

## Ueber Städtereinigung und deren practische Durchführung in Hermannstadt.

Von

**Dr. Herman Süssmann,**  
Oberarzt des Hermannstädter Comitates.

---

Eine der dankbarsten, nicht minder aber schwierigsten Aufgaben, welche in der Jetztzeit immer dringender an den Verwaltungsbeamten, Techniker und Arzt herantritt, ist ohne Zweifel die Frage der Städtereinigung; dankbar in so fern, als die Lösung derselben nicht allein den Forderungen der Aesthetik Rechnung trägt, als vielmehr in wenigen Jahren von wohlthätigem Einfluss auf Leben und Gesundheit der Stadtbewohner gefolgt ist — schwierig, weil es gilt, die Hinterlassenschaft früherer Generationen, die von unsern Vorfahren, bewusst und unbewusst begangenen Verstöße gegen die elementarsten Grundsätze der Hygiene wieder gut zu machen, zugleich aber die Abfuhr aller Abfallsstoffe auf die einfachste und zweckmässigste und billigste Weise zu ermöglichen. Seit Jahren wogt in den civilisirten Ländern der Streit über die Art der Städtereinigung, der um so weniger zur endgültigen Entscheidung gelangen kann als bekanntlich bei der Durchführung derselben sanitäre technische und finanzielle Fragen in Betracht kommen, überdies die Wissenschaft den Causalzusammenhang zwischen der Bodenbeschaffenheit und gewissen Krankheitszuständen noch nicht unwiederlegbar nachgewiesen hat. Bezeichnend für die Wichtigkeit, welche Kliniker und Hygieniker der Reinhaltung des Untergrundes beilegen, ist die Thatsache, dass Prof. Ziemssen über die Ursache der rapiden Abnahme des Typhus in München in den letzten 8 Jahren ganz die Ansicht Pettenkoffers theilt, das nicht die Hochquellenleitung sondern die Reinigung des Grundes und des Bodens dies bewirkt habe, wofür auch die Krankenhausstatistik spricht, nach welcher das Minimum an Typhuskranken schon mehrere Jahre vor der Vollendung und dem Betriebe der neuen Wasserleitung

erreicht wurde; die Aufzeichnungen über die Topografie der Typhus-infectionsquellen liefern gleichfalls interessante und lehrreiche Belege zu Gunsten dieser Ansicht und stehen mit den Schlüssen Soyka's, welcher aus seiner Analyse der Topografie der Typhussterbefälle zog, durchaus in Uebereinstimmung“.

Zu ähnlichen Schlüssen d. h. auf den Mangel eines directen Zusammenhanges zwischen Typhus und Trinkwasser führten die Erfahrungen während der Typhusepidemien in Hamburg (1884), Liegnitz (1887—1888), und Königsberg (1889), nachdem es trotz zahlreicher bacteriologischer Untersuchungen nicht gelang, im Trinkwasser ein Microbiln aufzufinden, welches die morphologischen und biologischen Eigenschaften der Typhusbacillen aufweist.

Aus den statistischen Daten des Budapester Physicats geht zwar deutlich hervor, dass die Typhuserkrankungen in den Bezirken, welche mit unfiltrirtem Wasser versehen sind, sich wesentlich anhäufen, während in den mit filtrirtem Wasser versehenen Stadttheilen die Morbilitätsverhältnisse nicht ungünstig sind. Bei dem Umstande aber, dass einzelne Theile, welche nur über schlechtes Wasser verfügen, von Typhus gänzlich verschont geblieben, gewinnt die Annahme Fodors an Wahrscheinlichkeit, dass neben dem Wasser auch der verunreinigte Untergrund eine prädisponirende Rolle bei der Entstehung und Verbreitung des Typhus spielt (die Paläste der Andrassystrasse sind auf solchem Grunde erbaut und diese Strasse war der Brennpunkt der Epidemie).

So viel steht jedenfalls fest, dass die Art der Entfernung der Abfallsstoffe und Schmutzwässer aus dem Bereiche einer Stadt für die öffentliche Gesundheitspflege von weittragender Bedeutung ist und dass mit der Frage der Städtereinigung die Frage der Verwendung der städtischen Unreinigkeiten in untrennbaren Zusammenhange steht, so dass man die erste niemals ohne die zweite gründlich und für die Hygiene zufriedenstellend lösen kann.

Die Anforderungen, welche die öffentliche Gesundheitspflege an jedes System der Städtereinigung zu stellen berechtigt ist, sind

- a) Reinhaltung der Erdoberfläche und des Untergrundes von festen und flüssigen Unrathstoffen, somit Verhinderung der Luftinfection durch schädliche Producte der im Boden vor sich gehenden Fäulnissprocesse;
- b) Reinhaltung des Grundwassers und der Wasserläufe.

Wenn man in Betracht zieht, dass ein Erwachsener jährlich 1 Ctr. feste und 800 Pf. flüssige Auswurfstoffe absondert und be-

denkt, dass nach sichern Erfahrungen  $\frac{7}{10}$  dieser Massen in den Erdboden gelangen, so kann man sich ungefähr einen Begriff davon machen, welche Massen zersetzungsfähiger Substanzen in dem Untergrund der Städte gewöhnlich angehäuft sind und hieraus die Berechtigung zu den aufgestellten Forderungen ableiten.

Sehr treffend hat der berühmte englische Gesundheitsingenieur Sir Robert Rawlinson die Verunreinigung der Städte besprochen, er sagt unter anderm „man solle sich einmal eine unserer blühenden Städte mit allen ihrer prachtvollen und monumentalen Bauten, aber auch mit allen ihren Abtritt- und Versitzgruben und deren Inhalte, mit ihren schlechten Canälen und sonstigen Unsauberkeiten im Boden denken und sich dann alle Bauten wegdenken, so dass nur der Boden der Stadt und was in ihm steckt übrig bliebe. Dann solle man Menschen an die Stelle führen, und ihnen sagen, hier auf diesem Boden wollen wir Häuser bauen, hier sei gut wohnen. Alle würden es für eine entsetzliche Zumuthung erklären, sich auf einen solchen Grund und Boden anzusiedeln, wenn er nicht zuvor gründlich gereinigt würde“.

Welchen Verhältnissen begegnen wir in dieser Hinsicht in unserer Vaterstadt?

Die Stadt Hermannstadt liegt theils am Rande einer vom südwestlichen Grenzgebirge bis nahe an den Cibinsfluss streichenden Diluvialterasse (Oberstadt 431 Meter über dem Meere), theils an den Ufern des Cibinsflusses (Unterstadt 415 Meter über dem Meere). Die im Jahre 1830—31 gemachten Bohrversuche liefern einen Anhaltspunkt zur Kenntniss der geognostischen Verhältnisse des Bodens von Hermannstadt, insoweit dieselben für unsere Besprechung von Belang sind. Während wir in der Oberstadt schon in der Tiefe von ungefähr 2 Meter auf eine undurchlässige Schichte (rothgelben Lehm) stossen, finden wir in der Unterstadt die wasserdichte Sohle erst 7, 8 Meter unter der Erdoberfläche. Aus diesem Grunde erklärt es sich, wesshalb ein grosser Theil der Keller in der Oberstadt feucht, ja unter Wasser steht, und trotz der vermeintlichen Höhe die Parterrelokalitäten sanitär ungünstiger sind, als in der Unterstadt, welcher Vortheil allerdings durch die Concentrirung der Industrie und des Gewerbes mit ihren mannigfachen Abfällen, durch die dichtere Bevölkerung in der Unterstadt, gänzlich aufgehoben wird.

Die Quellen der Verunreinigung des Bodens sind:

I. Die Art und Weise, wie wir mit Kehrrecht, Mist, Schutt, Küchen- und gewerblichen Abfällen innerhalb und ausserhalb des Hauses verfahren.

Wie erheblich die Mengen der pflanzlichen, thierischen und mineralischen Abfälle sind, welche die Reinigung der Strassen und die Sammlung des Hauskehrichts liefern, veranschaulichen folgende Daten, welche Stadt-Baumeister Heusers Referat über Strassenbefestigung und Strassenreinigung (XIV. Versammlung des Vereins für öffentl. Gesundheitspflege 1888) entnommen sind. Hienach entfallen für eine Stadt von etwa 100000 Einwohnern, welche eine Gesamtstrassenlänge von 50 Km. hat, täglich durchschnittlich 40 Tonnen zu 1000 Kilo Strassenkehricht und 30 Tonnen Hauskehricht, zusammen pro Tag im Durchschnitt 70 Tonnen, für Hermannstadt würde daher bei einer Bevölkerung von 20000 Seelen 7 Tonnen à 1000 Kilo abzuführen sein, was allerdings mit Rücksicht auf den mässigen Verkehr und die geringe Dichtigkeit der Bevölkerung zu hoch gegriffen wäre, dennoch aber einen Schluss darauf gestattet, welcher Aufgabe unsere Gemeindeverwaltung gegenüber steht.

Unsere Stadt geniesst bekanntlich mit einer gewissen Berechtigung den Ruf der Reinlichkeit, nachdem die Strassen mindestens 2 mal in der Woche gereinigt und der Kehricht noch denselben Tag entfernt wird.

Um so ungünstiger stellt sich das Verfahren gegenüber dem Hauskehricht heraus.

Das städtische Baustatut bestimmt zwar, dass die Mist- und Düngergruben von wasserdichten Wänden und Böden und mit festen, gut schliessenden Deckeln zu versehen sind, wir forschen aber vergeblich in öffentlichen Gebäuden, geschweige denn in den Häusern Privater nach der Durchführung aller dieser Bestimmungen, obwohl der Inhalt der Mistgruben und Mistkästen unter dem wechselnden Einfluss von Feuchtigkeit, Wärme und des Sauerstoffs der atmosphärischen Luft in Fäulniss übergeht, üble Dünste entwickelt und die sich bildende Jauche bei dem Mangel undurchlässiger Wände langsam, aber um so sicherer in den Untergrund eindringt, als die Abfuhr des Kerichts nur aus einigen Häusern allwöchentlich, aus der Mehrzahl erst nach mehrwöchentlicher, ja monatelanger Ansammlung stattfindet. Nicht genug damit wurden und werden diese faulenden oder fäulnissfähigen Abfälle unbedenklich, innerhalb der Stadt, sowie in der Peripherie derselben in unmittelbarer Nähe von Wohnungen (Dreieichengasse, Schülerschanze, an den Ufern des sogenannten Wildbaches, des parallel der Walkmühlgasse verlaufenden Mühlkanals, des Cibins, Schwimmschulgasse etc.) oder zur Ausfüllung von Einsenkungen im Terrain (Schewisgasse, in der

Nähe des Bahnhofs, Soldisch) verwendet und dadurch einerseits eine Reihe von Infectionsheerden geschaffen, von welchen an der Untergrund stetig und in immer grösserer Ausdehnung vergiftet wird, anderseits der Boden unter künftigen Wohngebäuden und Strassenzügen nicht unwesentlich verunreinigt wird.

Dr Max Rubner bezeichnet diese Art, um tiefgelegene Punkte zu Bauplätzen vorzubereiten, für eines der widersinnigsten Verfahren, indem zersetzliches Material und Microorganismen aller Art in innigen Contact mit dem Wohnhaus gebracht werden.

II. Die Verunreinigung des Erdbodens hat ihre Ursache weiterhin in der Behandlung der häuslichen und gewerblichen Schmutzwässer, welche theils in die offenen, in der Mitte oder an der Seite der Strassen verlaufenden Rinnsaale, theils in die unterirdischen Canäle, theils in die zahlreichen öffentlichen Wasserläufe geleitet werden.

Wer erinnert sich nicht an die mephitischen Dünste, welche zur Winterszeit bei der Entfernung der Eismassen aus den Strassenrinnen aufsteigen und die Bewohner belästigen, bis ein gütiger Nordwestwind die Stadt in kurzer Zeit hievon erlöst, wer erinnert sich nicht der zahlreichen mit grünlicher Decke versehenen Pfützen in den Strassenrinnen, wenn die Schmutzwässer auf dem Laufe durch die Gassen auf Hindernisse stossend, dadurch Stagnation bilden und unter dem Einfluss der glühenden Sonnenstrahlen Anlass zur fauligen Zersetzung geben.

Kein Wunder daher, dass diese Zersetzungsproducte der stagnirenden Schmutzwässer bei dem Mangel einer undurchlässigen Unterlage in den Erdboden dringen und diese der Gesundheit schädlichen Stoffe schliesslich begünstigt durch die tiefe Lage der Keller und Brunnen der zu beiden Seiten der Strasse gelegenen Häuser aus dem Strassenuntergrunde in Keller und Wohnungen gelangen.

Die unterirdischen Canäle, welche ebenfalls zur Fortleitung der Schmutzwässer dienen, münden theils auf offener Strasse (Fingerlingsplatz, Entengasse, Pempflingergasse), theils in Wasserläufe. Bekanntlich hängt der Grad der Schädlichkeit, welche durch Canäle mit durchlässigen Wandungen auf die Gesundheitsverhältnisse der überliegenden Gegend gesetzt wird, von mehreren Factors ab. Je grösser das Gefälle, je grösser die Wassermengen, welche zur Artspülung der Unrathmassen dienen sollen, je undurchlässiger das Material in der Umgebung der Schläuche ist, um so mehr ist

die sichere Gewähr vorhanden, dass das Erdreich nicht wesentlich verunreinigt wird, während eine gewisse Tiefe, in welcher die Schläuche verlaufen, für die Reinheit der Luft von hoher Bedeutung ist. Von diesen günstigen Bedingungen finden wir ausser dem starken Gefälle keine erfüllt, ja auch die Construction der Canäle bietet keine Bürgschaft gegen die Durchsickerung des Inhaltes.

Den Löwenantheil der Schmutzwässer, nehmen zweifellos die zahlreichen, die Stadt durchziehenden öffentlichen Wasserläufe auf. An dieser Stelle ist es wohl zweckmässig einzelne besonders hervorzuheben.

Der Schwimmschulcanal nimmt ausserdem die Dejecte eines grossen Theils der Bewohnerschaft der Heltauer-Ziganie, der längs der Promenade verlaufende Wasserlauf die Dejecte aus der grossen Infanteriekaserne, der Canal in der Kaltbrunnegasse die des Fr.-J. Bürgerspitals auf. Besondere Beachtung verdient der vom Garnisonsspital in der Länge von 600 Meter mit einem Falle von 0.29 Meter bis zum Mühlbach, dann von da bis zum Cibir in der Länge von 700 Meter und einem Gefälle von 4.4 Meter sich hinziehende Canal.

Unter diesen Umständen, bei dem Mangel eines entsprechenden Gefälles und der nothwendigen reichlichen Wassermenge zur Verdünnung der Fäcalsmassen ist es erklärlich, dass die Fäcalsmassen welche aus dem Garnisonsspital in diesen offenen Graben gelangen, kaum bis zur Mitte der Laber'schen Wiese sich ausbreiten und hier im Sumpfwasser vertheilt und aufgelöst unter der Einwirkung der Sonne und Luft in faule Gährung übergehen, woraus Miasmen sich entwickeln, welche im weitem Umkreise die Luft vergiften und verpesten. Ebenso erwähnenswerth ist es, dass in der Peripherie der Stadt (in der verlängerten Salzgasse, längs des Schülerschanzes und des Bahnhofkörpers) Gräben existiren, welche entweder kein Gefälle besitzen oder blind endigen, daher während der Sommerszeit Heerde der fauligen Gährung werden, bei grossem Regenfall, wie dies beim Bahnhofgebäude beobachtet worden, der übelriechende Inhalt des Grabens in die Kellerräume des genannten Gebäudes dringt.

Allgemein bekannt ist ferner, dass der die Schneidergasse, grosse Bach- und Färbergasse durchfliessende Wasserlauf zur Aufnahme der Abfallwässer der Färbereien, Gerbereien, der Stearinfabrik dient; so entleert letztere in demselben die sogenannte Unterlage, welche hauptsächlich aus Kochsalz und kohlensaurem Kali besteht, weiter werden erfahrungsgemäss durch das Auswaschen der bedruckten Gewebe die Abfallwasser mit giftigen Farbstoffen

verunreinigt und andernorts angestellte Flusswasserproben haben auch Arsen in derartigem Wasser, wenn auch in geringer Menge ergeben, während die bei dem Betrieb der Lohgerberei sich ergebenden Abfallwässer als ein concentrirtes Canalwasser zu betrachten sind.

Auch der Schillerbach wird von Seiten einiger Tuchmacher in so weit in Anspruch genommen, als die Wolle, wenn ich nicht sehr irre, ohne vorher gereinigt zu werden, gefärbt und nach 24 Stunden ausgewaschen wird, in einem Wasserlauf, der zur Speisung eines am Basteiplatz jüngst entstandenen Bades dient.

Interessant ist, dass nach den Erhebungen Günthers in Sachsen „nicht die Einleitung menschlicher Excremente, sondern meistens die Verunreinigung der Wasserläufe durch Industrieabfälle zu Klagen Veranlassung gegeben, indem auf die Färberei, Bleicherei und Wollmanufactur 30%, auf die Gerberei 8%, chemische Industrie 2% aller Fälle kommen“.

Einen Einblick über den Grad der Verunreinigung unserer Wasserläufe, gewähren dem aufmerksamen Beobachter die Tage, an welchen das Wasser zum Zwecke der gründlichen Reinigung der Canäle abgeschlagen wird.

Da finden wir in graulich-schwarzem, übelriechenden Schlamme verfilzt mit faulem Stroh, Lumpen, Papier, Lederabfälle, Knochen, Küchenabfälle ältern und neuern Datums, wahrlich ein reiches Feld für eine ausgreifende Thätigkeit der Sanitätspolizei.

III. Eine wesentliche Verunreinigung des Untergrundes ist schliesslich der sorglosen Aufbewahrung der menschlichen Fäcalien innerhalb unserer Wohnungen, ja oft in unmittelbarer Nähe der Brunnen zuzuschreiben.

Wir finden in einer erkleklichen Anzahl von Gebäuden einfache Schwind- und Dunggruben, dann Gruben ohne Bodenpflaster, gemauerte Gruben, hie und da auch gemauerte Gruben in welche, eichene, von einer Lehmschichte umgebene Bottiche eingesetzt sind und in spärlicher Anzahl cementirte Gruben.

Die Abfuhr der menschlichen Excremente erfolgt bekanntlich aus der Mehrzahl der Häuser 1—2 mal im Laufe eines Jahres in der Art, dass in einen fahrbaren eisernen Cylinder, der vorher luftleer gemacht worden, der dünnflüssige Grubeninhalte mittels eines in die Grube hineingesenkten Schlauches durch den atmosphärischen Ueberdruck hineingedrückt wird, während der dickflüssige Theil des Nachts mittels Schöpfheimern in Fassel geleert und theils in den Cbin, theils in eine Grube nächst der ausserhalb der Stadt unweit

des Cibinsufers gelegenen Lohmühle entleert wird. Durch diese Art der Abfuhr werden zweifellos eine Reihe von Schädlichkeiten erzeugt, welchen die Verwaltung durch zweckmässige Massnahmen einen Damm setzen kann.

Zunächst werden durch länger andauernde Einmagazinirung der Abtrittsstoffe die oberflächlichen Erdschichten mit organischen zersetzungsfähigen Stoffen verunreinigt.

Da tritt die der Erde innewohnende Kraft der Selbstreinigung in Wirksamkeit, bei welchem Vorgang, wie die wissenschaftlichen Forschungen in dem letzten Jahrzehnt dargethan, die Microorganismen eine Hauptrolle spielen.

Die Zerlegung der organischen Stickstoffverbindungen, Eiweissstoffe etc. zu Amoniak und dessen weitere Umwandlung in Salpetersäure, sowie die Oxydation des Kohlenstoffs der organischen Stoffe in durchlüftetem Boden wird durch Microorganismen veranlasst.

Diese ausgleichende Thätigkeit jedoch wird schliesslich auch erschöpft, die Capacität des Bodens hat eine gewisse Grenze.

Man sollte zwar meinen, dass die Erde der passendste Ort zur Unschädlichmachung der menschlichen Abfallsstoffe sei, nachdem der Ackerboden die ihm zugeführten Mist- und Düngermassen verarbeitet, aber die Quantität des dem Städteboden übergebenen Unraths übersteigt bei weitem die dem Ackerboden einverleibte Menge.

So ist es begreiflich, dass die Produkte der Fäulniss sich in grossen Mengen mit der Bodenluft mischen und mit dieser die atmosphärische Luft innerhalb und ausserhalb unserer Wohnungen verunreinigen. Wir begehen nämlich einen grossen Irrthum, wenn wir von Dichtungen der Abtrittsgruben durch Lehm oder andere Stoffe grosse Erwartungen hegen.<sup>1)</sup>

Nach Virchow „veranlasst die fortwährend wechselnde Bedeckung der Wände einer Abtrittsgrube, welche bald mit in Zersetzung begriffenen, Stoffen bald mit der atmosphärischen Luft in Berührung kommt, solche Veränderungen in der Substanz der Mauern, dass auf die Dauer keine Garantie geboten ist, dass der Untergrund nicht mit den Stoffen der Abtritte in Wechselwirkung tritt“.

Selbst cementirte Gruben schützen nicht vor Infiltration mit

---

1) So giebt K. v. Langendorf an, dass in Dresden mit 200000 Einwohner im Jahre 1882 nur 50342 Kubikmeter Grubeninhalte zur Abfuhr gelangt sind, während das Gesamtquantum circa 100000 Kubikmeter beträgt. Der Ausfall der vollen Hälfte kann nach ihm nur auf einen Ueberlauf aus den Gruben resp. auf eine Versickerung in den Boden zurückgeführt werden.

Jauche, weil das Ammoniak, sowie Kali und Natron der faulenden Jauche mit der Kieselerde des Cements lösliche Verbindungen eingehen.

Mit der Boden- und Luftverunreinigung stehen in wesentlichem Zusammenhange die Entwicklung der Infectionskrankheiten, sowie jener bösen Krankheiten, welche in Störungen des Stoffwechsels ihren Ausdruck finden, von Chlorose, Scrofulose angefangen bis zu der in unserm engern Vaterlande immer verheerender auftretenden Lungenschwindsucht.

Nach Wiel und Gnehm ist die aus einem verunreinigten Boden aufsteigende Luft geeignet die Verderbniss der Milch eines unserer unentbehrlichsten Nahrungsmittel — hervorzurufen.

Was dies bedeutet, geht daraus hervor, dass verdorbene Milch die verhängnissvollen Diarrhöen erzeugt, denen fast allein die grosse Sterblichkeit im Kindesalter zur Last fällt.

Durch die längere Einmagazinirung der menschlichen Dejecte wird aber bei der Durchlässigkeit der Senkgruben schliesslich auch das Grundwasser und die von demselben gespeisten Brunnen verunreinigt; dies um so mehr, als in mehreren Gassen der Unterstadt die Hausbrunnen in unmittelbarer Nähe der primitiven Dunggruben und Aborte liegen, daher eine zeitweise Durchsickerung des Grubenhaltens in die Brunnen ausser Zweifel steht (z. B. in der Neugasse).

Ebensowenig ist die Uebergabe der Excremente an den Cibirfluss von sanitärem Gesichtspunkte gleichgültig, weil der Cibir einerseits wasserarm ist, andererseits auf die Entfernung von 3·8 Kilometer an seinem Ufer eine grössere Ortschaft mit 1225 Einwohnern liegt. Wenn wir Jahr für Jahr unsern Fluss zum ständigen Abfuhrort für grosse Quantitäten von Unreinlichkeiten machen, so ist es wohl begreiflich, dass im Laufe der Zeit die Ufer in einer weitem Ausdehnung verunreinigt werden.

Allerdings ist Emmert der Meinung, dass die beste Desinfection der Excremente darin besteht, dass sie sofort in fliessendes Wasser geworfen werden, von dem ausgehend, dass nach Koch's Untersuchungen Milzbrandsporen bei einer T. von 140° erst innerhalb 3 Stunden vernichtet werden, während sie in heissem Wasser schon in 2 Minuten getödtet sind.

Durch seine eigenen Versuche hat Emmert die Ueberzeugung gewonnen, dass das bewegte Wasser das Infectionsvermögen der pathogenen Pilze zerstört, ihre Lebensfunktionen, ihre Vermehrung und Weiterentwicklung abschwächt und aufhebt, in der Bewegung des Wassers somit die grosse hygienische Bedeutung der Flüsse liegt.

Virchow hält die Verunreinigung der Flüsse mit Fäcalien für ein grosses Uebel und meint, dass die Erfahrungen, welche in Beziehung auf die Selbstreinigung der Flüsse gemacht worden, vielfach übertrieben worden sind und hat dieser Ansicht auf dem Vereine für öffentliche Gesundheitspflege im Jahre 1883 mit Rücksicht auf die Erfahrung über die andauernde Verunreinigung der öffentlichen Stromläufe bei starker Bevölkerung naheliegender Städte (Themse bei London, Seine bei Paris, Spree und Havel bei Berlin) folgende These aufgestellt.

„Die Einleitungen der Abtrittsstoffe in öffentliche Wasserläufe sind unter allen Umständen bedenklich“.

Ebenso spricht gegen Emmert die Thatsache, dass die Municipalität von Neapel sich kürzlich entschlossen hat, die in der That unerträglichen Zustände, welche in der Bucht von Neapel durch die Einleitung von Effluvien entstanden sind, dadurch zu beseitigen, dass sie dieselben nach Campanien leitet.

Es fragt sich nun, welche öffentliche Einrichtung oder Massregeln, mit Rücksichtnahme der der Commune zur Verfügung stehenden Mittel getroffen werden können, um die gesundheitsgefährliche Verderbniss der Luft, des Trinkwassers und des Zibinsflusses, durch Kehricht, Schmutzwässer und Dejecte möglichst zu verhüten.

Der allgemeinen Forderung, Strasse und Wohnhaus frei von organischen und schädlichen Stoffen zu halten, kann in betreff des Kehrichts nur so entsprochen werden, dass eine längere Ablagerung desselben in Strassen oder Mistgruben für unstatthaft erklärt wird und jedem Hauseigenthümer zur Pflicht gemacht wird, die Abfuhr des Kehrichts mindestens zweimal wöchentlich zu veranlassen.

In den kleinern Häusern, wo die vorschriftsmässige Anlage von Dungguben wegen Raumangel undurchführbar, sind zur Ansammlung des Kehrichts tragbare, mit Deckeln versehene, an den Innenwänden mit Theer getränkte Kisten empfehlenswerth.

Von der Gemeinde müssten dann Plätze ausserhalb der Stadt zur Ablagerung der Kehrichtmassen bestimmt werden und zwar in solcher Entfernung, dass den Bewohnern der anliegenden Gehöfte keine Belästigung erwächst.

Um eine übermässige Anhäufung gährungsfähiger Massen zu verhindern, ist es zweckmässig, dieselben entweder zur Düngung von Acker- und Gartenboden zu benützen oder durch Verbrennung unschädlich zu machen,

Was die häuslichen und gewerblichen Schmutzwässer anbelangt, so stellt sich wohl, nachdem die Herstellung undurchlässiger Strassenrinnen aus erklärlichen Gründen ewig undurchführbar bleiben wird, als das zweckmässigste heraus, die Abfuhr derselben mittelst der seit geraumer Zeit in der Oberstadt angewendeten Spülwasserwägen auch in der Unterstadt mindestens in einigen Strassenzügen einzuführen, und darauf das Augenmerk zu richten, dass dem Spülwasser, wenn es schon den Strassenrinnen übergeben werden muss, vegetabilischer und animalischer Unrath ferngehalten wird.

Die Abfuhr der mit einem Gewerbe verbundenen Abfälle jedoch wäre auf einen zweckmässig liegenden und für alle Gewerbetreibenden leicht zugänglichen Canal, somit auf den die grosse Bach und Färbergasse durchlaufenden Wasserarm zu beschränken, ferner mit Rücksicht darauf, dass dieses Wasser den Anrainern als Wasch- und Nutzwasser dienen muss, die Einleitung der Abgänge derart zu regeln, dass dieselbe zu bestimmten Zeiten, sei es früh Morgens oder Nachts, erfolgen darf, und wenn möglich diese Abgänge vor der Uebergabe in den Canal durch Zusatz von Kalk zu neutralisiren, beziehungsweise durch eine Filzmasse, Sägespäne, verbrannte Gerberlohe, welche sich wirksam erwiesen haben, zu filtriren. Vom hygienischen Standpunkte ist schon viel erreicht, wenn die Abwässer geruchlos gemacht und geklärt werden.

Koch äussert sich über die Aufgabe, welche die Reinigung der städtischen Abwässer zu lösen hat, unter anderm folgendermassen:

„Die Reinigung der städtischen Abwässer hat eine doppelte Aufgabe, erstens sollen alle etwa darin vorkommenden Infectionstoffe unschädlich gemacht werden und zweitens sind die Abwässer in einen Zustand zu versetzen, welcher verhindert, dass sie bei ihrer Ableitung in stinkende Fäulniss übergehen.“

Die Wasserläufe in der Oberstadt dagegen (Promenade- und Schneidmühlcanal), welche an Wassermangel leiden und träge dahinfließen, wären mit Clausen zu versehen, damit zeitweise grössere Wassermengen zur Durchspülung eingeleitet werden können, überdies sämtliche Canäle mehrmals im Laufe eines Jahres unter Intervention der Sanitätsbehörde gründlich zu reinigen.

Die Abfuhr der Dejecte muss ohne Parteinahme für das eine oder andere System den localen Verhältnissen angepasst werden und wir dürfen nicht in den von Baurath Lindley gerügten Fehler

verfallen „dasjenige, was an einem Orte zweckmässig sein mag, ohne weiters als das allein Richtige hinzustellen und für alle andern Orte anzuwenden“.

An dieser Stelle wäre es wohl passend zunächst zu prüfen, welche Wege andere Gemeinwesen eingeschlagen haben, um die Schädlichkeiten zu verhüten, welche mit der längeren Aufbewahrung der Dejecte innerhalb der Wohnhäuser verbunden sind. Während wir in London, Wien, Bremerhaven, Frankfurt etc. ein System von Canälen finden, welche Haus- und Fabriksabfälle, Schmutz und Meteorwässer, nicht minder menschliche Excremente aufnehmen und dem Flusse zuleiten, begegnen wir in Berlin, Breslau, Danzig etc. einem Canalisationssystem mit Berieselung.

Für das System spricht der Umstand, dass dasselbe jedweden Unrath entfernt die polizeiliche Aufsicht entbehrlich macht und zur Trockenlegung des Bodens wesentlich beiträgt.

Diesen Vortheilen gegenüber, selbst wenn die wichtigste Bedingung für eine gute Canalisation, die genügende Versorgung mit grossen Wassermengen erfüllt ist, stehen eine Reihe schwerwiegender Nachtheile entgegen.

Die Gegner führen vor allem die grossen Kosten für die Anlage an, ein Einwand der an Gewicht in so weit verliert, als jedes andere System, mag es nun Separat-, Liernur-Tonnensystem sein, der Anlage einer Canalisation zur Abfuhr der Schmutzwässer auf die Dauer nicht entrathen kann.

Auf schwanken Füssen scheint die Behauptung englischer und deutscher Autoren über den ursächlichen Zusammenhang zwischen Typhus und Canalgasen zu stehen, mindestens haben Soyka's Untersuchungen die sich auf eine Reihe von Städten erstreckt den Nachweis geliefert, „dass die Abnahme des Typhus in Städten mit und ohne Canalisation ziemlich gleichmässig ist“. Dagegen verdient die Erfahrung entschieden Beachtung, dass die Wasserverschlüsse nur unvollkommen das Aufsteigen schädlicher Gase verhindern, insbesondere aber der schwerwiegende Vorwurf, dass aus den Canälen bei mässiger Wassermenge, ja selbst bei reicher Speisung in Folge der vielfachen Verzweigungen und Biegungen der Canäle doch nicht aller Unrath entfernt wird und schliesslich bei der Undichtigkeit der Canäle Uebelstände auftreten, welche die Anwendung des Urtheils Novaks über die in vielen Orten seit alter Zeit bestehenden Canäle auch auf neuangelegte Canäle rechtfertigen. Er bezeichnet dieselben als langgestreckte, untereinander communi-

circende Sänkgruben, in denen die Massen äusserst träge sich fortbewegen, völlig stagniren, faulen und durch die bei der Fäulniss entstehenden gasigen und flüssigen Producte Luft und Boden verderben“.

Erwähnenswerth ist weiterhin, dass durch die Einleitung der Abfälle in die Flüsse, abgesehen davon, dass dadurch das werthvolle Düngmaterial der Landwirthschaft entgeht, die Flüsse bedeutend verunreinigt werden.

So führt Emil Trelat an, dass die Verunreinigung der Seine in der Umgebung von Mantes, somit 110 Kilomer entfernt von Paris noch nachweisbar ist.

Um diesen Uebelstand zu vermeiden, hat man zur Berieselung der Felder mit Abfallstoffen seine Zuflucht genommen (so in Berlin, Danzig, Paris, Breslau etc.), gegen welche Pasteur wegen der Persistenz der in den Abfallswässern befindlichen Keime Bedenken ausgesprochen.

„Werden dieselben ihre Virulenz nicht den Riesefeldern zutragen, nicht sie conservirend, das ganze Territorium zum Centrum machen, von wo aus die Infection sich weiter verbreitet?“

Dem angeführten nach ist es begreiflich, dass das Canalisationssystem, dem noch manche technische Mängel anhängen, viele Gegner findet.

Auf den ersten Anblick scheint das in mehreren Städten Hollands eingeführte Liernursystem, demzufolge mittels einer Dampfmaschine die Luft in den Canälen verdünnt und die atmosphärische Luft als bewegende Kraft benützt wird, vor allen andern Systemen den Vorzug zu verdienen, da es die Verunreinigung des Erdbodens und der Luft hintanhält und der Landwirtschaft den Dünger in verwendbarer Form liefert, somit sowohl in hygienischer wie volkswirtschaftlicher Beziehung ziemlich vollkommenes leistet; in Wirklichkeit eröffnen sich jedoch bei der praktischen Ausführung eine Reihe technischer und administrativer Schwierigkeiten.

Unter anderm fordert es eine stete Controlle seitens der Aufsichtsorgane und steht an Kostspieligkeit, mit Berücksichtigung des Umstandes, dass die Poudrettefabrication bis noch keine finanziellen Erfolge aufzuweisen hat und überdies für die Ableitung der flüssigen Abgänge besonders Sorge getragen werden muss, dem Schwemmsystem wenig nach.

Es erübrigt noch die Besprechung des Tonnensystems, dass nach Dr. Mittermeier „in ästhetischer, sanitärer und volkswirtschaftlicher Hinsicht den besten Systemen der Städtereinigung

ebenbürtig zur Seite steht unter den verschiedensten Verhältnissen durchführbar, die berechtigten Ansprüche der Landwirtschaft befriedigt und bei richtiger Leitung finanziell so günstige Ergebnisse liefert, dass die Betriebskosten nahezu durch die Einnahmen gedeckt werden“.

Die Beseitigung der Excremente geschieht rasch ohne Verunreinigung des Bodens unter und um unsere Wohnungen und ohne Verderbniss der Hausluft durch übelriechende und schädliche Dünste, das Mauerwerk der Grube, in welche die Tonne eingestellt wird, bleibt intact und die Möglichkeit ist geboten, die Excremente sofort als Dünger zu verwenden, schliesslich begegnet die Einrichtung in keinem Hause Schwierigkeiten und ist vor allem mit verhältnissmässig geringen Kosten verbunden.

Die Gegner führen als Schattenseiten an, dass das System in grossen Städten nicht durchführbar, eine genaue Controlle erfordert und den Hausbesitzern für die regelmässige Abfuhr der Tonnen grosse Lasten auferlegt.

Dass es mindestens in kleinen Städten bei guter Einrichtung und Aufsicht allen billigen Anforderungen entspricht, hat die Wirksamkeit des Heidelberger Tonnenvereins bewiesen. Dem Jahresbericht ex 1887 ist zu entnehmen, dass die Zahl der Tonneneinrichtungen am Ende des Jahres 656 betrug, welche von etwa 11000 Einwohnern benützt werden und das tagtägliche durch das System über 4 Kubikmeter menschlicher Fäcalien vom Nekar ferngehalten werden.

Durch einen Vertrag mit einem Consortium der Landwirthe benachbarter Dörfer wurde die Abfuhr derart geregelt, dass die Abfallsstoffe von Landwirthen täglich zum Düngen ihrer Felder oder zur Compostbereitung abgeholt und hiefür sogar eine mässige Gebühr (25 Pfennig für den Hectoliter) entrichtet wurde.

Dass dieses System auch auswärts zahlreiche Freunde sich erworben, dafür spricht die Thatsache, dass es gegenwärtig in 350 Städten theils in Privathäusern, theils in grössern Gebäuden (Schulen, Krankenhäusern, Kasernen) eingerichtet wurde.

Dass die bei uns bestehenden Verhältnisse auf die Dauer nicht haltbar sind, bedarf wohl keiner weitern Erörterung.

Zunächst könnte man an eine Unschädlichmachung der Dejecte durch Desinfection denken, (etwa mit Chlorkalk, Eisenvitriol, Carbolsäure etc.), so dass dieselben dann ohne weitere Gefahr auch längere Zeit in den Senkgruben verbleiben und in gewissen Zeit-

räumen, je nach Bedürfniss in den Cibinsfluss abgeführt werden könnten.

Um die Excremente unschädlich zu machen, d. h. die in denselben befindlichen Spaltthiere und andere niedere Organismen zu vernichten, müsste man nach den Koch'schen Versuchen die Dejecte in eine 5% Carbollösung oder in eine 1% Sublimatlösung verwandeln.

Nach Emmert entfielen bei einer Bevölkerung von 100000 Seelen pro Kopf 30 Mark Excrementen-Desinfectionssteuer, Kosten, vor denen wohl jede Gemeinde zurückschreckt.

Dem Desinfectionsverfahren ähnlich ist das verschütten der Dejecte mit trockener Erde. Sehr gute Resultate hat dies Verfahren im Brucker Lager ergeben; Stabsarzt Seeligmann äussert sich in seinem Berichte über die Verpflegung der Truppen im Brucker Lager dahin, dass er das Moule'sche System (Erdclosets) für das vorzüglichste halte; die Excremente werden vollkommen desinficirt und man verspürt keinen fäculenten und amoniakalischen Geruch. Das System ist aber nur für kleine Orte passend, weil die Beschaffung der ungeheueren Massen trockener Erde zu den Unmöglichkeiten gehört. Erwähnenswerth erscheint mir das Verfahren von Streudünger aus den Auswurfstoffen zu erzeugen, welches darin besteht, dass man die Auswurfstoffe, um sie ihrer dickflüssigen Beschaffenheit zu entledigen, mit andern pulverförmigen zerkleinerten Materialien versetzt. So bereitet die Abfuhrunternehmung in Cöln aus den Auswurfstoffen Compost, wozu sie den Strassen- und Stubenkehricht, Asche, Küchenabfälle, Lohe, Haare, Knochen etc. verwendet, indem sie 4 grosse Haufen aus diesen Materialien vor den Thoren Cölns anlegt, und sie mit dem Abtrittsdünger begiesst. Aehnliches finden wir in Trier, Metz, Cartouche, Leipzig, Halle, Brünn und andern Orten. In Königsberg verwendet man zum Austrocknen der Auswurfstoffe Lehm.

Diese Manipulationen bringen nur den Nachtheil mit sich, dass der Gehalt des Düngers an Pflanzennährstoff sehr schwankt und jeder Käufer dieser Composte im Unklaren ist, was er kauft.

Nachdem die Unschädlichmachung innerhalb der Seukgruben sei es durch Chemikalien, sei es durch trockene Erde praktisch nicht durchführbar, die Canalisation oder pneumatische Entfernung der Excremente Opfer erheischt, welche selbst Handel- und Industriestädte scheuen, so empfiehlt sich wohl für unsere Vaterstadt das Heidelberger Tonnensystem, eventuell für die Vorstädte die Anlehnung

an das Moule'sche Erdcloset, die Desinfection der Dejecte mit Gartenerde.

Um dem Tonnensystem die Wege zu ebnen, wäre es Aufgabe der Behörde auf die unbestreitbaren Vortheile desselben in allen Kreisen der Bevölkerung aufmerksam zu machen und die Landleute der Umgebung von dem Werthe der Verwendung menschlicher Excremente für den Feldbau zu überzeugen.

Ist dies gelungen, dann ist der Zeitpunkt gekommen, um in allen öffentlichen Instituten, Schulen, Kasernen, Spitälern, Hotels etc. bewegliche Behälter anzubringen, bei Neu- und Umbauten die Einführung des Tonnensystems obligatorisch zu machen, für regelmäßige Entleerung der Tonnen unter Beobachtung der polizeilichen Vorschriften über Reinhaltung der Höfe Sorge zu tragen, ausserhalb der Stadt gelegene Sammelstätten anzulegen und schliesslich durch Abschluss eines Vertrages mit einem Consortium von Landwirthen die tägliche Wegführung der Excremente von den Sammelstätten zu sichern.

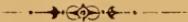
Die Abfuhr der gefüllten Tonnen geschieht in manchen Orten täglich, an andern 1—2 mal wöchentlich.

Den gemachten Erörterungen nach erscheint es wohl überflüssig die Zuflucht zur Statistik über Verbreitung und Auftreten von Infectionskrankheiten in unserer Vaterstadt zu nehmen, obwohl gerade die Statistik geeignet wäre, unsere sanitären Verhältnisse in nackten Zahlen darzulegen und zwar um so mehr, als ich die Ueberzeugung habe, dass unser Gemeinwesen sich auf die Dauer den Anforderungen der öffentlichen Gesundheitspflege in Betreff Reinhaltung des Untergrundes nicht entziehen, sondern bemüht sein wird, unsern Mitteln stets Rechnung tragend, Schritt für Schritt den Gesundheitszustand unserer Bevölkerung zu heben.



## Literatur.

---

- P. Börner:** Bericht über die hygienische Ausstellung in Berlin 1886.  
**Deutsche militärärztliche Zeitschrift.** Berlin, 1889 (VI. Heft).  
**Wiener med. Wochenschrift.** Nr. 5. 1889.  
„**Gyógyászat**“, Nr. 6 und 16, 1889.  
**Verhandlungen und Mittheilungen** des siebenbürgischen Vereins für Naturwissenschaften in Hermannstadt, VI. Jahrgang 1855.  
**Deutsche Vierteljahrsschrift** für öffentliche Gesundheitspflege. Jahrgang 1888 und 1889.  
**Handbuch der Hygiene** von Dr. Max Rubner. Leipzig und Wien, 1888.  
**Arbeiten** der Hygienischen Sectionen des VI. Internationalen Congresses für Hygiene und Demographie. Wien, 1888.  
**Handbuch der Hygiene** von Dr. Novak, 1883.  
**Handbuch der Hygiene** von Wiel und Gnehm 1878.  
**Émile Trelat:** Rapport sur l'évacuation et l'emploi de vidanges de la ville de Paris 1882.  
**Gesundheit.** Zeitschrift für öffentliche und private Hygiene Nr. 16 und 19, 1888.  
**Die Städtereinigungs-Systeme** von Dr. Sommaruga 1874.
- 

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Verhandlungen und Mitteilungen des Siebenbürgischen Vereins für Naturwissenschaften zu Hermannstadt. Fortgesetzt: Mitt.der ArbGem. für Naturwissenschaften Sibiu-Hermannstadt.](#)

Jahr/Year: 1888

Band/Volume: [39](#)

Autor(en)/Author(s): Süssmann Hermann

Artikel/Article: [Ueber Städtereinigung und deren practische Durchführung in Hermannstadt. 92-108](#)