

WYDZIAŁY POLITECHNICZNE KRAKÓW

BIBLIOTEKA GŁÓWNA

II

4478

L. inw.

Biblioteka Politechniki Krakowskiej



100000294638

BEITRÄGE

ZUR BEURTHEILUNG DES GEGENWÄRTIGEN STANDES

Hobrecht

DER

KANALISATIONS- UND BERIESELUNGS- FRAGE

VON

JAMES HOBRECHT.

HIEZU EIN SITUATIONSPLAN VON BERLIN UND UMGEGEND.

BERLIN,
VERLAG VON ERNST & KORN

(GROPIUS'SCHE BUCH- UND KUNSTHANDLUNG)
90 WILHELMSTRASSE
(NÄCHST DEM ARCHITEKTENHAUSE.)

1883.

Auftrag H. 77

BEITRÄGE

ZUR BEURTHEILUNG DES GEGENWÄRTIGEN STANDES

DER

KANALISATIONS- UND BERIESELUNGS- FRAGE

VON

JAMES HOBRECHT.

16062
III C 5

HIEZU EIN SITUATIONSPLAN VON BERLIN UND UMGEGEND.



BERLIN,
VERLAG VON ERNST & KORN

(GROPIUS'SCHE BUCH- UND KUNSTHANDLUNG)
90 WILHELMSTRASSE

(NÄCHST DEM ARCHITEKTENHAUSE.)

1883.



II 4478

Akc. Nr. 2572/50

VORWORT.

Der Beweis, dass dasjenige, was in Berlin durch die Stadtgemeinde zur Reinigung und Entwässerung der Stadt geschieht, im Prinzip dasselbe ist, was in allen grösseren Städten des Aus- und Inlandes zur Ausführung gelangt oder erstrebt wird, muss die Unsicherheit darüber beheben, ob das hier eingeschlagene Verfahren auch ein richtiges ist.

Dieser Beweis wird durch die theils in Uebersetzung, theils in inhaltlichem Auszuge mitgetheilten privaten und amtlichen Schriftstücke aus Paris geführt.

Besondere Veranlassung zu dieser Beweisführung wird unschwer in dem Angriff zu finden sein, welchem die hiesigen Arbeiten zur Zeit mehrseitig ausgesetzt sind.

Warum diese Angriffe erfolgen, kann als bekannt vorausgesetzt werden; wer seine Augen von dem Gegenstande selbst erhebt und seine Blicke auf das Gesamtbild unserer öffentlichen Zustände richtet, wird Ursache und Zweck dieser Angriffe erkennen.

Die an die Pariser Mittheilungen sich anschliessende Darstellung der hiesigen Verhältnisse wird, wie ich annehmen darf, Vielen zur Zeit willkommen sein.

Berlin, Februar 1883.

Der Verfasser.

Nach einer Reihe von Jahren, während welcher der Bau der Kanalisation in Berlin und die Einrichtung der Rieselfelder zur Aufnahme des Kanalwassers rüstig genug vorangeschritten ist, und eine Nothwendigkeit nicht vorlag, Widersprüche dagegen öffentlich zurückzuweisen, weil solche entweder nicht existirten oder eine ernstliche Behandlung kaum verdienten, ist neuerdings von zuständiger Seite eine Stellung gegen die genannten Berliner Bauten eingenommen worden, welche die Frage eröffnet, ob es möglich bleiben wird, auf dem bisher betretenen Wege weiter, als geschehen, zu beharren.

Mit diesem Zwischenfall scheint mir die Zeit gekommen zu sein, sich wieder einmal an die Oeffentlichkeit zu wenden und Allen, die es interessirt, mit einem Bilde der gegenwärtigen Sachlage auch die Gelegenheit zur Beurtheilung derselben zu geben.

Es ist bekannt, dass im Jahre 1860 der Minister v. d. Heydt eine Untersuchung der Frage, wie Städte zu reinigen und zu entwässern seien, veranlasste, und dass der im Auftrage des Herrn Ministers erschienene Reisebericht des Geheimen Ober-Bauraths Wiebe, welchem ein Project für die Entwässerung Berlins beigegeben war, zum ersten Mal auf diesem Gebiet in unserem Lande ein Licht zur Erleuchtung anzündete.

Dieses Licht sollte für die Stadt Berlin nicht verloren sein.

Nach einem Jahrzehnt von Arbeiten, Versuchen, Untersuchungen und Kämpfen wurde die Kanalisation von Berlin in Verbindung mit der Berieselung beschlossen; im Jahre 1873 begannen die Bauten und der weitaus grössere Theil der inneren Stadt ist zur Stunde kanalisirt.

Die Beantwortung der Frage, ob die Kanalisation innerhalb der Stadt das gehalten hat, was sie versprochen, ist dem öffentlichen Urtheil zu überlassen, welches sich jederzeit aus einer einfachen Vergleichung der Zustände von damals und jetzt zu bilden in der Lage ist.

Dagegen konzentriert sich in besonderem Grade das öffentliche Interesse auf die Frage, ob die „Berieselung“ die richtige Methode für die Unterbringung der Kanalwässer sei.

Um hierüber zu einem Urtheil zu kommen, ist es wichtig, seinen Blick nach Aussen zu wenden, zu prüfen, ob in den andern grossen Europäischen Hauptstädten gewissenhafte Beobachtung und die Erfahrung, welche aus den Thatsachen schöpft, zu einem andern Ziele gelangt sind, als dasjenige ist, welches sich Berlin gestellt hat oder ob nicht vielmehr auch dort Alles einzig und allein zu dem hier genehmigten und in Ausführung begriffenen System gedrängt wird, oder drängt; um in dem Kampfe, den wir kämpfen, Stand zu halten, ist es nothwendig, kennen zu lernen, dass dieselben, ja grössere Widerwärtigkeiten, als sich uns entgegenstellen, keiner städtischen Verwaltung erspart sind; um den Muth nicht sinken zu lassen, ist es von Werth, zu erfahren, dass das hier schon Erreichte den erfreulichsten Beweis für das Maass gerade unserer Kraft und Ausdauer liefert.

Unter den grösseren Hauptstädten zieht ganz besonders Paris die Aufmerksamkeit auf sich. Nicht gesundes Urtheil a priori, nicht guter Wille, nein, das Schwergewicht der Thatsachen hat seit Jahrzehnten mit unwiderstehlicher Gewalt dort die bekannten, früher so beliebten Vorstellungen zertrümmert.

Der Zusammenbruch der unter grossem allgemeinem Beifall und mit noch grösseren Kosten ins Leben gerufenen Einrichtungen, die gänzliche Unwirksamkeit derselben gegen die Uebel, welche in steigendem Maasse sich geltend machten, und welche es unmöglich war, abzuleugnen, zwang zu einer Aenderung.

Aus diesem Umstande erklärt sich die grosse Zahl literarischer Erzeugnisse, welche die Entwässerung von Paris behandeln; es konnte dort diese Frage nicht zur Ruhe kommen, weil die Noth von Tage zu Tage stieg.

In Nachstehendem sollen deshalb zunächst, zum Theil in wortgetreuer Uebersetzung, zum Theil im Auszuge, Veröffentlichungen mitgetheilt werden, welche die Entwässerungsfrage von Paris — wenigstens der Hauptsache nach — behandeln; sie sind neueren und neuesten Datums, und rühren von Männern her, deren Stellung ihren Arbeiten Gewicht verleiht.

Am wenigsten trifft diese Charakterisirung vielleicht bei der Publikation zu, deren Uebersetzung ich zuerst gebe; doch ist aus andern Gründen und um der chronologischen Ordnung willen, diese Wahl und diese Reihenfolge geboten.

Im „XIX. Jahrhundert“, einer bekannten Zeitung von Paris,

erschien vor einigen Jahren eine Reihe von Aufsätzen, die Francisque Sarcey zum Verfasser hatten; sie führten den ominösen Titel: *Les odeurs de Paris*.

Sind diese Aufsätze schon wichtig durch die Schilderung der bezüglichen Pariser Zustände, so wurden sie es noch mehr durch die Aufmerksamkeit, welche man ihnen schenkte, ja, durch den Umstand, dass sie, wie es wenigstens scheint, die schnellere Entwicklung der Pariser Reinigungs-Frage, welche gemeinhin unter dem Titel: „*Assainissement de Paris*“ subsumirt wird, mächtig förderten.

Hören wir, was uns Herr Sarcey erzählt:

Man beginnt also von Neuem sich über den Gestank von Paris zu beklagen! — ich weiss wohl, dass wir unsererseits, d. h. wir im 9. Arrondissement, in diesem Monat zwei sehr schwer zu überstehende Tage oder, besser gesagt, Abende erlebt haben.

Nur zwei Abende! — das ist nicht eben schlimm; wir wollen darüber auch kein Wort verlieren. Aber es scheint, dass andere Stadtgedenden weniger als die unsrige begünstigt sind.

Da habe ich einen hierauf bezüglichen Brief erhalten — weibliche Handschrift, und unterzeichnet, Sie werden erstaunen! — unterzeichnet: „Herzogin von ***“. Das ist zweifelsohne eine Andeutung, die mich wenigstens belehrt, dass der Brief aus dem Faubourg St. Germain stammt; Herzogin oder Krämerin — die Schreiberin beklagt sich in einem in seiner Uebertreibung so liebenswürdigen Style, dass ich die ganze Epistel hier folgen lasse:

Mein Herr!

Meine Läden sind geschlossen, die Fugen meiner Fenster und Thüren gedichtet, die Vorhänge herabgelassen; frisch gepflückte Blumen, Tuberosen, Geissblatt und Hyacinthen vereinigen ihre starken Wohlgerüche um mich her; aus grossen Schalen, gefüllt mit Eau de Cologne, strömt der Duft in das Zimmer; 5 oder 6 orientalische Räucherkerzen lassen ihre duftenden Spiralen emporsteigen; dabei halte ich mit der einen Hand meine Nase zu (Oh! Herzogin, Herzogin!) — und mit der anderen schreibe ich diese Zeilen. — Und doch! es stinkt, ungeachtet all' dieser Mittel, es stinkt nach angebrannten Abfuhrstoffen! (Warum gerade „angebrannte“, Frau Herzogin?)

Man hat die Fabriken von Nanterre*) geschlossen, und Ihr könnt damit wohl zufrieden sein; aber wir, wir, die Bewohner des linken Ufers, — werdet Ihr uns unserm unglücklichen Schicksale überlassen? Ich rede nur von dem, was ich kenne; Der Secteur (wie man es während unserer Belagerung nannte) welcher sich vom Point du Jour

*) Poudrette-Fabriken.

bis zum Bahnhof Montparnasse ausdehnt, ist regelmässig, zwei- bis dreimal wöchentlich, verpestet!

Armes Faubourg St. Germain! Ihnen sind doch ohne Zweifel die Bilder aus dem „Pariser Leben“, Seite 4, wohl bekannt. Aehnliche Zwiesgespräche sind die übliche Unterhaltung unserer vornehmen Vorstadt geworden.

Man tauscht etwa Gespräche, wie die folgenden mit einander aus:

Der Vicomte: Beim Teufel! Frau Marquise, es stinkt entsetzlich in Ihren Salons.

Die Marquise. Oh, Sie selbst, Vicomte, Sie benehmen mir den Athem; wo haben Sie denn gesteckt?

Der Vicomte. Ich, ich war auf der Strasse; die frische Nachtluft hat sich wohl in meinen Kleidern festgesetzt.

Eine Kanonissin (heimlich zur Marquise). Sollte man vielleicht unten ausgeräumt haben, meine Liebe?

Die Marquise. Gott bewahre, das ist immer so!

Der Vicomte. Ich sehe nirgend den Marquis, ist er etwa krank?

Die Marquise. Ja, Gott sei Dank!

Der Vicomte. Wie, Gott sei Dank? warum das?

Die Marquise. Er hat den Schnupfen.

Die Kanonissin. Hoffentlich ist er nicht zu bald wieder hergestellt!

Die Marquise. Sie wollen uns verlassen, Vicomte?

Der Vicomte. Was hilft's? — endlich muss man auch von seinen besten Freunden scheiden! — etc. etc.

Und dies dauert nun schon 3 volle Jahre! Ja, seit dem schrecklichen Sommer 1880 haben alle diejenigen, die nichts gethan, um das Uebel abzuwenden, auch nichts gethan, nun, da es vorhanden ist, es zu bessern.

Doch, halt! ich täusche mich; ein Minister, — ich weiss nicht gleich, welcher, — hat von einem Gelehrten einen Bericht über die zu ergreifenden Maassregeln verlangt.

Und besonders — bemerkte damals seine Excellenz — achten Sie nicht auf die Kosten, schlagen Sie uns das wirksamste Mittel vor, selbst wenn es uns die Augen aus dem Kopfe kosten sollte!

Das liess sich nun unser Gelehrter nicht zweimal sagen. Er machte ein grossartiges Projekt und gab — in seiner Phantasie — fabelhafte Summen dafür aus.

Seine interessante Arbeit haben wir alle gelesen, aber „es wehet der Wind“, „es wehet der Wind“ und er entführt den Minister sammt

dem Bericht; aber leider fuhr er auch fort, uns als Gegengeschenk die ekelhaften Miasmen zuzuführen.

Alle Welt verlangte die Einstellung der Fabriken von Nanterre! — gerade, als ob die Fabrikanlagen im Süden von Paris weniger ungesund wären!

Ach, ob hüben oder drüben, ob diesseits oder jenseits der Seine, — die Häringstonne riecht immer nach dem Häring, und so lange es diese unleidlichen Fabriken in dem Weichbilde der Stadt giebt, so lange wird es auch in unsern Zimmern stinken!

„Giebt's keinen Keil im Himmel, als nur zum Donner?“ wie Othello sagt, oder, einfacher, woran denkt unser erwählter Stadtrath? Gab es wohl jemals eine für die Stadt wichtigere Aufgabe als diese?

Wenn man Geld braucht, — möge man es doch von uns verlangen! wir sind zu Steuern, Anleihen, öffentlichen Sammlungen, ja zu Allem bereit.

Und, da es doch später oder früher dahin kommen muss, warum gehen wir nicht sogleich an's Werk? Möge man uns zur Ader lassen, — aber ersticken wollen wir nicht! Wohl verspricht man uns Wasser im Ueberfluss und Gas zu den billigsten Preisen, — aber ist nicht die Luft, die wir athmen müssen, noch weit nothwendiger?!

Haben Sie nun wohl ein bischen darüber nachgedacht, mein Herr? Wenn Paris in der Weise vergiftet worden wäre unter dem Kaiserreich, Welch ein Wüthen und Toben wäre dann wohl gegen Mr. Haussmann und den ernannten Stadtrath ausgebrochen! Nun, Gott sei Dank, wir haben wenigstens eine freie Presse.

Wenn ich bitten darf, mein Herr, so erlauben Sie uns, dass wir mit Ihnen uns derselben bedienen, wie jener Richter, der seinen Schreiber für sich im Vorzimmer schwören liess, — schlagen Sie Lärm für uns, sprechen Sie ohne Vorbehalt und ermüden Sie nicht! Halten Sie die Anklagen mit den Uebelständen auf gleicher Höhe! Dringen Sie durch die faule Luft, welche uns umgiebt, mit Ihren Beschwerden durch! Und wenn unsere Verwaltungs-Beamten, die Ingenieure und Direktoren der öffentlichen Arbeiten, keine Nase haben, so sollen sie doch auf ihre Kosten bemerken, dass sie wenigstens Ohren haben!

Mein Herr, seien Sie meiner ausgezeichneten Hochachtung versichert!

Herzogin von ***.

In gewisser Hinsicht kann ich sie beruhigen, Frau Herzogin. Der Stadtrath, den sie so hart anklagen, beschäftigt sich in kluger und umsichtiger Weise mit jener Frage. Vor einigen Tagen nur hat sich eine Deputation von Mitgliedern desselben die Versuchsarbeiten von Gennevilliers angesehen.

Herzogen! dort und nirgends anders liegt die Lösung dieser fatalen Frage; wie ich Ihnen beweisen werde, wenn Sie gütigst fortfahren wollen, das XIX. Jahrhundert zu lesen.

Denn ich war persönlich auch in Gennevilliers; Sie können auch dorthin gehen; es gibt keine kürzere Reise. Aber, aber, — die Pariser lieben weit mehr Skandal zu machen, als sich zu unterrichten.

Sehr wahrscheinlich wird in einem Jahrzehnt in Paris die Frage, wie der Gestank, der uns so sehr gequält hat, zu beseitigen sei, — nicht mehr existiren; die Verwaltung hat einen Weg gefunden, der so praktisch ist, dass er schon längst betreten sein könnte, wenn — Ach, Teufel! es giebt ein „wenn“; zweifelsohne erwarten Sie, dass auf das „wenn“ der Kostenpunkt folgen sollte, — wenn nämlich dieser Weg nicht zu einer Belastung des Budgets, sowohl der Stadt, als auch des Staates mit einer ungeheuren Menge von Millionen führte.

Aber nein! Die Arbeiten würden verhältnismässig wenig kostspielig sein; noch mehr, der Staat sowohl als die Stadt wären sicher, nach und nach auf die Kosten zu kommen. Nein, da liegt die Schwierigkeit diesmal nicht. Aber woran denn?!

Das Projekt der Ingenieure scheitert an der Abneigung des Publikums, dessen Meinung man berücksichtigen zu müssen glaubte. Diese Abneigung, wenn man sie beim Lichte der klaren und gesunden Vernunft betrachtet, ist albern; sie hat keinen Grund, auf den sie sich stützen kann. Aber Ihr wisst es Alle, die Abneigung ist da, sie ist eine Gefühlssache, — und über Gefühle lässt sich eben nicht streiten. Giebt es etwas Eigensinnigeres in der Welt als ein Vorurtheil? Die Abneigung ist ein Vorurtheil der Empfindung, wie das Vorurtheil eine Abneigung des Geistes ist.

Es handelt sich also im Wesentlichen darum, das Publikum zu überzeugen. — Ach, wenn dieses Publikum Lust und Zeit für wissenschaftliche Bücher hätte, für Vorträge kompetenter Männer, es würde sich schnell belehren lassen! Das Vorurtheil müsste vor der Klarheit der wissenschaftlichen Deduktionen weichen und es würde die Abneigung der Menge mit sich reissen.

Aber es ist vergeblich zu hoffen, dass das grosse Publikum seine Nase in die sachlichen Berichte der Verwaltung stecken wird, oder gar in die Scharteken, welche die Hygienisten über diese abstrakten Dinge in den Abhandlungen der Akademie schreiben.

Man muss also in einer angenehmeren und leichter verständlichen Form die durch die Leute vom Fach als zuverlässig erkannten und festgestellten Wahrheiten darzustellen versuchen. Ich will sie all' ihres wissenschaftlichen Schmuckes berauben, indem ich einem strengen

und logischen Bericht den vorziehen werde, der mir für die Einbildungskraft der geeignetste erscheint.

Deshalb richte ich auch diese kleine Arbeit nicht an die Ingenieure, die nichts von mir lernen können, sondern an all' die guten Leute, die wenig von der Sache wissen, aber unglücklicherweise durch eine dem Menschen nur zu natürliche Neigung dieselbe schon abgeurtheilt haben, ehe sie sie kennen gelernt haben.

Keinem Pariser ist die Halbinsel Gennevilliers, dem Namen nach, unbekannt; aber wie viele von uns haben dieses Fleckchen Erde aufgesucht und sich dort aufgehalten? ein Jeder kennt eben den Namen, aber Niemand geht dorthin.

Wenn Ihr Euch irgend eine Karte von Paris vornehmt, so werdet Ihr die Erklärung für diese wunderbare Thatsache bald finden.

Stellen Sie sich einen vorn übergebogenen Mann mit parallel ausgestreckten Armen, wie zu verhindern, dass Jemand nach rechts oder links entweiche, vor, und Sie werden ein Bild der Seine an diesem Orte haben.

Der Raum, welcher durch die ausgestreckten Arme gebildet wird, ist die Halbinsel Gennevilliers; der eine der beiden Arme trennt sie von Paris, welches nur 2—3 km entfernt ist, der andere von Sannois Montmorency und Ermont, diesen hübschen, dem Pariser Touristen so lieben Ortschaften.

Weder im Norden noch im Süden hat die Halbinsel Gennevilliers mehr als eine sehr beschränkte Anzahl von Punkten, welche dieselbe nach aussen hin öffnen; sie wird von keiner grossen Strasse durchschnitten; zwei Eisenbahnen gehen vorüber, rechts die von St. Denis (Nordbahn), links die Westbahn von Asnières und Argenteuil; keine durchschneidet sie; im Gegentheil, sie begrenzen sie, sie schliessen sie ein und entführen auf beiden Seiten die Reisenden, welche die Halbinsel aus den Waggonfenstern wohl sehen, doch niemals daran gedacht haben, dort einmal anzuhalten.

Es ist also ein vollkommen abgeschlossenes Land, welches so zu sagen bis vor Kurzem fern von aller Civilisation geblieben. Die Einwohner, man sollte sagen, die Eingebornen, erinnerten etwas an Wilde. Viele hatten sich niemals von ihrer Halbinsel entfernt und kannten Paris, das ihnen doch fast mit der Hand erreichbar war, nur vom Hörensagen. Die wilden Sitten, welche man nur noch in gewissen verlorenen Dörfern, tief in gebirgigen und schwer zu erreichenden Provinzen findet, — hier waren sie bewahrt und hatten sich erhalten.

Man muss noch hinzufügen, dass das Land, das diese armen Leute bewohnten, arm war, und nach aussen hin keinen Handel gestattete.

Die Seine hatte einst, natürlich in vorgeschichtlicher Zeit, dieses ganze Gebiet eingenommen; nach und nach hatte sie sich, an Umfang verlierend, ein weniger ausgedehntes Bett gegraben, — das, welches wir noch heute sehen!

Der von ihr verlassene Boden war Flusssand, auf welchem eine mehr oder minder fruchtbare dünne Erdschicht lag, die nicht gerade viel produzierte.

Wer von Ihnen Genaueres über die Bildung des Seinebettes zu erfahren wünscht, braucht nur ein so eben erschienenes, ausserordentlich interessantes Buch zu lesen: Die Physiographie von M. Huxley. Der Titel klingt ein wenig barbarisch, doch lassen Sie sich nicht durch den wissenschaftlichen Namen zurückschrecken!

Kaufen Sie es, studieren Sie es: Sie werden darin eine Serie populärer Abhandlungen finden, die für Jedermann, selbst für den Unwissendsten, verständlich, von den Veränderungen handeln, welche unsere Erde durchgemacht, ehe sie so geworden, wie wir sie heute sehen; desgleichen von denjenigen, die ihr noch bevorstehen, da die ganze Natur in einem fortdauernden Wechsel begriffen ist. Ich kenne kaum ein klareres, amüsantes, mehr belehrendes wissenschaftliches Werk.

Man findet darin eine lange Abhandlung über die Bildung des Seinebettes. Und wenn ich Ihnen dies sage, so geschieht es, weil die Verwaltungsberichte, die ich über diesen Gegenstand kenne, nur spärlich und eine nicht immer bequeme Schreibweise zeigen. Huxley ist einer der bewunderungswürdigsten unter den Publizisten, welche es sich zur Aufgabe gestellt haben, die grosse Menge in die Entdeckungen der Wissenschaft einzuweihen.

In diesem Zustande befand sich also die Halbinsel Gennevilliers noch vor wenigen Jahren.

Nur 2 km von Paris, in Schussweite von Asnières, existierte mitten in der Civilisation eine Art Oase der Barbarei. Die wenig dichte Bevölkerung bebaute, so gut es eben gehen wollte, einen widerpenstigen Boden. Sie brauchte nur auf dem Boden zu scharren, um unfruchtbaren Sand und harte Kieselsteine zu finden; um Gennevilliers herum waren einige Landhäuser entstanden, aber das war nur ausnahmsweise, denn der Strom der Pariser Bürger, die auf der Suche nach Villen waren, zog an diesem Orte vorüber und ging gewöhnlich viel weiter. Die Personen, die hier festen Fuss fassten, konnten nur durch die Billigkeit des Grund und Bodens angelockt sein.

Es schien, dass dieses Stückchen Land, von einer Art Verwünschung getroffen, sich nie erholen sollte, — bis, 1866, die Kanalisations-

deputation von Paris es zum Schauplatz eines Versuches machte, welcher das Aussehen desselben so glücklich verändern sollte.

Lassen Sie uns also nach Clichy la Garenne gehen; der Weg ist nicht weit, und wenn Sie sich nicht zu Fuss, noch zu Wagen, dorthin begeben wollen, so benutzen Sie die Bahn nach Asnières.

Dort angelangt, suchen Sie die Stelle auf, wo Paris, durch die ungeheure Oeffnung des Collecteurs von Clichy, den unterirdischen Strom seiner Abzugskanäle in die Seine ergießt.

Man muss zugeben, dass dies gerade kein sehr anziehendes Schauspiel ist; es verletzt sowohl den Geruchssinn, wie das Auge; aber es ist merkwürdig, und nie werden Sie sich eine richtige Idee von der Wichtigkeit der ganzen Angelegenheit machen können, wenn Sie den Fluss nicht an dieser Mündungsstelle gesehen haben!

Oberhalb dieses Punktes ist das Wasser klar; es spiegelt sich heiter in der Sonne und ladet zum Bade ein. Aber mit einem Schlage ändert es seine Farbe. Man kann nicht gerade sagen, dass es schwarz wird; es nimmt mehr diesen bleifarbenen Anblick an, welchen der Himmel an einem Gewittertage trägt; eine Art fettes Oel, ins Rostfarbene spielend, breitet sich auf der Oberfläche des Wassers von einem Ufer bis zum anderen aus. Es scheint, dass der Fluss mühsam eine zähe Flüssigkeit, gemischt mit stinkenden Cadavern und vergiftetem Detritus aller Art mit sich fortführt.

Zu Ihren Füßen, an der Oeffnung des Kanals, sehen Sie weite Flächen einer schwarzen und schlammigen Masse, deren Gestank man nicht aushalten kann. So weit das Auge stromabwärts reicht, sieht man einen dunklen Brei, welcher bisweilen unter einem Sonnenstrahl in graugrünen Reflexen leuchtet, sich langsam dahinwälzen. Folgen Sie dem Laufe des Flusses hinunter bis Chatou und bis Bougival; auf diesem langen Wege hat das Wasser kaum Zeit gehabt sich abzuklären. Wer unter Euch, liebenswürdige Stammgäste von Grenouillère, erinnert sich nicht mit trübseliger Beklemmung des Anblicks dieses Schmutz-Wassers?!

Ach, meine Freunde, gehen Sie noch weiter von Pecq nach Conflans, von Conflans nach Andrésy; Sie werden überall diese Limonade wiederfinden; erst in Poissy beginnt der Fluss reiner zu werden; die suspendirten Stoffe haben sich gesetzt, und das Wasser nimmt nach und nach seine ursprüngliche Klarheit wieder an.

„Die Seine,“ sagt M. Alfred Durand-Claye, der am meisten mit dieser Frage beschäftigte Ingenieur, „die Seine ist von Clichy la Garenne bis zu den Grenzen von Poissy in einen weiten Heerd von Gährung und Verpestung umgewandelt und hat in diesem Theile ihres Laufes nur ein für jeden häuslichen Gebrauch ungeeignetes Wasser.

Es ist den Fischen tödtlich, und verbreitet in der Atmosphäre stinkende, wenn nicht gesundheitsgefährliche Ausdünstungen; dies geschieht aber unmittelbar an den Thoren der Hauptstadt, in der Mitte einer üppigen Gegend, längs der eleganten Villen, welche das reiche Thal der Seine beleben.“

Das ist gut gesagt; aber diese Klagen, welche die ganze Grösse des Uebels zeigen, erleichtern noch in Nichts die Auffindung eines Hilfsmittels!

Wenn irgend etwas in der Welt sicher ist, so ist es doch wohl das, dass eine Stadt wie Paris ihren Unrath nicht in ihren Mauern behalten kann; sie muss sich seiner entledigen. Aber — wohin und wie? Die erste Lösung dieser Frage, die sich uns zeigt, ist die auch fast überall angenommene, weil die Natur selbst darauf hinweist; es ist diejenige, die wir in Paris verwirklicht sehen: man lässt nämlich die Abwässer dem Gefälle folgen und sich in den Fluss ergiessen, der sie dann dem grossen allgemeinen Rezeptakel, dem Ocean, zuführt.

Aber daraus entsteht ein schmutziger Fluss, der Krankheit und Tod erzeugt! Da entstehen in dem Flussbette Anschlemmungen von in Fäulniss übergehenden Stoffen, welche grosse und nie aufhörende Baggararbeiten verursachen! Da flieht das Leben aus diesem Wasser und die Vegetation an den Ufern hört auf!

Ja, wenn man dem Fluss nur gereinigtes und ungefährliches Wasser aus den Abzugskanälen zuführen könnte! — Man hat viele Mittel hiezu vorgeschlagen, welche sich in drei Hauptarten zusammenfassen lassen:

Zunächst „die chemische Reinigung“, wie die Gelehrten sie nennen.

Der Prozess besteht in der künstlichen Einführung einer oder mehrerer Substanzen in das Kanalwasser, welche die Eigenschaften haben, die Präzipitation der in einer Flüssigkeit suspendirten Stoffe zu beschleunigen.

Dann, zweitens, die „mechanische“ Reinigung.

Bei ihrer Anwendung lässt man das Wasser in gewaltige Bassins eintreten und dort in besonderen Filterbetten filtriren.

Ein anderes Verfahren, zu gleichem Zweck, hat M. Lauth vom Conseil municipal vorgeschlagen. Es erschien mir so sinnreich, dass ich voraussetze, es wird Sie ebenso interessiren, wie mich, davon zu hören.

Die der Fäulniss unterworfenen Stoffe können nur durch kleinste Organismen, welche vom Sauerstoffe leben, zersetzt und mineralisirt werden; deshalb bewahrt auch der Fluss zumeist Ablagerungen von Schmutz, welche sich in dem Wasser ansammeln, in unverändertem Zustande.

Es würde aber bis zu einem gewissen Grade möglich sein, das Kanalwasser zu reinigen und unschädlich zu machen, wenn man dasselbe mit Luft sättigte, es in Luft „plätschern“ liess, wie der wissenschaftliche Ausdruck, der auch gleichzeitig der malerische ist, lautet.

Aber es ist keine Kleinigkeit, eine Menge von 260 000 kbm Kanalwasser alle 24 Stunden einem Luftbade auszusetzen und von Luft durchziehen zu lassen. Mr. Lauth hat selbst die Schwierigkeiten, an denen sein System scheitern musste, eingesehen und hat es mit grossem Anstande fallen lassen.

All' diese Methoden haben ausser den fast unüberwindlichen Schwierigkeiten, welche sich bei einem vorläufigen Versuche in der Praxis entgegengestellt haben und die ich nicht weiter erörtern will, ein ernstes Bedenken gegen sich.

„Es genügt nicht,“ sagt Mr. Durand-Claye, „dass die Kanalwasser gereinigt werden; vielmehr ist es, um nicht den Boden und unsere Landwirthschaft verarmen zu lassen, nothwendig, die in diesem Wasser enthaltenen Dungstoffe für die Kultur nutzbar zu machen; es ist nothwendig, darauf zu achten, dass bei den von den Städten angewendeten Reinigungsprozessen diese Reichthümer erhalten werden, anstatt sie nutzlos verkommen zu lassen.“

Chemische Analysen, mit deren Hülfe die Gelehrten den Grad der Dungfähigkeit der Pariser Kanalwässer festgestellt haben, hier mitzutheilen, ist nicht Aufgabe eines Blattes, welches nicht die Präntension, hat in dieser Sache ein Fachblatt zu sein.

Ein einziges Beispiel aber wird Ihnen eine Idee davon geben. Sie haben ohne Zweifel in der Ebene von Argenteuil die ungeheuren Haufen Menschenkoth gesehen und noch mehr gerochen, welche die Winzer zum Düngen ihrer Weinstöcke gebrauchen. — Dieser Dung enthält nichts anderes als die Auswurfstoffe von Paris. — Er wird theuer bezahlt und liefert einen ziemlich guten Dünger. Das Kanalwasser ist ihm aber unendlich überlegen, und dieses werfen wir in die Seine.

Dieser einzige Hinweis müsste schon genügen, um ein gewisses Projekt, von dem die Pariser mehr als einmal geschwätzt haben, zurückzuweisen: es würde sich nämlich nach demselben darum handeln, einen Kanal zu bauen, der die Seine in ihrem ganzen Laufe begleitete und allen Unrath der grossen Stadt in das Meer führen soll: ein Schmutzfluss parallel neben einem anderen!

Das hiesse aber hundert von Millionen ausgeben, um das Mittel zu haben, hundert andere zu vergeuden. — Es ist eine reine Thorheit, an welche die Ingenieure niemals ernstlich gedacht haben.

Für sie giebt es nur ein Verfahren, welches, indem es dem Flusse vollkommen reines Wasser zuführt, die fruchtbaren Theile des Kanalwassers nutzbringend verwerthet und der Erde wieder zuführt: Das ist die Reinigung durch den Erdboden.

Im Folgenden werden wir sehen, worin dies Verfahren besteht und wie es gekommen, dass Gennevilliers als Versuchsfeld gewählt wurde.

Man sollte meinen, dass der erste Gedanke, welcher den Männern der Wissenschaft hätte kommen müssen, der gewesen wäre, die Kanalwasser zu reinigen, indem man sie durch einen zu dieser Thätigkeit geeigneten Boden filtrirte.

Dieses Verfahren wird uns von der Natur selbst gezeigt. Sie alle haben wohl schon auf einem Spaziergange in der hohlen Hand ein wenig frisches Wasser aufgefangen, das einer am Abhange eines Hügels oder am Ende eines Gehölzes gelegenen Quelle entströmte. Das Wasser ist hell, durchsichtig, köstlich.

Und doch, wo kommt es her? Es ist Regenwasser, welches oft, nachdem es auf ein Dach gefallen, mit pflanzlichen und thierischen Stoffen beschmutzt, auf der Erde anlangt.

Langsam durchdringt es den Boden; Tag für Tag entledigt es sich mehr der unreinen Stoffe, die es mit sich führte, es springt, bei seinem Wiedererscheinen, gereinigt und klar hervor; — der Boden hat also die Rolle des Reinigers, oder vielleicht besser gesagt, des Filters gespielt: diese Erscheinung, welche zu den allergewöhnlichsten gehört, haben die Chemiker zu analysiren nicht verfehlt.

Wenn unreines Wasser, also, wenn man will, das der Kanäle, da wir ja von Kanälen sprechen, auf einen lockeren durchlässigen Boden gegossen wird, so werden die unlöslichen Stoffe zuerst auf der Oberfläche festgehalten, wie es auch bei dem künstlichen Filter unter dem Wasserleitungshahn in Ihrer Küche geschehen würde.

Einige kleine Theilchen, klein genug, um das erste Hinderniss zu überwinden, setzen sich bald ein wenig tiefer fest. Das ist die erste Wirkung, es ist eine einfache mechanische Filterung.

Das Wasser, dieser unlöslichen Stoffe entledigt, geht weiter herab, der Boden ist damit durchtränkt; jedes Theilchen Erde wird in eine ausserordentlich kleine Lage von Flüssigkeit gebracht.

Hieraus entsteht nun folgendes: Vielleicht entsinnen Sie sich, was ich über die, in das Wasser geworfenen Unrathstoffe schon oben gesagt habe; sie zersetzen sich nicht, weil Milliarden kleinster Organismen, die die Natur zu deren Umbildung erschaffen hat, des Sauerstoffs zum Leben bedürfen.

Nun wohl: das Kanalwasser, indem es sich so in dem Boden,

den es durchläuft, vertheilt, bietet der Luft, welche nie zu cirkuliren aufhört, eine ausserordentlich grosse Fläche dar, und so tritt, dank der unsichtbaren Arbeit dieser kleinsten Geschöpfe der Natur, die Verbrennung der in diesem Schmutzwasser vorhandenen gelösten organischen Stoffe ein.

Das Feuer reinigt alles, sagt man. — In der That giebt es keine so unreine, so ungesunde, organische Substanz, welche nicht das Feuer mit Hülfe des Sauerstoffes der Luft in mineralische unschädliche Stoffe umbildete.

Eine Naturerscheinung gleicher Art vollzieht sich auch im Innern des Bodens; nicht heftig und sichtbar wie das Feuer, sondern langsam und ohne irgend ein äusseres Zeichen. — Dies ist auch ein Verbrennen, welches jeden Schmutz in Kohlensäure, Wasser und Stickstoff verwandelt.

Bisweilen ist es sogar wirksamer, als eine eigentliche Verbrennung. Selbst die auf der Oberfläche zurückgebliebenen unlöslichen Stoffe entrinnen ihm nicht, besonders wenn sie durch das Umpflügen in den Boden eingedrungen sind.

Ein feiner Staub ist Alles, was übrig bleibt; dieser zählt aber künftig zu den mineralischen Theilen der Erde.

Nachdem diese Aufgabe erfüllt ist, entweicht das Wasser absolut klar aus einer jeden Oeffnung, die es vorfindet, indem es nur seinem Gefälle folgt; ein Theil davon wird durch die Pflanzen aufgesaugt und verdunstet.

Dass man die Menge des Wassers, welche man auf ein Terrain führt, nach dessen Ausdehnung und Zersetzungsfähigkeit bestimmen muss, ist klar. Wie Sie sehen, geschieht die Verbrennung nicht augenblicklich; im Gegentheil, sie vollzieht sich langsam. Wenn das Wasser die Filterlagen, in denen es sich reinigen muss, zu schnell durchfliesst, so wird der Boden nicht Zeit haben, um die darin enthaltenen organischen Stoffe zu verbrennen; er lässt sie durch, und das Wasser kommt ungereinigt wieder zum Vorschein. Hier muss man also eine Berechnung machen.

Mr. Frankland in England hat eine solche Berechnung zuerst aufgestellt; dann haben sie unsere Ingenieure nach dessen Vorbilde gemacht. Sie haben täglich 10 l Kanalwasser auf einen mit Erde aus Gennevilliers gefüllten Kasten gegossen; dieser Kasten war 2 m hoch und 80 cm breit.

Die Reinigung war eine vollständige.

Wenn die Herren zu diesem Versuch im Laboratorium Erde von der Halbinsel Gennevilliers gewählt haben, so können Sie wohl denken, dass dies nicht ohne Grund geschah.

Sie erkannten, dass dieser steinige, leicht durchlassende Boden ausserordentlich geeignet ist zum Filtriren des Kanalwassers und sie nahmen sich desshalb vor, den Versuch in grossem Maasstabe auf diesem Lande zu wiederholen.

Man muss aber hinzufügen, dass die Ingenieure noch einen andern praktischen Anhalt hatten. Die Reinigung durch den Boden ist ein seit lange in England bestehendes Verfahren, und liefert dort die besten Resultate.

Die bekannteste Anwendung des Reinigungsprozesses durch den Boden ist diejenige, welche durch M. Bailey-Denton in Merthyr-Tyfield seit 1870 ausgeführt ist. Die Berieselung liefert dort 180- bis 240 000 cbm Kanalwasser auf den Hektar pro Jahr. Der Boden filtrirt auf 2 m Tiefe, und die Reinigung ist so vollständig, wie man es nur wünschen kann. Die Ingenieure hatten gefunden, dass ein Hektar in Gennevilliers 57 000 cbm Kanalwasser vollständig reinigen konnte.

Der Versuch wurde beschlossen. Aber er sollte an einer Schwierigkeit scheitern, die allerdings leicht vorauszusehen war.

Ich nehme an, Sie wären Einwohner von Gennevilliers; man kommt mit folgendem Antrage zu Ihnen: Mein Herr, Ihr Land ist werthlos, es wächst dort absolut nichts; wenn Sie erlauben, werden wir Ihnen alle Tage Kanalwasser hierherleiten, — dieses schwarze und ungesunde Wasser, welches Sie in Asnières aus dem grossen Collecteur herauskommen sehen, etc.

Sie würden sicher nicht das Ende des Satzes abwarten, „Nie in meinem Leben!“ würden Sie ausrufen.

Es würde vergeblich sein, Ihnen vorzustellen, dass dieses Kanalwasser ein sehr nützlicher Dünger ist, dass Sie durch ihn nun alles bauen könnten, was Ihnen beliebte, dass Sie riesige Kohlköpfe, ungeheure Carotten und köstliche Rüben zum Markte schicken könnten.

All diese schönen Aussichten würden Sie nicht verlocken. — „Kanalwasser? O nein! Danke sehr! man will uns wohl vergiften?!“

Auch Sie, geneigter Leser, würden so sprechen, und doch sind Sie ein unterrichteter Mann und deshalb frei von Vorurtheilen. — Ihre Erziehung setzt Sie in den Stand, die aus der Wissenschaft geführten Beweise nicht allein zu hören, sondern auch zu verstehen.

Sie sind fähig, sich durch Studium der Berichte kompetenter Männer Klarheit über jede Frage zu verschaffen; Sie haben nicht das thörichte Misstrauen des Bauern dagegen, der nur an den alten Schlendrian glaubt und entschlossen jede Neuerung zurückstösst.

Stellen Sie sich nun einmal vor, wie die Einwohner von

Gennevilliers, die Wilden, welche ich Ihnen vorher geschildert habe, die Vorschläge aufnehmen mussten, die man ihnen machte.

Sie erstarrten vor Schrecken. Man hatte dies erwartet.

Die Stadt kaufte also eine gewisse Anzahl Hektare, welche sie zum ersten Versuchsfelde bestimmte.

Sie rechnete bestimmt darauf, dass, wenn diese Versuche glücken würden, die Bauern selbst um das Wasser, das sie heute so energisch zurückweisen, betteln würden.

Mr. Durand-Claye sagte eine grosse Wahrheit, als er in dem der Stadt Paris überreichten Berichte folgendes bemerkte:

„Sicher ist es wünschenswerth, dass alle durch Maschinen auf genügend grosse Flächen geführten Kanalwasser durch Leitungen weit vertheilt und durch die Landwirthschaft nutzbar gemacht werden; aber zu einer so grossartigen Ausführung braucht man die Mitwirkung und Unterstützung aller dabei Interessirten, hauptsächlich die der Landbesitzer, und diese Mitwirkung wird erst dann erlangt werden, wenn die Landleute verstehen lernen, wie nützlich ihnen der Gebrauch des Wassers sein könnte; die Nutzbarmachung dieses Wassers ist im Grunde eine Unterrichtsfrage.

Wie viel Zeit wird man wohl zu dieser Belehrung gebrauchen? Wie viel Zeit, um eingewurzelte Gewohnheiten zu besiegen und neue einzuführen? Ein solcher Umschwung kann sich nur mit den Jahren entwickeln!“

Diesen Belehrungsversuch hatte sich die Kanalisations-Verwaltung von Paris zur Aufgabe gestellt, und Gennevilliers wurde als die erste Schule eröffnet. Mit grossen Kosten, das können Sie versichert sein!

Man musste zuerst eine Pumpstation erbauen. — Wer Lust hat, kann sie besuchen; denn sie ist Jedem geöffnet, der sie zu sehen wünscht. Sie ist rein und sauber wie ein neuer Sou. Der Ingenieur, welcher sie mir zeigte, sagte lächelnd: „Gerade auf den Behandlungsstätten des Unraths ist Reinlichkeit am nothwendigsten; der im Hause am besten gehaltene Ort muss das Closet sein.“

Von dieser Maschine aus ging nun das Wasser nach den Terrains, die die Verwaltung gekauft hatte, und, siehe da, nach zwei bis drei Jahren sahen die Eingeborenen mit Erstaunen aus diesem dürrn Boden ungeheure Kohlköpfe, riesige Carotten, köstliche Rüben hervorwachsen, ohne von den Obstbäumen zu reden, welche sich wunderbar entwickelten.

Glauben Sie, dass dies sichtbare Schauspiel überzeugend wirkte? — Nein, eine sehr geringe Anzahl trat über; es waren dies nur Leute aus der Umgegend, aus Argenteuil, Corneilles und Montmorency; diese liessen sich überzeugen.

Die Verwaltung stellte dieses fruchtbare Wasser jedem, der es wünschte, zur Verfügung; sie machte sich anheischig, es umsonst abzugeben, und, was noch mehr sagen will, die ersten Herstellungskosten zu tragen. Auswärtige Kunst-Gärtner, weniger eigensinnig als die Bewohner der Halbinsel auf ihren Vorurtheilen bestehend, wagten es, Grund und Boden zu miethen. Sie bekamen ihn fast umsonst, denn er galt nichts; einige von ihnen sind jetzt auf dem besten Wege, ihr Vermögen dabei zu machen.

Ihr Beispiel bewirkte allmählig Nachahmung; die Verwaltung beeinflusste Niemand; sie wartete ab. Aber, sobald nur ein neuer Kunde sich einstellte, so suchte sie ihn aufs beste zu befriedigen; ein für die gute Sache neu Gewonnener, ein neu Bekehrter, konnte ihr andere zuführen.

Und wohl bedurfte sie dieser unaufhörlichen Verstärkungen, denn sie musste schrecklichen Angriffen des alten Schlendrians standhalten.

Ueberall, und ganz besonders in dem durch sie bereicherten Lande, gab es ein Concert von Einsprüchen und Anklagen. Stieg das Wasser zufällig in einem Keller, so schrie der Besitzer wie am Speer, und das ganze Dorf stimmte ein. Die geringste Regenpfütze diente als Vorwand für endlose Klagen.

Und die Beschlüsse der städtischen Behörden, die Berichte der Kommissionen, die Petitionen an das Ministerium fanden kein Ende! Die Verwaltung antwortete nicht; sie liess die Thatsachen, die zu ihren Gunsten sprachen, reden. Sie wusste, dass man schliesslich auch Recht behält, wenn man eben im Rechte ist.

Die Behörden mischten sich hinein; Prozess folgte auf Prozess. Einige führte die Kanalisations-Verwaltung bis zu Ende, diejenigen nämlich, die ihr zu lächerlich oder ungerecht erschienen. Meistens entschädigte sie den Besitzer, selbst dann, wenn sie sicher war, dass der Schade nicht auf seiner Seite war.

Bisweilen war sie auch im Unrecht, denn nur die Erfahrung und zwar eine lange Erfahrung konnte die wichtige Eintheilung und Vertheilung des Wassers lehren. Dann gestand sie es mit guter Miene ein und machte die Arbeiten, welche nöthig waren, damit der Unfall sich nicht wiederholte; in dieser Weise hat sie eine systematische Drainage eingerichtet, welche sowohl das Abfliessen des gereinigten Wassers erleichtert, als auch die Keller getrocknet und die Brunnen auf ihre normale Wasserhöhe zurückgeführt hat.

In diesem langen Kampfe gegen den Geist des Althergebrachten hat sie eine Geduld und eine wunderbare Erfindungskraft bewiesen.

Erinnert Euch, dass ihr erster Versuch vom Jahre 1866 datirt; 16 Jahre also sind seit Eröffnung der Schule, von der Mr. Durand-

Claye spricht, verflossen. Und wenn sich jetzt der Widerstand in Zahl und Heftigkeit vermindert hat, ist er doch nicht ganz besiegt; so eigensinnig hält man am Vorurtheil fest; so schwer ist es, den Menschen von einer alten Gewohnheit, einer vorgefassten Idee zu befreien.

Augenblicklich, sagt der Rapport von 1879, erstreckt sich die Berieselung in Gennevilliers auf fast 400 ha, und verbraucht jährlich für einen Hektar 40—50 000 kbm.

Diese steigende Entwicklung verdankt man dem Vorwärtsgehen der Landbebauer; der Gebrauch des Wassers ist vollkommen frei, und kein Eigenthümer ist verpflichtet, etwas davon zu nehmen.

Ich ersuche meine Leser, sich das Vergnügen eines Spazierganges nach diesem wunderbaren Garten zu gönnen. Es giebt nichts Interessanteres, und ich wage sogar zu sagen, Amüsanteres als dieses Schauspiel. Die Felder gleichen gestreiften Stoffen, die Streifen sind kleine Furchen, welche sich über die Felder der Länge nach ausdehnen.

Das Kanalwasser wird durch unterirdische Leitungen, welche der Verwaltung gehören, bis an die Grenze jedes der Felder geführt. — Jeder Eigenthümer hat seinen Hahn, den er nach Belieben öffnet und schliesst. Ist der Hahn geöffnet, so sieht man das Wasser in all' die kleinen Furchen strömen; eine Welle folgt der anderen, bis das Wasser das Ende erreicht hat.

Der Gärtner braucht nur den Hahn zu schliessen, und die Vertheilung hört auf. Das Wasser dringt langsam in den Boden, den es erfrischt und düngt, ein. In diesen Furchen bildet sich eine aus mineralischen und organischen Stoffen zusammengesetzte schwärzliche Ablagerung aus dem Kanalwasser.

Nach kurzer Verdunstung an der Luft nehmen diese Stoffe das Ansehen eines aus Haaren und Pflanzenresten gebildeten Filzes an. Man kann dieselben nun sowohl in die Erde umgraben, wie auch sie fortnehmen und als Dünger verkaufen.

Die Beete, welche durch diese Furchen getheilt werden, haben einen ganz eigenthümlichen Anblick. Die oberste Schicht Erde ist leicht, bröckelnd und fast flockig. Man zerreibt sie mit Leichtigkeit in der Hand; sie ist eine Art fetten, schwarzen Staubes. Es scheint aber, dass dieser Staub sehr fruchtbar ist, denn die Vegetation ist zum Erstaunen! Die hier wachsenden Gemüse sind köstlich; dennoch hat man behauptet, dass, wie der Hase nach dem Kohl riecht, mit dem er sich nährt, der Kohl von Gennevilliers nach Schlamm riecht.

Nichts ist falscher; wiederholte Erfahrungen haben bewiesen, dass die Gemüse von Gennevilliers sich von keinen anderen im Geschmack unterscheiden. Ich selbst stehe dafür ein, denn ich habe oft und mit

grossen Vergnügen davon gegessen. Es ist gerade wie mit dem Geruche. Man versichert, dass die Halbinsel von Gestank erfüllt sei. Ich weiss nicht, wie man solche groben Lügen hervorbringen kann, die so leicht widerlegt werden können.

Gennevilliers liegt nahe bei Paris; gehen Sie doch hin! Wenn Sie wirklich die Nase in die Furche stecken wollen, so merken Sie natürlich einen Geruch, aber nicht einen pestartigen, sondern einen faden, wie der, welcher allen bekannt ist, die den Egouts von Paris einen Besuch gemacht haben; 2 m davon entfernt, riechen Sie nichts mehr, gar nichts. Glauben Sie nicht dem on-dit! Sie haben ja selbst eine Nase, gebrauchen Sie sie doch! Thun Sie das, was ich gethan habe. Ich habe sehen wollen und ich habe gesehen, — wie der Dichter sagt.

Aber, lieber Gott! rufen die ängstlichen Leute, die in einen Sumpf verwandelte Ebene von Gennevilliers wird unbewohnbar werden! Das Sumpffieber, die Malaria fordert dort schon jetzt seine Opfer; es wird sich über die angrenzenden Gegenden ausbreiten. — Das ist das Ende dieses armen Landes!

Malaria! bei diesem Fremdwort zittert alles vor Furcht. In Wahrheit befinden sich aber die Einwohner der berieselten Gegenden ganz prächtig; nie hat man auf diesem Theile der Halbinsel auch nur das Geringste von einer epidemischen oder endemischen Krankheit gehört; es sind eben nur Fabeln, die man erzählt; aber, ehe ein Jeder „Fieber, Fieber“ ausruft, — wie man ängstlich „der Wolf, der Wolf“ schreit, sollte man doch wenigstens erst den Schwanz eines Wolfes gesehen haben.

Der Bau der Schleuse von Bezons hatte für einen Moment das Niveau des Grundwassers erhöht und dadurch den Abfluss des Wassers gehindert. Diesem Uebelstande hat man aber seitdem durch Drainirungsarbeiten abgeholfen; alles ist jetzt wieder in Ordnung und man kann nun mit dem landläufigen Sprichwort sagen: Jetzt ist das Land gesund, wie das Auge.

„Das kann wohl vorübergehend der Fall sein,“ sagen die Schreier, — „aber die faulenden Stoffe, welche oben auf den Riesefeldern sich ablagern, vermehren sich ja von Jahr zu Jahr und werden schliesslich auf den Feldern eine undurchdringliche Lage von organischen Ueberresten und einen Heerd von ungesunden Ausdünstungen bilden.“

Welch' lächerliche Rede! Die Männer, welche diese Einwendungen machen, sind dieselben, die jährlich Dünger oder Mist auf einem Felde ausbreiten oder ausbreiten lassen, ohne das geringste Misstrauen.

Sie wissen es recht gut, dass diese Stoffe keine Ablagerung bilden,

die von Jahr zu Jahr wächst, sondern dass sie von der Erde absorbiert werden und hier verschwinden.

Die in den Kanälen enthaltenen organischen Stoffe sind aber genau dieselben wie jene.

Die Rieselfelder von Lausanne, Edinburg, Mailand und Navarra zeigen nach hundertjähriger Berieselung mit Kanalwasser, was Natur und Gesundheit der oberen Bodenschicht anbetrifft, keinen Unterschied von dem mit gewöhnlichem Wasser berieselten Lande.

Sie sind weder Sümpfe noch Abfuhrstätten geworden. Warum sollte es nun auf der Halbinsel Gennevilliers anders sein?

„Ja,“ fahren unsere Widersacher fort, „aber Euer Filter wird schliesslich mit Schmutz verstopft werden. Es wird nicht lange die Fähigkeit des Reinigens, von der ihr so viel Aufhebens macht, behalten. Ihr werdet dauernd Euer schmutziges Wasser daraufgiessen, aber es wird nicht durchlaufen, und dann werden wir gründlich die Wohlthaten Eures Systems geniessen.“

Die Ingenieure haben in einer sehr geistreichen Weise geantwortet:

M. Schloesing, einer der bedeutendsten Chemiker unserer Tage, hat auf der Halbinsel Gennevilliers in sehr geeigneter Weise zwei Striche Landes abgetheilt; einen in dem städtischen Terrain, welches seit sieben Jahren berieselt wird, den zweiten auf einem benachbarten Felde, das niemals Kanalwasser bekommen hat.

Von jedem dieser Theile hat man Proben des Bodens genommen, zuerst von der Oberfläche, dann von 50 zu 50 cm herabsteigend. Man hat einen anderen sichtbaren Unterschied als einen solchen in Bezug auf den Grad der Feuchtigkeit nicht bemerkt. Dieses Resultat war übrigens vorherzusehen.

Es giebt kein Beispiel von durchlassender Erde, welche zum Bebauen fähig ist, die durch reichlichen Dung undurchlässig geworden wäre.

So hat man alle Einsprüche der Gegner des Systems, einen nach dem anderen, widerlegt, und zwar nicht durch theoretische Abhandlungen, die immer Zweifeln unterworfen sind, sondern durch That-sachen, durch die tägliche Praxis.

Mr. Durand-Claye konnte in seinem Berichte folgendes schreiben:

„Nach einer gründlichen Untersuchung der verschiedenen Fragen, welche die Reinigung des Kanalwassers betrifft, ist die Kommission einstimmig der Meinung gewesen, dass der Gebrauch des Kanalwassers zur Berieselung unter allen in praxi eingeschlagenen Verfahrensarten diejenige gewesen ist, welche die besten Resultate sowohl bezüglich der Reinigung des Wassers als der Nutzenanwendung seiner Dungtheile gegeben hat.“

Von da ab konnte die Stadt Paris den Versuch von Gennevilliers als vollkommen abgeschlossen erachten.

Jetzt erübrigte ihr nur noch, sich weiter auszudehnen.

Die Halbinsel Gennevilliers konnte nur einen sehr kleinen Theil des durch die Sammelkanäle der grossen Stadt täglich zusammengeführten schmutzigen Wassers reinigen.

Um der Seine ein vollkommen reines Wasser zuzuführen, musste man ein grösseres Terrain suchen, wohin man das übrige Wasser hinleiten könnte.

Bitte, betrachten Sie die Karte der Umgegend von Paris.

Die Seine, nachdem sie um die Halbinsel Gennevilliers herumgegangen, nimmt in südwestlicher Richtung ihren Lauf nach Chatou, Bougival, Marly; dann, nachdem sie Crossy und Le Pecq umkreist hat, richtet sie sich wieder nach Nord-Osten, geht den Wald von St. Germain entlang und bildet endlich durch einen langen Bogen zwischen Sartrouville, Andresy und Achères eine neue viel breitere Halbinsel, als diejenige von Gennevilliers, welche ihr aber sonst in Anbetracht des Bodens ganz gleich ist.

Auch dort sind Anhäufungen von Sand und Steinen, welche die Seine, als sie in vorgeschichtlichen Zeiten ihren Lauf einengte, zurückgelassen hat. Diese grossen Bodenflächen sind noch unfruchtbarer geblieben, als die von Gennevilliers, denn dort wurde man durch die grosse Nähe von Paris nicht genöthigt, irgend eine Cultur zu treiben, noch auch etwa ein Landhaus zu erbauen.

Dieser nackte und unfruchtbare Boden grenzt an den Forst von St. Germain, welcher den grössten Theil der Halbinsel einnimmt.

Die Ingenieure der Stadt Paris sagten: Da sind hunderte von Hektaren, mit denen man nichts macht, auch nichts machen kann. Für die Landwirthschaft sind sie unbrauchbar, selbst Gehölz kann hier nicht wachsen, denn auch der Wald von St. Germain endet an dieser unüberwindlichen Sandgrenze, hinter welcher es nur noch kümmerliches Gesträuch giebt.

Nun wohl, wir brauchen nur in gerader Linie von Clichy-la-Garenne, wo unsere Pumpstation ist, bis in diese verödete Ebene vorzudringen; die Entfernung ist nicht gross; den Parisern erscheint sie beträchtlich, weil sie die Umgegend von Paris nur von den Schiffen, die den ungeheuren Windungen der Seine folgen, oder von den Eisenbahnen her kennen, welche auch ihre weiten Bogen machen. Man müsste hier einen Kanal von 3 oder 4 Meilen Länge bauen. Alles, was die Halbinsel Gennevilliers nicht aufnimmt, schicken wir dort unten hin, und zwei bis drei Jahre werden genügen, um diese steinige Wüste in reiche Wiesen und Obstgärten zu verwandeln. Bei der

Aufstellung dieses Projekts waren die Ingenieure der Meinung, dass die Erziehung des Publikums vollendet sei; sie glaubten, dass 16 Jahre glücklicher Versuche und Erfahrungen über das Vorurtheil gesiegt haben würden. Bald genug mussten sie jedoch ihre Täuschung einsehen.

Beim ersten Wort von dem veröffentlichten Projekt erhob sich ein allgemeiner Sturm der Entrüstung!

Vor einigen Monaten begaben sich einige offizielle Abgesandte des Conseil municipal mit den Ingenieuren der Stadt Paris in jene zur Berieselung ausgesuchte Ebene hinter dem Walde von St. Germain.

Sie wollten sich die Arbeiten ansehen, die gemacht werden müssten und endgültig entscheiden, ob man sie ausführen sollte.

Zweifelsohne entsinnen Sie sich des Berichtes, den die Zeitungen über diesen Besuch erstattet haben.

Mit wüthenden Protesten vollgepumpte Beamte eilten aus allen benachbarten Bezirken herbei. Vor Schrecken bleiche oder vor Zorn wüthende Bauern drohten den Ingenieuren mit der Faust und versprachen, die ersten Röhren, welche man legen würde, zu zerschlagen. Das gab einen allgemeinen Skandal!

Die Abgesandten der Stadt Paris wussten nicht, was sie sagen sollten; sie waren ganz verwirrt durch diese Heftigkeit, die ihnen doch so sehr unvernünftig vorkam. Sie kamen von der Halbinsel Gennevilliers; man hatte ihnen dort Alles das gezeigt, was ich vorher beschrieben habe; sie hatten sich, da sie wie wir, Augen und eine Nase haben, überzeugt, dass das Kanalwasser auf der ganzen Halbinsel Fruchtbarkeit, Reichthum und Gesundheit hervorgebracht hatte. Man hatte ihnen sogar die Höflichkeit erwiesen, die jetzt eine traditionelle Form beim Besuche von Gennevilliers ist, und ihnen einen Trunk angeboten von dem gereinigten Wasser an der Stelle, an der es aus dem Boden herausströmt, — dasselbe Wasser, welches man noch vor 5 Minuten schwarz, schmutzig, mit Detritus angefüllt und stinkend aus den Vertheilungsröhren hervorkommen sah.

Sie hatten, allerdings nicht ohne etwas Gesichter zu schneiden, davon getrunken, aber sie hatten es ausgezeichnet gefunden. Ich habe es auch getrunken, und die Einwohner von Gennevilliers ziehen es jetzt für jeden häuslichen Bedarf dem Seinerwasser vor; sie haben Recht, denn dieses Wasser hat nicht nur einen angenehmen Geschmack, sondern entspricht auch den Anforderungen, welche die Wissenschaft stellt; es ist von M. Pasteur analysirt worden, der anerkannt hat, dass es kein gesunderes, von Microben reineres gäbe.

Diese Herren waren also von dem, was man ihnen gezeigt hatte, entzückt; stellen Sie sich nun ihr Erstaunen bei Geltendmachung

dieser unerklärlichen, grundlosen Opposition vor! Was denn? fragten sie, alle diese Leute wohnen nur 3—4 Meilen von Gennevilliers, und nicht einer hat einen halben Tag geopfert, um sich von dem glücklichen Wechsel zu überzeugen, den das Land dort durch das neue Reinigungssystem erfahren hat? Niemand hat sich dieser Mühe unterzogen, Niemand hat an Ort und Stelle diese Frage studirt? — Sie wiederholen ja jetzt nur all' die Angriffe, die vor 16 Jahren, also vor einem jeden Versuche, gemacht wurden! Welch sonderbare Sache ist doch das Vorurtheil. Die Herren Ingenieure werden mir erlauben, folgendes zu sagen: sie verstehen es ausserordentlich, die Naturkräfte zu berechnen, aber die Macht einer haben sie nie berechnet, es ist die der menschlichen Dummheit. Sie haben diese nicht in Betracht gezogen, und darin sind sie im Unrecht!

Sie hätten zu ihren wissenschaftlichen Arbeiten eine kleine, sehr einfache, sehr beweisführende Abhandlung hinzufügen sollen, die in tausenden von Exemplaren im Departement Seine-et-Oise hätte verbreitet werden müssen. In den Orten, die von ihren Projekten berührt wurden, hätten sie Versammlungen abhalten müssen. Sie hätten vor Allem . . . doch, Halt! die Karte, die ich jetzt hier betrachte, eine ausgezeichnet gemachte Karte, wo die Vertheilung des Kanalwassers mit Allem, was dazu gehört, in der klarsten Weise gezeichnet ist, . . . nun wohl, mit dieser Karte hätte die Gegend überschwemmt werden müssen. —

Ich verdanke dieses Hilfsmittel der Gefälligkeit von M. Alphand, der mir gütigst ein Exemplar überliess.

Aber alle Landbesitzer hätten ein solches erhalten müssen! Was sage ich! Man hätte die Karte (in grossem Maassstabe) in allen Gemeindeschulen aufhängen und die Lehrer beauftragen sollen, den Kindern dieselbe zu erklären. Ach, die Herren der Wissenschaft denken, es genüge, um Menschen zu überzeugen, ihnen Thatsachen vorzuführen! Welch ein Irrthum! Aber eine Thatsache sehen, sie sehen, wie sie wirklich ist, die nöthigen Schlüsse aus ihr ziehen und sie adoptiren, selbst wenn sie einer vorgefassten Idee widerspricht, das ist eine der schwersten Aufgaben in der Welt. Nur die geschultesten Geister sind dessen fähig, und auch sie müssen dazu noch eine Anstrengung machen.

Das ist die Einbildungskraft, diese täuschende Maitresse des Irrthums, welche den Leuten den Kopf verdreht.

Ein Wort genügt, aber welches Wort, ein schreckliches, das Wort: „*dépotoir!*“ um alle Einwendungen zu erklären. Also man will aus unserem Lande ein *dépotoir* machen!

Aber es handelt sich gar nicht darum;

Wir werden niemals ein *dépotoir* vor unseren Thüren leiden.

Nein, keineswegs, ganz im Gegentheile . . .

Man will uns wohl vergiften! nicht wahr? ein *dépotoir*! —

Niemals, wir wollen . . . Wir werden wie die Fliegen sterben!
ein *dépotoir*!

Das ist die „*Tarte à la crème*“ des Marquis im Molière. Denn man findet eben alles im Molière. —

Würden Sie es für möglich halten? Unter den Wüthendsten befanden sich Einwohner von St. Germain, welche über ihre schöne, verlassene Terrasse weinten.

Nun ist aber St. Germain durch 8 km Wald von dem Rieselfelde getrennt; und bei 3 m, wir wollen sagen 10 m, wenn Sie wollen auch 100 m, ist es für jede Nase unmöglich, irgend einen Gestank zu entdecken, der aus den Rieselfeldern kommt.

Vergeblich sagte man in St. Germain: die Seine führt am Fusse Eurer Terrasse einen mit organischen Stoffen beladenen Schlamm mit sich, und dieses Wasser trinken Sie! Wir werden, indem wir das Kanalwasser, das es trübt, weit fortführen, Ihnen dasselbe klar, rein und ohne Geruch geben. Sie können bei dem Wechsel nur profitieren.

„Ein *dépotoir*!“ riefen sie Alle.

Aber, entgegnete man, diese ganze Ebene ist uncultivirt. Der Wald von St. Germain hört an der Grenze auf, und das niedere Gestrüpp, das auf diesem unfruchtbaren Boden wächst, bildet einen so wenig angenehmen Spaziergang, dass sich Niemand dorthin begiebt. Dort ist ein, sowohl für die Cultur, wie für das Vergnügen verlorenes Land. Wir wollen es in grüne Weideplätze, in Obstgärten, ja in Getreideland verwandeln, denn der Dünger des Kanalwassers ist, man möge Vorurtheile haben, soviel man wolle, dem Getreide ebenso gut wie dem Kohl und den Rüben.

Ein „*dépotoir*!“ wiederholten sie.

Und niemals sind sie darüber hinweggekommen, und es wird 10 Jahre glücklicher Erfahrungen bedürfen, um sie zu überzeugen.

„Kurz“, sagt der Rapport von Mr. Durand-Claye, „was wird das Resultat der Arbeiten der Stadt Paris sein?“

An die Stelle von niedrigem Gehölz und schlechter Cultur, die jeder an der Eisenbahn von Corflans bei Achères sehen kann, werden herrliche Wiesen treten, welche die Entwicklung der Milchwirthschaft begünstigen werden.

Liegt darin etwas, das mit Nothwendigkeit die Villegiaturen an den Ufern der Seine zwischen Maisons, St. Germain und Poissy entwerthet? Worin kann die Nachbarschaft reicher Weideplätze ihnen schaden? Gäbe es nicht vielmehr eine neue Anziehungskraft, wenn

die Milchwirtschaft sich bis an die Thüren der Villen und Schlösser ausbreitete?“

Ein letztes Wort darüber wird mehr sagen, als alles Uebrige.

Vor der Berieselung wurde ein Hektar guten Landes für 100 bis 150 Francs verpachtet; heute geschieht es für 300—500 Francs; d. h. der Grundbesitz hat seinen Werth verdoppelt, ja selbst verdreifacht.

Vorläufig hat die Stadt Paris kein anderes Ziel, als die Kanalwasser loszuwerden, ohne den Fluss und seine Nebenflüsse zu verunreinigen.

In einem halben Jahrhundert hofft sie vielleicht ein Einkommen daraus zu erzielen, wenn die Vorurtheile besiegt sein werden.

Nach dem ersten Projekte der Ingenieure sollte der Kanal von 12 km Länge (ein unterirdischer, bedeckter Kanal), der in gerader Linie das Wasser von der Pumpstation von Clichy nach dem Walde von St. Germain führte, auf dem Wege mit vielen Auslässen versehen werden; man könnte dann zu beiden Seiten das fruchtbare Wasser an alle diejenigen vertheilen, die es verlangen.

Aber gerade die Communen, durch welche der Hauptkanal führt, haben abgeschmackter, dummer Weise dagegen reklamirt.

Die Ingenieure haben danach von den Zweigauslässen in ihren ersten Plänen Abstand genommen.

In 10 Jahren werden Jene auf Knien bei der Verwaltung um Wasser betteln, dann werden sie es aber bezahlen müssen!

Welche Ausdehnung Paris auch nehmen mag, für mehrere Jahrhunderte ist die vollständige Reinigung alles Wassers, Dank diesem Projekte, gesichert.

M. Darand-Claye glaubt sogar, dass nach der Ausführung alle ekrementellen Stoffe direkt den Kanälen zugeführt werden können, und dass sie dann denselben Weg nehmen werden.

Aber das ist eine andere Frage, welche eine weitere Entwicklung braucht; sie kann nur dann mit Nutzen debattirt werden, wenn die Rieselfelder in der Umgegend von Achères ebenso funktioniren werden, wie diejenigen von Gennevilliers.

In Folge der durch vorstehende Schrift hervorgerufenen Aufregung setzte der Minister für Landwirtschaft und Handel unter dem 28. September 1880 eine gemischte Kommission*), bestehend aus den Herren C. Girerd, Vorsitzender, Pasteur, Sainte-Claire Deville,

*) Die hier zusammengestellten Mittheilungen über die Kommission sind aus den folgenden Schriftstücken entnommen.

A. Girard, Wurtz, Gavarret, Brouardel, Dubrisay, Fauvel, Schloesing, P. Girard, und Bérard, Secretär, mit dem Auftrage nieder, die auf die Reinigung und Entwässerung von Paris bezüglichen Fragen zu untersuchen.

Die Kommission überreichte dem Minister nach Beendigung ihrer Arbeiten im Sommer des Jahres 1881 den von dem Vorsitzenden verfassten Generalbericht und folgende Spezialberichte:

1. Bericht von Mr. Brouardel über die aus der Stadt selbst herührende Verpestung mit chemischen Untersuchungen von Wurtz, C. Girard, Mille, Durand-Claye über das Wasser und den Schlamm der Kanäle, über den Boden neben Abtrittsgruben, über den Inhalt der tinettes filtrantes etc.
2. Bericht von Mr. A. Girard über die durch Poudrettefabriken veranlasste Verpestung.
3. Bericht von Mr. Bérard über die durch andere belästigende Fabriken veranlasste Verpestung.
4. Bericht von Mr. Schloesing und Bérard über die durch das Einlaufen des Kanalwassers in die Seine veranlasste Verpestung.

Die beiden ersten dieser Spezialberichte riefen sofort eine sehr eingehende Entgegnung seitens der städtischen Ingenieure hervor.

Es erscheint nicht erforderlich und überhaupt unthunlich, an dieser Stelle eine Uebersetzung, oder auch nur einen ausführlichen Auszug dieser sehr umfangreichen Schriftstücke zu geben; dagegen ist es von Wichtigkeit, das Resultat, zu welchem die Kommission gelangte, kennen zu lernen.

Die Kommission ist der Ansicht, dass die Ausführung der von der Stadt Paris aufgestellten Projekte einer Kanalisation mit Berieselung unter der Voraussetzung genehmigt werden könne, dass die Fäkalstoffe nicht in die Kanäle eingelassen würden*).

Der Ausschluss dieser Stoffe wird durch verschiedene Bedenken begründet, welche die Kommission gegen die Wirksamkeit sowohl von Kanälen überhaupt, wie speziell der Pariser Kanäle, und der Rieselfelder ausspricht.

Die wichtigsten dieser Einwände sind folgende:

1. Es ist unmöglich, vollständig dichte Kanäle aus Mauerwerk herzustellen; der Boden der Strassen wird also mit fäulnisfähigen Stoffen imprägnirt werden.
2. Das vorhandene Kanalnetz hat weder hinreichendes Gefälle, noch genügende Querschnitte.

*) Siehe den Wortlaut der Beschlüsse auf Seite 55.

3. Die Kanäle hauchen üble Gerüche und Miasmen aus.
4. Die Einführung der Fäkalstoffe in die Kanäle wird die mephitischen Ausdünstungen verschlimmern und die Verbreitung ansteckender Krankheiten begünstigen.
5. Die in den Kanälen vorhandenen Krankheitskeime werden ebensowenig durch die Berieselung und den Pflanzenwuchs zerstört werden, wie die Keime in den Gruben, in denen man die am Milzbrand gefallenen Schafe vergräbt.

Für die Beseitigung der Fäkalstoffe empfiehlt die Kommission ein System, welches im Wesentlichen mit dem sogenannten Liernur'schen identisch ist.

Da sie aber mit Recht fürchtet, dass bis zur vollständigen Einführung dieses Systems lange Zeit hingehen wird, so bringt sie zur möglichst schleunigen Beseitigung der ärgsten Missstände ein Uebergangssystem in Vorschlag. Dasselbe besteht in der Ersetzung der gemauerten grossen Abtrittsgruben durch kleinere, aber ebenfalls nicht transportable, eiserne Reservoirs von 4—6 cbm Inhalt, welche nach Bedürfniss, in der Regel wöchentlich, entleert werden sollen. Der Inhalt soll abgefahren und verarbeitet werden.

Neu anzulegen ist hierbei nur das eiserne Reservoir; der Betrieb erfolgt ganz in der bisherigen Weise mit den vorhandenen Luftpumpen, Wagen, Geräthen aller Art und Fabriken.

In den vielen alten eng gebauten Häusern von Paris, in denen weder das provisorische noch das definitive System der Kommission eingeführt werden kann, wo also die gemauerten Gruben beibehalten werden müssen, sollen dieselben durch reichliche, streng überwachte Desinfektion möglichst unschädlich gemacht werden.

Diese vorstehend skizzirten Vorschläge der Kommission, sowie die von derselben ausgesprochenen Urtheile finden begreiflicher Weise lebhaften Widerspruch in Frankreich.

Und zwar sind es nicht allein die zunächst beteiligten Ingenieure, welche, wie ich schon angeführt habe, sich in entgegengesetztem Sinne vernehmen lassen, sondern ganz besonders auch hervorragende Aerzte, welche sich speziell mit der öffentlichen Gesundheitspflege beschäftigen.

Aus der grossen Zahl der Aufsätze in Zeitschriften und den Brochüren, welche sich in diesem Sinne aussprechen, will ich den Inhalt einiger der wichtigsten und interessantesten mittheilen, wobei ich jedoch die Auseinandersetzungen bezüglich der Konstruktion der Kanäle nur sehr abgekürzt aufnehmen werde, da ich wohl annehmen darf, dass die hierauf bezüglichen Ansichten der Kommission durch die neueren Ausführungen in Deutschland und im Auslande schon zur Zeit, als sie ausgesprochen wurden, genügend widerlegt waren.

Wer jetzt noch daran zweifelt, dass es möglich ist, dichte Kanäle herzustellen, der ist überhaupt nicht zu überzeugen.

Professor Vallin*) sagt:

Die von der Kommission vorgeschlagenen Systeme der Beseitigung der Fäkalstoffe werden sehr bedeutende Kosten verursachen; diese sind von Mr. Durand-Claye allein für das provisorische System auf 4000 Fres. für jede Abfallröhre und auf 920 Millionen Fres. für ganz Paris veranschlagt. Ich glaube zwar, dass diese Zahlen stark reduzirt werden können, aber wenn auch nur auf jedes Haus 4000 Fres. kommen würden, so würde auch diese Summe für einen vorübergehenden Zweck den Hausbesitzern nicht auferlegt werden können.

Die Abfuhr selbst wird in derselben Weise, wie bisher, mit dem wohlbekanntem schweren und lärmenden Material erfolgen, nur mit dem Unterschied, dass sie sich monatlich, oder gar wöchentlich, statt wie bisher jährlich (!) wiederholt und dadurch noch lästiger und kostspieliger wird. Die Reinhaltung der Luft werden auch die metallenen Reservoirs nicht bewirken können, da eine gründliche Reinigung und Ausspülung derselben durch Arbeiter, welche hineinsteigen, nicht zu umgehen sein wird, und da sie ja ebenso wie die gemauerten Gruben mit Ventilationsrohren versehen sein sollen.

Das System hat ferner den „Kampf gegen das Wasser“ zur unvermeidlichen Folge. Schon jetzt, wo die Gruben 30 cbm enthalten, und ein grosser Theil ihres Inhalts versickert, beklagen sich die Einwohner über die Häufigkeit und Kosten der Entleerung der Gruben. Da nun für das Auspumpen eines Kubikmeters Wasser ebensowohl 6—8 Fres. gezahlt werden müssen, wie für feste Exkremente, so wird mit der Zahl der Entleerungen auch das Streben der Hausbesitzer zunehmen, den Wasserverbrauch so weit wie irgend zugänglich einzuschränken. Trotzdem bleibt es sehr fraglich, ob diese Einschränkung auch nur soweit gelingen wird, dass eine Verarbeitung der ausgepumpten Stoffe mit Vortheil möglich sein wird, da es bekanntlich in der Absicht liegt, die Wasserleitung nunmehr auch in die kleineren Wohnungen einzuführen.

Der Zweck, den man mit diesem provisorischen System zu erreichen trachtet, und welchem Alles geopfert wird, ist der Abschluss der Fäkalstoffe von der Atmosphäre. Dieser Zweck wird, wie man

*) Les Projets d'Assainissement de Paris par Mr. le Dr. E. Vallin, Professeur de l'hygiène à l'École du Val-de-Grâce, Secrétaire du Comité consultatif d'hygiène publique, Redacteur en chef de la Revue d'hygiène, Paris, G. Masson, 1881. Extrait de la Revue d'hygiène (Octobre 1881).

sieht, nicht erreicht, so dass Mr. Durand-Claye nicht ohne Grund ausspricht, dass die Schwierigkeiten und Unannehmlichkeiten dieses Systems durch die Vortheile in sanitärer Beziehung nicht aufgewogen werden.

Aehnlichen Vorwürfen begegnet das definitive System der Kommission. Auch dieses wird ungeheure Kosten verursachen, da ein Netz luftdichter Röhren von ca. 1000 km Länge und eine ganze Anzahl Pumpstationen, deren jede mit Dampfmaschinen von 400—800 Pferdestärken ausgerüstet sein muss, anzulegen sein wird.

Auch hierbei sind die Poudrettefabriken etc., welche jetzt die Luft in und um Paris verpesten, nicht zu entbehren.

Was nun die Einwendungen der Kommission*) gegen das Projekt der Stadt Paris betrifft, welches bekanntlich in der Einrichtung einer Kanalisation mit Berieselung und der Anlage von Wasser-Closets besteht, so ist dazu folgendes zu bemerken.

1. Als Beweis für die Undichtheit von Mauerwerk wird immer die grosse Consistenz des Inhaltes der jetzigen festen Gruben angeführt. Aber diese Consistenz ist nur natürlich, da in den betreffenden Aborten absolut kein Wasser verbraucht wird. Ausserdem kann man nicht weite Gruben von 30—50 cbm, die nach Belieben und Laune der Hausbesitzer ausgeführt sind, mit den engen, ganz aus Gewölben in vorzüglichem Material von den städtischen Ingenieuren gebauten Kanälen vergleichen.

Mr. Wurtz hat in dem Boden neben einer festen Grube des Hospitals de Bicêtre grosse Mengen organischer Stoffe gefunden; aber diese Grube war seit 18 Jahren(!) nicht entleert!

Die Frage wegen der Dichtheit der Kanäle ist eine rein technische und kann füglich den Ingenieuren zur Entscheidung überlassen werden.

2. Die Mängel der alten Kanäle sind nicht zu bestreiten, aber ihr Einfluss muss nicht übertrieben werden, da es sich höchstens um 120 km von 1200 handelt, und ein sorgfältiger Betrieb mit reichlicher Spülung jede Gefahr beseitigen kann. Was speziell das Gefälle betrifft, so haben die Hauptsammler in Paris wenigstens ein Gefälle von 1:3500—2500, in Brüssel 1:3500, in Berlin 1:3000 bis 1:2000, in Danzig 1:2400 bis 1:1500, während nach Mr. Freycinet 1:5000 schon ausreichend ist.

3) Man hat lange darüber gestritten, ob es besser wäre, die Kanäle in freier Verbindung mit der äusseren Luft zu lassen, oder sie abzuschliessen.

*) Siehe oben Seite 25.

Ich glaube, dass die Frage in ersterem Sinne entschieden ist, und dass man nirgends so deutlich wie hier wahrnehmen kann, dass die vortheilhafte Wirkung der Ventilation nicht nur auf der Zerstreuung der Miasmen beruht, sondern die Folge einer chemischen Veränderung, einer Verbrennung ist.

4. Die Verbreitung ansteckender Krankheiten durch die Einführung der Exkreme in die Kanäle ist der eigentliche Kern der Frage. Die Kommission erklärt sie für unzulässig, nicht nur wegen des Geruches, sondern ganz besonders wegen der Gefahren für die Gesundheit, welche zur Folge haben werden

- a. die Vermehrung der unreinen Stoffe an sich und die Luftverderbniss,
- b. die Verbreitung der in den Dejektionen vorhandenen Krankheitskeime.

a. Was den ersten Punkt betrifft, so fürchtet der Berichterstatter Mr. Brouardel, dass die festen Stoffe das Uebergewicht über die flüssigen erlangen könnten, und dass sich in Folge dessen Verstopfungen und Fäulniss bilden werden; Mr. Durand-Claye weist dagegen durch Zahlen, die Niemand besser kennt wie er, nach, dass schon seit langer Zeit drei Viertel des in sämmtlichen Exkrementen enthaltenen Stickstoffs direct in die Kanäle gelangen, und dass künftig 500 000 cbm reinen Wassers, statt der gegenwärtigen 350 000 cbm verbraucht werden sollen.

Um uns ganz zu überzeugen, wäre es jedoch gut, wenn die Ingenieure nachwiesen, dass die Zustände künftig überall, auch in den untergeordneten Nebenkanälen, eben so günstige sein werden, wie in den unaufhörlich gereinigten, vortrefflich gespülten, flussartigen Kanälen, in welchen die Besucher in Gondeln spazieren fahren. Hierüber ist noch zu wenig gesagt.

b. Was den zweiten Punkt anbelangt, so ist es nicht zweifelhaft, dass Krankheiten durch die Dejektionen von Kranken sowohl vermittelst der Luft wie des Trinkwassers übertragen werden können. Jedoch rechtfertigt die tägliche Erfahrung nicht die Ansicht, dass das ganze Kanalnetz einer grossen Stadt durch den Inhalt eines einzigen Nachtstuhles infizirt werde. Dies ist nach den neueren Untersuchungen wohl möglich, aber was ist nicht alles sonst noch möglich! Was wissen wir Genaueres über die Mikroben des Typhusfiebers? Klebs hat soeben eine lange Studie über dieselben in seinem Archiv für experimentelle Pathologie veröffentlicht. Möge er glücklicher sein, als Mr. Klein in London, welcher seit zwei Jahren glaubte, sie entdeckt zu haben, und heute anerkennen muss, ganz gewöhnliche Granulationen verkannt zu haben!

In der That beziehen sich die Beispiele der Verbreitung des Typhus durch Kanäle und Latrinen, selbst diejenigen, welche Mr. Brouardel anführt, auf nicht gespülte, nicht ventilirte und verstopfte Kanäle, sowie auf verwahrloste Latrinen, deren Inhalt seit langer Zeit stagnirte, in voller Zersetzung begriffen war, und welche in vielen Fällen in Folge des Bruches einer Röhre mit der Luft oder einem Brunnen in Verbindung standen. Ueberall hörte die Krankheit auf, sobald man die Kanäle und Gruben reinigte und ausbesserte.

Was auf schlecht unterhaltene Kanäle passt, mögen sie die Fäkalstoffe aufnehmen oder nicht, passt nicht mehr auf gut gespülte und ventilirte Kanäle, wie sie Paris in vielen Stadttheilen schon besitzt und ihrem Project nach überall binnen Kurzem herstellen will.

Den Beweis hierfür liefert die von Mr. Durand-Claye beigebrachte Statistik mehrerer grossen Städte, in welchen seit einer Reihe von Jahren die Exkremeute den Kanälen zugeführt werden, und in welchen seitdem, wie namentlich in Brüssel, Frankfurt, München, London die Typhussterblichkeit bekanntlich abgenommen hat. Dieses Resultat ist ohne Zweifel durch eine ganze Reihe von sanitären Verbesserungen erreicht worden, es hat indes auch für die vorliegende Frage seinen Werth, mindestens doch in negativem Sinne.

5. Auf Grund der berühmten Untersuchungen des Mr. Pasteur auf der ferme de Rozières fürchtet die Kommission, dass die bis jetzt noch nicht bekannten Keime vieler Krankheiten dem zerstörenden Einfluss der Luft und des Bodens ebenso widerstehen werden, wie die Milzbrand-Sporen. Aus diesem Grunde will die Kommission die Fäkalstoffe, in welchen Mikroben sich vorfinden können, nicht in das zur Berieselung bestimmte Kanalwasser einlassen.

Die Kommission giebt wohl zu, dass die Milzbrandbakterien, so lange sie in den Kanälen der Stadt sind, ungefährlich seien; aber andere Mikroben könnten ja dieselbe Widerstandskraft besitzen!

Man sieht, wir befinden uns in vollständig unbekanntem Terrain!

Auch hier muss man zwar die Möglichkeit der Gefahr anerkennen, indes sind die Krankheiten menschlichen Ursprungs, bei denen man das Vorhandensein von Mikroben nachgewiesen hat, sehr selten. Wir kennen eigentlich nur die Septicémie, deren Vibrionen bei der Berührung mit der Luft zu Grunde gehen. Nächstens wird man vielleicht noch andere entdecken, heut giebt es nur Hypothesen hierüber.

Dasselbe könnte man von jedem organischen Stoff, der in Fäulniss übergeht, sagen; vielleicht ist die Fäulniss von Protoorganismen, die dem Menschen Gefahr bringen, begleitet. Soll man deswegen die Düngung des Bodens mit Mist unterlassen? Muss man die Land-

wirtschaft aus Furcht vor einer rein theoretischen Gefahr zu Grunde richten? A priori scheint mir die Düngung mit thierischem Mist gefährlicher zu sein, als die mit menschlichen Exkrementen, und doch hat die Erfahrung von Jahrhunderten nicht gezeigt, dass Gefahren daraus entstehen.

Es ist unmöglich zu verkennen, dass es noch viele unsichere Punkte in Betreff des Typhus, der Cholera und der Dysenterie giebt, bei welchen man namentlich eine Uebertragung durch die Dejektionen der Kranken fürchtet.

Sollte man nicht zögern, fragt Mr. Pasteur, zur Zeit einer Cholera-Epidemie, die Ausscheidungen der Kranken in die Kanäle zu bringen, sie durch die ganze Stadt zu schleppen und auf den Rieselfeldern in nächster Nähe von Paris auszubreiten? Aber sollen wir etwa, um uns über die Gefahren, welche die Kanalisation möglicher Weise mit sich bringt, ein Urtheil zu bilden, warten, bis die Aetiologie sämtlicher virulenten und contagiösen Krankheiten festgestellt sein wird? So lange kann die Stadt Paris unmöglich fortfahren, die Seine von Asnières bis St. Germain mit ihren Kanälen in geradezu skandalöser Weise zu verunreinigen.

Ohne Zweifel ist es, wie ich schon oben erwähnte, möglich, dass die Dejektionen von Menschen, welche an gewissen verdächtigen aber noch nicht genügend erkannten Krankheiten leiden, das ganze Kanalnetz einer grossen Stadt zu infiziren im Stande sind. Hieraus folgt, wenn wir nicht vor den Konsequenzen des Prinzips zurückschrecken wollen, dass ein Tropfen Wasser, der Keime enthält, ebensowohl eine Million Hektoliter Kanalwasser befruchten kann, wie der Inhalt einer ganzen Versuchsflasche von Pasteur; das ist eine reine Frage der Zeit, vielleicht von Stunden oder Tagen. Es muss also verhindert werden, dass die geringste Spur von verdächtiger Fäkalmasse in die Kanäle gelangt. Dazu wird zunächst erforderlich werden, die Verbindung der Kanäle mit der Militärschule, dem Invalidenhouse, der Münze, dem Armenhouse, der Strasse Rivoli etc. aufzuheben; dann müssen wir die 15 000 tinettes-filtres verbieten; dann die öffentlichen Uriniranstalten; wir müssen die Einlassung des Wassers unmöglich machen, womit Tischtücher, Servietten und Leibwäsche gewaschen sind, welche letztere häufig durch Dejektionen von Typhus- und Cholerakranken, die in ihren Wohnungen verpflegt werden, verunreinigt ist.

Aber selbst mit diesen Vorsichtsmaassregeln werden wir nicht die Gewissheit erlangen, dass nicht mikroskopische Keime in dem Staube, der sich von der Wäsche oder von verunreinigtem Bettzeug ablöst, durch die Ventilationsröhren in das Freie gelangen, in die

offenen Kanäle fallen und den Inhalt des ganzen Kanalnetzes infizieren.

Theoretisch würde es richtiger sein, zu verfahren, wie bei einem Blatternkranken: man isolirt ihn und desinfiziert die Quelle der Ansteckung, anstatt die Luft des ganzen Hauses und der Strasse infizieren zu lassen und die Gesunden zu zwingen, Maulkörbe von antiseptischer Wolle zu tragen. Es wäre besser, das Publikum über das Interesse zu belehren, welches Alle daran haben, dass die Dejektionen gewisser Kranken nur nach gründlicher Desinfektion in die Aborte und Kanäle gelangen.

Aber Träume nutzen uns nichts! Hier handelt es sich darum, ein Projekt anzunehmen oder zu verwerfen.

Die Kommission scheut die Verantwortlichkeit; und wer wäre verwegen genug, zu behaupten, dass, wenn je die Cholera wieder nach Paris kommt, durch die Einführung der Dejektionen der Kranken in die Kanäle und die Ausbreitung derselben auf die Rieselfelder die Gefahr nicht könne vergrößert werden? Aber sollen wir andererseits wegen einer Hypothese ein in so vielen Beziehungen vortreffliches System verwerfen, und es durch ein anderes ersetzen, welches, wie wir nicht läugnen können, an vielen Unvollkommenheiten leidet, noch dazu ohne absolut sicher zu sein, dass die Keime nicht doch in die Atmosphäre übergehen?

Ideale sind gefährlich; man kann nicht mit der Entwässerung einer Stadt experimentiren, wie im Laboratorium; ein solches Experiment würde 100 Millionen kosten. Und vielleicht kann man doch das gegenwärtig Nothwendige den möglichen Forderungen der Wissenschaft der Zukunft anpassen.

Die Kommission billigt vollständig die Kanalisation mit Berieselung unter Ausschluss der Exkremente*). Vollenden wir also die begonnenen Arbeiten und gestatten wir mit Rücksicht auf den Vorbehalt der Kommission zunächst nur provisorisch die Einführung der Exkremente.

Die in London, Frankfurt, Danzig und Hamburg erzielten Resultate können uns wenigstens ermuthigen, den Versuch zu machen, ohne fürchten zu müssen, dass der Gesundheitszustand schlechter wie bisher würde.

*) Sie sagt ausdrücklich, dass das System der Reinigung des Kanalwassers durch den Boden bis jetzt das Einzige ist, dessen Wirksamkeit bewiesen ist; dass, sobald für genügende Zuführung von Sauerstoff gesorgt ist, die Ueberführung von Stickstoff in Nitrate unbegrenzt ist, und der Boden sich nie übersättigt, selbst wenn er nicht bepflanzt wird.

Wenn sich nach einigen Jahren wirklich ernste Uebelstände herausstellen sollten, würde es immer noch Zeit genug sein, das pneumatische System der Kommission einzuführen.

Der Einwand, dass die Kanäle und Rieselfelder dann vielleicht für lange Jahre imprägnirt und infizirt wären, ist nicht stichhaltig, da beide es schon seit 10 Jahren sein müssten; denn seit dieser Zeit gelangt wohl die Hälfte der festen Exkremente durch die *tinette-filtres* in die Kanäle und nach Gennevilliers, ohne dass der Gesundheitszustand irgend wie dadurch beeinträchtigt ist.

Diese Lösung scheint uns praktisch und leicht zu realisiren, man zerstört nichts, bindet sich nicht für die Zukunft und wartet ohne grosse Gefahr ab, ob sich neue Anstrengungen und neue Ausgaben als nothwendig herausstellen.

Ueber denselben Gegenstand äussert sich Arnould*) wie folgt:

Alle Französischen Städte haben das lebhafteste Verlangen, ihre Gesundheitsverhältnisse zu verbessern. Paris thut mehr; es studiert, arbeitet, macht grosse Ausgaben, forscht und schafft etwas.

Paris ist etwas spät dem Beispiele der Engländer gefolgt, geht aber methodisch, von Erfahrung zu Erfahrung, und darum mit grösserer Sicherheit vor. Man sah bereits den Zeitpunkt herannahen, an dem man die Stadt durch das Mittel der unterirdischen Kanäle und der Rieselfelder von der abscheulichen Plage der Abfuhr wieder befreien könne. Da trat im Jahre 1880 ein ausserordentliches Ereigniss ein. Nicht etwa, dass die Luft in Paris besonders übel gerochen hätte, aber man fing an, sich über den Geruch zu beklagen, öffentlich und privatim, in Rede und Schrift.

Der Minister setzte unter dem 28. Nov. 1880 eine Kommission ein, um die behauptete Verpestung des Seinedepartements und die Mittel zu ihrer Abhülfe zu studieren.

Diese Kommission kam zu bedauernswerthen Beschlüssen**), welche dem grossartigen Werk der Verbesserung der Gesundheitsverhältnisse, wenn auch nicht definitive Hindernisse, — denn das ist unmöglich — aber doch ernstliche Verzögerungen bereiten könnten.

Jedoch braucht man sich hierüber nicht zu sehr zu beunruhigen. Denn dasselbe hat sich in einer Menge Englischer und Deutscher Städte ereignet. In Deutschland ist heute noch das Kriegsgeschrei „Kanalisa-

*) *Les Controverses récentes au sujet de l'Assainissement des Villes par le Dr. Jules Arnould, Professeur à la faculté de Médecine de Lille, Paris, J. B. Baillière et Fils, 1882.*

**) Siehe Seite 25 und Seite 55.

tion oder Abfuhr“; die Gelehrten tauschen täglich Gründe und Gegen-
gründe aus, und zum Theil recht gesalzene, und die sanitären Erfolge
der Kanalisation in einigen Städten werden bestritten.

Diese Debatten kosten Zeit, sind aber nicht ernstlich zu fürchten;
denn die Lektüre einer Menge verschiedenartiger Schriften, sorgfältige
Ueberlegung und interessante Experimente haben mich in der Ueber-
zeugung bestärkt, dass die Reinlichkeit, d. i. die Gesundheit der
grossen Städte, am besten gesichert ist durch das Verbot jeder Art
von Abfuhr, die Einrichtung einer Kanalisation und die fortwährende
Zersetzung aller Abfälle durch den Boden selbst.

Die üblen Gerüche entstehen entweder im Inneren der Städte oder
ausserhalb.

Im Inneren sind es häufig die Strassen selbst, welche diese Gerüche
hervorbringen. Abfälle der Küchen, thierische Exkremente etc. bleiben
liegen. Rinnsteine und Zungenrinnsteine sind schlecht gereinigt und
schlecht befestigt. Das Wasser dringt durch die Zwischenräume der
Steine in den Boden und imprägnirt ihn mit organischen Stoffen.

Diejenigen Städte, welche keine Kanalisation haben, oder sich
sträuben, die menschlichen Exkremente in die Kanäle aufzunehmen,
müssen feste oder bewegliche, durchlässige oder undurchlässige Gruben
haben, wenn sie nicht eine der Varianten des kostspieligen und durch
die unermessliche Majorität aller Hygieniker auf das entschiedenste
verurtheilten Systems Liernur anwenden wollen.

Die eigentlichen Gruben, und zwar sowohl die durchlässigen wie
die undurchlässigen, sind so allgemein als schädlich anerkannt, dass
hier nicht weiter darauf eingegangen zu werden braucht.

Die verschiedenen Tonnensysteme, welche die festen und flüssigen
Exkremente aufnehmen, können nicht konkurriren, wenn es sich um
grosse Städte handelt, da diese zu grosse Massen liefern. Dazu kommt,
dass sie nur in der Theorie vollkommen sind; die Tonnen schliessen
häufig nicht dicht, sind nicht immer desinfiziert, oft zu voll, werden
nicht häufig genug abgefahren und erfordern einen besonderen Raum.
Mehrere englische Städte haben derartige Systeme eingeführt z. B.
Leeds, Nottingham, Rochdale, Salford, Glasgow, Edinburg, Lancaster;
aber sie werden nirgends allgemein. In Deutschland ist Heidelberg
am weitesten vorgeschritten in der Anwendung des Tonnensystems;
im Jahre 1880 waren 237 Häuser damit versehen.

Der eifrigste Verfechter des Systems, Dr. Mittermaier, behauptet,
dass seit Einführung desselben der Typhus in Heidelberg abgenommen
habe; Varrentrap hält diesen Schluss, wohl nicht mit Unrecht, für
verfrüht, und beweist aus offiziellen Zahlen, dass Heidelberg von 1877

bis 1880 eine der durch den Typhus am meisten heimgesuchten Städte Deutschlands war.

Dieselben oder ganz ähnliche Gründe sprechen gegen die sogenannten Diviseure, welche thatsächlich nichts absondern oder trennen, sondern höchstens auflösen und verdünnen, so dass trotzdem so gut wie alle Exkreme in die Kanäle gelangen, nur langsamer und in widerwärtiger, der Gesundheit gefährlicherer Weise.

Der grosse Beifall, dessen sie sich bei den Hausbesitzern erfreuen, erklärt sich leicht daraus, dass sie sowohl die festen Gruben, wie das Tonnensystem überflüssig machen, und deshalb billiger sind.

Als Heerd der üblen, bei gewissen Windrichtungen über Paris verbreiteten Gerüche hat man seit 1880 die zahlreichen Dépotoirs und Düngerfabriken bezeichnet. Ein Mitglied der Kommission vom 28. Sept., Mr. Girard, hat die Geschichte einiger derselben geschrieben und dadurch die ungeheuren Schwierigkeiten dargethan, welche die Massen der Exkreme den grossen Städten, und namentlich denjenigen, welche pekuniären Gewinn daraus erzielen wollen, bereiten. Auch bleibt trotz Allem ein beträchtlicher Ueberschuss an flüssigem Unrath, in Paris z. B. 500 000 cbm jährlich, welcher einfach in die Seine gelassen wird, so dass das ganze verwickelte Verfahren nicht einmal den Fluss reinzuhalten im Stande ist, obwohl es den Umkreis der Stadt weithin verpestet. Nun sind allerdings verschiedene, zum Theil auch wohl recht wirksame Vorschläge gemacht worden, um diesem letzteren Umstande abzuhelfen. Dieselben haben jedoch den Nachtheil, dass sie die Fabrikation des Düngers in einer Weise complizirt machen, dass auf ihre dauernde Beachtung nicht zu rechnen ist.

Eine öffentliche Verwaltung würde vielleicht mit grossen Kosten und Schwierigkeiten dahin gelangen, einen derartigen complizirten Mechanismus in regelmässiger Thätigkeit zu erhalten; aber kann man hoffen, dass die Privatindustrie in diesem einen Fall das Streben, Verwaltungsvorschriften zu umgehen, ablegen würde?

Sehr bald würde auch in Folge der Ueberproduktion der Preis des Produktes sinken, und einzelne Fabriken aufhören zu arbeiten. Die Abfuhr kann aber nicht aufhören, und für den Ueberschuss giebt es kein anderes Mittel, als — ihn der Seine zuzuführen.

Die Kommission hat ermittelt, dass die Verpestung der Atmosphäre um Paris durch 305 Fabriken (!), welche organische Stoffe verarbeiten und eine grosse Anzahl Ablagerungsstätten für Strassenschmutz und Unrath aller Art bilden, herbeigeführt wird.

Während man sonst die an der Peripherie gelegenen Theile der grossen Städte als die gesündesten und am meisten geeigneten für die Anlage von Krankenhäusern und Kasernen ansah, ist das Verhältniss

jetzt umgekehrt; freilich nicht zum Vortheil der Stadtbewohner, denn es ist nicht die Luft im Inneren besser, sondern die im Aeusseren schlechter geworden, und während sonst wenigstens die Windströmungen frische Luft dem Inneren zuführten, machen auch diese jetzt das Uebel nur ärger.

Der Bericht der Kommission spricht nicht von dem Einfluss der Verunreinigungen der Seine auf die Atmosphäre; wahrscheinlich, weil derselbe zu augenscheinlich und zu bekannt ist.

Es verdient jedoch ausgesprochen zu werden, dass ebenso, wie Paris, alle grösseren Städte unter dieser Wirkung der Verunreinigung der Wasserläufe leiden; in verschiedenem Grade; denn wenn die Themse für London, die Seine für Paris zu klein ist, so werden diese Flüsse für Städte wie Lille, Rheims, Roubaix vielleicht ausreichen, aber auch nicht für immer, denn die Städte wachsen und die Flüsse nicht.

So ist die Vesle ein Alp geworden für Rheims und Umgegend, so die Deüle, die Marque, Espierre, Helpe eine Qual für die Bevölkerungen im Norden und ein ständiger Vorwurf für die Gesundheitsräthe.

Und hier handelt es sich nicht um eine Verunreinigung der Flüsse durch Exkreme, für welche in allen diesen Städten Abfuhr besteht. Aber die Minen, die chemischen Fabriken, die Stärkefabriken, Destillationen, Papierfabriken, Färbereien, Wollwäschereien etc. etc. reichen mehr wie hin, die unglücklichen Wasserläufe zu vergiften.

Die Uferbewohner der Schelde in Belgien beklagen sich zu jeder Jahreszeit über diese stinkenden Zuflüsse; aber im Sommer, sobald das Wasser fällt, erhebt sich ein ununterbrochenes Nothgeschrei von Armentières bis Avesnes und von Lille bis über die Grenze hinaus; dann führen die Flüsse nur noch Schlamm, und welchen Schlamm! — Und nun zu behaupten, dass diese, nicht mit Fäkalstoffen vermischten Industrieabwässer weder Typhus- noch Cholerakeime enthielten! dass es leicht sein würde, diese durch den Boden zu reinigen (das Experiment beweist es ja!), und fortzufahren, dennoch die chemische Reinigung vorzuschreiben, welche nur Vortheil bringt, wenn man darauf Bedacht nimmt, ihre Anwendung zu vergessen!

Eine neue Arbeit von Mr. Rabot*), obwohl sie auch das professionelle Vertrauen in die Chemie verräth, giebt interessante Resultate von Rieselanlagen, welche mehrere Besitzer von Destillationen

*) Rabot de l'application des eaux-vannes, des eaux de distilleries et des féculeries à la grande culture (Revue d'hygiène t. IV, 1882).

und chemischen Fabriken, die Herren Gilbert, Pluchet, Dailly und Hardelay eingerichtet haben.

Obwohl es sich hier um sehr schwierige Verhältnisse handelt, da die Abwässer bis zu 1300 g Stickstoff per Cubikmeter, d. i. mindestens das 25fache des Kanalwassers von Paris enthalten, und nicht nur im Allgemeinen eine landwirthschaftliche Verwerthung der Abwässer, sondern der Anbau bestimmter, für die industriellen Zwecke der Besitzer geeigneter Pflanzen bezweckt wurde, haben diese im höchsten Grade verdienstlichen Versuche doch gezeigt, dass jene so überaus lästigen Abwässer in diesen heilbringenden Kreislauf eintreten können.

Es kommt eben nur darauf an, den landwirthschaftlichen Betrieb den sich darbietenden, durchaus nicht unübersteiglichen Schwierigkeiten in einsichtiger Weise anzupassen.

Die Gesundheitsräthe, welche nichts vorschreiben können, beschränken sich gern darauf, die chemische Behandlung der Abwässer zu empfehlen oder zu genehmigen, obwohl deren Anwendung kaum die Klagen der Uferbewohner beseitigt.

Wäre es nicht angezeigt, auch einmal auszusprechen, dass Versuche der landwirthschaftlichen Reinigung vielleicht zu besseren Resultaten führen würden?

Welches ist der Antheil der Kanäle an den üblen Gerüchen in der Stadt?

Ueber den Ursprung der bisher besprochenen üblen Gerüche ist alle Welt einig; die Uneinigkeit beginnt, sobald es sich darum handelt, ob und welchen Antheil die städtischen Kanäle an der Verunreinigung der Atmosphäre im Inneren der Städte haben.

In Paris haben Hygieniker von grossem Verdienst sie förmlich angeklagt, wohl ein wenig beeinflusst durch die Aufregung des Jahres 1870, und sie insbesondere jetzt schon beschuldigt für den Fall, dass auch die Fäkalstoffe ihnen zugeführt würden, wie die Ingenieure vorschlagen. In England und Deutschland beschuldigt man sie ebenfalls da, wo die Kanalisation seit einigen Jahren eingeführt ist. Es giebt eine förmliche ätiologische Schule, gestützt auf die Theorie der Kanal-gase, für welche die neueren Ereignisse in Croydon (1875, Buchanan) in Selkirk (1876, Scolt und Littlejohn), auf dem Schlossberg in Baden, in dem Cajus-College in Cambridge etc. Gründe geliefert haben, die zwar nicht entscheidend sind, aber doch Lärm genug machen.

(Es folgt nun eine Besprechung der den Kanälen seitens der Kommission gemachten Vorwürfe, welche sich lediglich auf schlechte Ausführung derselben beziehen. Dann wird fortgefahren): Aber um diese Frage (d. h. die technische Ausführbarkeit guter Kanäle) handelt

es sich nicht, sondern darum, ob die Kanäle in Paris oder in Städten, in denen sie auch die Exkremente aufnehmen, unangenehme oder gefährliche Gerüche verbreiten.

In dieser Beziehung möchte es schwer sein, eine bessere und vollständigere Rechtfertigung der Kanäle ausfindig zu machen, als den Bericht der Kommission selbst, der folgendes darüber sagt:

In den meisten von uns besichtigten Kanälen ist der Geruch kaum wahrnehmbar; man kann durch den Geruchssinn weder Ammoniak, noch Schwefelwasserstoff, noch schwefel-saures Ammoniak unterscheiden; Papier, welches in eine Bleilösung getaucht war, zeigte während der 3 Stunden dauernden Begehung der Kanäle nur eine ganz leichte Veränderung der Farbe. An den Oeffnungen der Kanäle haben wir in vielen Fällen vergeblich versucht, einen Geruch wahrzunehmen. Im Allgemeinen ist derselbe wenig belästigend.

Die kleinen Vorbehalte des Berichtes „im Allgemeinen, in vielen Fällen“ verlieren an Bedeutung, wenn man erwägt, dass von gegentheiligen Beobachtungen, welche geeignet wären, diese Vorbehalte zu erläutern und zu begründen, nur eine einzige angeführt wird. Sie bezieht sich auf den Boulevard Henri IV und lautet:

An einem Punkte hatte man den Deckel der Oeffnung, durch welche wir heraussteigen sollten, nicht abgenommen und wir waren alle überrascht durch den hier wahrnehmbaren Geruch.

Dass beweist aber nur, dass man Kanäle ventiliren muss, was ohnehin Niemand bestreitet. Ebenso bestreitet Niemand, dass das Kanalwasser unrein ist und Schwefelwasserstoff und andere Gase entwickelt, wenn man ihm die Zeit dazu lässt; dazu bedurfte es nicht erst der Analysen hervorragender Gelehrter; aber die Kanäle sind auch nicht für Quellwasser bestimmt, und wenn das Wasser in ihnen nicht schmutzig wäre, so wären sie überflüssig; die Ingenieure von Paris haben sich doch nicht zum Ziel gesetzt, den flüssigen oder festen Koth für einige Tage aufzuspeichern!

Als fernerer Beweis für die Existenz und die Schädlichkeit der Kanalgase hat man angeführt, dass selbst die eifrigsten Verfechter der Kanalisation Wasserverschlüsse für die Abfallrohre empfehlen, und dass man an einigen Orten, wie z. B. in Brüssel, auch die Einfallschächte in den Strassen hiermit versehen hat.

Es ist nothwendig, hier scharf zu unterscheiden zwischen Fäulnissgasen und der Luft, welche sich in den Kanälen in äusserlicher Berührung mit den Auswurfstoffen findet.

Die ersteren existiren nicht, sollen und können nicht existiren,

weil die Stoffe in den Kanälen nicht in Ruhe sind, und die Luft sie oxydirt. Was die Luft in den Kanälen betrifft, so unterscheidet sie sich, abgesehen von einzelnen Zufällen, nicht merkbar von der äusseren Luft; nur die Kohlensäure, welche in diesem besonderen Falle nichts Besorgniserregendes hat, ist etwas stärker vertreten. Dieses Resultat ergibt sich übereinstimmend aus den Untersuchungen von Brouardel zu Paris, Lissauer in Danzig, Lindley in Frankfurt und von Rözsahegyi in den kanalisirten Theilen von München.

Dagegen fürchtet man auf Grund von Theorien, dass die Luft aus den Kanälen heraustrete und durch die Keime, welche sie angeblich mit sich führen soll, Gefahren herbeiführe.

Das ist der Grund der Einführung der Wasserverschlüsse; man wollte an einem vortrefflichen System nicht den geringsten angreifbaren Punkt dulden.

Indess fragt es sich, ob überhaupt ein Wechsel zwischen der Kanalluft und der äusseren Luft stattfindet, und unter welchen Umständen.

Hierüber sind bisher noch keine genügenden, längere Zeit fortgesetzten Beobachtungen angestellt; als Ersatz werden theoretische Behauptungen in grosser Zahl aufgestellt.

Thatsache ist, dass es nicht leicht etwas Beweglicheres und Unbeständigeres giebt, als das Verhältniss zwischen der Dichtigkeit der Kanalluft und derjenigen der äusseren Luft. Es wechselt zwischen Tag und Nacht; es ist verschieden an verschiedenen Punkten desselben Systems, so dass die Beobachtungen einer einzelnen Oeffnung nichts beweisen; die Oeffnungen beeinflussen sich gegenseitig; wenn z. B. im Sommer die eine den Sonnenstrahlen ausgesetzt ist, und eine andere im Schatten liegt, so können lokale Strömungen entstehen. Auch der Wind und die barometrischen Schwankungen haben Einfluss auf diese verwickelten Verhältnisse.

Ausserdem hat Herr v. Rözsahegyi gezeigt, dass es in den Kanälen einen in seiner Stärke von dem Gefälle und der Wassermenge abhängigen, beständigen, abwärts gerichteten Luftstrom giebt.

Jedenfalls scheint aus allen Versuchen hervorzugehen, dass die grosse Masse der Kanalluft sich in dem Kanalnetz selbst fortbewegt in der Richtung des Wassers, und dass die gegentheiligen Beobachtungen des Aufsteigens der Kanalluft durch die Oeffnungen auf lokalen, partiellen Nebenströmungen beruhen.

Daraus ergibt sich, dass Aspirationskamäne für ein Kanalnetz unlogisch und unwirksam sind, trotz der entgegenstehenden Ansicht des Herrn Lindley und trotz der von Mr. Buchanan zur Unterstützung der Lehre von der Verbreitung des Typhus durch Kanalgase auf-

gestellten Hypothese, wobei er sich bekanntlich auf den Umstand be-
rief, dass im Jahre 1875 die hochgelegenen Theile von Croydon be-
sonders durch die Epidemie heimgesucht waren.

Dabei muss man unwillkürlich an die vielbesprochene und viel-
beschuldigte Oeffnung in dem Kanal der Kaserne Château-d'Eau
denken, welche die Herren Legouest und Colin nicht im Stande ge-
wesen sind aufzufinden.

Es ist sogar in Frankfurt ausdrücklich konstatirt worden, dass
der absteigende Luftstrom in den Kanälen so stark war, dass er die
Luft in den Aspirationskaminen häufig von oben herabzog und deren
Zweck somit vollständig vereitelte.

Diese Thatsachen sind von bemerkenswerther Wichtigkeit; sie
rechtfertigen den Schluss, dass die Kanäle mehr Luft aus den Strassen
entnehmen, als sie an dieselben abgeben, und dass die geringen Luft-
mengen, welche durch die Oeffnungen nach Aussen entweichen, voll-
ständig harmlos sind.

In Folge der merkwürdigen Resultate der neueren Studien haben
wir verlernt, in den verdächtigen Stoffen verschiedenster Art, welche
uns umgeben, mag es sich nun um Luft, Flüssigkeiten oder feste
Stoffe handeln, etwas anderes in Betracht zu ziehen, als die belebten
Körperchen der kleinsten Ordnungen, welche sich in den verschiedenen
Stoffen vorfinden; und nicht ohne Grund; denn es ist in vielen Fällen
nachgewiesen, dass diese kleinen Wesen in der That Krankheitskeime
sind, oder wenigstens *moteurs de maladies*, wie Mr. Bouchardat sie
nennt, oder nach dem in Deutschland geläufigen Ausdruck: Krank-
heitserreger. Die unangenehmen oder widerwärtigen Gerüche, welche
eine so grosse Rolle in der alten Krankheitslehre spielten, haben an
Wichtigkeit verloren; man weiss heute, dass üble Gerüche noch kein
Beweis für die Anwesenheit von Mikro-Organismen irgend welcher
Art sind, ebensowenig wie vollkommene Geruchlosigkeit auf die Ab-
wesenheit aller Bakterien mit Sicherheit schliessen lässt. Man unter-
scheidet sorgfältig zwischen Desinfektion und Desodoration; die letztere
bedeutet so gut wie gar nichts, die erstere dagegen ist von der
höchsten Wichtigkeit, weil sie die Keime tödtet.

Diese Unterscheidung ist gewiss vollkommen berechtigt; indess
scheint es mir doch bedauerlich, dass die überwiegende Beschäftigung
mit den Keimen die Hygieniker dahin führt, den üblen Gerüchen ge-
ringere Bedeutung beizulegen, namentlich denjenigen, welche wir durch
tägliche Erfahrung gewohnt sind, mit der Fäulniss in Beziehung zu
bringen.

Mr. Miquel hat zuverlässig nachgewiesen, dass die Luft über den

Begräbnissplätzen nicht mehr Bakterien oder ähnliche Organismen enthält als die Luft in Montsouris.

Mr. Du Mesnil hat in offenen Gräben, in welchen sich Kadaver befanden, Monate hindurch lebende Thiere unterhalten, welche sich anscheinend vortrefflich befanden.

Er sowohl wie Wernich und Nägeli haben die Thatsache ausser Zweifel gestellt, dass die feuchte Luft, welche von in voller Verwesung befindlichen Stoffen aufsteigt, absolut frei von Keimen ist.

Ist damit nun jede aus der Nähe faulender Stoffe herzuleitende Gefahr beseitigt? Haben Gerüche, welche uns anekeln, keine andere Macht als die, die Nerven junger Damen aufzuregen?

Es wird mir schwer daran zu glauben.

Wären die Gerüche, wie das Licht und die Elektrizität, Vibrationen des Aethers, so brauchte man ihre Unschädlichkeit für den Organismus nicht zu beweisen. Aber es können mehr Gefahren in faulenden Stoffen stecken als die Keime. Das Mikroskop und die Chemie finden nicht Alles. Die menschlichen Sinne haben uns lange Zeit hindurch als Führer gedient und haben noch nicht alle Autorität verloren. Wir meiden die Orte, an denen üble Gerüche herrschen; und da wir vor dem Schmutz, den das Leben leider hervorbringt, nicht das Feld räumen können, so muss der Schmutz entfernt werden.

Es ist ein Unglück, beständig unreine, ungesunde Luft einzuathmen, die vielleicht ansteckend wirkt, auch wenn sie keine Keime enthält. Sie bringt uns vielleicht weder die Cholera noch den Typhus oder die Diphtheritis; vielleicht macht sie uns nicht einmal dafür empfänglich; aber sicherlich verringert sie die allgemeine Lebenskraft und bringt die Bevölkerung physisch herunter.

In Lille habe ich oft aussprechen hören, dass der beständige Transport der Fäkalstoffe durch die Stadt und die Düngung der Gärten mit den Produkten der Abfuhr lästig, aber nicht schädlich sei, da Typhuserkrankungen nicht darauf zurückzuführen seien.

Es lässt sich nicht leugnen, dass der Typhus in Lille seit mehreren Jahren nur an wenigen Stellen und in ziemlich beschränktem Umfang aufgetreten ist — so lange, wie es dauert. — Aber trotzdem sterben daselbst 29 ‰ (1874 — 78, Lober), und Krankheiten, wie Skropheln, Rachitis, Schwindsucht kommen sehr häufig vor. Zum Militärdienst sind durchschnittlich 400 ‰ unbrauchbar und davon mehr wie drei Viertel wegen Schwäche. Dagegen sind in den Bezirken von Gravelines und Dünkirchen, in welchen die Seeluft einen günstigen Einfluss äussert, trotz des zum Theil sumpfigen Charakters des Landes, nur 216—260 ‰ unbrauchbar. Ich weiss wohl, dass an den Zuständen in Lille das Leben in der Werkstatt und der Brannt-

wein zum Theil mit Schuld haben, aber die Schädlichkeit des Lebens in der Werkstatt beruht eben auf der Beschaffenheit der Luft.

Die öffentliche und private Reinlichkeit ist eine in sanitärem Sinne so unerlässliche Eigenschaft, dass man sie geradezu als eine Tugend betrachten muss. Und was auch die Züchter von Mikro-Organismen und eine Menge von Aerzten, welche niemals dergleichen gezüchtet haben, aber sie überall sehen, sagen mögen, die Hygieniker werden wohl thun, ohne Unterlass diese Tugend zu predigen, selbst wenn die faulenden Stoffe keine ansteckenden, oder überhaupt keine Mikro-Organismen aushauchen sollten.

Die Kanalisation, und zwar diejenige, welche auch die Fäkalstoffe aufnimmt, ist das sicherste und bis jetzt einzige Mittel, eine Stadt zu reinigen. Dieser Umstand ist es, der uns hoffen lässt, dass sie den Sieg davon tragen wird über alle anderen Verfahren, über alte Irrthümer und neue Versuche, welche sämmtlich an dem Grundübel leiden, die Entfernung der Unrathstoffe zu verlangsamem und das Wasser mehr oder weniger aus den Häusern zu entfernen, das Wasser, welches doch eine unerlässliche Bedingung und der naturgemässe Beförderer der Reinlichkeit ist.

Die Kanäle verbreiten weder üble Gerüche in den Strassen noch in den Häusern; jedenfalls ist es leicht, jede Verbindung zwischen der Kanalluft und der Luft in den Häusern abzuschneiden. Aber wird nicht diese geruchlose Luft, welche sicherlich theilweise auf die Strasse und möglicher Weise in die Häuser gelangt, uns Schwärme von Bakterien zuführen, welche häufig Krankheitserreger sein werden, weil sie sich in den Ausscheidungen der Kranken, in ihrem Urin und anderen in die Kanäle gelangenden Exkrementen getummelt haben?

Hierbei ist zu beachten, dass es nicht einmal nöthig ist, dass die Kanäle dazu bestimmt sind, die Exkremente aufzunehmen, um schädliche oder unschädliche Keime zu enthalten; der Strassenschmutz enthält deren, und ein beträchtlicher Theil der menschlichen Ausscheidungen gelangt selbst da, wo man dieselben ausschliessen will, in die Kanäle.

Ueber diesen letzteren Punkt machen sich die Theoretiker viel Illusionen.

Man könnte schon a priori einsehen, dass die Bakterien und ihre Keime nicht übermässig zahlreich in der Kanalluft sind. Diese Luft ist nämlich sehr feucht, häufig sogar mit Feuchtigkeit gesättigt, weshalb die oben angeführten Aussprüche von Nägeli, Wernich und Miquel vollständig anwendbar sind.

Es ist definitiv anerkannt, dass hohe Ziffern von Bakterien nur bei trockener Luft vorkommen.

Mr. Miquel ist jedoch noch weiter gegangen und hat die Luft der Kanäle mikroskopisch untersucht*).

Die vollständig unschädlichen Schimmelkeime sind überaus zahlreich in der Luft der Pariser Kanäle, 12 000—17 000 im Kubikmeter, aber die vorkommenden Arten sind fast dieselben, die sich auch in der äusseren Luft finden.

Uebrigens, sagt er, käme es häufig vor, dass die abgeschlossene feuchte Luft der Kanäle drei oder viermal weniger Keime enthielte, als die äussere. Auch unterliege es keinem Zweifel, dass diese Organismen nicht die geringste Aehnlichkeit mit denjenigen hätten, welche man im Blut und in den Organen der von Infektions-Krankheiten Betroffenen gefunden hat.

Was die wirklichen Bakterien betrifft, so konstatirt Mr. Miquel, dass sie in der Kanalluft, die immer als ansteckend im höchsten Grade verschrien war, verhältnissmässig selten und jedenfalls viel weniger als man angenommen hatte, vorkommen.

In dem grossen Sammelkanal des Boulevard de Sébastopol bei der Rue de Rivoli enthält die Luft durchschnittlich 880 Bakterien im Kubikmeter, 8 oder 9 mal mehr als die Luft des Parks von Montsouris im Frühjahr und im Sommer, aber viel weniger als die Luft mehrerer Strassen, welche als gesunde angesehen werden.

So hat man vom 1. bis 7. November in der Luft der Rue de Rivoli durchschnittlich 1520 Bakterien pro Kubikmeter gefunden, und gleichzeitig in den Krankensälen des Hôtel Dieu 5654 Bakterien im Kubikmeter Luft, mindestens 6 mal mehr als in den Kanälen!

Sollte man nicht sagen, dass die Bakterien der Luft, welche in die Kanäle gelangt, durch die beständig dort vorhandene Feuchtigkeit vernichtet werden?

Andrerseits haben Nägeli und Wernich häufig und auf verschiedene Weise gezeigt, dass Luft, welche über faulende Flüssigkeiten streicht, kaum im Stande ist, Keime in genügender Menge daraus zu entnehmen und fortzuführen, um andere Flüssigkeiten in geringer Entfernung damit zu bevölkern. Nur wenn sich Blasen in der faulenden Flüssigkeit bilden, welche an der Oberfläche zerplatzen und Theile der Stoffe in die Luft schleudern, oder bei einer anderen starken Bewegung der Flüssigkeiten ist es möglich.

Mr. Miquel lehrt uns nur wenig über die Natur und die Eigenschaften der Kanal-Bakterien; namentlich hütet er sich, die ansteckenden Keime von den unschädlichen oder gar nützlichen zu unterscheiden.

*) Miquel (Pierre) recherches sur les poussières organisées de l'atmosphère, und: Étude générale sur les bactéries de l'atmosphère.

Alles, was man nach seiner Ansicht behaupten kann, ist, dass die Kräfte, welche die schädlichen Keime der Luft zuführen oder im Boden festhalten, wie der Wind, Trockenheit und Regen, denselben Einfluss auf die unschädlichen haben.

Die Behauptung, dass die Erneuerung und Vermehrung beider Arten von Bakterien zugleich vor sich geht, ist jedoch nicht ohne Einschränkung gültig, denn die gewöhnlichen Bakterien kommen bei Erscheinungen allgemeinerer Art, welche immer und überall sich zeigen, vor, während die gefährlichen Bakterien stets zum Menschen in Beziehung stehen; letztere vermehren sich zwar auch in der Luft, sie müssen aber erst an irgend einer Stelle darin vorhanden sein.

Alle diese Erfahrungen erschüttern gar sehr die Theorie von der Verbreitung der Keime durch die Luft, oder durch Ausdünstungen, woraus man eine Verurtheilung der Kanäle hat herleiten wollen.

So hat Mr. Brouardel Thatfachen angeführt, welche anscheinend einen entscheidenden Einfluss der Ausdünstungen der Kanäle, der Abfälle in den trockenen Gruben und der aus den Latrinen und Nachtstühlen aufsteigenden Miasmen auf die Ausbreitung des Typhus darthun; man könnte sogar Hunderte von Fällen hierfür anführen; die Geschichte des Typhus ist vollständig genug dafür; aber es giebt noch mehr Beispiele, in welchen dieser Einfluss sich nicht oder sogar in entgegengesetztem Sinne gezeigt hat. Dr. Port erklärt nach langen Beobachtungen, dass der Typhus in den Münchener Kasernen am häufigsten in denjenigen Stuben beginnt, welche von den Latrinen weit abliegen.

In Frankreich haben wir beide Fälle beobachten können. In England hat Mr. Buchanan während der berüchtigten Epidemie von Croydon im Jahre 1875 30 Häuser untersucht und Mängel der Entwässerungsanlagen darin entdeckt; aber in 959 Häusern kamen Krankheitsfälle vor. Waren alle mit schlechten Einrichtungen versehen und dem Kanalgas ausgesetzt? In den untersuchten Häusern kam es häufig vor, dass man keinen besonderen Geruch wahrnahm; eine solche Kleinigkeit bringt die Männer der Theorie nicht in Verlegenheit. Mr. Buchanan sagt einfach, dass die nicht riechenden Gase die gefährlichsten sind! Jedenfalls wäre es doch gut gewesen, sich zu vergewissern, ob überhaupt Gase vorhanden waren und in welcher Richtung sie sich bewegten.

Aber die Behauptung a priori musste die Untersuchung ersetzen; der Beweis, dass es sich wirklich um Kanalgas handelt, ist dadurch geliefert, sagt man, dass jene Häuser in den höchstgelegenen Theilen der Stadt sich befinden.

Ein andermal sind es die niedrigen Theile der Städte, welche mehr zu leiden haben.

Die Statistik des Typhus ist so umfangreich, dass sie Thatsachen für alle Doktrinen liefert. Ich für mein Theil will durchaus nicht leugnen, dass die von Mr. Brouardel und Anderen angeführten Thatsachen einen bedeutenden Einfluss auf die Ausbreitung der Typhus-epidemien haben können. Leben zu müssen in der Nähe von Abfuhrhaufen, in einer verdorbenen und stinkenden Atmosphäre, besonders in beschränkten und schlecht gelüfteten Wohnräumen, wo Fäulnismoleküle sich anzusammeln vermögen, ist eine sehr geeignete Vorbereitung für den Typhus.

Die Verbreitung des Typhus durch die Luft scheint uns hiernach möglich, aber die obigen Auseinandersetzungen schränken die Tragweite der Behauptung, dass diese Art und Weise die regelmässige und leichteste sei, bedeutend ein.

Jedenfalls kann man nicht behaupten, dass die Kanäle, auch wenn sie die Fäkalstoffe aufnehmen, die Stadtbewohner grösseren Gefahren aussetzen, als Einrichtungen, welche die Exkremente in den Häusern zurückhalten, welche unsaubere, häufig überlaufende Gefässe, unangenehme Transporte, und die Anlage zahlloser Fabriken von Poudrette oder Ammoniak mit sich bringen. Das Prinzip: „Alles den Kanälen“, konzentriert die zu Ausdünstungen geeigneten Stoffe und beschränkt ihre Ausbreitung; die anderen Systeme zerstreuen dieselben über einen weiten Raum. Unmöglich können letztere weniger gefährlich sein, wie jenes.

Prüfen wir nun noch kurz die Folgen der Zulassung der Exkremente zu den Kanälen.

Die Untersuchungen des Mr. Miquel haben sich allerdings nur auf einen Theil des Kanalsystems erstreckt, in welchen zusammen 15 000 mit *Diviseurs* versehene Abfallröhren münden, welcher sonach nur etwa den zwanzigsten Theil aller menschlichen Dejektionen von Paris abführt, und man hat die hieraus gezogenen Folgerungen mehrfach angegriffen. Indes haben zwei hervorragende, hierfür besonders kompetente Techniker, die Herren Durand-Claye und Trélat, nachgewiesen, wie gering die Veränderung des Kanalwassers sein würde, wenn den Kanälen Alles zugeführt wird. Es enthält dann das Wasser derselben durchschnittlich 250 g Beimischungen pro Kubikmeter. Wenn die gegenwärtige Verunreinigung gleich 1 angenommen wird, so ist die zukünftige 1,0056 — 1,0063, wobei ein Wasserverbrauch für die Klosets von 15 l pro Kopf und Tag vorausgesetzt ist. Die Verunreinigung würde nur 1,003 oder gar nur 1,002

betragen, wenn die Stadt schon im Besitze alles Wassers wäre, welches sie erwerben will.

Wir wollen nicht zu viel Gewicht auf diese Berechnungen legen, welche den allgemeinen Reichthum des Kanalwassers an Stickstoff hauptsächlich im Auge haben und nicht von der spezifischen Verunreinigung sprechen. Das Wichtigste ist für uns, dass die Verdünnung künftig nicht merkbar geringer sein würde wie jetzt.

Im Uebrigen erstreckt sich die Theorie nur auf Hypothesen. In dem Bericht der Kommission vom 28. September giebt es einige Stellen, die überraschen müssen bei Männern, welche an die exakten Verfahrensweisen und die vorsichtige Zurückhaltung der modernen Wissenschaft gewöhnt sind; bei Männern, unter denen sich Aerzte und namentlich der berühmte Gelehrte befindet, der am meisten verfrühte Schlüsse und Formeln, welche auf reiner Induktion beruhen, bekämpft. Mr. Pasteur ist so sehr Autorität, dass seine blossen Vermuthungen schon als feststehende Urtheile gelten.

Man kann es nur als einen unglücklichen Zufall bezeichnen, dass Mr. Pasteur im vorliegenden Fall sich hat Vermuthungen entschlüpfen lassen, während es so häufig unmöglich war, die Enthüllung einer Wahrheit eher von ihm zu erlangen, bevor sie nicht in vollem Glanze sein Laboratorium verlassen hatte, und während er sich sonst stets geweigert hat, die von ihm entdeckten Gesetze in Fällen, die er nicht selbst geprüft hatte, anwenden zu lassen.

Blinder Glaube und übertriebene Begeisterung für die neuen Dogmen sind kein gutes Mittel, um zur Anerkennung und Erhöhung eines legitimen Ruhmes beizutragen. Die bewundernswerthen Arbeiten von Pasteur und einigen anderen französischen und ausländischen Gelehrten haben die parasitäre Natur des Milzbrandes (charbon), der Hühnercholera und der Seidenwürmerkrankheit (Pébrine) ausser Zweifel gestellt, und man hat in Folge von Thatsachen, welche sich bei diesen drei Infektions-Krankheiten ergeben haben, mit überzeugender Sicherheit ausgesprochen, „dass die Infektions-Krankheiten auf Parasiten zurückzuführen sind, und dass die Grundursache der Infektion ein Microbe ist.“

Das ist ein Riesensprung! Indes sind noch mehrere dergleichen zu machen. Der Milzbrand, die Hühnercholera und die Pébrine sind in erster Linie und hauptsächlich für die Thiere von Wichtigkeit. Die Geheimnisse ihres Ursprungs und ihrer Fortpflanzung sind im Allgemeinen wohl bekannt, wenn auch einige Punkte noch nicht aufgeklärt sind. Aber wer hat schon die Mikroben des Typhus, der Cholera, der Pest, der Diphtheritis, des Malariafiebers etc. etc. gesehen? Wer kennt sie? Welches sind ihre Gewohnheiten, die Mittel ihrer

Erhaltung, Verbreitung, ihres Einflusses auf den Organismus, ihre unterscheidenden Eigenthümlichkeiten? Niemand bezweifelt ihre Existenz; täglich werden sie erwähnt und beschrieben, — aber noch wissen wir nicht ein Wort von den Gewohnheiten irgend eines dieser Mikroben.

Sicher ist nur, dass diese Parasiten sich nicht gleichen, und dass sie sich weniger durch die Form als durch ihre Eigenschaften unterscheiden.

Welchen Grund hat man, auf sie alle das anzuwenden, was man über die Erhaltung und Verbreitung der Milzbrandkeime weiss? Ich behaupte sogar, es wäre erwünscht, dass sie alle diesen Keimen glichen, um ganz sicher zu sein bezüglich der Kanäle und der landwirthschaftlichen Reinigung des Kanalwassers; denn der Milzbrandkeim geht nie aus der Flüssigkeit in die Luft über, und wenn der Boden ihn erst aufgenommen hat, so bewahrt er ihn für die Hammel, die seine Oberfläche beriechen; es giebt kein Beispiel dafür, dass er ihn an einen Menschen abgegeben hätte.

Weiss man nun, ob der Boden andere Keime ebenso gut bewahrt, wie den des Milzbrandes? Wenn man das Gros der Beobachtungen oberflächlich prüft, sollte man meinen, dass es nicht der Fall ist; aber wenn man das Gegentheil annimmt, muss man es doch wenigstens direkt beweisen.

Nehmen wir an, dass Jemand folgenden Schluss macht: die Syphilis hat sicherlich ihren Keim; die Kranken, welche sich gurgeln, sich baden und ihre Geschwüre waschen, liefern Wasser in die Kanäle, welches eine Menge syphilitischer Keime enthält; also, da man hierbei den Kanal nicht im Verdacht haben kann, weil es zu sicher ist, dass die Luft diese Keime nicht weiterträgt, so ist es nicht unmöglich, dass der Genuss von Salat und Radischen aus Gennevilliers die Lustseuche in Paris verbreitet. *Risum teneatis, amici!* — noch nie sah Jemand dergleichen; im Gegentheil ist bekannt, dass die Syphilis durch viel engere Berührungen zwischen dem Schuldigen und dem Opfer verbreitet wird. (Ich meine durch gemeinsamen Gebrauch von Hausgeräth, Pfeifen, Instrumenten etc.) — Und hat man nicht Typhus, Cholera, Pest, Diphtheritis auch aus allen möglichen anderen Ursachen entstehen sehen, als aus Keimen im Boden? Und hat man andererseits bei reiner Luft Krankheitsheerde sich bilden sehen? (Abgesehen von der Malaria, was wiederum die Verschiedenheit der Keime beweist), und fürchtet man, dass jemals Rieselfelder in einen solchen Zustand gerathen werden, wie ihn unsaubere, überfüllte Städte, — z. B. Vera-Cruz und Mecca zur Zeit der Pilgerfahrten — zeigen?

Es giebt eine Krankheit, deren Keime wahrscheinlich im Boden

und unter gewissen Bedingungen auch im Wasser konservirt werden; das ist das Malariafieber; eine andere, deren Keime, wie Pasteur und Koch mit Sicherheit nachgewiesen haben, unter gewissen Umständen im Boden verbleiben; das ist der Milzbrand. Abgesehen von diesen beiden Fällen ist alles zweifelhaft und diskutabel. Die Theorie der Münchener Schule (Pettenkofer, Port), welche den Ursprung des Typhus und der Cholera auf den Boden zurückführt, ist nicht präzis in Bezug auf die Keime; wichtige Thatsachen sprechen gegen sie; auch wird sie lebhaft bestritten. Der Rest kommt nicht in Frage.

Während die scharfsinnigen Gelehrten, welche die Mikroben züchten, genöthigt sind, die Flüssigkeiten, womit die Züchtung stattfindet, in der verschiedenartigsten Weise zu variiren, und mitunter die grössten Schwierigkeiten haben, diejenige Flüssigkeit herauszufinden, welche die Bewahrung und Entwicklung der einen oder anderen Art dieser kleinen Organismen ermöglicht, soll das Kanalwasser die allgemeine Nährflüssigkeit bilden, und gut sein für Alles! Die Rieselfelder sollen in schöner Einigkeit diese Myriaden von Wesen verschiedenen Stammes bewahren, welche sich sonst, im Laboratorium, gegenseitig verfolgen und tödten!

Wohin uns das führt, hat Mr. Vallin genügend auseinandergesetzt (siehe Seite 31).

Es erscheint kaum nöthig, noch auszusprechen, dass derselbe die Theoretiker hat vor eine Mauer stellen wollen!

Wir sind in Frankreich in der glücklichen Lage, aus sanitären Beobachtungen Schlüsse ziehen zu können, welche die im Ausland im Grossen angestellten Experimente geliefert haben.

Zunächst jedoch muss ich bemerken, dass es erforderlich ist, eine Menge von Vorbehalten und Unterscheidungen mit Bezug auf die Statistik zu machen, welche man gewöhnlich für oder gegen die Kanalisation ins Feld führt. Mr. Brouardel besitzt zu viel medizinische Einsicht, um das nicht anzuerkennen. Sicherlich sind die Ursachen der allgemeinen Sterblichkeit sehr verschiedene; gewiss können viele andere sanitäre Verbesserungen, als die Kanäle, ebenfalls vortheilhaft auf dieselbe einwirken. Sicher ist ferner, dass die Typhus-epidemien periodisch auftreten (bis zu neuer Ordre), und dass man die Ursachen ihrer Steigerung oder Abnahme nicht auf bestimmte Umstände zurückführen kann; auch ist der Typhus nach meiner Ueberzeugung nicht so eng verknüpft, wie man häufig annimmt, mit dem Einfluss der Exkreme; jedenfalls heisst es nicht streng verfahren, die Schwankungen dieser Epidemie immer als Kriterium der Gesundheit der Städte und insbesondere als Maassstab für den Einfluss der Kanalisation hinzustellen.

Natürlich soll uns dies nicht von einer vorsichtigen Anwendung der Statistik abhalten. Und wenn sich mit ihrer Hilfe im vorliegenden Falle auch nur die Unschädlichkeit der Fortspülung der festen Exkremeute beweisen liesse, so würde sie uns schon eine wichtige Erkenntniss verschaffen, weil sie uns das Recht gäbe, den Gefahren, welche uns der Theorie zufolge bedrohen, zu trotzen, und ein einfaches, selbstwirkendes System anzunehmen, welches uns, ohne dass wir es merken, von einer langen Kette von Unannehmlichkeiten befreit, die das Leben beschweren oder gar verkürzen.

Mr. Brouardel legt nicht viel Gewicht darauf, dass die allgemeine Sterblichkeit in London, welche 1840 noch 25 ‰ betrug, in der Periode 1870—79 auf 23 ‰ zurückgegangen ist. Der Unterschied ist allerdings nicht beträchtlich; aber selbst wenn wir zugeben wollen, dass die Kanalisation hierbei nicht mitgeholfen habe, so wird man andererseits doch anerkennen müssen, dass sie die günstige Einwirkung anderer Maassregeln nicht gehindert hat. Es ist jedenfalls ein schönes Resultat, dass die Sterblichkeit in einer so grossen Stadt sich zwischen 23 ‰ und 25 ‰ hält; diese Ziffern würden wahrscheinlich höher sein, wenn die Kanäle wirklich ungesund wären und Ansteckung verbreiteten.

Dagegen zeigt sich eine Sterblichkeit von 29 ‰ und 30 ‰ nur in Städten, welche, wie Lille keine Kanalisation haben, und auch nicht davon reden hören wollen!

Danzig hatte vor 1869 eine mittlere Sterblichkeit von 35,7 ‰. Nach der Einführung der Kanalisation ist diese Ziffer in den Jahren 1872 bis 1879 bis auf 28,6 ‰ herabgegangen, trotz des Erscheinens der Diphtheritis. Namentlich muss man über die Verbesserung gewisser Stadttheile, welche früher eine Sterblichkeit von 50—95 ‰ hatten, erstaunen. Sicherlich ist in Danzig noch mehr geschehen, als die Herstellung der Kanäle, die Einführung der Wasser-Closets und die Anlage der Rieselfelder bei Heubude; es genügt zu konstatiren, dass diese Schöpfungen die guten Erfolge der anderen nicht beeinträchtigt haben.

Es ist interessant, Brüssel, welches eine Kanalisation hat, mit Lille zu vergleichen, in welchem nur wenige Kanäle vorhanden sind, denen noch dazu die Exkremeute nicht zugeführt werden, weil es an Spülwasser mangelt. Uebrigens gleichen sich beide Städte sehr in Bezug auf die Zahl der Einwohner, Abstammung und Lebensgewohnheiten der Bevölkerung, sowie das Klima.

Brüssel hatte eine Sterblichkeit von 27 ‰, die sich in den Jahren 1865—71 bis auf 31 ‰ steigerte; seit Einführung der Kanalisation in den Jahren 1872—80 ist sie wieder auf 23 ‰ zurückgegangen. Lille hat fortwährend 29 ‰ Todesfälle!

Mr. Durand-Claye hat die Statistik der am Typhus Gestorbenen für London, Brüssel, Frankfurt a. M. und Hamburg zusammengestellt. Ich erlaube mir zur Ergänzung in Folgendem eine englische, von Mr. John Simon, z. Z. Medical officer des Centralgesundheits-Amtes, aufgestellte Tabelle beizufügen.

Typhussterblichkeit in englischen Städten.

Zahl der Einwohner im Jahre 1861.	Namen der Städte	Perioden der Vergleichung		Typhus-Sterblichk. p. 10000	
		vor Ausführung der Arbeiten	nach Ausführung der Arbeiten	vor Ausführung der Arbeiten	nach Ausführung der Arbeiten
160 714	Bristol	1847—1851	1862—1865	10,00	6,50
68 056	Leicester	1845—1851	1862—1864	14,60	7,75
52 778	Merthyr-Tydvil	1845—1855	1862—1865	21,33	8,66
39 693	Cheltenham	1845—1857	1860—1865	8,00	4,66
32 954	Cardiff	1847—1854	1859—1866	17,33	10,50
30 229	Croydon	1845—1850	1857—1864	15,00	5,50
29 417	Carlisle	1845—1853	1858—1864	10,00	9,75
27 475	Macclesfield	1845—1852	1857—1864	14,25	8,50
24 756	Newport	1845—1849	1860—1865	16,33	10,33
23 108	Douvres	1843—1853	1857—1865	14,00	9,00
10 570	Warwick	1845—1855	1859—1864	19,00	9,00
10 238	Banbury	1845—1853	1857—1864	16,00	8,33
9 414	Penzance	1843—1850	1856—1865	7,50	8,00
9 030	Salisbury	1844—1852	1857—1864	7,50	1,75
8 664	Chelmsford	1843—1852	1855—1864	12,00	12,66
7 847	Ely	1845—1852	1859—1864	10,40	4,50
7 818	Rugby	1845—1851	1855—1864	10,00	9,00
7 189	Penrith	1845—1852	1856—1864	10,00	4,50
6 823	Stratfort-s-Avon	1845—1853	1860—1864	12,50	4,00
6 494	Alewick	1845—1851	1856—1864	13,50	8,66
6 334	Brynmau	1843—1852	1856—1865	23,50	10,25
5 805	Worthing	1843—1852	1857—1865	7,50	9,25
4 490	Morpeth	1845—1852	1856—1864	16,50	10,00
3 840	Ashby de la Zouch	1845—1851	1855—1864	13,50	5,75

Anmerkung. Die auf die obige Tabelle folgenden Angaben und Tabellen des Verfassers über deutsche Städte können, da sie in deutschen Zeitschriften bereits veröffentlicht sind, hier fortbleiben.

In diesem Augenblick macht im Nordosten von Europa die Diphtheritis viel von sich reden, namentlich rücksichtlich ihres möglichen Zusammenhangs mit den Kanälen. Obwohl eine Menge Thatsachen zu beweisen scheinen, dass sie direkt vom Menschen zum Menschen übertragen wird, und dass sie mindestens ebenso sehr das platte Land, wo es doch keine Kanäle giebt, wie die Städte heimsucht (in ganz Preussen starben im Jahr 1877 an der Diphtheritis 13,6 ‰ in den Städten, und 17,8 ‰ auf dem Lande), werden die Kanäle doch vielfach wegen der Ausbreitung dieser Krankheit beschuldigt.

Und wenn Paris schon jetzt alle menschlichen Exkremeute durch die Kanäle abführte, würde sich gewiss Jemand finden, der diese Thatsache mit verantwortlich machte für jene Landplage, welcher die Stadt einen grausamen Tribut zahlt. Soyka hat für München nachgewiesen, dass die Kanäle die Bewohner der betreffenden Stadttheile nicht vor der Diphtheritis schützen, dass aber durchaus Nichts dafür spricht, anzunehmen, dass die Kanäle jene Krankheit befördern. Eher lässt sich das Gegentheil folgern.

Das Verlangen, dass die Kanäle die Diphtheritis verschwinden machen, ist ungefähr ebenso berechtigt, als wenn man von ihnen verlangen wollte, dass sie die Impfung gegen Pocken ersetzen sollten!

Grosse Städte, welche nicht wie London und Frankfurt a. M. am Meere oder in der Nähe eines bedeutenden Flusses liegen, können für gewöhnlich ihre mit den Exkrementen vermischten Abwässer nicht ohne weiteres in die Wasserläufe entlassen. Es wäre das auch ein grosser Schade für die Landwirtschaft. Es muss also in den meisten Fällen das System „Alles den Kanälen“ mit der landwirthschaftlichen Reinigung des Kanalwassers verbunden werden.

Ich will zum Schluss meine Betrachtungen in folgenden Sätzen zusammenfassen:

1. Die Unreinlichkeit und die üblen Gerüche in den Städten, sowohl im Inneren wie im Aeusseren, sind ganz wesentlich auf Ursachen zurückzuführen, welche eine vollständige Kanalisation mit Sicherheit beseitigen würde; nämlich

die Rinnsteine,

die Aufbewahrung der Fäkalstoffe in Gruben,

die Abfuhr der Exkremeute durch die Strassen der Stadt,

die Düngerfabriken in den äusseren Stadttheilen,

das mangelhafte Verfahren bei der landwirthschaftlichen Verwerthung der menschlichen Exkremeute.

2. Die üblen Gerüche, und namentlich diejenigen, welche von faulenden Stoffen aufsteigen, bringen ernste sanitäre Missstände mit sich, wenn sie auch nicht solche spezifische Folgen nach sich ziehen, wie die In-

fektion der Luft durch Krankheitskeime. Sie nehmen der Luft ihre belebenden stärkenden Eigenschaften und drücken die allgemeine Lebenskraft der Städtebewohner herab.

3. Unter normalen, leicht zu verwirklichenden Bedingungen enthalten die Kanäle keine stinkenden Gase und keine infizierte Luft, und verbreiten auch solche nicht in den Strassen und Häusern,

weil das Einströmen der äusseren Luft in die Kanäle eine un-aufhörliche Oxydation der Stoffe bewirkt, anstatt Fäulniss herbeizuführen, wie man fürchten könnte;

weil der Hauptstrom der Luft in den Kanälen von oben nach unten gerichtet ist, und dem Wasser folgt;

weil endlich die feuchte Kanalluft die Keime niederschlägt, so dass es nach Ausweis der direkten mikroskopischen Analysen weniger Bakterien in der Luft der Kanäle, wie in der der Strassen giebt.

4. Die Klagen bezüglich der Fortführung der Krankheitskeime durch das Kanalwasser, ihrer Uebertragung durch die Luft oder ihrer Erhaltung in dem Boden der Rieselfelder beruhen auf grundlosen Hypothesen und ganz unsicheren Analogien; wenn nämlich auch die parasitäre Natur der Infektionskrankheiten anerkannt ist, so kennt man doch nur die Lebensbedingungen und Eigenschaften eines kleinen Theiles dieser Parasiten, und nach dazu solcher, welche den Menschen nur indirekt interessiren.

5. Die schon vorliegenden Erfahrungen über vollständige Kanalisation in grossen Städten beweisen, dass dieselbe, mit oder ohne Rieselfelder, weder die allgemeine Sterblichkeit noch die Typhussterblichkeit erhöht, sondern dass eher das Gegentheil stattfindet.

Herr M. Alfred Durand-Claye*), Chef-Ingenieur der Brücken und Chausseen, erstattete im vorigen Jahre an die Sektion für Landeskultur in Frankreich folgenden auf die Kanalwasserfrage bezüglichen Bericht:

pp. Im letzten Jahre sind wir auf einige Details eingegangen, welche sich auf die Berieselung von Gennevilliers und auf diejenigen, welche in einer Anzahl deutscher Städte, namentlich in Danzig, Berlin und Breslau ausgeführt sind oder werden, beziehen. In diesem Jahre sind wir durch die Stadt Paris beauftragt, den Stand der Frage in England zu prüfen; wir haben in einer ungefähr sechswöchentlichen Reise die Sewage-farms durchwandert, welche sich in einer höchst bemerkenswerthen Weise vermehrt haben. Vor einigen Jahren nannte

*) 1. Rapport à la Section du Génie rural de la Société des Agriculteurs de France, Paris 1882.

man ein Dutzend Städte, welche ihre Abwässer durch den Boden und die Vegetation klärten. Heute beträgt die Zahl dieser Städte 134. Alle diese Städte ohne Ausnahme haben das System der Gruben unterdrückt und senden die Exkremente direkt in die Kanäle, wo sie mit den Regen- und Hauswässern zusammentreffen. Der grösste Theil der Ortschaften, welche dieses in sanitärer Beziehung rationellste System vollständig angenommen haben und welche alle Abfälle von Häusern und Strassen dem Boden wieder geben, um sie durch diesen natürlichen Prozess reinigen zu lassen, zeichnet sich durch ein gutes Aeussere und sogar durch den Luxus der Strassen und Häuser aus. Das sind die Städte, wo die studirende Jugend sich vereinigt findet, wie Oxford; das sind die reichlich mit Wasser versorgten Städte, wie Tunbridge-Wells, Cheltenham, Great Malvern etc.; das sind die Gegenden der Sommerfrische oder die lieblichen Ortschaften der Provinz, wie Croydon, Tawistock, Forfar, Wigan, Reading etc. Unter der Aufsicht des Local government board und seines bedeutenden Chef-Ingenieurs, Herrn Rawlinson, ziehen die englischen Stadtbehörden heute auf's ernstlichste nach jeder Richtung hin diese Frage in Betracht und sie erachten die Reinigung der Kanalwässer für eine unabweisbare Pflicht der Gesundheitspflege, so gross auch die Kosten dabei sein mögen; sie halten dabei die Zuleitung der Wässer auf den Erdboden für das sicherste und zweckentsprechendste Verfahren. Das landwirthschaftliche Resultat ist das Mittel und nicht der Zweck.

Bei einer grossen Zahl von Anlagen, z. B. in Doncaster, hat man auf einem Theile der Sewage-farm besondere Felder reservirt, um die Aufnahme beträchtlicher Wasser-Quanten von 50 000, 80 000, 100 000 cbm pro Hektar durch die intermittirende Filtration des Bodens sicher zu stellen, ohne an die verschiedenen Anforderungen einer Kultur, deren Turnus sich auf die ganze Farm erstrecken würde, gebunden zu sein. Gewisse Farmen, wie die von Wrexham, geleitet durch den Oberst Jones, von West Derby, von Nottingham sind Beispiele dieser Nutzung. Das Rieselgut von West Derby liegt vor den Thoren von Liverpool und empfängt die Abwässer des reichsten und elegantesten Vorortes dieser volkreichen Stadt. Einige Städte, wie Manchester, Leeds, welche entweder in Bezug auf die Wasserversorgung oder auf die Kanalisation oder auf ihre topographische Lage sich in einem ungünstigen Zustande befinden, bringen es durchaus nur zu vollständig ungenügenden Resultaten bezüglich ihrer Gesundheitspflege.

In Manchester hält man ein Tonnen-System aufrecht; aber diese Stadt hat ihren Beinamen: „Vaterstadt der Spelunken und Gräber“ noch nicht verloren. Zu Leeds und Leicester bemüht man sich, eine sehr summarische Klärung durch Kalk zu erreichen, welche jedoch

Abflusswässer liefert, die kein Wasserlauf aufnehmen sollte und ebenso Sedimente ohne irgend welchen landwirthschaftlichen Werth, welche Niemand haben will. Zu Birmingham hat man angefangen, die landwirthschaftliche Nutzbarmachung neben Verwendung von Kalk in grossem Maasse zu entwickeln.

Grosse Städte, wie London und Glasgow, beschäftigen sich auf's Lebhafteste mit der Frage der Schädlichkeiten, welche ihre Kanalwässer erzeugen.

In London hatte man sich geschmeichelt, dass die Ableitung der Kanalwässer auf 35 km Entfernung von der Stadt, in die Nähe der Themsemündung, eine hinreichende und ökonomische Lösung der Frage sein würde. Man ist jedoch sehr schnell gewahr geworden, dass dieses System des Hineinlassens der Abwässer in das Meer ein falsches ist. Das Terrain zwischen Ebbe und Fluth verbreitet den Geruch oberhalb und unterhalb der Kanal-Mündungen. Während des letzten Sommers drang ein allgemeiner Schrei nach Abhilfe bis zu den Chefs der Regierung und dem Parlament. Weniger bedeutende Städte, wie Brighton und Torquay, befinden sich beim Hinauslassen der Kanalwässer in's Meer nicht in einer besseren Lage. Sie verschieben beständig und verlängern in's Unendliche die Röhren, welche die unreinen Wässer in's Meer führen. Im Gegensatz dazu entwickeln sich die grossartigen Rieselanlagen von Edinburg fortwährend; zwischen dem Hafen von Leith und den Seebädern von Porto-Bello breitet sich der weite Strand aus, an welchen die grünenden Rieselwiesen herantreten. Ihr Graswuchs reicht bis in die Mitte der Schälung und sie sind vielfach belebt durch Viehställe und Milchereien für die kleinen Kinder von Edinburg.

Wir können hier die ununterbrochene Thätigkeit, welche sich in England auf diesem Gebiet zeigt, nur skizziren und uns an unsere Kollegen wenden, dass sie die Gelegenheit zu einer Reise durch England wahrnehmen möchten, um diejenigen Anlagen zu besuchen, welche wir besprochen haben. Eine minder weite und minder kostspielige Reise, welche in gleicher Weise unseren Kollegen zu empfehlen wäre, ist die durch die Ebene von Gennevilliers, wo die beständigen Fortschritte der Berieselung die Aufmerksamkeit der Hygienisten und Landwirthe in Anspruch zu nehmen verdienen.

Es ist unnütz, hier noch in Diskussionen über die theoretischen und praktischen Prinzipien der Reinigung der Kanalwässer durch den Erdboden einzutreten, welche zu wiederholten Malen und besonders im letzten Jahre stattgefunden haben. Sagen wir nur, dass die unterirdischen Wässer, welche durch die grossen, die Ebene durchziehenden Drainleitungen geliefert werden, fortgesetzt vollkommen rein sind. Die berieselte Oberfläche erreicht heute 500 ha, welche durch Hunderte zu

einer Gesellschaft vereinigte Ackerbauer frei bewirtschaftet werden. Die Bevölkerung von Gennevilliers hat sich in fünf Jahren durch den Zuzug neuer Unternehmer um 34% vermehrt.

Die Spuren des letzten Zwiespalts zwischen der Kommune und der Stadt Paris sind durch den Abschluss eines Vertrages beseitigt, nach welchem der Kommune von Gennevilliers die Zuleitung der Kanalwässer auf ihr Gebiet während 12 Jahren von der Stadt Paris zugesichert ist, und erstere zur Anlegung der Vertheilungs-Leitungen den Gebrauch aller ihrer Wege zugesteht gegen die Gewährung einiger finanziellen und das öffentliche Wohl betreffenden Vortheile seitens der Stadt Paris. Die Rieselfläche hat im Jahre 1881 nahezu 20 000 000 cbm konsumirt und beständig gereinigt. Das ist der vierte Theil dessen, was im ganzen Jahr die Sammler liefern.

Die Sektion wird nicht vergessen haben, welches die Projekte der Stadt Paris sind, um die Salubrität des Flusses und die vollständige Reinigung der Kanalwässer durch den Erdboden und die Vegetation herbeizuführen; sie hat im letzten Jahre Kenntniss genommen von der Absicht des Munizipalraths von Paris und derjenigen des Generalraths der Brücken und Chausseen, durch welche einem System die Billigung ertheilt wird, nach dem neben fortgesetzter Entwicklung der Berieselung von Gennevilliers, auf einer der folgenden Halbinseln, der von Achères, ein neues Feld für die Berieselung durch einen einzigen Machtspruch des Staates gewonnen werden soll. Diese Projekte hatten in den zu ihrer Prüfung berufenen Behörden einen beredten und gewandten Vertheidiger Herrn Alphand gefunden, den Direktor der öffentlichen Arbeiten von Paris. Eine Spezial-Kommission, ernannt durch den Minister für Handel und Landwirthschaft, in welcher auch Gelehrte, wie die Herren Wurtz, Pasteur, Schloesing, Brouardel, Girard, Bérard etc. figurirten, hat dem Projekt in folgenden Ausdrücken ihre Billigung gegeben:

„Die Kommission ist der Ansicht:

1. dass man alle Veranlassung hat, in der möglichst kürzesten Frist, der durch die Abführung der Kanalwässer von Paris in die Seine erzeugten Verpestung Einhalt zu thun;

2. dass das System der Reinigung der Kanalwässer durch den Erdboden bis jetzt das einzige ist, dessen Erfolg nachgewiesen ist, sowohl durch die zahlreichen und jahrelangen Versuche, welche man damit angestellt hat, als auch durch die chemische Analyse;

3. dass die Fäkalstoffe von den Pariser Kanälen ausgeschlossen sein sollen; dass aber mit diesem Vorbehalt die Wässer dieser Kanäle durch den Erdboden gereinigt werden müssen;

4. dass der Boden der Halbinsel St. Germain durch seine Lage

zu dem Niveau der Sammler, durch seine Gestaltung, seine Dichtigkeit und seine Beschaffenheit, sich zur Reinigung besagter Wässer vollkommen eignet;

5. dass, um die Wirksamkeit dieses Systems zu sichern, es in Hinsicht auf die öffentliche Gesundheitspflege zweckdienlich ist, folgende Bedingungen zu stellen:

- a) die Berieselung muss in regelmässigen Pausen geschehen, wobei die Quantitäten möglichst dieselben sein sollen, und ein methodischer Turnus einzuhalten ist;
- b) die Anhäufung von unlöslichen organischen Stoffen auf der Erdoberfläche muss vermieden werden, indem man solche vergräbt;
- c) ein System von Drains muss den Abfluss der Wässer sichern, um die als zur Wirksamkeit nothwendig erkannte Stärke der filtrirenden Bodenschicht unverändert zu erhalten;
- d) die Reinheit der Drain-Wässer soll an den Punkten des Ausflusses in die Seine durch chemische Analysen festgestellt werden. Die Ergebnisse dieser Analysen sollen, von den dienstthuenden Ingenieuren beglaubigt, veröffentlicht werden;
- e) die Quantität des jährlich auf jeden Hektar abzuführenden Wassers soll durch Versuche auf Grund der Analysen festgestellt werden;

6. eine Aufsicht-Kommission von fünf Mitgliedern, welche durch den Minister der Landwirthschaft und des Handels ernannt wird, soll beauftragt werden, auf die Erfüllung dieser Bedingungen zu achten;

7. diese Kommission soll jährlich dem Herrn Minister Bericht erstatten.

Man sieht, dass nur in Bezug auf den Einlass der Fäkalstoffe in die Kanäle eine Reserve beobachtet ist, welche jedoch durch die Municipalbehörde energisch bekämpft wird, im Uebrigen aber eine ganz spezielle Frage, deren Studium aus dem Gebiet der Reinigung der Seine und dem der Berieselung hinausführt, berührt. Endlich hat der Finanzminister sich bereit erklärt, die in Frage stehenden Terrain-Ueberlassungen unter finanziellen Bedingungen, welche jetzt der Prüfung des Municipalraths von Paris unterliegen, zu bewilligen. Die Erfahrungen von Gennevilliers haben somit zu einer ausgedehnten praktischen Anwendung eines Systems geführt, welches die zahlreichen Beispiele von England empfehlen, und welches, wie man zu erwarten berechtigt ist, auch in dem Thal der Seine, auf dem durchlässigen Terrain von Achères und nöthigenfalls auf den von den folgenden Flussbiegungen eingeschlossenen Sandebenen sich endgültig bewähren wird.

Von weiterem Interesse für die Frage ist folgender Auszug aus dem Protokoll der Gesellschaft für Gartenkunde vom 20. Februar vorigen Jahres *).

Es heisst dort: Die Bewässerung der Gemüse-Ländereien mit Kanalwässern steht auf der Tagesordnung. Man kennt die wunderbaren Resultate, welche in Gennevilliers mit dem Ausbau von Küchen- und sonstigen Pflanzen unter Benutzung der Kanalwässer des grossen Sammlers von Paris erzielt worden sind.

Man weiss, dass die Pflanzen gegen die Berührung mit flüssigem Dünger geschützt, dass die Wurzeln allein benetzt werden, und dass die Benetzung mittelst der einen Spatenstich tiefen, parallelen, sehr nahe an einander liegenden Furchen geschieht, indem diese mit Wasser aus den Kanal-Leitungen gefüllt sind, welches, in dem Boden filtrirt und geklärt, hell wie Quellwasser abfließt.

Herr Joly, welcher mit besonderer Aufmerksamkeit den Studien über diese Art der für die Bodenkultur gewinnbringend gewordenen hygienischen Thätigkeit gefolgt ist, macht folgende Beobachtungen:

„Nach den so klaren und praktischen Mittheilungen unseres ausgezeichneten Kollegen, Herrn Alfred Durand-Claye, in der Sektion für Landeskultur über den Stand der Frage, betreffend die Anwendung der Kanalwässer auf die Landwirthschaft, kann ich nur wiederholen, was hundertmal über diesen selben Gegenstand gesagt ist.

Es ist kaum nothwendig, Ihnen ins Gedächtniss zurückzurufen, dass schon im X. und XI. Jahrhundert die Abwässer in Spanien, in der Ebene von Valencia, nutzbar gemacht wurden. Dann sind Mailand und Edinburg dem Beispiel Valencia's gefolgt. Bei uns ist erst im Jahre 1868 ein bescheidenes Feld von einem Hektar den Ingenieuren der Stadt Paris bei Asnières zur Verfügung gestellt worden, um eine zwiefache Reihe von Erfahrungen zu machen: die eine, durch die Klärung mittelst Kalk und schwefelsaurem Thon; die andere: durch Kombination der doppelten Thätigkeit der Vegetation und der Oxydation der organischen Stoffe in durchlässigem Boden. Schon im Jahre 1856 hatte Herr Wurtz diese Lösung geahnt, als er in eine wissenschaftliche Kommission berufen wurde, um das Mittel zur Desinfektion der Destillations-Abwässer zu suchen.

Von 1868 ab haben die Versuche der Ingenieure, denen die Central-Gartenbaugesellschaft mit beständiger Aufmerksamkeit folgte, und welche sie zum Gegenstande ihrer Berichte machte, zu Oppositionen, zu Prozessen und zahlreichen Schwierigkeiten von Seiten der Eigenthümer der Ebene von Gennevilliers geführt, welche letztere doch zuerst aus den

*) Extrait des procès-verbaux de la Section d'Horticulture, Paris, 1882.

Projekten der Stadt Paris Vorthail ziehen mussten. Ich werde nicht auf die Details dieser traurigen Kämpfe eingehen; ich beschränke mich darauf zu sagen, dass in dieser öden Gegend von Gennevilliers der jährliche Pachtpreis für einen Hektar im Jahre 1850 durchschnittlich 139 Frs. betrug; dass er sich 1877 auf 450 Frs. hob und heute 500 Frs. übersteigt. Im Jahre 1872 gab es nicht 51 mit Kanalwässern berieselte Hektare, 1879 waren es 380; heute sind es mehr als 500 und die Anzahl derselben mehrt sich täglich. Die thörichten Ideen von Fieber, von Verunreinigung der Brunnen etc. sind verschwunden. Wenn man heute die Berieselung unterbräche, würde es ein grosses Geschrei geben; es gestattet vielmehr durch einen neuen Vertrag die Gemeinde von Gennevilliers auf ihren Wegen die Verlegung der Leitungen der Stadt Paris ohne Entschädigung, nur unter der Bedingung, dass sie während 12 Jahren das Wasser umsonst erhält.

Die Projekte für die Zukunft bestehen nothwendigerweise darin, die Gruben in Paris zu unterdrücken, die 4 oder 500 000 cbm Wasser, welche in die Stadt täglich hineingeleitet werden, wieder fortzuschaffen, diese Wässer durch mächtige Maschinen zu heben, ich will nicht sagen, um sie dann nutzbar zu machen, sondern nur um sie mittelst Durchleitung durch den Erdboden des 12 bis 1500 ha grossen unfruchtbaren Waldes von St. Germain zu desinfiziren. Diese grosse Domaine gehört dem Staate, welcher der Stadt für die Abtretung der erforderlichen Oberfläche drakonische Bedingungen stellt; heute liegt die Sache so: die wissenschaftlich-praktische Frage ist durchaus gelöst; 150 englische Städte haben die chemische Reinigung aufgegeben, um sich dem Erdboden, d. h. natürlichen Prozessen zuzuwenden. Die Städte Odessa, Berlin, Danzig, Breslau, Florenz etc. thun dasselbe. Früher hat man sich nur bemüht, reines Wasser in die Städte zu bringen; um das, was aus diesen Wässern wird, hat Niemand sich gekümmert. Heute sieht man ein, dass man bezahlen muss, um sich davon zu befreien, wie man zahlen musste, um das Wasser zu erlangen, und zwar gezwungen durch schwere Epidemien. Hier reichen Hygiene und Landeskultur sich die Hand, um unsere Städte gesund zu machen; setzen wir das wohlthätige Werk fort, geben wir dem Boden das, was wir ihm in Form von Ernten genommen haben, schaffen wir alle organischen Stoffe fort, welche dem Leben gedient haben und nun eine Ursache des Todes werden.“

Die Sektion, deren Mitglieder die Produkte kennen, welche die Nutzbarmachung der Kanalwässer in der bisher unfruchtbaren Ebene von Gennevilliers erzielt hat, hört mit lebhaftem Interesse diese Mittheilung über einen Gegenstand an, welcher sie seit mehreren Jahren beschäftigt hat, und votirt Herrn Charles Joly ihren Dank.

Von amtlichen Aktenstücken verdienen noch die folgenden Erwähnung; zunächst im Auszuge ein Referat Deligny's, dem Conseil Municipal erstattet:*)

Durch eine Denkschrift vom 10. Mai, welche Sie dem gegenwärtigen Bericht beigelegt finden werden, unterbreitet Ihnen der Herr Präfekt den Entwurf eines Vertrages mit dem Herrn Minister der Finanzen, betreffend die Verpachtung der Domonial-Ländereien von Achères an die Stadt, mit der Zusage des Verkaufs.

Diese Ländereien sollen für die Reinigung und landwirthschaftliche Nutzbarmachung der Pariser Kanalwässer dienen.

Für diejenigen von uns, welche an der Versammlung vom 23. Juni 1880 Theil genommen haben, wird es genügen, die einzelnen Artikel des Vertrags-Entwurfes zu erläutern und zu diskutiren; aber für unsere neueren Kollegen und für die Behörden, denen die Bestätigung des Vertrags-Entwurfes durch ein Gesetz, so wie die Genehmigung der Ausführung der städtischen Projekte obliegt, erscheint mir eine Auseinandersetzung über die Frage in ihrem Ursprunge, ihrem gegenwärtigen Stande und ihrer zukünftigen Entwicklung nothwendig.

Versuche zur Reinigung des Kanalwassers haben Gelehrte, Ingenieure, Chemiker, Gewerbetreibende und Landwirthe nach allen Richtungen hin unternommen; den letzteren war es vorbehalten, die Aufgabe praktisch zu lösen.

In der Filtration bestanden natürlich die ersten Versuche. Man erkannte aber sofort, dass ausser den praktischen Schwierigkeiten einer auf so grosse Massen angewendeten Filtration dieses Verfahren auch den Hauptfehler habe, dass die gelösten organischen Stoffe gährungsfähig in dem Wasser verbleiben. Man kam dann auf eine Menge von Reaktionsmitteln, um die organischen Theile chemisch zu präzipitiren und so dieselben durch Präzipitation oder Filtration auszuschneiden; man erlangte aber nur unvollständige, langsame, kostspielige und endlich in einem so grossen Maassstabe unanwendbare Resultate.

Wir werden uns nicht damit aufhalten, diese unfruchtbaren und für die Zukunft kein Interesse bietenden Versuche zu beschreiben. Man kann nur den Erfindungen die Thür offen lassen und die Anstellung von Versuchen erleichtern, wenn man den Erfindern zu ihrem Vorhaben die Wässer überlässt, welche sie verlangen. Der Munizipalrath hat in seiner Berathung vom 23. Juni, Art. 6, diesen Punkt sehr ausführlich erörtert.

*) Rapport, présenté par M. Deligny, au nom de la 6. Commission sur un projet de convention à passer avec l'État pour la cession à la Ville des terrains domaniaux d'Achères, nécessaires au déversement et à l'utilisation des eaux d'égout Paris, 1882.

Wir kommen jetzt zu dem Verfahren, welches nach fünfzehnjährigen Studien und beharrlichen Anstrengungen das vollständigste und befriedigendste Resultat gegeben hat; das ist die Reinigung und landwirthschaftliche Nutzbarmachung durch Rieselung und Filtration auf durchlässigen Terrains.

Dieses Verfahren gründet sich auf einfache Prinzipien, deren Beweis jetzt geführt ist, und welche wir nur anzuführen brauchen.

Jeder lehm- und sandhaltige, durchlässige, hinreichend mächtige und gut drainirte Boden hat die Eigenschaft, die in den darüber ausgebreiteten Kanalwässern suspendirt oder gelöst befindlichen organischen Stoffe in seinen oberen Schichten zurückzuhalten.

Ohne aufgeweicht oder sumpfig zu werden, kann er 0,027 m Wasser täglich aufnehmen; das macht 8 m Höhe pro Jahr.

Er bildet die zurückgehaltenen organischen Stoffe um, indem er sie für die Pflanzen assimilirbar macht. Ein sehr geistreiches Experiment wird diese werthvolle Eigenschaft des Ackerbodens erläutern. In einen hohlen Cylinder von 2 m Höhe, welcher so angefüllt ist, dass sein Inhalt genau die Komposition des Bodens von Gennevilliers darstellt, liess man Kanalwasser in einer der Berieselung entsprechenden Quantität hinein, und zwar in Zeiträumen, welche denen der Berieselung entsprechen. Die Klärung zeigte sich dabei wie auf dem natürlichen Terrain. Man liess nun den Cylinder ein Anästhetikum, das Chloroform, passiren, und die Aktion wurde sofort unterbrochen; die Kanalwässer flossen ungereinigt durch den Cylinder ab. Die Paralyisirung der Infusorien hatte unmittelbar die Oxydation der organischen Stoffe zum Stillstand gebracht. Dieses Experiment ist durch Herrn Schloesing ausgeführt; es ist in dem Bericht des Gesundheitsraths Seite 24 und 25 beschrieben. Wenn die berieselte Oberfläche in Kultur ist, werden die düngenden Stoffe unmittelbar nutzbar gemacht; wenn nicht, so häufen sie sich an, ohne verloren zu gehen und verwandeln allmählig den dürtigsten Boden in Land von der grössten Fruchtbarkeit.

Ein sehr starker Theil der Rieselwässer verdunstet, entweder direkt oder durch die Thätigkeit der Pflanzen-Vegetation.

Das Wasser, welches aus den Drains kommt, ist von ausgezeichneter Reinheit und erinnert weder durch den Anblick, noch durch die Zusammensetzung an das Kanalwasser, aus welchem es hervorgegangen ist.

Die Berieselung ist das wirksamste und billigste Mittel, die düngenden Stoffe der Kanalwässer dem Ort der Verwendung und der Pflanze, welche sie aufsaugen soll, zuzuführen.

In Würdigung dieses Prinzips und unter Anlehnung an die Arbeiten der Herren de Freycinet, Schloesing, Marié-Davy und Frankland haben die städtischen Ingenieure seit 1867 ihre Studien und Experimente nach

dieser Richtung fortgesetzt, für welche auch seit 1872 der Conseil die nöthigen Kredite sehr reichlich eröffnet hat.

Diese Bemühungen haben zu dem grossen thatsächlichen Beweis von Gennevilliers geführt, dessen Erfolg Jeden, der der Wahrheit die Ehre giebt und sich die Mühe nimmt hinzugehen, in Erstaunen setzt.

Nach einigen Versuchs-Pflanzungen zu Clichy in den Jahren 1867 und 1868 haben die Berieselungen in der Ebene von Gennevilliers im Jahre 1869 durch die Herren Mille und Durand-Claye begonnen. In den Jahren 1870 und 1872 erstreckten sie sich nur über einige Hektare; gegenwärtig nehmen sie 500 ha in Anspruch. Die Quantität des Rieselwassers, welche anfänglich auf einige Tausend Kubikmeter beschränkt war, stieg im Jahre 1872 auf 1765621 cbm und im Jahre 1881 auf 18666648 cbm. Im Jahre 1881 erreichte sie im Mai ein Maximum von 2715697 cbm; d. h. 87500 cbm pro Tag, oder pro Hektar und Tag 175 cbm. Jetzt, im Jahre 1882, werden 135000 cbm pro Tag hinausgepumpt, d. h. pro Hektar 275 cbm, was einer Wasserschicht von 0,0275 m Stärke gleich kommt.

Diese Entwicklung, deren Langsamkeit heute in Erstaunen setzt, ist dennoch nicht ohne Schwierigkeit erfolgt.

Am Anfang der Ausführung hatten die Ingenieure zu sehr auf die grosse Durchlässigkeit des Bodens gerechnet und nicht geglaubt, dass es nöthig sei, ihn zu drainiren. Die Thatsachen haben ihrer Erwartung nicht entsprochen. Die natürliche Drainage erwies sich bei einer reichlichen Berieselung als unwirksam. Das Niveau des Grundwassers hob sich, einige Keller in Gennevilliers wurden überschwemmt, und der Betrieb in einigen Kiesgruben wurde gestört. Das reichte hin, um einem so guten Zahler, wie die Stadt Paris ist, gegenüber die weitgehendsten Entschädigungsforderungen aufzustellen. Um uns zu einer Kapitulation zu bringen und die Entschädigungs-Summen zu vergrössern, benutzte man alle Hülfsmittel; man ging an die Fakultät; man stellte Doktoren gegen Doktoren, Hygienisten gegen Statistiker, während es doch im Grunde sich nur darum handelte, einige Tausend Francs Schaden zu konstatiren.

Während dieses Lärms thaten die Ingenieure, welche sehr entschlossen aushielten und durch den Munizipalrath von Paris unterstützt wurden, das Nöthige, um die Drainirung der Rieselterrains herzustellen, und somit den Reklamationen jeden Vorwand zu nehmen. Heute klagt man mehr über Abnahme des Grundwasserstandes.

Unterdessen erzeugte die Rieselung in Gennevilliers einen bis dahin unbekanntem Wohlstand, und die Zeit kam, wo die Gemeinde, durch das möglicherweise zu besorgende Resultat ihrer Reklamationen und ihres Lärms erschreckt, — eines Resultates, welches in der Unterdrückung der Berieselung bestehen könnte, — einen Vergleich wünschte, dessen

Haupt-Artikel der war, dass die Stadt verpflichtet wurde, die Rieselung für die Dauer von zwölf Jahren, auf dem Terrain der Kommune von Gennevilliers fortzusetzen.

Die Drainage hat die weitere Folge gehabt, von der Wirksamkeit der Reinigung eine deutliche und überraschende Probe zu liefern. Die Drainwässer „enthalten weniger Organismen (microgermes) als die Gewässer der Vanne bei ihrem Eintritt in Paris;“ sie haben bei ihrem Ausfluss aus dem Erdboden die Reinheit des Quellwassers. (Jahrbuch von Montsouris 1881, Seite 537.) Das Kanalwasser enthält durchschnittlich 20 000 Mikrogermen per Cubikcentimeter und 1,090 g organischer Stoffe per Liter.

Der Nachweis der landwirtschaftlichen Nutzbarmachung der Wässer ist nicht weniger schwierig, als der der Klärung. Für diesen waren die Analysen der Gelehrten eine unbestrittene Unterlage, für jenen bedurfte es der Mitwirkung untergeordneter Praktiker, und Zeit, viel Zeit war nöthig.

Man wird sich von der Langsamkeit in Erreichung landwirtschaftlicher Resultate leicht eine Vorstellung machen, wenn man erwägt, dass man, um ein Resultat zu erreichen, alle Phasen der Vegetation, von der Saat bis zur Ernte, durchmachen muss. In unserem Klima ist eine Campagne gleich einem Jahre. Wenn man eine Kleinigkeit vernachlässigt, wenn man sich über den Zeitpunkt der Saat, der Pflanzung, der Bearbeitung, der Bewässerung etc. etc. täuscht, kann die Ernte gefährdet sein; man muss wieder anfangen, und um das zu thun und um dazu die Geduld zu behalten, muss man den Glauben an den Erfolg haben. Die Schwierigkeit erhöhte sich durch den ganz lokalen Umstand, dass unter den Ackerbauern der Umgebung von Paris Niemand die Kultur mittelst ausgedehnter Berieselung kannte.

Einer der beharrlichsten Arbeiter, dessen Mühen durch den Erfolg aufgewogen wurden, sagte uns neuerdings, dass er mehr als vier Jahre nöthig gehabt habe, um die erforderliche Praxis zu erlangen und mit Sicherheit zu arbeiten.

Heute befinden sich unsere Ackerbauer auf dem Rieselfelde in vollständigem Besitz ihrer Kunst, und in der letzten Ausstellung von Garten-Produkten bewunderte alle Welt die schönen Boden-Erzeugnisse, welche ihnen ehrenvolle Auszeichnungen eingebracht haben.

Aber in der Landwirthschaft würden Erfolge, welche nur aus in Versuchsstationen erzielten Prachtfeldern bestehen, nur den Werth einer Spielerei haben. Es sind pekuniäre Resultate nöthig, und diese haben alle Erwartungen überstiegen.

Für die Grundeigenthümer hat sich der Pachtwerth des Hektars vervielfacht; er ist von 90 Frs. auf 450 Frs. gestiegen. Für die

Pächter ist der Erfolg kein geringerer. Der Bruttoertrag vom Hektar Berieselungsfläche hob sich auf 4000 Frcs. Vollständige Detail-Angaben hierüber finden sich in den Berichten an den Conseil vom 8. März, 8. Mai und 25. Mai 1880, und in den von der Commission d'études im Jahre 1878 vorgelegten, von den Herren Vilmorin und Orsat verfassten Berichten.

Hinsichtlich der Salubrität sind die Resultate nicht weniger befriedigend. Hierüber muss konstatiert werden, dass man dort eine zahlreiche dichte Bevölkerung sieht, stark und gesund, wie es ihr Wohlstand mit sich bringt. Ihr Wohlbefinden wird ihnen durch die Nahrung, welche ihren Arbeiten entspricht, gesichert; und das ist die beste Gesundheitspflege. Was die Wirkung der Berieselung anbelangt, so zeigt sie sich in Gennevilliers ebenso, wie sonst bei Rieselanlagen. So wie das Berieseln regelmässig, reichlich und ohne Stagnation geschieht und keine Versumpfung geduldet wird, hält es eine beständige Vegetation, welche in ihrem Kreislauf alle eigenen Rückstände und alle organischen Stoffe, die in ihren Bereich gelangen, absorbiert, aufrecht.

Wir können zur hohen Ehre der Stadt Paris sagen, dass durch die Beharrlichkeit ihrer Vertreter, durch die Kenntnisse und die Aufopferung ihrer Ingenieure die Aufgabe der Reinigung der Städte von ihren Abwässern und deren vollständigste Nutzbarmachung für die Landwirtschaft definitiv gelöst ist. Wir haben nicht mehr eine Versuchsstation in Gennevilliers, wir haben eine Landwirtschaft dort, und zwar von jetzt ab eine beständige und regelmässige.

Die Drainage kostet gegenwärtig 435 Frcs. pro Hektar. Dieser Preis wird auf 200 Frcs. sinken, wenn die Ausnutzung des Kanalwassers eine vollständigere sein wird.

Wir können von jetzt ab mit Bestimmtheit annehmen, dass die Wasservertheilung in Gennevilliers durch Druckleitungen incl. der Drainage durchschnittlich 1200 Frcs. pro Hektar Rieselfläche kosten wird. Es ist sicher, dass eine Vertheilung mittelst offener Gräben viel billiger und, wie wir glauben, auch ohne jeden Nachtheil sein würde. Dennoch wollen wir mit Rücksicht auf die Nähe von Paris eine offene Wasserzuführung, nur gestatten, wo und wann sie passt, und das System der Druckrohre, wie es in Gennevilliers zur Anwendung gebracht ist, auch beibehalten.

Was die Vermehrung des allgemeinen Wohlstandes durch die landwirtschaftliche Verwendung der Kanalwässer anbetrifft, so ist dieser Gegenstand von besonderer Wichtigkeit. Man kann das Misslingen aller Versuche, die Kanalwasser-Dungstoffe durch anderweitige Prozesse zu erlangen, nunmehr als festgestellt ansehen. Die Abführung dieser Stoffe in den Fluss ist aber identisch mit der Zerstörung eines sehr beträcht-

lichen Werthes. In Gennevilliers sehen wir nun diese Wässer eine Steigerung der Boden-Produkte bewirken, welche sich auf nicht weniger als 4000 Fres. für den berieselten, mit Gemüsen bebauten Hektar beziffert. Reduzirt man diese Werth-Steigerung bei einer Normal-Rieselung im Grossen auf die Hälfte, so wird man immer noch 2000 Fres. pro Hektar und 20 000 000 Fres. pro 10 000 ha jährlich an Früchten mehr produziert haben, welche dem allgemeinen Wohlstand zu Gute kommen.

Liegt da nicht eine Veranlassung für den Staat vor, helfend einzutreten?

Kurz gesagt, die Reinigung und die landwirthschaftliche Nutzbarmachung der Kanalwässer werden der Stadt Paris eine Kapital-Last von 20 bis 30 000 000 und für die Exploitation eine jährliche Last von 5 000 000, einschliesslich der Amortisation, auferlegen; eventuell wird letztere durch den Erlös aus dem Verkauf des Kanalwassers auf 2 bis 3 000 000 vermindert, wenn in zehn, vielleicht in noch mehr Jahren es möglich sein wird, hierfür einen Tarif festzustellen.

Wäre es nun zu viel, die unentgeltliche Ueberlassung einer Domaine vom Staat zu verlangen, deren Jahreseinkünfte kaum 55 000 Fres. betragen? Wir haben es im Jahre 1880 nicht geglaubt und werden es auch noch nicht glauben.

Inzwischen hat der Herr Seine-Präfekt in Uebereinstimmung mit dem Conseil-Beschluss vom 23. Juni 1880 den Staat um diese unentgeltliche Ueberlassung der Domanial-Ländereien von Achères, um die Genehmigung der städtischen Projekte und um die Erklärung, dass die Arbeiten „Arbeiten im öffentlichen Nutzen“ seien, gebeten.

Das sind die Phasen der sehr mühevollen und sehr komplizirten Verhandlungen.

Die Vertheilung der Staatsämter erforderte die Prüfung der Frage durch drei Ministerien, durch das der öffentlichen Arbeiten bezüglich der Projekte, durch das der Finanzen, hinsichtlich der Abtretung der Domaine und durch das mit der Verwaltung der Forsten beauftragte landwirthschaftliche Ministerium.

Im Ministerium der öffentlichen Arbeiten ging die Sache ziemlich schnell, und am 28. Februar 1881 gab der Minister kund, dass die von den Stadt-Ingenieuren aufgestellten Projekte im Prinzip gebilligt seien.

Das Finanz-Ministerium wartete, bevor es sich aussprach, die Entscheidung des landwirthschaftlichen Ministeriums ab, und dieses, anstatt sich lediglich und einfach auf die konkrete Frage, welchen Ertrag die abzutretende Domaine abwerfe, zu beschränken, glaubte sich allgemeinen Studien über die Frage der Abfuhr und der Kanalwasser-Reinigung hingeben zu sollen. Diese Studien haben die Sache über ein Jahr verzögert, aber endlich haben sie eine Billigung der landwirthschaftlichen

Nutzbarmachung der jetzt durch die Stammkanäle der Seine zugeführten Kanalwässer zuwege gebracht.

Nur um die Entscheidung des Finanz-Ministeriums handelte es sich noch. Sie wurde in einem Schreiben des Herrn Ministers von 23. Jan. 1882 gegeben.

Er war weit davon entfernt, das zu antworten, was der Conseil municipal erwartet hatte, und was er von einem seiner alten Kollegen erhoffen konnte.

Der Herr Minister hielt als Werth der verlangten Domaine den Preis von 4517 405 Frs. 98 Cts. aufrecht, welchen wir in unserem Bericht vom 8. Mai 1880 bestritten hatten. Dieser Preis stützt sich nur auf die sehr willkürliche Voraussetzung, dass die Domaine theilweise einen Baustellen-Werth habe, während die Schätzung nach den Einkünften des beanspruchten Gebietes (55 000 Frs.) im Kapital nur 1 100 000 Frs. ergeben würde.

Das ganze Entgegenkommen des Herrn Ministers bestand darin, einen späten Zahlungs-Termin zu bewilligen und zwar vermittelt Annuitäten, welche Zinsen und Amortisation des genannten Kapitals von 4 500 000 enthalten sollte; das heisst, dass der Staat sofort einen Zuschuss von 150 000 Frs. zu seinem gegenwärtigen Einkommen, ungerechnet die Amortisation, erhalten würde.

Ihre Kommission, von diesem Resultat wenig befriedigt, welches der Herr Präfekt Ihnen vorzulegen veranlasst war, bevollmächtigte ihren Vorsitzenden, neue Vorstellungen bei den Herren de Freycinet und Léon Say zu machen, welche durch ihre Spezial-Kenntnisse und durch ihre Beziehungen zur Stadt Paris die Lage besser beurtheilen konnten. Das Resultat dieser Schritte ist die jetzt vorliegende Proposition, welche zwar keineswegs das von uns für richtig Gehaltene, aber immerhin eine erhebliche Besserung, wenigstens für die Gegenwart, erkennen lässt.

In dem neuen Vertrage verlangt der Staat von der Stadt nur den Ersatz seines gegenwärtigen Einkommens. Er giebt kein Geschenk; er nimmt nicht Theil an unserer Wirksamkeit für das allgemeine Wohl, aber er beutet uns wenigstens nicht aus.

Unter diesen Bedingungen, und um nicht durch lange Verhandlungen die Sache noch länger hinzuhalten, schlagen wir Ihnen vor, die Last von 55 000 Frs. zu übernehmen, welche zu den viel beträchtlicheren, von der Stadt zu tragenden Ausgaben hinzukommen wird.

Der Verpachtungs-Entwurf enthält in einer Klausel das Kaufrecht nach zwanzig Jahren, zum Preise von 4 500 000 Frs. Unsere Nachfolger werden vielleicht glücklicher sein als wir und unsere zukünftigen Minister von dem Uebermaass dieses Preises überzeugen, wenn sie nicht gar eine vollständige Befreiung davon erreichen.

Jedenfalls wird die Stadt immer nach Verlauf von zwanzig Jahren auf die Berieselung der Domaine durch die Kanalwässer verzichten und dieselbe an den Staat ohne Schaden und ohne Nutzen zurückgeben können. Wenn dann der Staat die Berieselung für seine Rechnung fortsetzen will, wird er die Kanalwässer zu einem dann zu vereinbarenden Preise bezahlen und der Stadt die Kosten der Hinführung derselben vergüten müssen.

Der Entwurf verlangt, dass die Pachtung am 1. Juli 1882 beginnen soll; aber dieses Datum muss auf den Tag der Besitzergreifung hinausgeschoben werden.

Der Vertrag würde, wie alle Verträge dieser Art mit dem Staate, nur gültig sein, bei einer Stempelgebühr von 1 Fr.

Wenn endlich die Berieselung, gleichviel ob durch die Stadt oder den Staat, auf der Domaine ein Ende nähme, würde die Stadt die Leitungen, um das Wasser auf andere dort gelegene Gebiete zu schaffen und dieselben zu berieseln, verwerthen können.

Wir legen, wie folgt, unsern Antrag vor.

Paris, den 2. Juni 1882.

Der Berichterstatter Deligny.

Diesem Referat ist der folgende Antrag beigefügt:

Der Conseil

In Anbetracht, dass etc. etc.

beschliesst:

Der Herr Seine-Präfekt wird autorisirt, unverzüglich den nachstehenden Vertrag, welcher von der Ueberlassung der beiden Domainen Garenne und Fromainville mit den beiderseitigen Annexen, der Tirés und des nordöstlichen Theiles der Forst von St. Germain an die Stadt Paris handelt, abzuschliessen.

Vertrags-Entwurf

zwischen dem Senator und Finanz-Minister Léon Say im Namen des Staats einerseits und Mr. Charles Floquet, Seine-Präfekten, andererseits ist folgender Vertrag geschlossen worden:

§ 1.

Der Staat verpachtet an die Stadt Paris auf einen Zeitraum von 20 Jahren, beginnend am 1. Juli 1882, die Domainen La Garenne und Fromainville, die Tirés und den tiefgelegenen Theil des Forstes von St. Germain.

§ 2.

Die genannten Terrains umfassen:

- a) die beiden Domainen und deren Annexe, die Inseln
Épineuse, de la Grande Chaudière, de la Frette,
d'Herblay und Conflans 372 ha 4 a

- b) die alten und neuen Tirés 427 ha 50 a
 c) den tiefgelegenen Theil des Forstes von St. Germain, einerseits begrenzt durch die Tirés, andererseits durch eine Linie, welche, an dem Thore von Conflans beginnend, die Strasse von Corra bis zum Stern Weltende, die Strasse des Sterns Weltende bis zum Stern von Herblay, die Strasse von Ayen bis zum Stern von Resse, die Strasse von Resse bis zur Seine, verfolgt 445 „ 63 „

§ 3.

Als Pachtsumme werden 55 000 Frs., welche Summe ungefähr den wirklichen Reventüen des Staats aus den verpachteten Ländereien entspricht, festgesetzt.

§ 4.

Die Stadt Paris verpflichtet sich, den Theil der vorgenannten Ländereien, welcher innerhalb eines Kilometer von den Mauern von Maisons Lafitte liegt, als Wald zu erhalten. Bezüglich dieses Gebiets, wie auch für die ganze übrige mit Wald bestandene Fläche soll die Stadt Paris innerhalb eines Jahres nach definitiver Genehmigung dieses Vertrages sich erklären, ob sie das Holz in diesem Wald ganz oder nur zum Theil nutzen will oder die Nutzung der Forstverwaltung überlassen; im ersteren Fall soll sie an den Staat den wirklichen Holzwerth bezahlen, wie solcher durch zwei Sachverständige abgeschätzt wird; im zweiten Falle soll sie die nothwendigen Waldwege herstellen, welche für diese Nutzung erforderlich sind.

§ 5.

Die Stadt Paris verpflichtet sich, eine Abschlussmauer in der in § 2 genannten Linie zu errichten. Die Mauern, welche thatsächlich an der Grenze des Parks von Maisons und entlang der Strasse von Conflans vorhanden sind, sollen erhalten bleiben.

§ 6.

Die Stadt Paris verpflichtet sich, die Forstwärterhäuser zu errichten, welche diejenigen ersetzen sollen, die in dem verpachteten Bezirk liegen. Die Zahl der zu errichtenden neuen Häuser darf nicht mehr als vier betragen. Jedes der Häuser soll so viel Räumlichkeiten enthalten, als jetzt vorhanden sind.

§ 7.

Während der Pachtzeit hat die Stadt Paris das Recht, jederzeit die definitive Abtretung des in diesem Pachtvertrage genannten Terrains gegen ein Kapital von 4 500 000 Frs. zu verlangen. Dieses Abkommen erlangt seine Gültigkeit nach Erfüllung der gesetzlichen und legislativen Formalitäten.

Dieser Preis von 4 500 000 Frs. wird von der Stadt Paris acceptirt und gilt von sofort, wenn dieselbe das Berieselungsverfahren beibehält; sie ist dann verpflichtet, den erwähnten Ankauf spätestens am Ende der 20 Pachtjahre zu vollziehen.

In dem Falle, dass die Klärung der Kanalwässer auf den genannten Terrains aufhört, hat der Staat das Recht, sein Eigenthum ohne Weiteres und mit dem durch die städtische Benutzung etwa entstandenen Mehrwerth zurückzunehmen.

§ 8.

Die Stempelkosten betragen im Falle eines Ankaufs durch die Stadt 1 Fr.

Ein auf meine Anfrage mir zugegangenes Antwortschreiben meines verehrten Freundes Durand-Claye vom 8. Februar cr. theilt mir mit, dass der Conseil municipal von Paris unter dem 13. Juni 1882 den Vertrags-Entwurf mit dem Staat genehmigt hat. In Folge zweimaligen Ministerwechsels hat sich die Genehmigung des Vertrages durch die Landesvertretung verzögert und bis jetzt noch nicht stattgefunden. Eine neue „Commission d'Assainissement“ ist inzwischen eingesetzt, welche, wie Herr Durand-Claye schreibt, im Prinzip sehr annehmbare Vorschläge gemacht hat.

Thatsache ist, dass diese Kommission in ihrer Sitzung vom 16. Dezember v. Jhrs. beschlossen hat:

1. Die Kanalwässer von Paris können in ihrem gegenwärtigen tatsächlichen Zustande, in welchem sie eine starke Beimischung (une forte proportion) ekrementeller Stoffe haben, zur Berieselung ohne Gefahr für die öffentliche Gesundheit verwendet werden.
2. Die Kommission ist der Ansicht, dass es geboten ist, von der Regierung zu verlangen, dass sie die erforderlichen Schritte thue, um die Einleitung der ungeklärten Kanalwasser in die Seine und Marne während ihres Laufs in den Departements Seine und Seine-Oise zu verbieten.

Die Stellung, welche der Conseil municipal dem Abfuhr-Verfahren gegenüber einnimmt, ergibt sich aus dem Beschluss, welchen derselbe bereits unter dem 23. Juni 1880 gefasst, und welcher in dem Sitzungsprotokoll dieses Tages niedergelegt ist.

Derselbe lautet:

Sitzung vom 23. Juni 1880.

Der Conseil
in Anbetracht

- a. des Memorandums vom 20. Oktober 1879, mit welchem der Seine-Präfekt die Vorschläge des Direktors der öffentlichen

Arbeiten, über diejenigen Arbeiten vorlegt, welche zur Erreichung eines gesundheitsgemässen Zustandes von Paris erforderlich sind, indem die Stadt von den Abfuhr-Stoffen und unreinen Flüssigkeiten mittelst eines Kanalisations-Systems und zwar ohne Gefahr für die öffentliche Gesundheit und unter Berücksichtigung der Bedürfnisse und Annehmlichkeiten des modernen Lebens befreit wird;

- b) der Projekte der städtischen Ingenieure, betreffend die Vollendung des Kanal-Netzes und die Hebung und Fortleitung der Kanalwässer auf die tiefgelegenen Gebiete des Forstes von St. Germain;
- c) des Berichts und der Beschlüsse der Kommission über die Unterbringung und Nutzbarmachung der Kanalwässer, so wie des von der Regierung aufgestellten bezüglichen Gesetzentwurfs;
- d) des Berichts seiner 6. Kommission;

in Betracht ferner:

- e) dass das Vorhandensein von Abtritt-Gruben in den Häusern eine stete Ursache von Ansteckung und Krankheit bildet;
- f) dass die übliche Art der Abfuhr, abgesehen von der umständlichen und widerlichen Operation, nur die Ansteckung und Schädlichkeit anders wohin verlegt und den Grundbesitz mit einer sehr beträchtlichen Abgabe belastet;
- g) dass das Beispiel der Städte London und Brüssel die Vorzüglichkeit und die Wirksamkeit des Systems der Kanalisation praktisch dargethan hat;
- h) dass das Hineinlassen der Dejektionen in die Kanäle die Nothwendigkeit, welche jetzt schon vorliegt, um so dringender macht, nämlich die Kanalwässer zu klären und das unterirdische Kanalnetz auszubauen;
- i) dass die Verbreitung der Kanalwässer auf durchlässige Ländereien als das brauchbarste Mittel zur Reinigung derselben erkannt ist;
- k) dass die zur Vollendung der Kanalisation und zur Reinigung der Wässer nöthigen Bauten zu einer Ausgabe Veranlassung geben werden, welche sich auf ca. 50 Millionen Francs belaufen wird, deren Aufbringung die Inanspruchnahme neuer Hilfsquellen erforderlich macht;
- l) dass die erforderlichen Mittel durch eine Kanalisationsabgabe zu beschaffen sind, welche nur als eine gerechte Kompensation für diejenigen Vortheile und Ersparnisse anzusehen ist, die dem Grundstücksbesitzer aus dieser Methode der Reinigung und Entwässerung erwachsen;

beschliesst:

Artikel 1. Es soll die Hineinleitung aller Fäkalstoffe und sonstigen Dejektionen in die Kanäle binnen einer Frist von drei Jahren für alle an kanalisirten oder ferner zu kanalisirenden Strassen wohnende Grundstücksbesitzer obligatorisch gemacht werden etc.

Diejenigen, welche Projekt und Ausführung der Kanalisation und Berieselung in Berlin kennen, werden beim Lesen der vorstehenden Mittheilungen mehr wie einmal zu dem Ausruf Veranlassung gefunden haben: Ganz wie bei uns!

Und in der That, das Verhalten eines grossen Theils des Publikums, dessen Interessen mit denjenigen der Kanalisation oder Berieselung irgendwo und irgendwie in Berührung treten, bietet zahlreiche Analogien. Es ist mir immer als besonders bedauerlich erschienen, dass in der näheren oder ferneren Nachbarschaft der Rieselgüter nur Wenige vorhanden waren, welche ein volles Verständniss für die grossen und unbestreitbaren Vortheile haben, die ihnen das Vorhandensein der Rieselgüter darbietet, Vortheile, welche bei einigem Entgegenkommen in nutzbringendster Weise gesteigert werden können; es scheint aber, als ob der Sport, welcher in einer Beschwerde oder gar in einem Prozesse wegen Entschädigung für einige geringfügige, wahre oder eingebildete Nachtheile liegt, mehr Reiz darbietet, als die intelligente Ausnutzung der gelegentlich zu erlangenden Vortheile. Man kann doch nicht annehmen, dass diese Vortheile nur darum von der Hand gewiesen werden, weil sie mit Vortheilen für die Verwaltung der Rieselgüter verknüpft sind.

Abgesehen aber von diesen Analogien, welche so offenkundig sind, ergibt sich aus Obigem eine Reihe wichtiger Unterschiede zwischen den französischen und den hiesigen Arbeiten, welche hervorzuheben nicht uninteressant sein möchte. Als solche bezeichne ich folgende:

1. Paris hat einen nicht unerheblichen Theil älterer Kanäle; nach den gemachten Angaben etwa $\frac{1}{10}$ der Gesamtlänge.

2. Paris hat seinen neueren grösseren Kanälen die bekannte Form der *Égouts* gegeben, wie solche auch theilweise in Brüssel adoptirt ist; in dem grossen Querschnitt der *Égouts* ist nur der etwa $\frac{1}{3}$ bis $\frac{1}{30}$ betragende untere Theil des Profils mit flachbogiger Sohle das eigentliche Durchflussprofil.

Berlin hat erhalten resp. erhält durchweg ein Netz neuer Kanäle.

In Berlin sind die Kanäle, mit Ausschuss einer kleinen Zahl Stammkanäle, welche tunnelförmige Profile haben, durchweg nach englischem Prinzip in Eiform konstruirt und auf eine Füllung bis zum Scheitel berechnet; kein Theil ihrer Profile giebt somit zu der Frage Veranlassung, welchen eigentlichen Nutzen er denn habe, und

3. In Paris giebt es keine Gul-
lies, wenigstens prinzipiell nicht bei
den grösseren Égouts; der steinige
und grandige Schmutz der makada-
misirten Strassen wird durch die
bouches d'égout direkt den Kanälen
zugeführt.

4. In Paris findet prinzipiell
eine vollständige, thatsächlich eine sehr theilweise Ab-
fuhr der exkrementellen Stoffe statt.
Während des Aufenthalts und des
Absickerns der exkrementellen Stoffe
in den Filtertonnen und Diviseuren
gerathen diese Stoffe in Fäulniss
und verbreiten den bekannten Senk-
grubengestank in nicht kanalisirten
Stadttheilen.

5. In Paris besteht der Kanal-
inhalt danach, abgesehen von Haus-
und Regenwasser, aus grobem
Strassenschmutz und gressentheils
faulenden menschlichen Dejektionen.

6. In Paris hat ein aus den Ka-
nälen ausströmender übler Geruch
doch nicht ganz vermieden werden
können.

die scharfgekrümmte Sohle reduziert
den Reibungswiderstand auf ein
Minimum.

In Berlin existiren überall Gul-
lies, durch welche aufs Sorgfältigste
das Eintreten von Strassenschmutz
in die Kanäle verhindert wird.

In Berlin gelangen die exkremen-
tellen Stoffe in frischem Zustande
unmittelbar nach ihrer Entstehung
in die Kanäle.

In Berlin besteht der Kanal-
inhalt, ebenfalls, abgesehen von
Haus- und Regenwasser, aus frischen
menschlichen Exkrementen.

In Berlin konnte ein solcher
Geruch nirgends konstatiert werden;
zwar fehlt, wie das nicht anders
sein kann, ein gültiges Anerkennt-
niss dieser Thatsache, jedoch an
Klagen würde es im entgegen-
gesetzten Falle nicht gefehlt haben;
seit 6—7 Jahren aber, d. h. seit
dem Bestehen der Kanalisation,
sind nur drei Beschwerden ein-
gereicht worden, und bei Unter-
suchung derselben hat sich ergeben,
dass die üblen Gerüche aus alten
noch nicht unterdrückten Leitungen
oder Senkgruben herrühren. Zur
Ventilation der Kanäle in Berlin

7. In Paris gehen prinzipaliter alle Égoutswässer in die Seine; nur ein Theil, nur so viel, als sich dafür in Gennevilliers Abnehmer finden, wird zur Berieselung verwendet.

8. Einer Uebermenge von Kanalwasser gegenüber kann man sich in Paris stets dadurch helfen, dass man dasselbe in die Seine lässt.

9. In Paris hat die Stadt die Rieselterrains nicht erworben; das auf Kosten der Stadt ausgeführte Netz der Vertheilungs-Druckrohre ist nur gegen Erlaubniss der Terrainbesitzer verlegt, welchen es dafür freisteht, so viel oder so wenig Kanalwasser zu entnehmen, als ihnen nützlich erscheint.

10. Da der Bauer in Gennevilliers für das Kanalwasser Nichts zahlt, so hat die Stadt keine Einnahmen; sie trägt aber die Aptirkosten und die Betriebskosten der Pumpstation.

11. In Paris werden rot. 500 ha berieselt, und 16 Jahre sind erforderlich gewesen, um es dahin zu bringen.

sind bis jetzt rot. 5 500 Revisionsbrunnen ausgeführt, deren Oeffnungen nach der Strasse hin jeden etwa vorhandenen üblen Geruch bemerkbar machen würden.

In Berlin werden prinzipaliter alle Kanalwässer den Rieselgütern zugeführt.

In Berlin kann hiergegen nur durch eine Vergrößerung der Rieselfelder Rath geschaffen werden.

In Berlin ist die Stadt durch Ankauf Besitzerin des ganzen Rieselterrains geworden, legte deshalb das Druckrohrnetz auf ihrem eigenen Grund und Boden und betreibt die Rieselwirthschaft auf eigene Gefahr und Kosten.

Dieselben Kosten trägt die Stadt Berlin; es treten aber hinzu sowohl Kosten wie Einnahmen des eigentlichen landwirthschaftlichen Betriebes; der wesentlichste Unterschied aber beruht hierbei darin, dass in Berlin die Verwaltung auf den Rieselfeldern selbst nicht durch den eigennütigen Einspruch kleiner Besitzer genirt werden kann, und dass für sie keine Verlockung vorliegt, dem landwirthschaftlichen Nutzen die sanitären Gesichtspunkte zu opfern.

In Berlin werden zur Zeit rund 1 500 ha berieselt, und ist dieses Resultat in 6 Jahren erreicht. Weitere 3 800 ha sind gekauft und ihre Aptirkung ist im Gange.

<p>12. In Paris werden auf die 500 ha im Durchschnitt 50 000 cbm pro Tag gebracht.</p>	<p>In Berlin werden auf obige 1500 ha durchschnittlich pro Tag 72 840 cbm gebracht. In beiden Fällen, sowohl in Paris wie in Berlin, fliesst das Drainwasser klar und unschädlich ab.</p>
--	---

Wie es kommt, dass bei Paris ein gleiches Resultat bei einer grösseren Wassermenge und kleineren Rieselfläche erzielt wird, ist eine Frage, welche noch einer sorgsameren Untersuchung und Aufklärung bedarf; die Verschiedenheit des Bodens scheint allein kein genügender Grund für diese Erscheinung zu sein.

Der aufmerksame Leser wird ferner aus den mitgetheilten Pariser Schriftstücken die Ueberzeugung erlangt haben, dass die Kompetenz des Conseil municipal doch eine wesentlich andere ist, als diejenige der hiesigen städtischen Verwaltung; wird doch selbst der Vertrag, welcher sich auf die Pachtung eines Theiles der Halbinsel von St. Germain bezieht, nicht von dem Conseil, sondern dem Seine-Präfekten für die Stadt Paris abgeschlossen.

Dass dieser erkennbare Unterschied nicht zu Gunsten der dortigen Verhältnisse vorhanden ist, ergibt sich aus der gesammten Entwicklung; man kann nicht umhin, zu konstatiren, dass Paris unter der Aegide des Seine-Präfekten den schweren Missgriff begangen hat, eine Abfuhr zu organisiren, und dass das, was seitdem in Paris geschehen ist, nur so skizzirt werden kann, dass der Zwang der Verhältnisse langsam die mit ungeheuren Kosten und Widerwärtigkeiten verbundene Abfuhr, welche nach keiner Seite hin die Schwierigkeiten glücklich zu lösen im Stande war, die Luft in Paris und in der Umgebung von Paris, endlich die Seine in maassloser Weise verpestet hat, zerbröckelt, und dass dieser selbe Zwang der Verhältnisse Paris zu einer systematischen Kanalisation, zur ungehinderten Einleitung der exkrementellen Stoffe in die Kanäle und zum ausschliesslichen System der Berieselung hinüberleitet.

Zwar wird, Dank der Intervention der dortigen Staats-Kommission, der Ausschluss der exkrementellen Stoffe von den Kanälen vorläufig noch aufrecht erhalten, so unglaublich dies auch scheint, wenn man die Berichte über den Zustand der Seine, in welchen dieselbe durch das Hineinlassen angeblich exkrementfreier Kanalwässer versetzt ist, liest. Aber die Ingenieure wenigstens werden es wissen, dass diese Forderung, wie sie schon für viele Gebäude, namentlich für öffentliche und für Strassen nicht mehr existirt, keine Aussicht hat, befolgt zu werden, sobald nur durch Kanäle und Rieselfelder die Möglichkeit gegeben ist, sich thatsächlich von den Widerwärtigkeiten und Kosten einer

besonderen Abfuhr zu befreien; sie wird eben eine der Verordnungen sein, von denen Niemand erwartet, dass sie befolgt werden, und deren Nichtbefolgung auch nur erhofft werden kann. Statt dessen hat Berlin nach gewissenhaftester Prüfung der Frage durch seine eigenen Organe endgültig seine Stellung zur Sache genommen und ist dann schneidig, rasch und ohne Wanken vorgegangen.

Ein Rückblick auf die Entwicklung der Bauausführung hierselbst zeigt in Kurzem Folgendes:

In den Jahren 1871 und 1872 erfolgte die Aufstellung des generellen Projektes für die Kanalisation des ganzen Stadtgebietes, sowie des speziellen Projektes für den südwestlichen Theil der inneren Stadt. 1873 beschloss die Stadtverordneten auf Vorlage des Magistrats die Ausführung des letztgedachten Projektes, und wurde sofort mit dem Bau begonnen.

Das generelle Projekt theilt das ganze Weichbild in 12 von einander vollständig unabhängige Radial-Systeme, von denen die mit den Nummern I bis V bezeichneten ungefähr dasjenige Gebiet umfassen, welches zur Zeit der Projektaufstellung bebaut war.

Für jedes der 12 Radial-Systeme musste eine besondere Pumpstation in Aussicht genommen werden, um das Haus- und Wirthschaftswasser den Riesefeldern zuzuführen, da bei der tiefen Lage Berlins es unmöglich war, Rieselfelder zu finden, welchen jene Wässer mit natürlichem Gefälle hätten zugeführt werden können.

Das zuerst in Angriff genommene III. Radial-System umfasst, wie erwähnt, den südwestlichen Theil der inneren Stadt, sowie das zwischen dem Thiergarten und dem Schiffahrtskanal gelegene Gebiet.

Am 1. Januar 1876 wurde der provisorische Betrieb desselben eröffnet, und zwei Jahre später das ganze System an die definitive Betriebsverwaltung übergeben.

In den letzten Wochen des Jahres 1875 wurden die ersten Häuser an die Kanalisation angeschlossen, nachdem schon früher durch die Polizei-Verordnung vom 14. Juli 1874 und durch das Ortsstatut vom 4. September desselben Jahres Bestimmungen über die innere Entwässerungsanlage der anzuschliessenden Grundstücke und über den Anschluss selbst erlassen worden waren.

Der Beschluss zur Ausführung der anderen Projekte wurde für Radial-System I und II im Mai 1875, für Radial-System IV im Juni und für Radial-System V im September desselben Jahres gefasst. Unmittelbar darauf wurde mit der Ausführung begonnen. Für Radial-System V verzögerte sich der Beginn des Baues fast um ein volles

Jahr, weil die definitive Wahl eines Grundstücks für die Pumpstation Schwierigkeiten verursachte.

Die Uebergabe der fertigen Bautheile an den Betrieb erfolgte in den Radial-Systemen I, II und IV am 1. Juli 1880, in Radial-System V am 1. Juli 1881, die Bauabnahme der fertigen Systeme I und II am 17. September 1881, des Systems IV am 3. Januar 1882 und des Systems V am 11. Januar 1883.

Die Hausanschlüsse begannen in den Radial-Systemen I, II und IV im Jahre 1879, im Radial-System V im Jahre 1881 und wurden in den beiden erstgenannten Systemen bis zur Bauabnahme im Wesentlichen vollendet, in den Systemen IV und V konnten dieselben nicht in gleicher Weise gefördert werden, weil die dazu nothwendige Vergrößerung der Rieselfelder im Norden der Stadt sich verzögerte.

Es erscheint vielleicht von Interesse, eine kurze Uebersicht über die in den einzelnen Baujahren ausgeführten Strassenleitungen und Hausanschlüsse zu geben.

Ausführung der Strassenleitungen.

Jahr.	Radial-System					Zusammen in m
	I	II	III	IV	V	
1874	—	—	12 842	—	—	12 842
1875	—	—	—	—	—	—
1876	210	332	33 640	211	—	34 393
1877	1 520	4 316	33 640	5 628	40	45 144
1878	7 880	10 682	—	14 555	505	33 622
1879	13 730	17 787	—	21 301	7 562	60 380
1880	12 666	32 883	8 307	37 584	13 781	105 221
1881	7 419	2 112	—	41 838	32 580	83 949
1882	—	—	—	—	11 130	11 130
Summe	43 425	68 112	88 429	121 117	65 598	386 681 m

Ausführung der Hausanschlüsse.

Jahr	Radial-System					Zusammen Grundstücke
	I	II	III	IV	V	
1875	—	—	57	—	—	57
1876	—	—	968	—	—	968
1877	—	—	989	—	—	989
1878	—	—	—	—	—	—
1879	218	572	460	367	—	1 617
1880	749	1 505	229	1 373	—	3 856
1881	101	356	177	847	333	1 814
1882	—	—	—	—	181	181
Summe	1 068	2 433	2 880	2 587	514	9 482

Die Baukosten für die 5 Radial-Systeme zusammen incl. der Druckrohrleitungen und Pumpstationen, aber excl. Rieselfelder, waren veranschlagt zu 35 625 000,00 M.

Inzwischen waren auch die Spezialprojekte für die Radial-Systeme VI und VII aufgestellt und vorgelegt. Unter dem 14. Oktober 1880 wurde die Ausführung beschlossen. Im Jahre 1881 wurde mit dem Bau begonnen.

An Rieselfeldern sind bisher folgende Güter angekauft worden:

im Jahre	1874:	Osdorf & Friederikenhof	820 ha für	1 365 000 M.
„	„	1875: Falkenberg & Bürknersfelde	760 „ „	1 483 448 „
„	„	1881: Heinersdorf	418 „ „	897 800 „
		Grossbeeren	977 „ „	850 000 „
„	„	1882: Hohen-Schönhauser und Ahrensfelder Ländereien	184 „ „	317 000 „
		Wartenberg	456 „ „	1 160 000 „
		Blankenburg	284 „ „	600 500 „
		Malchow	551 „ „	2 000 000 „
		Rosenthal & Blankenfelde	920 „ „	2 000 000 „

Sa. 5 370 ha für 10 673 748 M.

Hiervon ist Osdorf & Friederikenhof, sowie Falkenberg & Bürknersfelde fertig und Heinersdorf fast fertig aptirt. Inzwischen hat auch die Aptirung der sämtlichen übrigen Rieselfelder mit Ausnahme von Rosenthal und Blankenfelde begonnen.

Nach Beendigung derselben wird Osdorf & Friederikenhof, Heinersdorf und Grossbeeren für die Radial-Systeme I, II, III, VI und VII, Falkenberg & Bürknersfelde, die Hohen-Schönhauser und Ahrensfelder Ländereien ausschliesslich für Radial-System V, Wartenberg, Malchow und Blankenburg für Radial-System IV und Rosenthal und Blankenfelde für ein oder zwei der noch nicht in Angriff genommenen Systeme benutzt werden.

Es lässt sich erwarten, dass die Rieselfelder dauernd im Stande sein werden, die ihnen nach diesem Vertheilungsplan zugeführten Wassermengen zu absorbiren, da hierdurch noch nicht das nach den bisherigen Erfahrungen zulässige Maximum von 300 Einwohnern für 1 ha Riesel-land erreicht wird, selbst wenn die Bevölkerung in der ganzen Stadt eine Dichtigkeit von 400 Einwohnern pro Hektar erreichen sollte, wie sie gegenwärtig in den Radial-Systemen I—III vorhanden ist. Dass dieser Fall eintreten sollte, erscheint ausgeschlossen, da das Streben nach weniger dichter Bebauung, sowie nach Verlegung der Wohnungen aus den Geschäftsgegenden im Zunehmen begriffen ist und bereits dahin geführt hat, dass in einzelnen Theilen der inneren Stadt die Einwohnerzahl abgenommen hat.

Die Lage der Radial-Systeme, der Rieselfelder, Druckrohrlinien, Entwässerungsgräben etc. geht aus dem diesen Mittheilungen beigegebenen Situationsplan mit genügender Deutlichkeit hervor.

Zur Unterbringung der aus den Radial-Systemen IV und V fortgepumpten Wassermengen stand bisher nur die eigentlich für Radial-System V allein bestimmte Rieselfläche zur Verfügung. Die für Radial-System IV bestimmten Flächen sind indes im vorigen Jahre soweit gefördert, dass noch vor Schluss des Jahres 1882 ihre Benutzung beginnen konnte.

Diese Vermehrung der Rieselfläche war im höchsten Grade nothwendig, da Falkenberg-Bürknersfelde nicht mehr ausreichten, das dorthin geförderte Kanalwasserquantum aufzunehmen.

Am 11. November a. pr. aber, gerade in dem Augenblick, als die mit aller Energie hergestellte Aptirung von Wartenberg, Malchow und Blankenburg die Zuleitung von Sewage dorthin gestattete, traf eine Verfügung der Königl. Regierung ein, welche die Benutzung der Panke als Vorfluth für die Drainwässer, d. h. die Berieselung der letztgenannten Güter untersagte.

Dieses Inhibitorium wurde dahin zu Protokoll interpretirt, dass dasselbe nur aufgehoben werden könne, wenn entweder die Zustimmung sämtlicher betreffenden Adjazenten der Panke beigebracht, oder festgestellt würde, dass die Einleitung der Drainwässer in die Panke keinen gesundheitsschädlichen Einfluss auf die Adjazenten ausübe. Der Nach-

weis der Unschädlichkeit von Drainwässern auf Rieselfeldern ist wissenschaftlich längst festgestellt; denselben in Falkenberg, Bürknersfelde führen zu sollen, ist keine billige Zumuthung, denn die Ueberlastung mit Sewage war ja hier gerade das Motiv der weiteren Ausdehnung der Rieselflächen. Dennoch haben die von dem Kaiserlichen Reichs-Gesundheitsamt in chemischer und mikroskopischer Beziehung angestellten Untersuchungen, wie ich erfahren habe, ein günstiges Resultat ergeben.

Es ist vielleicht eine Folge davon, dass die Aufhebung des Inhibitorii jetzt erfolgt ist.

Die dreimonatliche Unterbrechung, welche eine weitere Sistirung der Hausanschlüsse für die gleiche Zeitdauer bedingte, hat aber direkt und indirekt das Unternehmen der Kanalisation geschädigt.

Es fragt sich nun, ob die vorliegenden Resultate dem, was man von der Kanalisation erhofft hatte, entsprechen oder nicht.

Die Frage wird nach der bautechnischen, nach der sanitären und der finanziellen Seite hin zu trennen sein.

In erster Beziehung bemerke ich, dass die Kanalisation seit einem halben Dutzend von Jahren und während dieser Zeit in stetig zunehmender Ausdehnung wirksam ist und, entsprechend ihren Zwecken, betrieben wird; alle die finstern Prophezeihungen, welche an ihrer Wiege gehört wurden und die man, da sie längst vergessen sind, sich nur noch aus der eingebundenen Tagespresse jener Jahre ins Gedächtniss zurückrufen kann, sind nicht in Erfüllung gegangen; kein Haus, keine Leitung, kein Kanal ist eingestürzt; statt der erwarteten Kothanhäufungen und Verstopfungen in den Leitungen findet ein ruhiger und gleichmässiger Abfluss statt; nichts funktionirt anders, als es berechnet und vorhergesehen war.

Die Erkenntniss von dem Nutzen und Segen der Kanalisation ist eine so allgemein gewordene, dass die Verwaltung sich stets unter dem Druck der Anforderung auf Erweiterung der Kanalisation und Hausanschlüsse befindet; die Akten sind mit derartigen Eingaben gefüllt, und diesem Druck ist es zu verdanken, wenn das Tempo der Hausanschlüsse ein schnelleres wurde, als dasjenige der Herstellung der Rieselfelder. Diese Anforderungen erscheinen in Form von Anträgen, Bitten, Drohungen; sie bedienen sich aller erdenklichen Motive; vor Allem heisst es dort: „Wir können unsere Wohnungen nicht vermieten, wenn das Haus nicht Anschluss an die Kanalisation hat“, „wir werden ruiniert“, „wir können unsere Steuern nicht bezahlen“, „unsere Lage ist so schon durch dieses oder jenes eine unglückliche, eine benachtheiligte; wenn uns nun gar die Kanalisation nicht zu Theil wird“, etc. etc.

Und wenn von ausserhalb des Weichbildes belegenen Staatsgebäuden, von Kasernen, Krankenhäusern, Lehranstalten, Steuergebäuden das

dringende Ersuchen um Anschluss an die Kanalisation gestellt wird, — ist das nicht Alles ein Beweis für die zweifellose, ruhige und sichere Wirksamkeit der gesammten Bauanlage?

Noch eins! Da nicht von jedem und nicht stets das Gegentheil bewiesen werden kann, so fehlt es nicht an der gelegentlichen Behauptung, dass die Kanäle nicht dicht seien und dadurch eine Verunreinigung des Untergrundes eintrete; man beruhige sich darüber; sie sind vollkommen dicht; diejenigen, welche die Kanäle, die unter einem äussern Druck von 1—2 m Grundwasser stehen, trockenen Fusses mit mir auf weite Strecken durchwandert sind, werden dies bezeugen können.

Was die sanitäre Seite der Frage anbetrifft, so vermag ich mich darüber nur sehr reservirt zu äussern; auf diesem Gebiet bin ich nicht Sachverständiger und muss es Kundigeren überlassen, ein Urtheil abzugeben. Konstatirt werden darf aber doch wohl, dass sich sanitäre Nachtheile aus dem Vorhandensein der Kanalisation nicht ergeben haben, ja noch viel mehr, dass nicht einmal derartige Behauptungen aufgestellt worden sind.

Dagegen lauten die Urtheile kompetenter Stellen entgegengesetzt. Als Beweis hierfür diene folgendes Schreiben an den Magistrat:

Die in den beiden letzten Sommern gemachten Wahrnehmungen bestätigen, dass die grosse städtische Kanalisation geeignet sein wird, eine höchst segensreiche Einwirkung auf die sanitären Verhältnisse Berlins auszuüben. Es ist in auffallender Weise bemerklich, wie sehr sich die Luft in denjenigen Strassen, wo die Häuser bereits an die Kanalisation angeschlossen sind, verbessert hat. Um so lebhafter aber regt sich bei den Bewohnern derjenigen Stadttheile, welche in das Kanalisationsprojekt nicht eingeschlossen sind, das Verlangen, baldmöglichst einer gleichen Vergünstigung theilhaft zu werden. Erst wenn überall die Effluvia nicht mehr den Kanälen zugeführt werden, kann eine gründliche Besserung des Zustandes der öffentlichen Wasserläufe erwartet werden.

Besonders ungünstig in dieser Hinsicht sind bis jetzt die Verhältnisse des Schiffahrtskanals innerhalb der Potsdamer Vorstadt. Es ist dem Magistrat nicht unbekannt, dass die aus demselben aufsteigenden Miasmen schon wiederholt und wohl nicht mit Unrecht als Ursache von ansteckenden Krankheiten, die in dortiger Gegend auftauchten, bezeichnet worden sind.

Wenn nun auch der Stadttheil zwischen Potsdamer Thor und Brücke der Kanalisation angeschlossen ist oder wird, so können sich doch die Verhältnisse des Schiffahrtskanals nicht in nennenswerther Weise bessern,

wenn nicht ein Gleiches betreffs des grossen, jenseits der Brücke belegenen Stadttheils geschieht.

Den Magistrat ersucht das Polizei-Präsidium, hierin zugleich mehrfach aus dem Publikum hierher gelangten Wünschen entsprechend, die baldige Kanalisation auch des westlichen Theiles der Potsdamer Vorstadt in Erwägung zu ziehen.

Einer gefälligen Erwiderung sieht das Polizei-Präsidium ergebenst entgegen.

Berlin, den 7. Juli 1879.

Königliches Polizei-Präsidium.

I. V.:

gez. v. Schlieckmann.

In dem amtlichen „Generalbericht über das Medizinal- und Sanitäts-Wesen der Stadt Berlin in den Jahren 1879 und 1880, erstattet von Professor Dr. C. Skrzeczka, Reg.- und Geheimer Medizinalrath“, heisst es wörtlich: „Begründete Beschwerden über irgend welche sanitäre Missstände, welche die Kanalisation etwa hervorgerufen haben könnte, sind beim Polizei-Präsidium gar nicht eingegangen, etc. Dagegen zeigt sich unzweideutig die Verbesserung des allgemeinen Zustandes derjenigen Strassen, welche bereits Anschluss an die Kanalisation gefunden haben, und in dem Abschnitt über den Abdominal-Typhus ist ausgeführt, dass wir allen Grund haben, nicht unerhebliche sanitäre Vortheile als durch die Kanalisation bereits erzielt anzusehen.“

In finanzieller Beziehung hat bis jetzt die Kanalisation 1 600 000 M. rot. weniger gekostet, als der Anschlag betrug.

Die meisten Schwierigkeiten bietet die Durchführung der Berieselung; hierauf richten sich vorzugsweise die Angriffe und hier werden die Angriffe mit dem Pathos vollkommener Sachverständigkeit vorgetragen.

Ueber das Prinzip der Berieselung, deren Wirksamkeit und alleinige Wirksamkeit hier noch ein Wort zu verlieren, scheint mir übrig zu sein; wer es versteht, die Stimmen zu wiegen, muss anerkennen, dass alle gewichtigen Stimmen sich für dieselbe aussprechen. Aus den mitgetheilten französischen Schriftstücken ist gerade diese Thatsache interessant und als eine werthvolle zu entnehmen. Nicht, dass Herr Vallin oder Herr Deligny sich für die Berieselung aussprechen, ist besonders interessant; wenn aber nach vergeblichen Versuchen zur Sanirung der dort durch Jahrzehnte lange Erfahrungen gründlich erkannten Abfuhr, unter Auerkennung der Anwendbarkeit von Desinfektion und Filtration, in Paris Staat und Stadt einen Vertrag schliessen, um auf Staatsländereien die Berieselung auszuführen, so ist das doch mehr; es ist eine öffentliche durch Erfahrungen und durch den Zwang der Thatsachen herbeigeführte

Anerkennung der Wahrheit, dass die Berieselung im Prinzip die einzig richtige und die einzige Methode zur endlichen Unterbringung der Dejektionen einer grossen Stadt und zur Klärung der Kanalwässer ist.

Ebenso muss ich bestreiten, dass die Art der Berieselung, wie solche auf den Riesefeldern Berlins zur Ausführung gelangt, eine unrichtige sei; ich würde sehr dankbar sein für jede Belehrung, welche mir zeigt, wie in bautechnischer Beziehung die Rieselanlagen anders gemacht werden sollen oder können; aber eine solche Belehrung hat sich doch Niemand veranlasst gesehen, mir gegenüber auszusprechen.

Betreffs der eigentlichen Berieselung, d. h. betreffs der Technik bei Aufbringung des Kanalwassers auf aptirte Flächen, ist zu sagen, dass, da die ganze Anlage im Werden und in der Entwicklung begriffen ist, das Personal erst geschult werden muss, und das Gleichgewicht zwischen Wassermenge und Rieselfläche nicht immer vorhanden ist oder noch nicht immer aufrecht erhalten werden kann, meines Erachtens hieran auch noch nicht die Anforderung gestellt werden sollte, dass der Betrieb überall und jederzeit Vollkommenes leiste; doch zeigen die relativ schon recht grossen Gebiete, welche in regelmässigem und gleichmässigem Betriebe sind, dass hier diese Vollkommenheit erreichbar ist und auch erreicht ist. — Für diese Thatsache fehlt es nicht an dem Zeugniß vieler Hunderte von Besuchern der Rieselfelder aus allen Enden der Welt.

Die Kosten der Berieselung sind unzweifelhaft hohe; aber sicher hätten manche Ausgaben vermieden werden können, wenn nicht so vielfältig von hoch und niedrig, von arm und reich in beklagenswerthester Weise die Verwaltung vor Forderungen gestellt worden wäre, die erfüllt werden mussten, sollte sie nicht zum Stillstande kommen. An rühmlichen Ausnahmen fehlt es nicht; die Regel ist aber, dass jeder Schritt und Tritt vorwärts, wenn er nicht ganz auf eigenem Boden geschah, mit Geld erkaufte werden musste. —

Wie in Gennevilliers wird auch hier geschrien, und deutlich spricht aus mancher Beschwerde der innige Wunsch nach dem Vorhandensein einer Beschädigung durch die Stadt! Wenn sich die Staatsbehörden einer solchen Beschwerde annahmen, so wurde unter sofortigem Hinweis darauf, dass ja nun selbst die Staatsbehörden interveniren müssten, um so lebhafter geschrien. —

Wenn im gewöhnlichen Leben und Verkehr ein Gut von einem Käufer übernommen wird und eine Aenderung der Wirthschafts-Methode stattfindet, findet es Jeder in der Ordnung, dass Jahre vergehen, ehe von regelmässigen und sicheren Einnahmen die Rede ist; ist es nun etwas Ausserordentliches, dass diese Erscheinung auch hier zu Tage trat, wo doch — um es gerade heraus zu sagen — Alles auf den Kopf gestellt werden muss?

Die Ackerkrume, der Mutterboden verschwindet bei der Aptirung; ein todter Boden wird dabei zum ersten Mal an Luft und Sonne gebracht; die neuen Wege bedürfen der Zeit und erneuter Aufschüttungen zu Erlangung der nothwendigen Festigkeit; die ersten Bepflanzungen derselben mit Obstbäumen nehmen Kapital in Anspruch, das doch erst in Jahren anfangen kann zu rentiren; an den Böschungen der Gräben und Dämmchen fehlt die Berasung; Rutschungen und Brüche sind unvermeidlich; die Wiederherstellung verlangt Arbeit und Geld. Die Produkte der Güter mit Misstrauen zu behandeln, die Ansicht zu verbreiten, dass Kohl und Rüben nach dem Kanalwasser schmecken, die Behauptung aufstellen, dass die Rieselgüter Pontinische Sümpfe seien, Vieh und Menschen an Seuchen zu Grunde gehen müssten — Alles dies geschah und geschieht noch vielfach und mit der Miene, als handele es sich darum, durch diese Enthüllung der Menschheit, dem öffentlichen Wohl, einen unschätzbaren Dienst zu erweisen. Es wäre doch eine Zeitvergeudung, derlei hier zu widerlegen, aber die Thatsache bleibt trotzdem bestehen, dass solche Behauptungen immer aufs Neue schädigen, und das Resultat davon für die städtische Verwaltung sind stets neue Ausgaben und Kosten. Ich weiss wohl, dass derlei Absurditäten abnehmen, doch geschieht dies langsam und nicht immer da, wo es von besonderem Werth ist; die finanziellen Schädigungen wirken aber fort und verschwinden in noch langsamerem Tempo als jene Abgeschmacktheiten.

Die Ausgaben sondern sich naturgemäss in einmalige und laufende; die ersteren wieder in solche, welche eine dauernde Melioration herbeiführen und solche, welche den Werthstand der Güter nicht vermehren, wie Entschädigungen u. dergl.; ebenso verschiedenartig ist der Charakter der Einnahmen. Ist es da zu verwundern, dass bei der Komplizirtheit und Neuheit des Unternehmens eine zuverlässige finanzielle Uebersicht, welche die wunderbare Eigenschaft hat, nicht angreifbar zu sein und auch nicht angegriffen wird, kaum gewonnen und kaum gegeben werden kann? So viel wird aber doch wohl gesagt werden können, dass die Einnahmen steigende sind, und dass der Bodenpreis, wie er sich durch die Ausgaben erhöht hat, keineswegs ein solcher ist, dass eine mässige Verzinsung der Rieselfelder nicht erhofft werden könnte. —

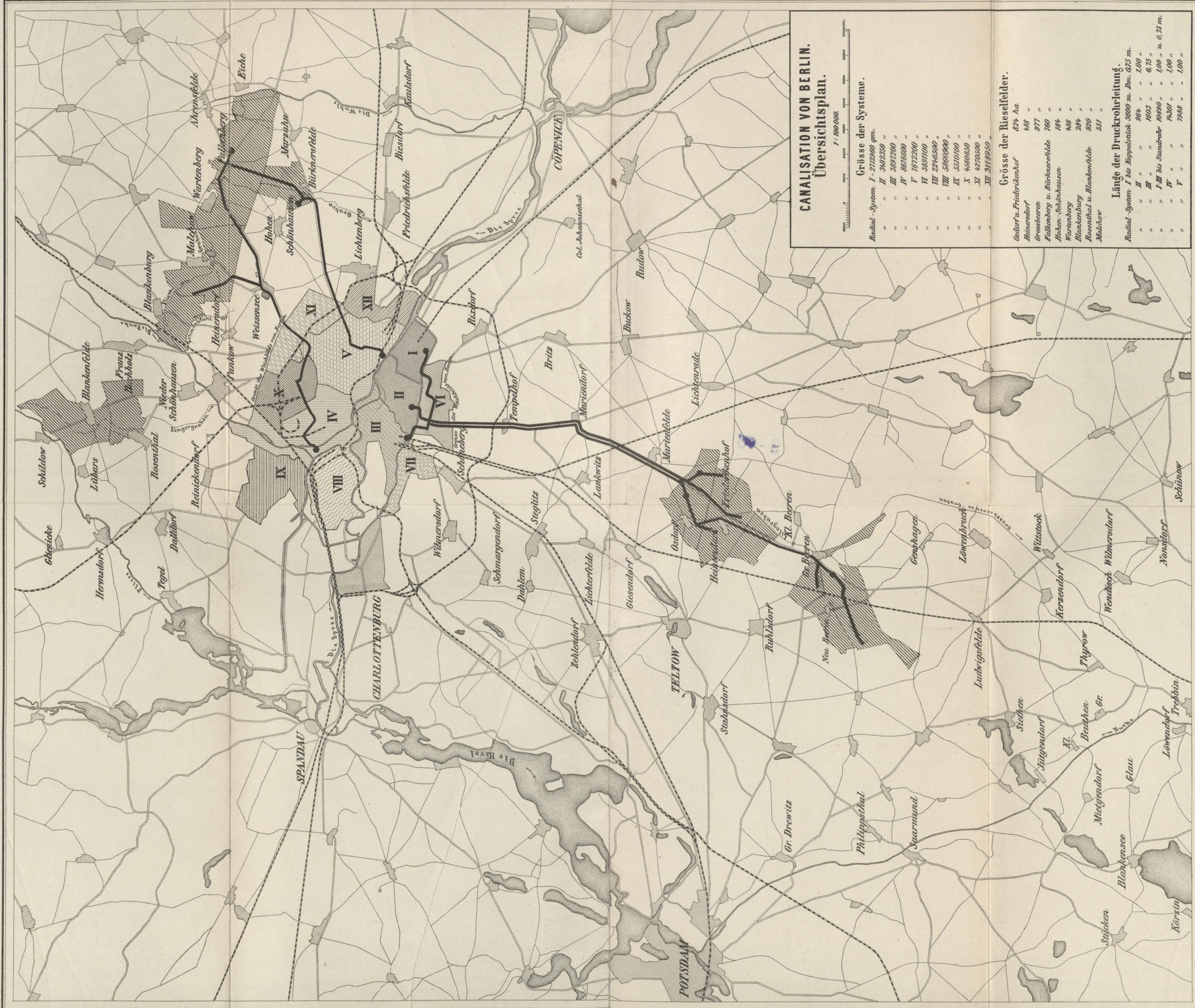
Das wäre aber schon ein glänzendes Resultat; denn immer und immer muss darauf hingewiesen werden: der Zweck der Berieselung ist nicht ein finanzieller, sondern ein sanitärer.

Wenn dieses Ziel gesichert ist, wenn die Ausdehnung der Rieselfelder jede Schwierigkeit bezüglich der bequemen und sicheren Unterbringung der Kanalwässer behoben hat, dann, aber auch nur dann, wird, wie ich nicht zweifle, das geschehen können und müssen, was der berechnete Wunsch vieler, wenn nicht Aller, ist: die Verpachtung der Felder

auf Grund einheitlicher, wohl ausgearbeiteter Pachtvertrags-Formulare, in kleinen und grossen Parzellen auf ein oder mehrere Jahre, wie die Nachfrage dies rätlich erscheinen lässt.

Ohne Beunruhigung, welche nur die Folge der Erkenntniss begangener Irrthümer sein könnte, mit Sicherheit und einem Vertrauen, welches durch das bisher Erreichte nur gewachsen und durch persönliche oder sachliche Angriffe nicht alterirt ist, geht, wie ich annehmen zu dürfen glaube, die städtische Verwaltung der Kanalisation und Berieselung ihren Weg und wird das segensreiche Werk zu Ende führen; dass sie zu einer vorübergehenden Unterbrechung dieses Werkes gezwungen werden kann, liegt in der Möglichkeit, unmöglich aber ist es, dass bei dem Maass von Kenntnissen und gesundem Urtheil, welches in jeder technischen Richtung unseren Staatsbehörden beiwohnt, die städtische Verwaltung zum Aufgeben des Systems der Kanalisation und Berieselung gezwungen werden kann; die alten unausführbaren Verordnungen, die Senkgruben und Gitter zur „Abhaltung der festen Stoffe“ haben doch wohl jeden Kredit verloren, und für neue Wunderkuren, mögen sie noch so marktschreierisch angepriesen werden, ist und bleibt die Temperatur in Preussen nicht günstig.





**CANALISATION VON BERLIN.
Übersichtsplan.**

1:100,000

Größe der Systeme.

Radial-System I	2712900 qm.
" II	3492350 "
" III	3897200 "
" IV	8616600 "
" V	7672200 "
" VI	3897100 "
" VII	2246500 "
" VIII	5899900 "
" IX	5510100 "
" X	4600650 "
" XI	4270300 "
" XII	3119850 "

Größe der Rieselfelder.

Gudorf u. Friederichsdorf	824 ha.
Hennsdorf	448 "
Grossbeeren	977 "
Falkenberg u. Birkenwerfde	760 "
Höhen-Schönbussen	194 "
Wartenberg	436 "
Blankenburg	284 "
Rosenenthal u. Blankenfelde	920 "
Mahlow	551 "

Länge der Druckrohrleitung.

Radial-System I bis Koppelstück 3600 m. Dm. 475 m.	
" II	964 "
" III	1603 "
" IV bis Standrohr 10890 "	1000 u. 0,25 m.
" V	14301 "
" VI	7988 "
" VII	1000 "

Die 12 Radial-Systeme sind durch verschiedene Signaturen, die Rieselfelder durch kräftigere Schraffur bezeichnet.



S-06

18469. II

Biblioteka Politechniki Krakowskiej



100000294638