

Ueber
die Kanalisirung von Berlin.

Ein Vortrag
gehalten
im Architekten-Verein

von
G. Afsmann,
Königl. Bauinspector.

Berlin 1864.
Verlag von Ernst & Korn.
(Gropius'sche Buch- und Kunsthandlung.)



Ratsbibliothek
Fachabt. der Berliner Stadtbibliothek

Seit dem Erscheinen des Wiebe'schen Werkes über die Reinigung und Entwässerung der Stadt Berlin haben in der Presse und in Vereinen vielfache Besprechungen der beabsichtigten Kanalisierung stattgefunden, welche sich indessen größtentheils gegen die Ausführung dieses Projectes gewendet haben. Es erscheint deshalb geboten, die aufgeworfenen Bedenken einer näheren Prüfung zu unterziehen.

Unter den über diese Frage erschienenen Schriften sind besonders zwei bemerkenswerth, welche alle überhaupt gegen die Kanalisierung aufgestellten Bedenken zusammenfassen und außerdem für die Reinigung und Entwässerung der Stadt andere Vorschläge machen; die eine unter dem Titel:

W. Thorwirth über die Kanalisierung großer Städte in ihrem Einfluß auf die gesundheitlichen und volkwirtschaftlichen Zustände der Bevölkerung. Mit specieller Berücksichtigung der Verhältnisse Berlins. —

die andere:

Gutachtliche Aeußerungen des Landes-Meliorations-Bauinspectors Röder und des Professors der Agricultur-Chemie Dr. Eichhorn über die Verwerthung der Dungstoffe der Stadt Berlin für die Bodencultur, mit Bezugnahme auf das Project des Geheimen Baurath Wiebe über die Reinigung und Entwässerung der Stadt Berlin.

Beide Schriften nehmen im Wesentlichen dieselbe Stellung zu der vorliegenden Frage ein und sollen deshalb im Folgenden gemeinsam besprochen werden.

Die erhobenen Bedenken lassen sich nach drei Richtungen zusammenfassen:

- 1) im volkwirtschaftlichen Interesse,
- 2) in Betreff der Gesundheit der Einwohner,
- 3) in Rücksicht auf den Kostenpunkt.

Im volkswirthschaftlichen Interesse wird auf den Verlust der Dungstoffe hingewiesen, welcher mit der Einführung der Waterclosets nothwendig verbunden ist. Es ist diese Seite der Streitfrage in der Thorwirth'schen Schrift besonders eingehend besprochen.

Es wird zunächst aus der Geschichte daran erinnert, welchen Wandelungen die Fruchtbarkeit einzelner Ländergebiete im Lauf der Jahrhunderte unterworfen gewesen und wie die Verarmung des Bodens die wichtigste Ursache des Unterganges ganzer Staaten und Völker gewesen. Es werden aus der römischen Geschichte einzelne Daten angeführt, welche schon vor der Kaiserzeit auf solche Verarmung hindeuten. Eine Folge hiervon war die ungeheure Einfuhr von Lebensmitteln, namentlich von Getreide aus Sicilien und den andern Provinzen. Allein die enormen Hülfsmittel, welche dem alten Rom zu Gebote standen, konnten die zunehmende Verarmung des Grund und Bodens und schließlich den Untergang des römischen Reiches nicht aufhalten, denn — was der berühmte Liebig zuerst ausgesprochen — die Kloaken der ungeheuren Weltstadt verschlangen nach einer Reihe von Jahrhunderten den Wohlstand des römischen Bauers, und als dessen Felder die Mittel zur Ernährung ihrer Bewohner nicht mehr zu liefern vermochten, so versank in diesen Kloaken der Reichthum Siciliens, Sardiniens und der fruchtbaren Küstenländer Afrikas.

Eine ähnliche Verarmung kam über das sonst reich bevölkerte und gesegnete Spanien; sogar in dem jungen Nordamerika haben bereits die Ernteerträge in einzelnen Staaten abgenommen, und nur Länder wie China oder Japan erfreuen sich durch Jahrtausende einer immer gleichen Fruchtbarkeit des Bodens, weil hier Gesetz und Herkommen vor Allem die Erhaltung und Verwerthung der Dungstoffe sichern.

In England hat sich das Mißverhältniß zwischen den Stoffen, welche dem Acker durch die Pflanze entzogen werden, und den Massen von Dung, welche anstatt wieder auf den Acker zu kommen, in die Kanäle geworfen werden und so den Flüssen oder dem Meere zuwandern, mit der Ausbreitung von Kanalisirungs-Anlagen stetig vermehrt, und eine Folge hiervon ist die seit Jahrzehnten betriebene Einfuhr von Kno-

chen und von Guano gewesen, welche Ersatz für jene ver-
geudeten Stoffe schaffen mußten. Wenn diese Hilfsquellen
versiegen, was bald der Fall sein wird, kann das sich immer
mehr steigende Mißverhältniß zwischen der Consumption und
der Ertragfähigkeit des Bodens nur die traurigsten Folgen ha-
ben. Die gräßlichen Zustände unter der Arbeiterklasse, so
wie die Verarmung Irlands sind schon jetzt durch die agrar-
ische Zerrüttung des Landes herbeigeführt. — So weit diese
Schrift.

Es kann diesen etwas weit gegriffenen Erörterungen ge-
genüber hier nicht die Absicht sein, die Ursachen nachzuwei-
sen, welche den Untergang des römischen Reiches herbeiführ-
ten. Jedenfalls aber haben Kanalisirungen in der heutigen
Bedeutung in dem alten Rom nicht existirt. Auch bedarf es
keines besonderen Beweises, daß man in England Knochen
und Guano nicht aus Mangel an den gewöhnlichen Dung-
stoffen, sondern nur deshalb einführt, weil man sie für so
wirksam hält, daß man die großen Kosten für die Beschaf-
fung und den Transport derselben nicht scheut. Es kann
auch unmöglich bezweifelt werden, daß die Verarmung des
Bodens da nicht ausbleibt, wo derselbe überhaupt nicht ge-
düngt wird. Unrichtig ist es aber, dies als eine Folge von
Kanalisationen überhaupt darzustellen, und unbegründet ist
deshalb die Befürchtung, daß ähnliche Nachtheile die Stadt
und die Umgebung von Berlin treffen könnten.

Zunächst gehen überhaupt die Dungstoffe nicht dadurch
verloren, daß eine Stadt kanalisirt wird, sondern nur, wenn
gleichzeitig eine allgemeine Einführung von Waterclosets ent-
weder die nothwendige Bedingung oder die unausbleibliche
Folge jener Anlage ist.

Beides ist aber durchaus nicht der Fall.

Wenn in dem Wiebe'schen Project die Abführung des
Inhalts der Abtritte durch die Kanäle als selbstverständlich
angenommen ist, so geschieht dies unter dem ausdrücklichen
Nachweis, daß jede andere Art, diese Stoffe zu beseitigen,
sich bis jetzt als theurer oder als unzweckmäßiger erwiesen
hat. Es liegt aber auf der Hand, daß nicht der Inhalt der
Abtritte, sondern das aus den Waterclosets zufließende Was-
ser zur Verdünnung der übrigen Stoffe in den Kanälen erfor-

derlich ist, und dafs es für alle anderen Zwecke des Systems ganz gleichgültig ist, woher dieses Spülwasser genommen wird.

Es mufs also von vorn herein die Ansicht, von welcher jene Schriften ausgehen, als eine falsche bezeichnet werden, dafs die allgemeine Einführung von Waterclosets unzertrennlich von jenem Kanalisirungsproject zur Reinigung und Entwässerung der Stadt sei. Auch findet diese Ansicht in dem Wiebe'schen Werk nirgends eine Begründung, und sogar die Citate, welche als Beweis für diese Auffassung angeführt werden, nehmen auf Stellen Bezug, in denen ausdrücklich und mit gesperrter Schrift gesagt ist, dafs nur ein Theil der Kanäle, die hoch belegenen, zu ihrer Reinhaltung derjenigen Wassermengen bedürfen, welche aus den Waterclosets zu kommen pflegen. Alle anderen werden aus den vorhandenen Wasserläufen gespült. Auch ohne sachverständige Beurtheilung läfst sich aber leicht ermessen, dafs auch jene hochbelegenen Kanäle, wenn die anliegenden Gebäude keine Waterclosets haben, mit Hilfe der Wasserleitung gespült werden können. Weder die Kosten der Anlage noch die der Unterhaltung würden dadurch wesentlich erhöht werden.

Dagegen wird eine vermehrte Einführung von Waterclosets allerdings die wahrscheinliche Folge einer Kanalisirung sein.

Es mufs nämlich angenommen werden, dafs die jetzt bestehenden Abtrittgruben, deren schädlicher und verderblicher Zustand von allen Seiten anerkannt wird, künftig bei neuen Gebäuden verboten, auf alten Grundstücken aber allmählig beseitigt werden, sobald die Möglichkeit vorhanden, ihren Inhalt auf eine andere und unschädliche Weise zu entfernen. Im öffentlichen Interesse wird es dann weder nothwendig erscheinen, eine allgemeine Einführung von Waterclosets zu verlangen, noch die Abführung derselben in die Kanäle zu untersagen. Nach den bisher gemachten Erfahrungen wird sich die Anzahl der Closet-Anlagen dann allerdings vermehren. Eine grofse Anzahl von Hausbesitzern wird aber Abtritte mit Tonnen zur Abfuhr vorziehen.

Die nächste Veranlassung hierzu werden die jetzigen Abtritte auf den Höfen der Grundstücke bieten. Um die be-

deutenderen Kosten der Closets zu ersparen, wird man es vorziehen, mit geringen Unkosten die vorhandenen Abtrittgebäude für die Aufnahme von Tonnen einzurichten. Bei einer grossen Anzahl derselben können die Gruben neu ausgemauert und jene Gefässe unmittelbar in dieselben hinein gestellt werden. Das Herausnehmen und Auswechseln kann durch die jetzigen Einsteigeöffnungen geschehen. Es werden mithin nicht nur auf denjenigen Grundstücken, welche von Arbeiterfamilien bewohnt werden, sondern fast überall da, wo die Ansprüche an Bequemlichkeit die Abtritt-Anlagen noch nicht unmittelbar innerhalb der Wohnungen verlangen, Waterclosets nicht eingeführt werden. Auch in solchen Gebäuden, wo mit den letzteren leicht Mißbrauch getrieben werden kann, wie z. B. in Schulen, in Casernen, in Gefangen-Anstalten und dergl., werden Abtritts-Einrichtungen mit Tonnen gewählt werden.

Es wird sich dann bei freier Concurrenz allen auf die Abfuhr und Verwerthung der Dungstoffe hinzielenden Unternehmungen die mannichfachste Gelegenheit bieten, alle die Versprechungen zu erfüllen, welche jetzt für ihre Rentabilität und ihre sonstigen Vortheile gegeben werden. Aber auch dann, wenn sich jene Versprechungen nicht erfüllen, wird es der Umgegend von Berlin nie an den erforderlichen Quantitäten zur Düngung des Ackers fehlen; es wird im Gegentheil auch künftig, wie jetzt, das Angebot immer grösser als die Nachfrage sein, auch wenn die dauernden Kosten der Abfuhr, wie vorauszusehen, stets grösser sein werden als die Unterhaltung der Waterclosets. Ein Verbot der letzteren aber und eine zwangsweise Einführung solcher Einrichtungen, welche den Zweck haben, jene Abgänge möglichst zu sammeln, um sie zu verwerthen, würde eine doppelt verkehrte Maassregel sein.

Zunächst darf man sich über den Werth jener Abgänge nicht täuschen. Die Berechnungen in den oben genannten Schriften führen in dieser Beziehung allerdings wunderbare Zahlen an. Nach denselben haben in einer Stadt wie Berlin von einer halben Million Einwohner die flüssigen Abgänge, nach den Preisen der in denselben enthaltenen Quantitäten von Stickstoff, Phosphorsäure und Alkalien berechnet, täglich

einen Werth von 3000 Thlr. oder jährlich von über 1 Million Thaler. Die festen und flüssigen Excremente eines Menschen in einem Jahre reichen hin, 800 Pfd. Weizen, Roggen und Hafer oder 900 Pfd. Gerste zu liefern. Die Gesammtmasse würde hinreichen, jährlich 5 Millionen Scheffel Roggen oder 6 Millionen Scheffel Gerste auf dem Felde wieder zu erzeugen.

Nach der wissenschaftlichen Seite hin mögen diese Zahlen ein gewisses Interesse haben, für die vorliegende Frage kann denselben eine entscheidende Bedeutung nicht beigemessen werden. Es sind $\frac{1}{4}$ der Masse und $\frac{2}{3}$ des Gesammtwerthes aller Dungstoffe in den flüssigen Abgängen enthalten. In einer Stadt, in welcher aber jetzt bereits über 3000 Grundstücke mit Wasserleitung versehen sind, wird der Inhalt der Nachtgeschirre nicht in Fässer wandern, für deren Fortschaffung schweres Geld bezahlt werden muß, sondern in die Ausgüße, welche unmittelbar aus den Wohnungen auch Spül- und Waschwasser entfernen. Die Bewohner derjenigen Gebäude aber, welche keine Wasserleitung haben, sind noch mehr darauf hingewiesen, Ausgaben, die sich vermeiden lassen, zu umgehen, und weder die Einsicht in den Werth dieser Abgänge noch polizeiliche Maafsregeln werden hierin etwas ändern.

Wenn man jene Stoffe so bezahlen könnte, dafs man alle Unbequemlichkeiten, welche mit der Aufbewahrung derselben verbunden sind, und alle anderen Unkosten durch den Kaufpreis ersetzen könnte, dann hätten jene Angaben über ihren Werth eine Berechtigung. Da dies aber nicht möglich ist, muß sich jedes System, die Stadt zu reinigen, darauf beschränken, jene Abgänge möglichst unschädlich zu entfernen.

Eben so wenig anwendbar wie jene Berechnungen der Massen sind auch die Angaben ihres Werthes. Der Werth einer Waare wird jederzeit richtig beurtheilt nach dem Preis, welchen derjenige für dieselbe zahlt, welcher sie braucht.

Nicht die chemische Analyse der Dungstoffe und die Berechnung nach dem Preis-Courant chemischer Fabriken giebt einen Maafsstab für den Werth derselben, sondern das, was der Landmann dafür zahlt, wenn ihm dieselben in annehmbarer Form geboten werden.

Von dieser Seite stellt sich die Beurtheilung dieses Werthes aber anders.

Es soll hier nicht darauf hingewiesen werden, welche Summen die Hausbesitzer jetzt für das Reinigen der Abtrittgruben zahlen müssen, denn das Ekelhafte dieser Arbeit, welche zur Nachtzeit geschehen muß, bedingt Unkosten, welche allein auf Rechnung dieser besonderen Verhältnisse kommen. Allein da, wo der Inhalt der Abtritte jetzt bereits in leicht transportablen Tonnen gesammelt und jederzeit abgeholt werden kann, geben die Preissummen, welche die Hauseigenthümer für das Abholen der Tonnen und der Landmann für ihren Inhalt zahlen, allerdings einen richtigen Maafsstab für den Werth des Letzteren. An die Gesellschaft Utilitas muß der Hauseigenthümer für das Abholen einer Tonne $7\frac{1}{2}$ Sgr. zahlen, welche $7\frac{1}{2}$ Cubikfufs Inhalt hat. Die Gesellschaft verkauft den Inhalt einer Tonne, bei dem Preise von $2\frac{1}{2}$ Thaler pro Schachtruthe, aber für etwa die Hälfte. Die Unkosten der Verwerthung sind jetzt also gerade doppelt so grofs als der Werth selbst.

Es ist auch kein Grund vorhanden, von der Zukunft eine wesentliche Aenderung dieser Verhältnisse zu erwarten. Im Gegentheil wird der Preis einer jeden Waare geringer, je gröfser ihr Angebot wird, und nach der Ausführung der Kanalisierung, wenn alle davon abhängigen Folgen zur vollen Geltung gekommen sind, wird die Anzahl der Abtritte mit Tonnen jedenfalls viel gröfser sein als jetzt. Mit der zunehmenden Ausdehnung der Stadt kaun jenes Angebot ebenfalls nur zunehmen in dem Verhältnifs, wie die Transportkosten aufserdem gröfser werden.

Es ist deshalb falsch, wenn man, wie in jenen Schriften geschehen, das Beispiel von den Rastatter Casernen als Beweis für den Ertrag aus ähnlichen Unternehmungen in einer grofsen Stadt anführen will. Wenn Rastatt eine halbe Million Einwohner hätte, so würde man auch dort von der Wegschaffung der Dungstoffe nur Unkosten und keine Einnahme haben. Auch dort würde das Angebot gröfser sein als die Nachfrage.

Die Hoffnung, in einer grofsen Stadt aus der Verwerthung des Dungs eine Einnahme zu haben, ist daher eben so

unbegründet, als die Befürchtung, daß die Umgebung dieser Stadt in Folge einer Kanalisierung verarmen und veröden werde.

Es wäre auch schlecht um die Entwicklung menschlicher Verhältnisse bestellt, wenn jede Fuhre Dung, die nicht unmittelbar auf den Acker wandert, einen unersetzlichen Verlust an Bodenreichthum darstellte. Es wäre damit die Existenz großer Städte, und Handel und Wandel wären damit unmöglich gemacht, nur ein Zustand wie in der Kindheit des menschlichen Geschlechtes wäre berechtigt. Dieselben Transportkosten, welche der Städter für die Erzeugnisse des Landes bezahlen muß, müßte der Landmann zurückzahlen, um jene Abgänge wieder zu erhalten, und die menschliche Thätigkeit würde bald nicht mehr ausreichen, nur diesen Stoffwechsel zu vermitteln. So ist es aber nicht um den Menschen bestellt.

Mit der fortschreitenden Entwicklung werden eine Menge von Dingen in den Kreis der Nahrungsmittel hineingezogen, welche nicht vom gedüngten Acker stammen. Nicht allein das Vieh auf der Weide, der Vogel in der Luft, wie der Fisch im Wasser gedeihen und mehren sich ohne von jenem Kreislauf abhängig zu sein, sondern der Mensch selbst entnimmt aus allen Gebieten der Natur und aus der Tiefe der Erde eine Menge von Stoffen, welche schließlic der Fruchtbarkeit des Feldes zu Gute kommen. Und was anscheinend nutzlos in die Kanäle geworfen wird, auch das verschwindet nicht aus dem Haushalt der Natur. Mag es der Fluß bei Ueberschwemmungen absetzen, um eine Wiese damit zu düngen, oder mag es die Hand des Menschen zur Ueberrieselung auf unfruchtbare Sandfelder leiten, oder mag es endlich dem Fisch zur Nahrung dienen; es wird aus dem Wechsel der Stoffe nicht wieder verschwinden und nicht verloren gehen, wenn es der Mensch auch wegwirft.

Es müssen daher jene volkswirtschaftlichen Bedenken nach jeder Richtung hin als unbegründet angesehen werden.

Die weiteren Vorwürfe, welche den Kanalisierungen gemacht werden, weisen auf die üblen Folgen hin, welche dergleichen Anlagen für die Gesundheit der Bewohner haben sollen.

Es wird den Canälen der Vorwurf gemacht, daß sie

die Luft in den Strafsen und innerhalb der Wohnungen durch schädliche Gase verderben, daß sie das umgebende Erdreich und das Grundwasser mit ihrem flüssigen Inhalt durchdringen und daß sie endlich an ihrer Ausmündung Wasser und Luft zugleich verpesteten.

Es ist bekannt, daß alle diese üblen Folgen da eintreten, wo man Kanäle ohne Spülung und Ventilation anlegt und wo man Alles, was man beseitigen will, in dieselben hinein wirft, unbekümmert darum, was daraus wird; wo man also nicht Kanäle, sondern Kloaken baut. Auch sind wir selbst leider reich genug an solchen Beispielen, und immer werden deren noch mehr angelegt, welche zeigen, wie man Kanäle nicht bauen soll.

In dem Wiebe'schen Werk ist deshalb speciell berichtet, welche Einrichtungen getroffen werden müssen, um jene Uebelstände zu vermeiden; wie für eine möglichst schnelle Bewegung des Kanalwassers, für die Entdeckung und Beseitigung von Ablagerungen durch Spülung, für die Erneuerung der Luft durch Ventilation gesorgt werden kann; auf welche Weise endlich die jedenfalls nicht zuträgliche Luft in den Kanälen von dem Inneren der Häuser durch Wasserverschlüsse sicher abgehalten wird.

Es sind ferner diejenigen bereits ausgeführten Anlagen mitgetheilt, welche den Beweis geben, daß jene Einrichtungen wirksam und von Erfolg sind. Wenn also von der Kanalisirung für Berlin die Rede ist, so darf dieselbe nur so gedacht werden, daß alle an anderen Orten bereits gemachten Erfahrungen bei dieser Anlage benutzt werden, alle bewährten Einrichtungen hier zur Anwendung kommen.

Man kann also als Beweismittel dafür, daß sich Kanäle ohne jene schädlichen Zustände nicht bauen lassen, Auszüge aus Protocollen englischer Fachcommissionen nicht anführen, welche deutlich erkennen lassen, daß es sich in denselben um alte Anlagen handelt, welche ohne jene schützenden Einrichtungen gebaut sind. Man kann nicht das Nervenfieber in Wien oder die Windsor-Epidemie in einzelnen Stadttheilen Londons als nothwendige Folgen von Kanal-Anlagen überhaupt bezeichnen, sondern man muß daraus entnehmen, daß in jenen bestimmten Fällen ohne Kenntniß der üblen Folgen gebaut ist, welche schlechte Anlagen haben.

Noch weniger darf man aber bestimmt gegebene That-sachen ignoriren.

Wenn berichtet wird, dafs in Hamburg die Kanäle fast geruchfrei und rein von Ablagerungen gefunden sind, so ist das eben ein Beweis, dafs dort durch zweckmäßige Profile, durch die vorhandene Spülung und Ventilation die Luft wirklich unverdorben erhalten wird. Dagegen können weder allgemeine Deductionen, dafs dies überhaupt unmöglich sei, noch Mittheilungen über andere und schlechte Kanäle als Gegenbeweis dienen. —

Im Speciellen ist besonders die Undichtigkeit der Kanäle als ein Umstand bezeichnet, welcher für das umgebende Grundwasser die schlimmsten Folgen habe. Es werden auch gewifs wasserdicht gebaute Kanäle nicht für alle Zeiten undurchlässig bleiben, und nur von der Güte des verwendeten Materials, von der ausreichenden Spülung und der Verdünnung des Kanalwassers wird die Dauer der Dichtigkeit abhängen. Jedenfalls aber kann die Möglichkeit, nach einer langen Reihe von Jahren eine Kanalstrecke ausbessern oder wirklich erneuern zu müssen, kein Grund gegen diese Anlagen überhaupt sein.

Es kann sich vielmehr bei dieser Frage nur darum handeln, zwischen verschiedenen nothwendigen Uebeln das Kleinste zu wählen. Die Abgänge aus den Häusern müssen entweder in offenen RinNSTEINEN oder in unterirdischen Kanälen abgeführt werden. Die ersteren verderben die Luft und das umgebende Erdreich gleichzeitig, deshalb sollen sie beseitigt werden. Man muß daher Kanäle banen. Damit ihre Dauer aber eine möglichst lange ist, sollen sie vom besten Material ausgeführt, ausreichend gespült und hierdurch frei von Ablagerungen gehalten werden.

Die Vorstellung, dafs gerade der Inhalt der Waterclosets das Kanalwasser ätzend mache und dadurch die Zerstörung der Kanalwände schneller herbeiführe, ist aber eine ganz irrige, welche in den Kanälen immer wieder die Zustände unserer Abtrittgruben voraussetzt.

Wer aber Veranlassung gehabt hat, die aus den Closets kommenden Abgänge kennen zu lernen, der weiß, dafs sich jene organischen Stoffe in feine Theilchen auflösen, welche in dem Spülwasser schwimmend mit demselben nur eine trübe

geruchsfreie Flüssigkeit bilden. Wären jene Abgänge so ätzend, wie behauptet wird, so würden sich dieselben dem Geruchsinn sehr bemerklich machen, und jene Hunderte von Closets, welche jetzt leider in die offenen Rinnsteine hineingeführt werden, würden jedes einzelne Haus deutlich erkennen lassen. Das ist aber bekanntlich nicht der Fall, und nur nachdem die schwimmenden Theilchen in den Tiefen der Rinnsteine sich niedergesetzt haben, das Wasser in den Boden gesickert oder verdunstet ist, tritt die Fäulniß derselben ein, welche die Atmosphäre in der ganzen Stadt verpestet und theilweis mit widerlichem Geruch erfüllt. Diese letzteren Folgen werden von den Kanälen um so gewisser entfernt bleiben, je mehr Spülwasser zur Verdünnung und Fortschwemmung aus den Closets in dieselben gelangt.

Der letzte in Betreff der gesundheitlichen Folgen mehrfach betonte Vorwurf ist die Einführung der Kanäle in die Spree und hierdurch die Verunreinigung von Luft und Wasser an dem Ausfluß derselben.

Es mögen hier die Mißverständnisse unberührt bleiben, welche in der Thorwirth'schen Schrift über das Gefälle der Spree herrschen und welche so weit gehen, daß in derselben angeführt wird, in dem Wiebe'schen Werke sei gesagt, bei Ostwind stände das Wasser der Spree am Unterbaum höher als am Oberbaum; auffallend bleibt es aber, daß die Gegner der Kanalisierung alle Nachttheile, welche für die Reinhaltung des Wasserlaufes durch eine Stadt von einer halben Million Einwohner bedingt sind, lediglich der Kanal-Anlage nach dem Wiebe'schen Project zuschreiben.

Es handelt sich auch in diesem Punkt nur darum, ein Uebel, welches man nicht beseitigen kann, zu verringern. Der Fluß, welcher das Wasser in die Stadt zum Gebrauch hinsendet, muß dasselbe nach dem Gebrauch auch wieder aufnehmen, und mit ihm alle die Unreinigkeiten, zu deren Beseitigung dasselbe gedient hat. Nun kann dies aber nicht in einer weniger schädlichen Weise geschehen, als daß das unreine Wasser möglichst verdünnt, daß es nicht innerhalb der Stadt an hundert verschiedenen Stellen am Ufer ausgegossen, sondern daß es unterhalb der Stadt, an einer einzigen Stelle und hier mitten in das Flußbett hineingeführt wird. Nur auf

diese Weise wird die Möglichkeit erhalten, die Ausmündung später bis unterhalb Charlottenburg zu verlegen, um in beiden Städten den Flußlauf möglichst frei zu halten, nur auf diese Weise endlich können, wenn dies sich in Zukunft wirklich als erforderlich herausstellen sollte, wirksame Schlammfänge angelegt werden.

Es bleiben jetzt noch die Bedenken in Betreff des Geldpunktes zu besprechen.

Man ist allerdings darin von allen Seiten einig, daß die Geldfrage in einer so wichtigen Angelegenheit und gegenüber den Mitteln, welche einer Stadt wie Berlin zu Gebote stehen, allein nicht entscheidend sein kann. Jedenfalls ist es aber erforderlich, sich auch diese immer sehr wichtige Seite der Sache so klar als möglich zu machen. Daß aus der Verwertung der Dungstoffe eine directe Einnahme nicht erzielt werden kann, ist schon oben angedeutet und bedarf hier nicht der Wiederholung. Auf welcher Seite die geringeren Kosten für die Beseitigung jener Stoffe sein werden, kann als eine offene Frage unerledigt bleiben. Wer zur Einrichtung von Closets eine gröfsere Summe anlegt, wird für die Dauer nur den vermehrten Wasserverbrauch zu zahlen haben, wer eine gröfsere Aulagesumme nicht disponibel machen kann, wird für die Fortschaffung der Tonnen dauernd mehr bezahlen müssen. Jedenfalls ist diese Seite des Kostenpunktes für die ganze Sache keine wesentliche.

Es ist aber auch der Kosten-Anschlag des Wiebe'schen Projectes direct angegriffen und behauptet, die Ausführung würde statt $4\frac{1}{3}$ Millionen das Doppelte kosten.

Zur Begründung dieser Behauptung sind einzelne Preise speciell als zu niedrig bezeichnet, namentlich die Preise für die Herstellung des Kanalmauerwerks und für die hierzu erforderlichen Materialien. Wer die hiesigen Verhältnisse nur oberflächlich kennt, wird darüber nicht streiten, was eine Schachtruthe Mauerwerk zur Zeit der Ausführung eines solchen Projectes kosten könnte. Daß seit 3 Jahren, seitdem jener Kosten-Anschlag aufgestellt, alle Preise bedeutend gestiegen sind, kann nur an eine möglichst schnelle Ausführung des Projectes mahnen; daß die Materialpreise augenblicklich gegen das vergangene Jahr um 20 bis 30% wieder herunterge-

gangen, zeigt, wie unberechenbar Preise sind, welche von Jahr zu Jahr wechseln und von Verhältnissen abhängig sind, welche ganz ausserhalb der Voraussicht eines Kosten-Anschlags liegen. Aber auch wenn diese Preise im Einzelnen fest wären, so würden die Kosten der Ausführung von dem gerade eintretenden Wasserstand, von der Bau-Leitung, von der Zeitdauer der Ausführung und von einer Menge anderer Dinge abhängen, welche alle jenen Anschlag nur als einen voraussichtlichen Ueberschlag bezeichnen.

Wenn aber behauptet wird, es fehlten in dem Anschläge wichtige Positionen ganz, wie z. B. alle Kosten für Wasserwältigung, für Verwaltung und unvorhergesehene Fälle, so giebt das nur Zeugniß von einer sehr bedenklichen Flüchtigkeit bei Durchsicht jenes Anschlages, in welchem jene Positionen überall und in ausreichenden Summen wiederkehren.

Es mag hier nur angeführt werden, daß in dem 3ten Abschnitt „Bau der Haupt- und Sammelkanäle“ die Kosten für Wasserwältigung, Aufsicht, unvorhergesehene Fälle und insgemein, je nach den Verhältnissen mit 5% bis 12% veranschlagt sind und in diesem Abschnitt allein ca. 115000 Thlr. betragen.

Noch mehr aus der Luft gegriffen ist aber die Behauptung, daß die Berliner Kanalisierung 8 Millionen Thaler kosten werde, weil man in Paris 13½ Millionen auf das Kanalsystem verwendet habe. Es sind die sich hierauf stützenden weiteren Berechnungen eben so werthlos, wie jene früher angegebenen Ertragsberechnungen für die Verwerthung des Dunges nach dem Maafsstab der Badenschen Casernen. Man kann eben nicht die verschiedensten Dinge mit demselben Maafse messen, wenn man nicht unnütz rechnen, nicht zu ganz unbrauchbaren Resultaten kommen will. Die Kosten für die Verbesserung der Strafsenverhältnisse, für die Beseitigung der Rinneusteine, Zungenrinneusteine und aller über denselben befindlichen Brücken, sind in die Wiebe'sche Kostenrechnung nicht aufgenommen, weil sie nicht unmittelbar zur Kanalisierung gehören, sondern nur Vortheile sind, welche durch dieselbe möglich werden. Hätte man auf diese Specialitäten Rücksicht nehmen wollen, so würde die bedeutende Ersparniß, welche mit der Beseitigung dieser Anlagen und ihrer Unterhaltungskosten eintritt, ein Factor mehr für die Kanalisierung gewesen sein.

Die Behauptung, daß nach Anlage der tiefen Kanäle die Sackungen des Erdreichs alle fünf Jahre eine Umpflasterung der Straßen erforderlich machen werde, ist ebenfalls durch nichts begründet. Die Erhaltung des Straßenverkehrs bedingt schon, daß bei uns eben so, wie es in Hamburg geschieht, die Kanäle und Thonröhren in ganz schmalen durchweg ausgesteiften Baugruben gelegt werden, welche den größten Theil des Straßenkörpers unberührt lassen. Die Hinterfüllung und Uberschüttung der Kanäle in dem aufgegrabenen Theil wird aber leicht mit solcher Sorgfalt erfolgen können, daß auch in diesem Theil des Straßenkörpers sehr bald die Sackungen aufhören.

Dagegen wird das Pflaster nach Beseitigung der Rinnsteine nicht allein eine viel gesichertere Lage haben, sondern namentlich dadurch von größerer Dauer sein, daß es in der ganzen Breite bis unmittelbar an die Bordsteinkanten der Rinnsteine nutzbar wird.

Welche Vortheile aber hieraus für den jährlich zunehmenden Verkehr erwachsen, bedarf kaum des besonderen Hinweises. Es muß diese Seite aber als die wesentlichste der ganzen Entwässerungsfrage immer wieder hervorgehoben werden, weil das Unleidliche der jetzigen Verkehrsverhältnisse am dringendsten baldige Abhülfe verlangt. —

Es bleiben jetzt noch die in den genannten Schriften gegebenen Vorschläge für eine andere Entwässerung und Reinigung der Stadt zu besprechen.

Für die Entwässerung ist nur in der Röder-Eichhorn'schen Schrift eine andere Lösung gegeben, welche indessen kaum über die allgemeinsten Andeutungen hinaus erläutert ist.

Es heißt darin Seite 18 u. f.:

Deshalb geht über die beste und zweckmäßigste Einrichtung, bei dem Systeme der Verwerthung der Dungstoffe, die Ansicht der Unterzeichneten dahin, daß die Mißstände qu. Berlins vollkommen und zumal billig, gehoben werden können:

A. Durch Ausbau resp. Verbesserung des schon in etwa 3½ Meilen Länge vorhandenen jetzigen Sielsystems Berlins zur

Abführung des Haus- und Regenwassers unter Läuterung desselben durch Senkgruben etc. und bei Spülung aus der Ober-Spree in die Unter-Spree,

durch Wegfall der offenen und tiefen Rinne, durch Wegfall aller Rinnebrücken, und

Verbreitung der nutzbaren Fahrbreite der Strafen.

Obgleich technisch diese Bezeichnung „Siele“ nicht genau ist, so soll dieselbe, nach dem Vorgange Hamburgs, zum Unterschiede gegen die Wiebe'schen Kanäle angenommen werden.

Durch Theilung in einige einzelne Systeme wird das für die Anlegung der Siele nöthige Gefälle [Hamburg hat $\frac{1}{3000}$ (Wiebe Seite 34), London $\frac{1}{2000}$ (Wiebe Seite 124) und Wiebe's Project I. Seite 308 setzt $\frac{1}{1000}$] sich erreichen lassen, da bei diesem Systeme keine gröfere Längen als $\frac{1}{3}$ Meile vorkommen, also etwa nur 3 bis 4 Fufs Gefälle erforderlich werden, welche vorhanden sind; und da, nach Auskunft von competenter Seite, alle die jetzt schon bestehenden Kanäle bereits zur Entwässerung in die Unter-Spree und auf deren geringste Wasserstände angelegt sind, die Berliner Mühlen aber in Sommerzeiten stets über 4 Fufs Gefälle haben, so ist die Spülung dieser Siele vom Oberwasser in das Unterwasser möglich. Diese Siele müssen, sowohl von den Häusern das Hauswasser, als von den Strafen das Brunnen-, Wasserleitungs- und Regenwasser durch Selbstverschlüsse empfangen, und zwar von beiden über Senkgruben, in denen die schweren Stoffe sich absetzen und welche durch Selbstverschlüsse keinen Luftzug aus den Canälen gestatten.

Die Siele müssen ebenfalls vor ihrer Mündung in die Spree oder nach Bedürfnifs noch öfter Senkgruben überschreiten, um ihr Wasser möglichst gereinigt in die Spree gelangen zu lassen.

Eine starke und unzulässige Verunreinigung der Spree durch dieses Hauswasser ist nicht zu befürchten, denn dasselbe wird jetzt kaum täglich einen Cubikfufs per Kopf, also per Secunde (eine gleichmäfsige Abführung angenommen) nur 6 Cubikfufs Hauswasser für ganz Berlin betragen, welches in seiner vielhundertfachen Verdünnung den 348 Cubikfufs per Secunde des kleinsten Spreewassers gegenüber verschwindet; es hat deshalb auch der Geheime Ober-Baurath Crelle 1842 (Journal für die Baukunst 16 Band) in seinem Projecte keinen Anstand genommen, den ganzen Rinneinhalt in die Spree zu pumpen (Wiebe I. Seite 12 bis 14).

Spül- und Stauthüren können, falls es nöthig sein sollte, die Reinigung der Siele erleichtern und befördern, wodurch auch das Bestehenbleiben der schon vorhandenen Waterclosets ermöglicht wird (? die Red.).

Die Anlage dieser meist einseitig genügenden Siele würde sich in umstehender Art mit der Umlegung der Bürgersteige und Rinne verbinden lassen und nicht sehr theuer werden [Hamburgs Siele haben pro laufenden Fufs 3 Thlr. 17 Sgr. gekostet (Wiebe I. 46)].

Berlin fühlt in den meisten Strafsen die Nothwendigkeit der Verbreiterung der nutzbaren Fahrbreite der Strafsen durch Beseitigung der Rinnsteine; letztere können hierbei als nur 6 bis 8 Zoll tiefe Kerbe in die Strafsenfläche gehalten und dadurch alle Rinnsteinbrücken vermieden werden, wie es die trefflichen Details im Wiebe'schen Werke zeigen und empfehlen.

Da nun eigentliche oder gar schnell faulende Stoffe nicht in diese Siele gelangen, dieselben auch schnell sich ihres Inhaltes entleeren, so wird es, ähnlich wie in Paris, möglich werden, die Gas- und kleineren Wasserleitungsröhren (vielleicht auch die inneren Stadt-Telegraphen Berlins) in den Sielen auf Consolen oder Auskragungen frostfrei anzubringen und dadurch den Uebelstand des steten Aufgrabens des Pflasters zur Reparatur dieser Leitungen, so wie des steten Nachsinkens über tiefliegenden Canälen zu beseitigen, welches mit seinen Reparaturen den Strafsenverkehr sehr erschwert und sehr theuer ist.

Die Oeffnung dieser Siele, wo dieselbe nothwendig wird, ist durch Abhebung der Trottoirplatten über den Einsteige-Oeffnungen leicht möglich.

Bei den Stellen solcher Reparaturen würde die Fußspassage auf dem zweiten Trottoir unbehindert sein.

Einsätze in den kleinen Senkgruben können zu deren leichteren und öfteren Ausleerungen verwendet werden; es müssen jedoch die Selbstverschlüsse so eingerichtet sein, daß sie selbst während dieser Reinigung der Senkgruben geschlossen bleiben, um das Aushauchen der, wenn auch nicht stinkenden, doch keineswegs guten und gesunden Luft, aus den Sielen zu verhüten. Durch tiefere, also frostfreie Leitung der Hausröhren kann den Berliner Hausfluren der Gestank der jetzigen schlecht geschlossenen Hausrinnen genommen werden; dieselben können zum Reinigen durch Durchstoßen vom Keller und vom Hofe aus eingerichtet werden.

Wird, wie oben skizzirt, die Ausführung dieser Siele aus 2 selbstständigen Mauern und besonders eingespannter Sohle vorgenommen, so ist es möglich, in der Folge vielleicht wünschenswerthe oder nothwendig werdende Veränderungen des Profiles, selbst des Gefälles, in gewissen Grenzen mit denselben leicht vorzunehmen, ohne andere Kosten, als die der Verlegung des Sohlenpflasters, welches bei eirunden Kanälen nicht möglich sein dürfte.

Es schließt sich dieses System mehr dem Bestehenden an und führt dasselbe besseren Zuständen entgegen, als dieselben jetzt sind, wo alle Abgänge nicht bloß das Küchen- und Hauswasser, sondern der Inhalt der Nachtgeschirre, oft auch der Nachteimer, die Abgänge der Schlächtereien, Fabriken, Waterclosets etc. in die offenen Rinnsteine gelangen, darin, im Scheine der Sonne, verfaulen, verdunsten, also die

Luft verpesten oder mit ihren Niederschlägen in die Erde einsickern und in einem steten Zersetzungsprozesse den Geruchswerkzeugen der Menschen nicht allein unangenehm, sondern, besonders in dicht bewohnten Stadttheilen, der Gesundheit der Bewohner derselben nachtheilig, ja sogar gefährlich werden müssen.

Berlin besitzt bereits eine große Menge Kanäle, deren Weiterverwendung und Hinzuziehung zu diesem Sielsysteme keinem Zweifel unterliegen dürfte, zumal dieselben, nach von den betreffenden Lokalbeamten eingeholter Erkundigung, sämmtlich so angelegt sind, daß ihre Entwässerung in die Spree, und zwar fast alle, unter den kleinsten Wasserstand geht, so daß ihre Sohle bei der Mündung nie trocken laufen kann.

Die Gesamtlänge der anno 1858 bestehenden Kanäle giebt Wiebe I. Seite 29 zu $3\frac{1}{2}$ Meilen an. Nach specieller Erhebung von den Lokalbeamten ist die Länge der jetzt bestehenden

fiskalischen Kanäle	5250°
die der städtischen	1872°
	<hr/>
	zusammen 7122°

oder tot. $3\frac{1}{2}$ Meilen.

Wiebe berechnet 15,3 Meilen Canäle (bei 13,3 Meilen Thonröhren), es würden also ppt. 12 Meilen neuer Canäle zur Vervollständigung des Sielsystems von Berlin noch erforderlich sein, während Thonröhren in den Nebenstraßen vorläufig beibehalten werden können.

Nach Wiebe I, Seite 46, haben die Siele Hamburgs (große Kanäle und kleine zusammen) pro laufende Fuß 3 Thlr. 17 Sgr. gekostet oder pro laufende Ruthe rot. 43 Thlr.,

es würden also 24000 Ruthen à 43 Thlr. = 1032000 Thlr.

dazu die 26644 laufende Ruthen Thonröhren

(Wiebe II. 109 und 181) = 319728 Thlr.

zusammen = 1351728 Thlr.

erfordern.

Nach den officiellen Erkundigungen bei den betreffenden Beamten sind in Berlin aber die Nebenausgaben bei den großen Kanälen bedeutend.

Um jedenfalls sicher zu gehen, sollen daher hier die Kosten der Siele etc. Berlins zu

1500000 Thlrn.

angenommen werden.

Die Ausführung dieses Sielsystems würde jedenfalls in 3 Jahren in's Werk zu setzen und damit Berlins Entwässerung zu erreichen sein.

So allgemein diese Andeutungen sind, so läßt sich aus denselben doch so viel entnehmen, daß mit dem vorgeschla-

genen System zunächst der Zustand der Spree nur verschlimmert werden würde. Die Einführung der Unreinigkeiten durch eine Menge innerhalb der Stadt an den Ufern gelegener Einmündungen würde nur vermehrt werden. Die Schlammfänge würden die grösstentheils im Wasser schwimmenden organischen Stoffe nicht zurückhalten und die Reinigung derselben in den Strafsen würde mit viel grösseren Belästigungen verbunden sein als die Reinigung der offenen Rinnsteine, was man an den Senkgruben der alten Kanäle täglich erfahren kann. Die Reinhaltung des Systems würde also lediglich von der Spülung desselben abhängen. Die oberen Enden, welche nicht von einem öffentlichen Wasserlauf her gespült werden, würden das erforderliche Quantum nur direct aus der Wasserleitung erhalten, da die Einführung der Closets nicht gestattet werden soll. Diese Spülung würde mindestens sehr viel theurer werden als die durch das Closet-Wasser, welches dem doppelten Zwecke dient: für die Closets und die Kanäle. Die Spülung der Haupt-Kanäle aber aus dem Ober- in das Unterwasser, auf welcher das ganze System beruht, ist überhaupt nicht ausführbar.

Sollen nämlich die einzelnen Strecken jederzeit aus dem Oberwasser gespült werden, so müssen ihre oberen Enden tiefer liegen als der niedrigste Oberwasserstand. Dieser liegt aber bis 4 Fufs unter dem höchsten Unterwasserstand, in welchen die Kanäle einmünden sollen. Eine jederzeitige Spülung der Kanäle wäre also auch dann nicht einmal ausführbar, wenn dieselben gar kein Gefälle hätten. Zu jener Höhe, um welche das Unterwasser über den Ausmündungen der unteren Enden stehen würde, tritt aber noch das erforderliche Gefälle der Kanäle hinzu. Dies würde ebenfalls grösser sein müssen, als in jener Schrift angedeutet. Mit Kanalstrecken von $\frac{1}{4}$ Meile Länge lassen sich die einzelnen Stadttheile aus dem Oberins Unterwasser nicht entwässern. Die directe Entfernung vom Oberbaum bis zu dem nächsten Punkt des Unterwassers an den Königlichen Mühlen beträgt allein schon 800 Ruthen. Für die nördlichen und hoch belegenen Stadttheile würde abgesehen von allen anderen Verhältnissen das vorgeschlagene System überhaupt nicht anwendbar werden. Die Kanäle würden für diesen Theil also entweder gar nicht oder ebenfalls

nur direct aus der Wasserleitung gespült werden können. Die Stadttheile aber südlich vom Schifffahrtskanal müssen bei derselben Spülung entweder in diesen Kanal oder an demselben entlang nach der Spree entwässert werden; das erstere würde den Canal in ganz unzulässiger Weise verunreinigen, für das andere würde das nöthige Gefälle fehlen. Dafs das Grundwasser aus tiefliegenden Kellern nur durch noch tiefer belegene Kanäle abgeführt werden kann, mag hier nur beiläufig bemerkt sein, jedenfalls aber ist nicht ersichtlich, weshalb höher belegene Kanäle bei eintretender Undichtigkeit weniger nachtheilig sein sollten als tiefer liegende.

Die gegebene Kostenberechnung beruht ebenfalls auf einem Irrthum. Wenn die Hamburger Siele wirklich pro lfd. Fufs im Durchschnitt nur 3 Thlr. 17 Sgr. gekostet haben, so ist jene Ausführung vor etwa 20 Jahren erfolgt, wo Materialpreise und Arbeitslöhne wesentlich geringer waren als jetzt. Es sind in diesen Durchschnittspreis aber die oberen Enden hineingerechnet. Will man jedoch in Berlin 26644 lfd. Fufs Thonröhren für die oberen Enden verwenden, so kann man die unteren und die Haupt-Kanäle nicht nach jenem Satz berechnen, der in Hamburg der Durchschnitt im Ganzen gewesen sein soll.

Dafs mit der Gröfse der Stadt die Länge der Kanalstrecken, und hiermit der Querschnitt der Profile zunimmt, ist dabei ebenfalls nicht berücksichtigt.

Es ist daher dies Entwässerungssystem bei den vorhandenen Wasserstandsverhältnissen und für die jetzige Ausdehnung der Stadt in der angedeuteten Weise nicht anwendbar, es würde viel theurer werden als angegeben, und endlich für den Wasserlauf wie für die Strafsenverhältnisse diejenigen Mifsstände nur vermehren, deren Beseitigung es hauptsächlich gilt.

Schlimmer noch steht es um die vorgeschlagenen Abtritt-Einrichtungen.

Es soll nämlich für sämmtliche Gebäude ein Tonnensystem mit organisirter Abfuhr eingeführt werden, um durch Erhaltung des gesammten Duges dessen Verwerthung zu sichern.

Schon oben ist angedeutet, dafs hinsichtlich der Abtritte diejenigen Grundstücke, auf welchen die betreffenden Lokali-

täten innerhalb der Wohnungen liegen, zu unterscheiden sind von denjenigen, deren Abtritte auf den Höfen oder im Erdgeschofs vereinigt sind.

Nur für die letzteren kann man die Einführung transportabler Tonnen empfehlen, in den oberen Geschossen dagegen und innerhalb der Wohnungen kann diese Einrichtung nur die widerlichsten und schädlichsten Folgen haben.

Wer einmal in Paris gewesen ist, dem werden die dortigen Abtritte für immer unvergeßlich bleiben, und man hat nicht die geringste Veranlassung zu glauben, daß man hier dieselben Anlagen ohne dieselben höchst nachtheiligen und ekelhaften Folgen einführen könnte. Man kann wohl die Behälter zur Aufnahme des Unrathes desinficiren, aber nicht die durch fünf Geschosse hindurch geführten Abfallrohre, welche mit Koth von unten bis oben ausgeklebt das ganze Haus verpesten und die Verrichtung der täglichen Nothdurft zu einer Zeit der widerlichsten Belästigung machen.

Die Anbringung von Wasserverschlüssen ohne Wasser innerhalb dieser Rohre oder vor der Einmündung der Becken in dieselben ist gewiß nicht ausführbar, da statt der Verschlüsse durch Flüssigkeiten nur Verstopfungen die unausbleibliche Folge sein würden, welche das Uebel nur vermehren können.

Ferner wäre bei derartigen Anlagen zu bedenken, daß jene Abfallrohre senkrecht hinabgeführt werden müssen, wenn ihr Inhalt überhaupt nicht liegen bleiben soll; es würden daher zwischen unsern Kellerwohnungen in Vorder- und Hintergebäuden überall Räume zur Aufnahme der Tonnen hergestellt werden müssen, was abgesehen von den großen Kosten für derartige Umbauten in bereits vorhandenen Gebäuden eine sehr erhebliche Beeinträchtigung in der Benutzung der Kellergeschosse zur Folge haben würde. Bei der Bedeutung dieser Lokalitäten besonders in frequenten Strafsen würde eine derartige Einrichtung schon aus diesem Grunde nicht durchführbar sein. Dagegen können die Röhren der Closets in beliebiger Richtung an den Wänden oder in den Ecken der Abtrittsräume hinunter und dann unmittelbar auch unter der Kellersoble in die Strafsenkanäle geführt werden.

Daß der Inhalt der Nachtgeschirre unter allen Umstän-

den durch die Ausgüsse in die Kanäle wandern werde, ist schon oben angedeutet, es muß daher die allgemeine und zwangsweise Einführung des Tonnensystems nicht nur als eine schädliche, sondern auch für die Verwerthung der flüssigen Abgänge ziemlich erfolglose Einrichtung bezeichnet werden.

Dafs man endlich auch da, wo Abfuhrsysteme nach Angabe jener Schriften zu den besten Resultaten gebracht sind, von der Einführung der Abfallrohre in höheren Gebäuden gern Abstand nimmt, dafür sind z. B. die Gasthöfe in Baden ein Beweis, welche Waterclosets haben, obgleich sie mit großen Kosten den Mangel öffentlicher Wasserleitungen ersetzen müssen. —

Es kann daher auch nach sorgfältiger Prüfung jener Gegenvorschläge nur eine Kanalisierung im Sinne des Wiebe'schen Projectes als allein empfehlenswerth erachtet werden.

Dafs man der Ausführbarkeit derselben schliesslich noch das zum Vorwurf macht, dafs nach dem eigenen Plan des Verfassers für den Bau 23 Jahre erforderlich seien, zeigt nur, dafs den Gegnern dieses Systems an der Solidität ihrer Einwendungen nicht allzuviel gelegen ist. Es ist nämlich dem Wiebe'schen Entwurf und Kosten-Anschlag eine Disposition für die Ausführung beigegeben, welche, um einen möglichst großen Theil der Kosten aus den laufenden städtischen Einnahmen zu decken, dieselbe auf eine längere Reihe von Jahren vertheilt. Es leuchtet bei einem geringen Verständnifs für die Sache ein, dafs durch einen solchen Vorschlag gar kein Präjudiz gegen die Ausführbarkeit innerhalb einer kürzeren Zeit gegeben ist, und wer nur oberflächlich Kenntnifs davon nimmt, was mit bereiten Geldmitteln in der jetzigen Zeit geleistet werden kann, der wird am wenigsten solche Gründe gegen derartige Ausführungen anbringen.

Zum Schlufs muß hier aber noch darauf hingewiesen werden, welche Nachtheile für die Gesamt-Entwicklung der Stadt aus der Verzögerung dieser Angelegenheit erwachsen, und in welchem Maafse das öffentliche Wohl und zum Theil für alle Zeiten geschädigt wird, wenn nicht die Ausführung der Kanalisierung wenigstens ganz bestimmt in Aussicht genommen wird.

Es ist bekannt, in welchem außerordentlichen Maafse in

den letzten Jahren unsere Stadt sich ausgedehnt und wie viel neue Strafsen und neue Stadttheile entstanden sind. Es ist deshalb der Bebauungsplan für die Umgebung der Stadt bis zu einem ausgedehnten Umkreise entworfen, und nach Genehmigung desselben hat sich hieran die Feststellung für die Höhenlage und die Entwässerung der Strafsen angeschlossen.

Rechnet man bei diesen Bestimmungen nicht darauf, künftig alle Strafsen durch gespülte Kanäle zu entwässern, so muß man den Rinnsteinen ein bestimmtes Gefälle und schließlich Abfluß in die öffentlichen Wasserläufe geben. Je größer die Entfernung von diesen Wasserläufen wird, um so mehr erheben sich die Strafsen, und damit diese Höhe nicht für die Bebauung derselben nachtheilig wird, muß man mit den jenen Wasserläufen zunächst liegenden Strecken möglichst tief hinunter gehen.

So sind z. B. in den Entwässerungsprojecten der Bebauungsgebiete an der südlichen Seite des Schiffahrtskanales die Strafsen zum Theil in so geringer Höhe über dem Terrain angenommen, daß die Kellerräume in denselben in jedem Jahre von dem Grundwasser erreicht werden müssen.

Die Bau-Ordnung verlangt in § 89, daß Kellergeschosse, welche zu Wohnungen eingerichtet werden, mit ihren Fußböden mindestens einen Fuß über dem höchsten Wasserstande liegen sollen. Es muß dies Maas als das geringste erachtet werden, welches den bescheidensten Anforderungen an den Schutz gegen die Grundfeuchtigkeit entspricht. Da das jährliche Hochwasser oberhalb der Mühlen und mithin auch im Schiffahrtskanal bis auf 11 und 12 Fuß Pegelhöhe, im Durchschnitt bis auf 10 Fuß 8 Zoll Pegelhöhe steigt, so müßten schon nach diesem Durchschnitt die Fußböden der Kellerwohnungen mindestens auf 11 Fuß 8 Zoll liegen. Die Decken dieser Räume werden aber in der Regel nicht höher als gesetzlich vorgeschrieben d. h. nicht mehr als 3 Fuß über das Strafsenpflaster gelegt, weil dies durch mehrfache Rücksichten bedingt wird, 8 Fuß lichte Höhe der Räume ist aber ein gesetzliches Erforderniß. Hiernach müßte die niedrigste Strafsenlage mindestens auf 16 Fuß 8 Zoll Pegelhöhe liegen. Es sind aber in dem Entwässerungsproject nicht allein im Anschluß an die Uferstraßen und die bereits bebauten Chaus-

seen, sondern, wie es scheint, lediglich im Interesse einer möglichst oberirdischen Entwässerung die Strafsenkronen bis auf 15, 14 und 13 Fufs am Pegel angenommen und das nicht für kurze Strecken, sondern für ausgedehnte und wichtige Strafsenzüge.

Die Entwässerungskanäle werden sich freilich auch in diese niedrigen Strafsenlagen hineinfügen, allein ihre Ausführung wird hierdurch schwieriger und kostspieliger, die Strafsen selbst und die Gebäude, einmal ausgeführt, können aber nie wieder von diesen äufserst nachtheiligen Verhältnissen befreit werden.

Dabei müssen auch bei dieser oberirdischen Entwässerung eine Menge von Kanälen ausgeführt werden, welche abgesehen von den bedeutenden Kosten, welche ihre Anlage erfordert, künftig zu Kloaken werden, und wenn später eine allgemeine Kanalisierung zur Ausführung kommt, nur überflüssig und hinderlich sind.

Ein großer Theil dieser Mifsstände könnte vermieden werden, wenn man jetzt die Ausführung des Wiebe'schen Projectes nur bestimmt in Aussicht nähme. Bis zum Anschluß müßten allerdings auch in neuen Strafsen Rinnsteine angelegt werden, welche nach den öffentlichen Wasserläufen Abfluß erhalten, es könnten die Strafsen aber höher gelegt werden und nur die Rinnsteine ein geringes Gefälle erhalten. Für die kurze Zeit bis zum Anschluß an die unterirdische Entwässerung müßten sie durch Spülung und sorgfältige Reinigung nutzbar und unschädlich gemacht werden.

Es sind außerdem unter gewissen Einschränkungen die Anlagen von Waterclosets schon jetzt gestattet. Da es aber keine gut gespülten Kanäle giebt, werden dieselben in die vorhandenen alten Kanäle und mit diesen nicht nur in die Spree, sondern auch in die fast stillstehenden Wasserläufe und in den Schifffahrtskanal geleitet. Eine große Menge geht auch in die offenen Rinnsteine. In welchem Maafse hierdurch die Verpestung der Luft in kurzer Zeit zunehmen muß, da alle vorhandenen Entwässerungs-Anlagen für diesen Zweck ganz ungeeignet sind, das wird ohne weitere Ausführung einleuchten.

Auch nach dieser Richtung drängt die Frage zu einer schnellen Entscheidung.

Die jetzigen Zeit-Verhältnisse mögen für Ausführung grosser Anlagen nicht besonders günstig sein, um so mehr fordern sie dazu auf, die Erwägung und Prüfung der vorliegenden Frage zur endgültigen Entscheidung zu führen, damit, wenn bessere Zeiten kommen, der Streit selbst entschieden und, wie mit Bestimmtheit zu hoffen, Alle darin einig sind, dafs die schnelligste Ausführung einer allgemeinen Kanalisierung und zwar im Sinne des Wiebe'schen Entwurfes das dringendste Erfordernifs für die weitere gedeihliche Entwicklung unserer Stadt ist.

