



Biblioteka Politechniki Krakowskiej



10000298434

Die Sanierung der Untereibe

von Hansberg 177 Markmann

in der 1. Auflage

Das Buch enthält die Beschreibung der Unter-
eibe und die Beschreibung der Sanierung

x

2.272

Die Sanierung der Unterelbe

von Hamburg bis Blankenese
in ihrer Bedeutung
für die Kultur der Geest-, Heide- und Hoch-
Moorländereien in Nordwest-Deutschland.

Nach Vorträgen von

Dr. Bonne,

gehalten auf der Generalversammlung des Vereins zur Förderung
der Moorkultur im deutschen Reiche am 14. Februar 1899 zu
Berlin im Architektenhause und am 25. April 1899 im Hamburger
Bezirksverein deutscher Ingenieure.

Mit einem Vorwort

von

J. Brix.

F. Nr. 22939

Sonderabdruck aus der „Gesundheit“,
Hygienische und gesundheitstechnische Zeitschrift.

Nummer 9 vom 15. Mai 1899.

Leipzig, 1899.

Verlag von F. Leineweber.



*9. 56
2. 46.*

2. 242



II 31672

Akc. Mn

8974/50

Vorwort.

Die Reinhaltung der Elbe bei Hamburg.

Die Reinhaltung der unteren Elbe von Hamburg abwärts gestaltet sich immer mehr zu einer hochwichtigen Aufgabe, zu deren Lösung Hamburg, aus dessen Bebauungs- und Hafengebieten der grösste Anteil der die Elbe belastenden Schmutzstoffe stammt, in erster Linie berufen erscheint.

Allerdings weist die Verunreinigung der Elbe noch keine so bedenklichen Merkmale auf, wie die Themse unterhalb London und die Seine, nachdem sie Paris verlassen hat, zeitweise zeigten. Entnimmt ja doch die Stadt Altona noch ihre Trinkwässer der Elbe unterhalb Blankenese und erzielt durch vorzüglichen Filtrationsbetrieb, unterstützt durch rationelle Filteranlagen, ein Trinkwasser, welches durchschnittlich noch nicht über 40 entwickelungsfähige Keime im cbcm Wasser enthält.

Mit Recht steht aber die Frage der Reinhaltung der Elbe, veranlasst durch die Notwendigkeit der Errichtung neuer gewaltiger Abwasserkanäle für das stetig sich ausdehnende Hamburg, dortselbst seit einiger Zeit auf der Tagesordnung, indem Senat und Bürgerschaft nicht gewillt sind, es soweit kommen zu lassen, dass der Zustand der Elbe mit der Zeit zu berechtigten Klagen Anlass giebt und zu einer drohenden Gefahr für die öffentliche Gesundheit wird.

Es ist seitens der Stadt Hamburg die Erbauung neuer Sammel- und Transportkanäle mit einem Kostenaufwand von mehreren Millionen geplant und von der Bürgerschaft bereits genehmigt, durch welche Kanäle das gesamte Abwasser von Hamburg, Wandsbeck und auch eines Theiles von Altona an der Mündung des jetzigen Gestdammsieles in die Elbe vereinigt und daselbst durch drei unterirdische, an verschiedenen Stellen ausmündende Röhren der Elbe übergeben werden soll. Vor dem Einfluss in die erwähnten drei Röhren soll das Wasser eine mechanische Reinigungsanlage, Abfischstation, durchfliessen, in welcher es von allen Stoffen, die in der Elbe grobsinnlich wahrnehmbar sein würden, befreit werden soll. Diese Reinigungsanlage gilt nur als Provisorium, indem geplant ist, auf der Tradenau im Gebiete des linken Elbufers, hart am südlichen Ufer des sogen. Köhlfleths liegend, eine Klärung der gesamten Abwässer vorzunehmen und zu diesem Zwecke unter Zuführung des Kanalwassers mittels Düker unter der Elbe eine umfangreiche Kläranlage zu errichten.

Die Hamburgische Staatsbehörde vertritt jedoch die Meinung, dass zur Zeit die Frage, welcher Art die zu erbauende Kläranlage zu sein hat, noch nicht spruchreif sei, und demgemäss auch die Ableitung der Abwässer nach der Tradenau und damit auf die Südseite der Elbe verfrüht sei.

In Hamburger Bürgerkreisen haben sich grosse Befürchtungen wegen der in Aussicht genommenen mechanischen Reinigungseinrichtung am Ufer von St. Pauli mit Rücksicht darauf kundgegeben, dass der mit solchen Anlagen erfahrungsgemäss verbundene, mehr oder weniger unvermeidliche Geruch eine Belästigung der Ufergegend hervorrufe. *Wenn diese Befürchtungen zum Teil übertrieben sein mögen, so muss doch darauf hingewiesen werden, dass es grosser Sorgfalt und sehr guter technischer Einrichtungen bedürfen wird, um Gerüche zu vermeiden. Es würde sehr wohl zu erwägen sein, ob nicht die sofortige Weiterführung der Schmutzwasserkanäle bis zur Tradenau, unter Verlegung der geplanten Vorreinigung dorthin, und*

von dieser bis zur westlichsten Grenze von Finkenwärder, unter Errichtung einer Pumpstation auf der Insel, eine bessere Lösung darstellt. Freilich ist damit die Lage der Kläranlage auf der Tradenau definitiv festgesetzt, während dieser definitiven Festsetzung die Erledigung einer ganzen Reihe hochwichtiger Fragen vorhergehen sollte.

Welcher Art diese Fragen sind, welche weiteren Gesichtspunkte bei Erledigung derselben noch auftauchen können, zeigt der in dieser Broschüre enthaltene, von Herrn Dr. Bonne-Klein-Flottbeck auf Grund von Vorträgen, gehalten auf der Generalversammlung zur Förderung der Moorkultur im Deutschen Reiche am 14. Februar in Berlin im Architektenhause und am 25. April im Hamburger Bezirksverein Deutscher Ingenieure, ausgearbeitete Vortrag über die Sanierung der Unterelbe. In demselben ist in erster Linie die bedeutsame Anregung gegeben, die bei der Klärung gewonnenen Schlamm-massen zur Kultivierung der Moorländereien in Nord-westdeutschland zu verwerten. Ferner wollte Dr. Bonne in dieser hochwichtigen Frage, sowie im Betreff der Erbauung eines grossen Transportsieles und der Kläranlage ein *gemeinsames* Vorgehen des Hamburgischen und Preussischen Staates, sowie auch im besonderen der Stadt Altona, anregen. Gleichzeitig vertritt Herr Dr. Bonne die Meinung, dass mit Rücksicht hierauf das Projekt der Erbauung einer Kläranlage auf der Tradenau fallen zu lassen sei.

Rücksichtlich der Schlammverwertung ergibt sich aus dem Vortrage, welche eminente Bedeutung der Sielschlick für die Kultivierung der Moore hat, und deshalb sollte die von Herrn Dr. Bonne gegebene Anregung weiter verfolgt und einem sorgfältigen, planmässigen Studium unterzogen werden.

Einem gemeinsamen Vorgehen von Hamburg, Preussen und Altona steht bezüglich Altonas der Umstand entgegen, dass für diese Stadt kein so unmittelbares und zwingendes Interesse besteht, ihre Kanalisation einer anderen und kostspieligeren, als der bislang geplanten

Umgestaltung zu unterziehen. Schon jetzt wird ein grosser Teil der Altonaer Abwässer etwa 5 km unterhalb Altona, bei Teufelsbrück, in die Elbe eingeleitet, und nach der geplanten Ausführung eines grossen Transportseiles nach diesem Ausmündungspunkte und bei verbesserter Ausmündung werden die dorthin geführten Abwässer kaum mehr imstande sein, sich missständig in der Elbe bemerkbar zu machen. Durch die weiter geplante Ausmündung einiger kleiner Kanäle in die freie Elbe unter Umgehung der Altonaer Häfen ist ferner für die Reinhaltung dieser Häfen ein grosser Schritt gethan.

Auch Hamburg würde zweifellos einen ausserordentlich erfolgreichen Schritt für die Reinhaltung seiner Häfen und Flethe thun, wenn es seine Abwässer in einer Entfernung von 5—10 km von seinen wesentlichsten Häfen in die Elbe münden lassen könnte.

Eine andere Schwierigkeit, die bei der Ausführung der Bonne'schen Vorschläge überwunden werden müsste und wohl auch könnte, liegt ferner darin, dass das Altonaer Wasserwerk nur bei Flut der Elbe sein Wasser entnimmt. Es hat sich nämlich gezeigt, dass das mit den Abwässern Hamburgs und eines Teiles von Altona beladene Ebbwasser der Elbe viel unreiner und reicher an Bakterien ist (ca. 50—70 000 im cbcm), als das von Westen her kommende Flutwasser, welches durchschnittlich nur 2000 entwicklungsfähige Keime im Cubikcentimeter Wasser enthält. Würde nun die Ausmündung der Abwässer an dem nördlichen Ufer, unterhalb der Schöpfstelle des Altonaer Wasserwerkes stattfinden, so würde künftig durch die Flut das unreine Wasser nach der Schöpfstelle des Altonaer Wasserwerkes fliessen. Die Ebbe würde nach wie vor, wenn auch etwas weniger verunreinigtes Wasser von Hamburg her bringen, weil auch nach Durchführung der Kanalisation, namentlich durch den Hafenverkehr, eine gewisse Verunreinigung der Elbe eintritt, die für die Benutzung des Wassers zu Trinkwasserzwecken durch Altona nicht bedeutungslos sein kann. Deshalb muss Altona dauernd in der Lage sein, für sein Wasserwerk dasjenige Wasser, welches

VII

der Stadt jetzt durch die Flut in ausreichendem Reinheitsgrade zur Verfügung steht, auch weiterhin zu beziehen.

Wir halten es daher für zweckmässig, darauf aufmerksam zu machen, dass die Vorschläge von Dr. Bonne, betreffend die Verwertung der Schlammmassen zur Hebung der Moorkultur auch dann zur Ausführung gebracht werden könnten, wenn die Kläranlage auf der Tradenau errichtet würde, indem sehr wohl mit erschwinglichen Kosten der Schlamm durch Transportschiffe vom südlichen nach dem nördlichen Ufer gebracht und von den Schiffen aus nach den Moorgegenden Holsteins gepumpt werden könnte. Dieses Verfahren würde den Vorteil haben, dass im Bedürfnisfalle an verschiedenen Punkten der unteren Elbe Pumpstellen für den Schlamm in einfacher Weise eingerichtet werden könnten, sodass auch die Ländereien südlich der Elbe mit Dungschlamm versorgt werden könnten.

Eine frühere oder spätere Beteiligung von Altona an den Hamburger Einrichtungen ist allerdings für den Fall der Errichtung der Kläranlage auf der Tradenau eine schwierige Sache. Es würde zu erwägen sein, ob Altona nicht richtiger für den Verbleib seiner Abwässer selbst Sorge trägt und demgemäss an geeigneter Stelle seine Abwässer möglichst weit vom Nordufer entfernt in die Elbe einführt, sowie bei allenfallsiger Errichtung einer Kläranlage den entstehenden Schlamm durch eine eigene Pumpleitung einem Holsteiner Moor zupumpt.

Sollten jedoch die Untersuchungen zeigen, dass es im Vorteile beider Städte liegt, den Bonne'schen Vorschlägen auch betreffs eines gemeinsamen Vorgehens nachzukommen, so fiele den Technikern in erster Linie die Aufgabe zu, bei Projektierung der Anlage darauf Rücksicht zu nehmen, dass das Altonaer Wasserwerk in der Lage bleibt, seine bisher so vorzüglichen Filterresultate auch weiterhin zu erzielen, falls man sich nicht für eine andere Lösung der Wasserfrage für Hamburg-Altona aus diesem Anlasse entscheiden sollte.

Brix.

Die Sanierung der Unterelbe von Hamburg bis Blankenese

in ihrer Bedeutung für die Kultur der Geest-, Heide- und
Hochmoor-Ländereien in Nordwest-Deutschland.

Von Dr. Bonne in Klein-Flottbek.

Meine sehr geehrten Herren!

Wenn ich als Arzt, ein Saul unter den Propheten, es unternehme, indem ich einer Aufforderung Ihres Herrn Geschäftsführers folge, in Ihrem Kreise vor berufenen Landwirten zu reden über die Sanierung der Unterelbe von Hamburg bis Blankenese in ihrer Bedeutung für die Kultur der Geest-, Heide- und Hochmoorländereien in Nordwestdeutschland, so geschieht es aus dem einfachen Grunde, um Sie als Bundesgenossen zu werben zur Durchführung eines Projektes, welches mir als Arzt und Hygieniker nicht nur, sondern ebensowohl als Sohn meiner Heimat am Herzen liegt, und welches, wie mir scheinen will, gleichzeitig auch Ihr reges, landwirtschaftliches Interesse in Anspruch nehmen dürfte. Es handelt sich um nichts Geringeres, als um die auf einen Dungwert von über $3\frac{1}{2}$ Millionen Mark jährlich berechneten Fäkalmassen des Grossstadtkomplexes von Hamburg - Altona und Umgebung, die jetzt die Elbe, besonders im Hamburger Hafen selbst, in schwerster Weise verunreinigen, der Landwirtschaft von Nordwestdeutschland im grossen Stil nutzbar zu machen. Die Berechnung von Ingenieur *Classen* auf einen Fäkaldungwert von 3 660 950 M. nimmt indessen nur Rücksicht auf die in die Siele gelangenden Fäkalmassen, während zu diesen noch die den Sielinhalt vermehrenden Dungstoffe der Küchen- und Strassenwässer mit ihrem Fett-Stickstoff- und Feinschlammgehalt hinzukommen und, wie die in England gemachten Erfahrungen zeigen, den Sielschlick quantitativ erheblich vermehren,

vielleicht aber auch, wie wir zu zeigen versuchen werden, für die Kultur unserer nordwestdeutschen Heiden und Hochmoore sich höchst brauchbar gestalten.

Wie ich bereits in meinem Aufsatz über die „Sielabflüsse von Hamburg, Altona und Umgegend“¹⁾ erwähnt habe, führen die Abflüsse des Hamburger Gebietes mit einer Seelenzahl von rund 600 000, etwa 1000 t Sielschlick täglich in die Elbe. Man hat nun in Hamburg den Plan gefasst, nach grober Abfischung des Sielinhalts denselben mittelst Pumpen und Transportsielen unter der Elbe durch nach einer nahegelegenen Elbinsel, der Tradenau, zwischen Altenwärder und Finkenwärder gelegen, zu leiten, hier die Sielabflüsse in grossen Klärbassins sich absetzen zu lassen, die abgeklärten Wässer wieder in die Elbe zu leiten, den abgesetzten Sielschlick aber, nach englischem Muster, in Tankdampfer zu verladen und unterhalb von Cuxhaven ins Meer zu schütten.

Zur Zeit dringt das so schwer verunreinigte Elbwasser mit der Flut in die Flethe und Hafeneinschnitte, ohne dass von der Ebbe die sich absetzenden Schlickschichten in genügender Weise weggewaschen werden, die an diesen Wasserarmen liegenden Gebiete in besorgnis- und ekelregender Weise verpestend.

Werden nun aber auch die Hamburger Sielabflüsse nach dem Plan einer Reinigung auf der Tradenau mehr oder weniger unschädlich gemacht, so würde der Gewinn für den Hamburger Hafen und damit für Hamburg doch immer nur ein beschränkter sein, da die Schwesterstadt Hamburgs, Altona, die mit ihrer Umgebung inzwischen ebenfalls auf ca. 200 000 bis 300 000 Seelen angewachsen sein dürfte und die noch immer ihre Abflüsse in die Elbe leitet, doch noch 300—400 t täglich in die Elbe entsenden und damit einen annähernd idealen Zustand des Elbwassers vereiteln würde.

Berechnet man die Kosten, welche die Anlage eines Transportsieles unter der Elbe durch nach der Tradenau und die dort befindlichen Kläranlagen verursachen werden,

¹⁾ Im Morgenblatt des Hamb. Correspondenten vom 9. Nov. 1898.

so liesse sich vielleicht in Verbindung mit der Schwesterstadt Altona und dem Nachbarstaat Preussen für verhältnismässig wenig mehr eine Anlage schaffen, die auf Menschengedenken hinaus mit einem Schlage nicht nur die Elbe gänzlich von jedem Schmutzwasser freihalten, sondern mit der Zeit sogar durch Nebengewinn einen Abtrag der Verzinsung des Anlagekapitals gestatten würde.

Hierzu ist zunächst zu bemerken, dass dem Zusammengehen mit dem preussischen Staat bei Schaffung dieses Unternehmens prinzipiell kein Hindernis im Wege stehen dürfte, nachdem in der gemeinsamen Verwaltung von Post, Eisenbahn, Alters- und Invalidenversicherung, sowie in der Elbkorrektur bereits eine Anzahl gemeinsam, zum Teil allerdings gemeinsam mit dem Reich ins Werk gesetzte grosse Arbeiten voraufgegangen sind.

Sodann ist darauf hinzuweisen, dass bei dem kolossalen Anwachsen der Schwesterstädte Hamburg-Altona mit ihren sie umgebenden Vororten Wandsbek, Stellingen, Langenfelde, Lokstedt, sowie des ganzen Ufergebietes, das auf eine Entwässerung in die Elbe angewiesen ist, besonders bei dem rapide zunehmenden Handel Hamburgs, in wenigen Decennien auf mindestens $1-1\frac{1}{2}$ Millionen Einwohner zu rechnen ist.

Wenn wir daher jetzt wirklich die Abwässer der Einwohnerschaft von 600 000 Seelen in Hamburg durch die endgültige Klärungsanlage auf der Tradenau unschädlich machen würden, so bleibt, wie gesagt, in beständig steigendem Masse der Uebelstand der freien Entleerung dieser Abwässer für mindestens die Hälfte dieser Anzahl von Altona bis Blankenese doch bestehen, wodurch die erstrebte Reinhaltung der Elbe mehr oder minder wieder vereitelt würde. Hierbei ist in Betracht zu ziehen, dass dem sogenannten Selbstreinigungsvermögen der Flüsse, was die Elbe anbetrifft, wohl infolge ihrer Strömungsverhältnisse, vor allem der Stauung des Wassers bei Eintreten der Flut und des ihr specifischen Schlickgehaltes, wie es den Anschein hat, noch weniger Vertrauen entgegengebracht werden kann, als irgend einem anderen deutschen Flusse. Der im November vorigen Jahres im

internationalen Verein für Reinhaltung der Flüsse, des Bodens und der Luft in Leipzig gehaltene Vortrag des Ingenieurs *Classen* über die geringen hydrometrischen Werte der Selbstreinigung fliessender Gewässer, zeigt in eindringlicher Weise, mit welcher Vorsicht die *Pettenkofer'sche* Hypothese über die Art und Wirksamkeit dieser Selbstreinigung aufzunehmen ist. Ferner möge man bei der Wahl der Tradenau bedenken, dass die Umgebung dieser Insel, abgesehen davon, dass ein schönes Stück fruchtbaren Marschlandes bei Schaffung der Kläranlagen zu Grunde ginge, bei der rapiden Entwicklung Hamburgs und vielleicht in direktem Anschluss an die Elbkorrektion sich höchst wahrscheinlich mit Fabriken, Werften und Quaianlagen wie Steinwärder besiedeln dürfte, in deren nächster Nachbarschaft die Klärbassins dann allerdings keine angenehme Zugabe bilden würden.

Allen diesen Uebelständen würde nun abgeholfen werden können durch ein grosses Transportsiel, das, bei der Mündung des grossen Hamburger Geeststammsiels beginnend, am Nordufer der Elbe entlang geführt, auch die Altonaer und die weiterhin bis Blankenese sich jetzt schon in die Elbe ergiessenden und von Jahr zu Jahr sich vermehrenden Sielabflüsse aufnehmen und bis nach Wittenbergen-Schulau elbabwärts führen würde.

Der Zeitpunkt für eine derartige gemeinsame grosse Anlage ist besonders günstig und andererseits besonders dringlich, da auch Altona gerade im Begriff steht, zu seinem noch im Hafengebiet mündenden grossen Stammsiel eine neue grosse Sielanlage zu bauen. Nach einem Kontrakt zwischen Altona mit dem Fidei-Kommiss von Rücker-Jenisch und den anliegenden Landgemeinden, insbesondere der Gemeinde Klein-Flottbek, soll nämlich in den nächsten Jahren ein Hauptstammsiel zur Entwässerung von Altona, Bahrenfeld, Ottensen, Othmarschen, Gross- und Klein-Flottbek gebaut werden, das vor allem das Gebiet der bei dem lieblichen Teufelsbrück an der Grenze des jedem Hamburger bekannten Flottbeker Parks in die Elbe mündenden Teufelsaue, aber auch ein erhebliches Gebiet des alten Isebek umfassen soll, ein Gesamt-

gebiet mit bald 200 000 Seelen. Die Gründe dafür, dass dieses Siel nach so langem Laufe gerade hier münden soll, liegen in technischen Erwägungen, da ein Hinuntergehen des Sieles auf Altonaer Gebiet Sielschachtbauten von etwa 20 m Tiefe in Triebsandgebieten erfordern würde.

Wenn nun auch die Mündung dieses Sieles nach Massgabe der vorliegenden Baupläne sehr weit in das Fahrwasser der Elbe hinausgerückt werden wird, so ist damit keineswegs die Gefahr beseitigt, dass, genau wie es jetzt im Hamburger Hafen geht, dann durch das in so erheblichem Masse verunreinigte Elbwasser die jetzt jedem Hamburger und jedem Elbbewohner liebgewordenen Elbufer verpestet würden. In welchem Grade dies jetzt durch die Anlage des provisorischen Altonaer Siels geschieht, das seit 1891 die Teufelsau begleitet, beweist der üble Geruch im Teufelsbrücker Hafen und der Umstand, dass es seit Jahren fast zur Unmöglichkeit geworden ist, in jener Gegend in der Elbe zu baden; auch besteht fast auf der ganzen Uferstrecke bis Teufelsbrück bei niedrigem Wasserstand zur Sommerszeit jetzt schon ein kaum erträglicher Gestank; wie wird dies also bei einer vermehrten Inanspruchnahme der sogenannten Selbstreinigungskraft des Flusses, bei zunehmender Bevölkerung von Altona-Ottensen und Umgegend werden! Beruht doch die „Selbstreinigungskraft“ des Flusswassers, auf die besonders Geheimrat Pettenkofer, der bekannte Hygieniker in München, freilich vor allen Dingen für die Entnahme von Trink- und Gebrauchswasser aus einem Flusse so grosses Gewicht legt, zu einem guten Teil auf dem Absetzen seiner Verunreinigungen an seine Ufer! Was aber in landwirtschaftltreibenden Marschdistrikten als gewinnbringende Düngung willkommen geheissen wird, ist für Uferdistrikte wie das Elbufer von Altona bis Blankenese von geradezu verhängnisvoller Bedeutung.

Der vorjährige Bericht der Hamburger Medizinal-Behörde sagt auf Seite 4 wörtlich: „Namentlich ist zu befürchten, dass oberhalb der Sielmündungen in den Flethen der Stadt und in den blind endenden Häfen am

nördlichen Elbufer erhebliche Sedimentierungen eintreten; denn dorthin kommt der Sielinhalt bei Flut noch in recht konzentriertem Zustande. Dort lagert er bei Stauwasser seine schwebenden Bestandteile Tag für Tag ab, ohne durch die Ebbe gestört zu werden, die mit ihrem kräftigen Strom die andern Teile des Flusses schnell wieder reinigt. Mehrfache Befunde des hygienischen Instituts deuten darauf hin, dass jener Vorgang an einigen Stellen schon erhebliche Fortschritte gemacht hat.“

Gegen diese Besorgnisse hilft angesichts der jetzt schon für die Anwohner sich sehr peinlich bemerkbar machenden Uebelstände keine Begütigung und Beruhigung „Sachverständiger“. Von welcher hygienischen Bedeutung eine derartige Verseuchung des Untergrundes für die Uferbewohner werden kann, zeigte sich, als die Verjauchung der Teufelsaue vor der jetzigen Sielanlage ihren Höhepunkt erreicht hatte, im Jahre 1891 durch 10 schwere Typhusfälle in der von knapp 100 Köpfen bewohnten Ortschaft Teufelsbrück und wiederholte Beobachtungen über schwere infektiöse Erkrankungen an Typhus, Diphtherie und Lungenentzündung nach dem Baden oder Spielen am Strande der Elbe. Nun geht die Flut aber bis in die Mitte des Flottbeker Parkes hinein, desgleichen voll in den Teufelsbrücker Hafen. In diesem sowohl wie in dem Bachbett wird sich immer mehr, wie es jetzt schon von Jahr zu Jahr geschieht, von dem verseuchtem Schlamm absetzen, der durch den bei der Natur der Hafenanlage matten Ebbestrom nicht genügend zurückgerissen wird. In absehbarer Zeit werden wir auf diese Weise an dieser und mancher andern niedriggelegenen Stelle unserer lieblichen Elbufer Neumühlen, Oevelgönne, Teufelsbrück, Mühlenberg, Blankenese Zustände bekommen, die eine Aenderung der Verhältnisse dann ebenfalls „dringlich“ erscheinen lassen werden.

Ein weiterer Umstand, der dafür spricht, dass gerade jetzt der beste Zeitpunkt für die Ausführung des von mir vorgeschlagenen grossen Elbsieles gekommen

ist, liegt in der bereits begonnenen Elbkorrektion, mit der sich technisch in glücklichster Weise, für manche Strecken wenigstens, der geplante Sielbau vereinigen lassen dürfte.

So ist denn für alle drei grossen Faktoren, Hamburg, Altona, Preussen, letzteres ausser durch Altona vertreten durch den Kreis Pinneberg, der Zeitpunkt zum gemeinsamen grossen Handeln gekommen.

Wird nämlich nach meinem oben angedeuteten Vorschlag von der Mündung des Hamburger grossen Geeststammsiels ein 3—5 m weites Transportsiel hart am Elbufer entlang gebaut und bis Wittenbergen-Schulau, also etwa 2 km unterhalb der Altonaer Wasserwerke, stromabwärts geführt, so liessen sich von Wittenbergen bis Schulau bei den dortigen günstigen Uferverhältnissen grossartige Kläranlagen schaffen, die gleichzeitig einer weiteren Unterwaschung und Abbröckelung der dort durch den Strom gefährdeten Uferböschung Einhalt thun würden.

Die technische Ausführbarkeit und Zweckmässigkeit meines Projektes ist mir von kompetentester Seite, dem hervorragenden Oberingenieur Hamburgs, Andreas Meyer, am 1. Dezember 1898 im öffentlichen Vortrage zuerkannt. Derselbe hat mir des ferneren mitgeteilt, dass er das Projekt thunlichst zu unterstützen bereit sein werde.

Es würde sich bei meinem Plan um eine etwa 14 Kilometer lange Strecke¹⁾ handeln, die, da der Uferstreifen fast in seiner ganzen Ausdehnung fiskalisch oder Gemeindegrund ist, sogut wie gar keine Expropriationskosten verursachen würde, deren Baukosten aber von jenen drei Faktoren gemeinsam zu tragen wären. Ja, es wäre bei der fundamentalen Bedeutung des Hamburger Handels für das gesamte deutsche Vaterland und bei der Bedeutung einer dauernden, radikalen Sanierung des für unseren Welthandel so überaus wichtigen Elbstromes sogar in Erwägung zu ziehen, ob

¹⁾ Nur 2 Kilometer länger als die gleichartige Anlage in Glasgow!

nicht eventuell zur Mittragung der Kosten auch das Reich anzugehen wäre. Nebenbei sei bemerkt, dass die Entfernung von der Mündung des Hamburger Geeststammes bis zur Tradenau ungefähr die nämliche ist wie von jenem Ausgangspunkte bis nach Othmarschen.

Die ungefähren Baukosten, das laufende Meter eines 5 m weiten Stammsieles nach den Angaben Sachverständiger auf 1000 M. veranschlagt, würden demnach rund 14 Millionen betragen, ohne die Kläranlagen. Andererseits aber würde durch eine derartige Anlage auf undenkliche Zeiten die Elbe so gut wie absolut rein erhalten werden. Das wohl zu geringe Gefälle des Stromlaufes müsste eventuell durch die nämlichen Pumpanlagen überwunden werden, wie sie das Tradenauprojekt erfordert hätte. Die Weite des Rohres würde sich, nach bekanntem Gesetz, nach dem Gefälle richten, welches dem Sielinhalt mit Hilfe der Pumpmaschinen gegeben wird, d. h. um so geringer sein dürfen, je grösser das Gefälle sein würde.

Die technische Ausführbarkeit eines derartigen grossen eisernen Tunnelsieles ist neuerdings wieder durch die Erbauung des Tunnels unter der Spree für die Berliner Untergrundbahn gegeben, der 4,50 m hoch, im Ganzen 453 m lang ist und 200 m unter Wasser führt. Derselbe, dessen Bau von Herrn Baudirektor Mackensen ausgearbeitet ist, besteht aus einem aus Platten zusammengesetzten und von innen und aussen mit Zement überzogenen Rohre und führt meistens durch „schwimmenden Sand“. Es ist eine Frage der Technik, ob man das Rohr über Wasser auf Flössen in grösseren Strecken fertigstellen und dann in den „schwimmenden Sand“ einbaggern oder nach dem geistreich erfundenen Verfahren, welches Baudirektor Mackensen anwandte, auf dem Grund erbauen will. Die Zementbekleidung würde sich nach einem neuen Verfahren durch Einlage eines Drahtgeflechtes haltbarer herstellen lassen.

Die Abfischstation, die nach dem jetzigen der Bürgerschaft vorliegenden Plane am Hamburger Hafen erbaut werden soll, liesse sich vielleicht durch ein durch das

gesamte Sielsystem verteiltes Gittersystem ersetzen, welches weniger Kosten, weniger Unannehmlichkeiten durch üble Dünste verursachen und zur Nachtzeit ohne Belästigung der Anwohner und des Verkehrs zu reinigen sein dürfte.

Die Kläranlagen in Frankfurt a. M. sind für 170 000 Menschen berechnet, kosteten M. 700 000 Anlagekapital und verursachten bei einem täglichen Abfluss von 25 000—30 000 cbm jährlich 150 000 M. Betriebskosten. Da die Hamburg-Altonaer Bevölkerung rund das fünffache der Frankfurter beträgt, so dürfte man mit dem fünffachen der Unkosten, d. h. 3 500 000 Anlagekapital und 750 000 M. Betriebskosten sicher nicht zu niedrig greifen. Die Betriebskosten vor allem würden sich aber entschieden niedriger stellen lassen, da dieselben einmal ja doch unmöglich mit der Grösse der Anlage in gleichem Verhältnis wachsen können. Dazu kommt zweitens, dass in Frankfurt a. M. noch mit schwefelsaurer Thonerde und Kalk geklärt wird, welches Verfahren den ganzen Prozess verteuert.

Nach obigem würde man daher die Kosten der Gesamtanlage auf circa 20—25 Millionen veranschlagen können.

Von Sachverständigen ist berechnet worden, dass, hochgerechnet, auch bei einem Anwachsen der Einwohnerzahl Hamburgs auf 800 000 das Prozentverhältnis des Sielschlammes zum Flusswasser bei den jetzigen Sielverhältnissen 2:100 nicht überschreiten würde. Nun ist es ja an und für sich schon Geschmacksache, ein derartig zusammengesetztes Wasser, auch wenn es noch so grossartige Filtrieranlagen passiert hat und dadurch „keimfrei“ geworden ist, „appetitlich zum Genuss“ zu finden. Und ob unsere heutigen, wahrhaft genialen Filteranlagen einer weiteren Verunreinigung des Elbwassers standhalten oder immer wieder neuer grosser Verbesserungen bedürftig werden würden, müsste doch auch erst die Zukunft lehren. Ueberflüssig würden sie aber selbst bei einer Reinhaltung der Elbe durch die von mir vorgeschlagene grosse Sielanlage nicht werden, höchstens würde das unserer Hamburger Bevölkerung dargebotene Wasser ein klein wenig mehr dem Namen

eines künstlichen Quellwasser entsprechen, was ihr um so mehr zu gönnen wäre, da sie auf Zuleitung von natürlichem aus bekannten Gründen leider verzichten muss.

Wie leicht der Menschenverstand aber gerade in diesen komplizierten Dingen zu kurz rechnet, hat die Cholerakatastrophe von 1892 zur Genüge bewiesen.

Wie klagten die „Eingesand'ts“ in den Zeitungen schon Jahre und Monate vor der Choleraepidemie über den haarsträubenden Zustand des Hamburger Leitungswassers in stetig steigender Sorge, — erinnere ich mich doch schon aus den sechziger Jahren, dass wir im Leitungswasser im elterlichen Hause Aale fingen! — und wie oft wurden immer wieder beruhigende Stimmen noch kurz vor Ausbruch der Epidemie laut, dass sei schon immer so gewesen und habe noch niemals jemandem geschadet! War dieses Wort doch Ungezählten das Trostwort, mit dem sie noch im heissen Sommer 1892 das Elbwasser schlürften, als der Würgengel schon hinter ihnen stand und sie ob ihrer Verbohrtheit alsbald zu den übrigen Opfern legte!

Giebt doch auch der Bericht des kürzlich veröffentlichten Bürgerschaftsausschusses wiederum zu, dass s. Zt. die Zunahme der Bevölkerung Hamburgs bedeutend zu niedrig angenommen sei, sodass der auf 2000 Hektar berechnete Sielanschluss des Anfangs der 70er Jahre erbauten Geeststammseies nach 30 Jahren bereits 3000 Hektar notgedrungen umfasst, wodurch denn auch zeitweise an manchen Stellen des Sielnetzes bereits seit längerem die schwersten Missstände eingetreten sind.

Wenn wir in Hamburgs Geschichte zurückblättern, so finden wir, das vor gerade 50 Jahren die Kurzsichtigkeit engherziger und ängstlicher Lokalpatrioten die Kanalisation Hamburgs, die Bebauung des Hammerbrook, ein Projekt des jetzt 90jährigen W. Lindley, und manches andere, was uns heute als selbstverständlich erscheint, als Phantasiegebilde spekulativer Köpfe zu verdächtigen und zu hintertreiben suchte. Möge man aus der Vergangenheit, auch aus der jüngsten, lernen zu handeln!

Während die Berichte der Hamburger gesetzgebenden Körperschaften selbst nach einer gründlichen Sanierung der Elbe, wie sie durch mein Projekt gegeben ist, die weitere Verunreinigung der Elbe durch die 20—30 000 Menschen, die im Hamburger Hafen auf den Schiffen beschäftigt sind, als etwas einfach unabänderliches ansehen, scheint es doch durchaus erlaubt, die Frage aufzuwerfen, ob sich nicht auch dieser Uebelstand dadurch beseitigen liesse, dass für den Aufenthalt im Hafen für jedes Schiff entweder eine Art Tonnen-system vorgeschrieben würde oder die Entleerung der gewohnten Abtritte durch eine Ableitung nach aussen in eine Art kleiner schneller Tankdampfer, deren Betrieb sich eventuell durch den Verkauf des höchst wertvollen Dungmaterials der frischen, konzentrierten Faeces rentieren würde. Warum sollte sich bei unseren heutigen Verkehrsverhältnissen auf dem Wasser, diesem bequemsten aller Verkehrswege, nicht erreichen lassen, was so manche mittlere Stadt erreicht?

Ist doch im Jahre 1892 die Cholera notorisch durch die Stuhleentleerungen, welche von fremden Schiffen in die Elbe gelassen wurden, im Hamburger Hafen, allerdings unter abnorm günstigen Bedingungen, entstanden. Es will nun scheinen, als ob ein so furchtbares Lehrgeld wohl die Veranlassung sein könnte, den Bewohnern der schwimmenden Stadt die geringe Unbequemlichkeit veränderter Abtrittsverhältnisse aufzubürden. Freilich müsste die Hafensanitätspolizei mit eiserner Strenge auf die Durchführung dieser Massnahmen achten. Der Groll der schiffahrenden Bevölkerung über Aufhebung des bequemen alten Schlendrians würde sehr bald schwinden unter dem sehr beachtenswerten und selbst von unseren Teerjacken gewürdigten Bewusstsein, in dem saubersten und gesundesten Hafen der Welt zu ankern! Dass aber der heutige Zustand des Elbwassers gerade der schiffahrenden Bevölkerung nur zu oft verhängnisvoll wird, zeigen die Statistiken der hamburgischen Krankenhäuser, die jeden Fall von Typhus registrieren, der durch Trinken von ungereinigtem Elbwasser entstanden ist.

Dass es ferner nicht genügt, die Verjauchung des Elbwassers nur mit den Augen des Wasserwerk- und Filtrationstechnikers, sondern auch mit denen des Land-Hygienikers zu betrachten, zeigen die z. T. scheusslichen Ausdünstungen der Elbufer von der Hafengegend bis über Oevelgönne und Teufelsbrücke hinaus bis nach Blankenese, deren letzte Ursache trotz der Zwischenglieder des Schneckensterbens und was immer zur Erklärung des Gestanks angeführt wird, der hohe Gehalt des Elbwassers an organischen Stoffen durch die Verunreinigung des Wassers durch die Sieleinflüsse ist und bleibt.

Mit der Schaffung von Klärungsanlagen bei Schulau wäre der erste Teil meines unmassgeblichen Vorschlags erledigt. Sollten indessen die Altonaer Wasserwerke einer Entlassung des abgeklärten Sielwassers bei Schulau in die Elbe entgegenstimmen, was indessen bei der dort schon vorhandenen Breite des Elbstromes und der Entfernung von 4 km kaum der Fall sein dürfte, so wäre eine Weiterführung der mechanisch abgeklärten Sielwasser über Schulau hinaus oder eine weitere chemische oder biologische Unschädlichmachung, eventuell nach dem Dibdin-Schwederschen Verfahren, keineswegs ein nennenswerter Hemmschuh für die Ausführung des Unternehmens.

Sollten die meist von Ammoniak herrührenden Ausdünstungen der Klärbassins für die Umgegend irgend bemerkbar werden, so liesse sich dieser Uebelstand eventuell durch Bedachung der Bassins beseitigen. Die Kosten dieser Bedachung würden, wenn vielleicht auch nur teilweise, wieder einzubringen sein durch Ableiten dieser Ammoniakdünste durch Ventilatoren unter Schwefelsäure und Verarbeitung zu dem als Düngemittel wertvollen schwefelsauren Ammoniak.

Für den Fall, dass man ausserdem eine weitere chemische Fällung und Desinfektion der abgeklärten Sielwässer durch Kalkzusatz ins Auge fasst, welcher nach den andern Orts gemachten Erfahrungen in höchst unangenehmer Weise nach der Entlassung in das Flussbett das Wasser verunreinigt, möchte ich die Frage aufwerfen, warum man vor der Entlassung in den Strom

den zur Desinfektion gebrauchten Kalk aus den gereinigten Sielwässern nicht wieder durch Schwefelsäure präzipitiert? Man würde in dem hierbei sich bildenden schwefelsauren Kalk (Gips) ein wertvolles Düngemittel erhalten und den Fluss vor neuer Verunreinigung bewahren. Die bei der Kalkung frei werdenden Ammoniakdüngstoffe, die sich in anderen Anlagen bei der Kalkbenutzung höchst unliebsam bemerkbar machen, müssten ebenfalls, wie schon oben erwähnt, durch Ventilatoren vielleicht in Verbindung mit der oben erwähnten Leitung in Schwefelsäure aufgefangen und ebenfalls wieder zu schwefelsaurem Ammoniak umgearbeitet werden. Auf diese Weise ginge kaum etwas von dem ursprünglichen Düngematerial der Sieljauche verloren, weder von dem Stickstoff, selbst nicht einmal der Rest, welcher bislang in der abgeklärten Jauche stets verloren ging, — noch von dem zugesetzten Kalk, noch von der verwendeten Schwefelsäure, da nach den Erfahrungen an den Kläranlagen in Heuden und Royton (Dr. J. H. Vogel, Verwertung der städtischen Abfallstoffe. 1896) bei der mechanischen Klärung ohne Kalk bereits rund 89 % Stickstoff aus der Jauche entfernt wurden. Da aber zu der endgültigen Reinigung, resp. Desinfizierung der abgeklärten Jauche nach den neueren Untersuchungen von Proskauer bereits 0,25 % Kalk genügt, um schon bei $\frac{1}{2}$ stündiger Einwirkung ein vorher geklärtes Abwasser völlig frei von Colibakterien zu machen, so würde bei Ausführung unseres Vorschlages sowohl die zu verwendende Kalkmenge, als auch die erforderliche Menge Schwefelsäure, welche zur Fällung des Kalkes wiederum zu dienen hätte, sich durchaus in massvollen Grenzen halten, sodass ein Ueberangebot der erzielten Kunstdünger, Gyps und schwefelsaures Ammoniak, kaum zu erwarten sein dürfte.

Von grösster Wichtigkeit scheint mir sodann die Frage nach dem Verbleib des Sielschlammes aus den Klärbassins, der sich den Ausführungen des „Korrespondenten“ vom 3. November folgend, für Glasgow bei einer Bevölkerung von 700 000 Seelen auf 1200 Tons täglich beläuft. Diese Massen indessen, auf die ja auch

wir aus diesen vereinigten Sielsystemen jetzt schon zum mindesten rechnen könnten, nach englischem Muster auf Tankdampfern elbabwärts bis Cuxhaven zu schaffen — das sich vielleicht nach einiger Zeit ebenfalls wiederum wegen Verpestung seines Uferschlicks bedanken würde —, würde nichts einbringen, wohl aber kolossale Kosten verursachen, und zwar bei 1000 Tons täglich nach den in England gemachten Erfahrungen berechnet à 60 Pf. die Tonne, pro Tag 600 M., im Jahre also 219 000 M. Dazu kommt aber, dass unsere Elbmündung bei stürmischem Wetter den Tankdampfern, wenn sie weit genug hinaus sollen, gefährlich werden und so der regelmässige Betrieb gestört werden kann.

Statt nun Tankdampfer zu bauen, empfehle ich, Tankwaggon zu bauen und mit diesen den landwirtschaftlich im Ganzen auf den Dungwert von 7 000 000 M. jährlich für Hamburgs Abflüsse geschätzten Sielschlick auf die landeinwärts von Schulau beginnende Heide, das Ende des schleswig-holsteinischen Höhenrückens, an dessen Kultivierung bereits vom preussischen Staat gearbeitet wird, sowie auf die sogenannte Lüneburger Heide schaffen zu lassen. Sollten sich zu diesen Kulturarbeiten keine genügenden Arbeitskräfte zu einem einigermaßen erträglichen Arbeitslohn beschaffen lassen, so dürfte es sich empfehlen, die Insassen der Korrigenden-Anstalten und Arbeitshäuser von Glückstadt, Alsterdorf u. s. w. hierzu zu verwenden, indem man sie entweder nach den benachbarten Terrains täglich durch Extrabahnen hinbefördert oder in passend angelegten Kolonistenbaracken unterbringt. Durch diese Verwendung der Korrigenden und Arbeitshäuser — die überdies wie auf den Berliner Rieselfeldern, so auch schon in der Presstorf-Fabrik von Nothnagel & Co. im fiskalischen Himmelmoor, Kreis Pinneberg, durchgeführt ist, — würde ein dreifacher Gewinn erzielt: erstens erhielte man auf diese Weise ausserordentlich billige Arbeitskräfte zur Ergänzung der normal vorhandenen, was bei den an und für sich schon ungeheuren Kosten des ganzen Unternehmens von schwerwiegender Bedeutung ist, und wenn auch durch die landwirtschaftliche Ver-

wertung des Dungs selbstredend auf keinerlei Ueberschuss für den Sielbaufonds gerechnet werden kann, so dient doch auch diese Verwertung zur steigenden Herabminderung der Unkosten. Sodann würde diesen Unglücklichen Gelegenheit gegeben, durch nutzbringende Arbeit im Freien geistige und körperliche Gesundheit wiederzugewinnen und zu einem Teil bei tadelloser Führung als Kolonisten in den neugewonnenen Kulturgebieten angesiedelt und aus Schmarotzern an der bürgerlichen Gesellschaft zu ordentlichen und glücklichen Menschen und steuerzahlenden Bürgern zu werden, was ja auch einer Verzinsung des Kapitals gleichkäme. Endlich würde durch diese Art der Beschäftigung der Korrigenden und Arbeitshäusler den immer wiederkehrenden Klagen der Handwerker abgeholfen, dass ihr Gewerbe durch die billige Konkurrenzarbeit dem Untergange zugetrieben würde. Das sind allerdings ideelle Gesichtspunkte, die der ursprünglichen Sielfrage ferner liegen, die aber in diesem Zusammenhange wohl mit der Erwägung wert sein dürften.

Sollte die Verwertung des Sielschlammes zur Heidekultur sich im Gegensatz zu unserer Berechnung nicht als realisierbar oder nach gewisser Zeit als begrenzt erweisen und die Fortschaffung mit Tankdampfern unthunlich sein, so steht nichts im Wege, die Klärbassins in Wittenbergen-Schulau mit einer Versuchsanlage in grossem Stil für das in Gross-Lichterfelde erprobte sogenannte Schweder'sche Verfahren, das auf der endgiltigen Zersetzung des Sielinhaltes in verdeckten Gruben beruht, zu verbinden.

Wenn ich Sie nun bitte, sich mit dem Gewicht Ihres Vereins für dieses in sanitärer, wie in landeskultureller Beziehung überaus wichtige Projekt zu interessieren, so liegt mir damit gleichzeitig die Aufgabe vor, Ihnen als Landwirten kurz zu skizzieren, was dem Boden mit dem Sielschlick geboten würde, und welchen Bodenarten und welchen Gebietsteilen von Nordwestdeutschland diese Anreicherung zugute kommen würde.

Um zunächst das Quantum noch einmal festzustellen, so dürfte man, nach den in Glasgow gemachten Erfahrungen,

woselbst bei einer Einwohnerschaft von 700 000 Seelen täglich 1200 Tons Sielschlick produziert und ins Meer geschüttet werden, auf ungefähr ebenso viel von Hamburg und sodann die Hälfte von Altona mit Umgebung, im ganzen also auf ca. 1500—1800 Tons Sielschlick täglich rechnen.

Die zweite Frage, die sich aufdrängt, ist die: sind schon praktische Versuche mit der Sielschlickdüngung gemacht worden? Zur Beantwortung derselben kann ich berichten, dass in den 60er und 70er Jahren ein Mann namens *Harms*, nach seinem Gewerbe „Mess-(Mist-)Harms“ genannt, von der Stadt Altona die Gerechtsame gepachtet hatte, den an der Mündung des alten Altonaer Stadtsiels am Ufer sich absetzenden Sielschlick in Ewern und Schuten (flachen Kähnen) zu bergen und auf seine Rechnung zu verkaufen. Sein Geschäft ging so gut, dass er bald mehrere Unterpächter hatte, und, als durch Hinausverlegung der Sielmündung in die Fahrstrasse der Elbe die Schlickfischerei aufhörte, sich einen Bauernhof kaufen konnte. Die Landleute der Umgegend kauften ihm den Ewer Sielschlick zu 20 M. ab, den Ewer zu 6 Wagenfahren à 40 Ctr. = 24 000 Pfd. = 12 Tons.

Demgemäss repräsentierten nach dem hierorts Jahrzehntelang gezahlten Preis 1200 Tons Sielschlick täglich den Wert von 2000 M., 1800 Tons 3000 M., im Jahre also die gesamten Sielschlickmengen von Hamburg-Altona und Umgegend die stattliche Summe von 1,095,000 M., also fast ein Drittel des von Ingenieur Classen theoretisch ausgerechneten Idealwertes allein der in die Elbe sich ergießenden Fäkalien Hamburgs.

Dazu würde dann noch der Gewinn aus dem in den Desinfektionsbassins gewonnenen Gipsdünger, sowie der aus dem schwefelsauren Ammoniak kommen, Summen, deren Berechnung sich jetzt wohl schwerlich annähernd feststellen lassen dürften.

Der damals von Altona aus verkaufte Sielschlick erwies sich, noch dazu ohne Zusatz von Thomasschlacke und Kainit, die wir nach den heutigen Anschauungen

wohl, um dies vorweg zu nehmen, unbedingt zusetzen müssten, unseren Landleuten besonders günstig zur Düngung für Weideland, aber auch, wie ich erfragen konnte, zur Kultivierung von Sandboden und Heideland. Ist Heide und Moor aber erst einmal zu Weideland kultiviert, wird aus Weideland mit Hülfe von Viehzucht auch leicht Ackerland.

Ein alter erfahrener Landwirt rechnete zur Kultivierung von 1 Hektar Heideland 20 Fuhren Sielschlick à 4000 Pfd. = 80 000 Pfd., also nach der damaligen Rechnung ca. 67 M. Unkosten loko Station.

Indessen scheint mir, wie gesagt, nach dem, was ich hier zu Lande erfahren konnte, in jenen früheren Jahren nirgends gleichzeitig mit Kali und Phosphorsäure gedüngt worden zu sein, sodass dadurch die Düngwirkung des Sielschlicks nicht zur vollen Entfaltung kommen konnte.

Zur Kultivierung des gleichen Bodens mit Chilisalpeter werden ca. 8 Ztr. à 8 M. = 64 M. erforderlich erachtet, die aber trotz der hohen Stickstoffzufuhr nicht den nämlichen, den Boden gleichzeitig verbessernden Einfluss hatten wie die genannte Sielschlickdüngung. Dass der nach unserem Vorschlag gewonnene Sielschlick zur landwirtschaftlichen Verwendung durch Kompostierung erst seinen vollen Wert erhalten würde, bedarf wohl kaum einer Erwähnung.

Interessieren dürfte es ferner vielleicht, dass die Landleute in der Nähe von Altona für einen Waggon Strassenkehricht von Altona loko Bahnhof Flottbek, ungefähr 6 km von Altona entfernt, 10 M. zahlen. Derselbe enthält ungefähr 5 Fuhren. Zur Kultivierung roher Heide verwenden sie ungefähr 30 Fuhren, also 6 Waggons, pro Hektar, dazu Kalkmergel, Thomasschlacke und Kainit. Dieser Strassenkehricht mit seinem Gehalt an Stickstoff und Feinerde dürfte dem Sielschlick ziemlich nahestehen, wenn ihn auch nicht erreichen an Fruchtbarkeit. Letzterer würde wohl doch noch ähnlicher dem Inhalt der früheren Strassenabfuhr sein, der vor der Zeit der grossen Siele einen reichen Düngerschatz barg, und

demgemäss Höfe, die jetzt fast verarmt sind, berühmt waren wegen ihrer Fruchtbarkeit an Getreide.

Legen wir der Beurteilung der chemischen Zusammensetzung unseres Sielschlicks eine Analyse aus der hochinteressanten kleinen Schrift vom Kulturtechniker *Schweder*, die Versuchsanlage zur Reinigung städtischer Abwässer in Gross-Lichterfelde, zu Grunde, so befinden sich in einem Liter Durchschnittssieljauche in Milligrammen

Organische Stoffe	}	suspendiert	3020,0
		gelöst	285,0
Anorganische Stoffe	}	suspendiert	2475,0
		gelöst	465,0

Stickstoff, als

Ammoniak-Stickstoff	62,5
Organischer Stickstoff	23,6
Salpeter-Stickstoff	7,2
Summa an Stickstoff	93,3

Ferner

Chlor	177,0
Kalk	555,0
Schwefelsäure	13,7
Phosphorsäure	52,5

Es fanden sich in den Abwässern aus den Oxydationsgruben *Schweders* im Liter

Organische Stoffe	475,0
Anorganische Stoffe	590,0

von Stickstoff nur

Salpeter-Stickstoff	63,0
Ferner: Chlor	212,0
Kalk	225,0
Schwefelsäure	108,0
Phosphorsäure	0,0

Bei dieser Zusammenstellung ist für unsere Verhältnisse wichtig, dass ein volles Drittel Stickstoff sich nicht im Abfuhrwasser befindet, ein Verhältnis, welches sich bei dem Abklärsystem in offenen Bassins wesentlich zu Gunsten des Stickstoffgehaltes im Sielschlick gestalten würde, da

Schweder nachgewiesen hat, dass gerade in seinen dunklen Oxydationsräumen infolge von Mikrobenentwicklung die Oxydation des Stickstoffs eine sehr gründliche ist.

Zu zweit scheint mir sehr wichtig, dass vom Kalk nur die Hälfte im Abfuhrwasser sich befindet, während die andere Hälfte, wohl an die Phosphorsäure gebunden, da diese im Abfuhrwasser fehlt, im Sielschlickrest verbleibt.

Wir dürfen demgemäss in dem Sielschlick aus den Abklärassins auf hohen Stickstoffgehalt und ziemlich hohen Gehalt an phosphorsaurem Kalk rechnen. Leider stehen mir keine weiteren Analysen über Sielinhalt und Sielschlick zur Verfügung. Es dürfte indessen eine dankenswerte Aufgabe unserer Untersuchungsstation sein, diesen Gegenstand nach Möglichkeit ins Auge zu fassen.

Welcher Wert von den Landwirten auf den Stickstoff in den Sielausflüssen gelegt wird, entnehme ich einem Aufsatz aus dem „Bauern“, Mitteilungen für den Bauernverein des Kreises Pinneberg über die Erschliessung der einheimischen Stickstoffquellen (aus Frühlings landwirtschaftlicher Zeitung). Dasselbst wird mit Recht gesagt: als solche einheimische Stickstoffquelle kommt zu 2. in Betracht die bessere Verwertung der menschlichen Abfallstoffe. — Die menschliche Nahrung ist im allgemeinen konzentrierter als diejenige der Tiere, daher sind die Fäkalien von besonderer Bedeutung für die Pflanzenernährung, die Gefahren von Verlusten dagegen wegen leichterem Zersetzung vermehrt. Auf dem Lande sind diese Verhältnisse bisher nur wenig geordnet, auch aus den Städten kommt von den Abfallstoffen dem Boden nicht viel zu Gute. Vielmehr werden diese den grossen Wasserläufen zum Abfluss in das Meer zugeführt. Geht man von dem Grundsatz aus, dass die Bestandteile von Fleisch und Brot in den Umsetzungsprodukten möglichst wieder zur Produktion derselben Stoffe benutzt werden sollten, wenn nicht infolge von Raubwirtschaft auf der Erde schliesslich ein grosser Fehlbetrag für den Ackerbau entstehen soll, so wird man die Vernachlässigung dieses Kreislaufes nur beklagen können. Allerdings ist für die grossen Städte die Regelung dieser Verhältnisse häufig

sehr schwierig. Umsomehr wird man dazu gedrängt, Methoden ausfindig zu machen, welche auf diesem schwierigen Gebiete die Interessen des Feldbaues mit denen der Städte mehr in Einklang zu bringen vermögen. Da in den menschlichen Abfallstoffen namentlich stickstoffhaltige Verbindungen sehr stark vertreten sind, so wird naturgemäss der Verlust an Stickstoff innerhalb jenes Kreislaufes um so stärker hervortreten, je mehr die grossen Städte in einem Lande übermässig zunehmen, welche alle diese Abfallstoffe verloren gehen lassen. Die ausserordentlich bequeme und wirksame Verwendung des Chilisalpeters und ein nicht zu hoher Preis haben seine Anwendung so wesentlich gefördert; je mehr dieser Preis steigen sollte, um so günstiger wird sich die Verwertung der städtischen Abfallstoffe gestalten.“

Die Untersuchung der Frage, wie weit lösliche Bestandteile des Sielschlicks Schwefelsäure-, Kali-, Chlor- und andere Salzverbindungen durch chemische Fällung, durch Zusatz von Kalk und anderen Fällungsmitteln, vor der Auslangung in den Klärbassins erhalten bleiben und damit dem Düngewert des Schlicks erhalten bleiben können, muss ich den chemischen und landwirtschaftlichen Fachleuten überlassen.

Aber nicht nur die direkte Anreicherung des Bodens käme in Betracht, sondern insbesondere für die Hochmoore der Gehalt des Sielschlicks an den die Oxydation organischer Stoffe befördernden Mikroben, deren fermentative Bedeutung für die Aufschliessung des Moorbodens mir aus einer Arbeit von Dr. C. A. Weber auf Seite 312, Jahrgang 1894 der „Mitteilungen“ unseres Vereins klar wurde. Herr Dr. Weber schreibt daselbst: „Es scheint, dass durch den Stallmist dem Moorboden Fermente zugeführt werden, die seine günstige Zersetzung befördern, wodurch besonders die besseren Gräser üppiger ernährt werden etc., — und ferner im XIII. Jahrgange (1895) auf Seite 19, nachdem davon die Rede gewesen ist, dass Stallmist und Kompost gewöhnlich auf dem Hochmoore knapp sind und lieber den Aeckern zugewendet werden. Nichtsdestoweniger

sollte man kleine Mengen dieser Stoffe von Zeit zu Zeit den Wiesen zukommen lassen, um sich ihre günstige fermentative Wirkung auf den Boden zu Nutze zu machen. Vielleicht leistet denselben Dienst auch eine hinreichende Menge der Ackerkrume alten Kulturlandes, das reichlich mit Stallmist gedüngt war“ etc.

Wie weit es sich empfehlen würde, bei Schulau etwa Dünger-Fabriken anzulegen, welche aus Torfmull und dem frischgewonnenen Sielschlick einen hochprozentigen Stickstoff-Humusdünger fabrizieren könnten, muss ich den Herren Sachverständigen auf diesem Gebiete zur weiteren Ueberlegung anheimgeben. Es will mir aber scheinen, als ob hier für unsere holsteinischen Moore und deren Stickstoffquelle aus Urzeiten her eine neue grossartige Verwendung gegeben wäre, wie sie anderwärts in ähnlicher Weise ja bereits mit Erfolg eingeführt ist.

Ob die oben skizzierte Gewinnung des schwefelsauren Kalks und Ammoniaks privaten Händen zu überlassen sein, oder in der staatlichen Verwaltung des Gesamtbetriebes zu verbleiben haben würde, sind Verwaltungsfragen, die hier nur gestreift werden können.

Es könnte nun der Einwurf gemacht werden, dass der Transport den Sielschlick für weiter von der Klärstation Schulau entfernte Landesteile als Dung zu sehr verteuern würde. Auf Grund dieses Einwurfes müssten wir allerdings die Herren Finanz- und Eisenbahn-Minister auf das Vorbild ihrer dänischen Herren Kollegen hinweisen, von welchem uns Herr Dr. Tancreé im „Landwirtschaftlichen Wochenblatt für Schleswig-Holstein“ Kunde giebt. Danach wird in Dänemark z. B. für Mergel-Beförderung auf den staatlichen Eisenbahnen $\frac{4}{5}$ des durchschnittgemässen Frachtbetrages aus der Staatskasse durch die Heidegesellschaft vergütet, soweit sich Interessengemeinschaften gebildet haben, die für eigene Rechnung die Auslageplätze anlegen. Im anderen Falle beträgt die Vergütung immer noch $\frac{2}{3}$ des Frachtbetrages.

Ein Tankwaggon zu 10 Tons kostet ca. 5000 M. Da wir auf durchschnittlich 1500 Tons täglich zu

rechnen haben, bedürften wir eines Wagenparks von mindestens 300 Waggons, die mithin $1\frac{1}{2}$ Millionen M. kosten. Ob die Tankdampfer für Fortschaffung des Dungs so billig für die Hamburger zu haben wären, lasse ich dahingestellt. Da das Kilometer pro Waggon nach Tarif 14 Pfg. kostet, so würde die Fracht von einem Waggon bis Vandrup ohne Preisermässigung 21 M. ausser 4 M. Abfertigungsgeld betragen, also an der äussersten Grenze unserer Provinz Schleswig-Holstein etwas teurer sein als seiner Zeit ein Schlickewer von West-Harms loko Elbhafen.

Da aber der Staat ja an dieser Sielschlicksbeseitigung im Dungverkauf nicht direkt verdienen soll, sondern nur dadurch, dass er weite öde Gebiete zu fruchtbaren Gefilden umwandeln hilft, so würde, wie man sieht, jede nennenswerte Tarifermässigung den Sielschlick selbst auf weite Entfernungen hin zu einem billigeren Dünger machen als er früher vor 20 Jahren in privaten Händen gewesen ist.

Dass der Staat nicht direkt an dem Sielschlicksverkauf verdienen kann und darf, zeigen die bislang anderorts fehlgeschlagenen Resultate mit der Verwertung des Sielschlicks, welche zum Teil offenbar nur darauf zurückzuführen sind, dass der Schlick den Landleuten durch den Ankauf teurer zu stehen kam, als er sich ihnen rentierte. Es zeigt sich gerade in diesem Beispiel trefflich, wie der Staat sich verrechnet, wenn er Krämereigrundsätze befolgen will anstatt Volkswirtschaft in grossem Stil zu treiben. Wollte Hamburg den Dung verkaufen, um damit mit seinem Sielschlick irgend ein Geschäft zu machen, so würden sich die Landleute sowohl in Schleswig-Holstein, wie in der Lüneburger Heide bestens bedanken, auf eigene Kosten Hamburgs Sielschlick zu verarbeiten. Denkt Hamburg-Altona an eine Verzinshung seines Anlagekapitals, so kann es dieselbe nur dadurch erwarten, dass die reichen Dungschätze seiner Cloaken ihm ein ausgedehntes und blühendes landwirtschaftliches Hinterland für seinen Inlandshandel schaffen helfen!

Im höchsten Falle dürfte es angängig sein, dass die von Hamburg und Preussen gemeinsam zu führende Sielverwaltung mit dem Eisenbahnfiskus als einen Beitrag zur Amortisationsquote des Anlagenkapitals einen mit der Entfernung des verschickten Sielschlicks fallenden, auf den Waggon berechnet minimalen Entschädigungssatz vereinbart, der vom Eisenbahnfiskus beim Tarif mitzuberechnen und vor dem Abnehmen miteinzuziehen sein würde.

Würde derselbe pro Waggon durchschnittlich nur eine Mark betragen, so würde derselbe bei 365×150 Waggons doch immerhin die Summe von 54 750, bei einer $1\frac{1}{2}$ prozentiger Amortisation von 20 Millionen, also ungefähr $\frac{1}{6}$ der Amortisationszinsen erreichen.

Was im übrigen durch eine weitherzige innere Kolonisationspolitik zu erreichen ist, zeigt das Beispiel Australiens. Vor wenigen Jahren hat die australische Regierung damit begonnen, mittellos umherstreifende Einwanderer nach der Kolonie Victoria zu ziehen, wo sie sich in unmittelbarer Nähe jener meilenweit sich erstreckenden Mooregebiete niederlassen konnten. Während sie das Land trocken legten und den Ertrag der ersten Ernte abwarteten, wurden sie vollständig vom Gouvernement unterhalten. Mehr als 2500 Familien, die gänzlich ohne Heimat waren, leben jetzt in Ruhe und stetig fortschreitendem Wohlstand auf den bisher völlig wertlos gewesenen Ländereien. Die Regierung hat ihre Ausgaben bereits vollkommen decken können und dürfte mit den Jahren immer grösseren Vorteil aus dem jetzt sehr fruchtbaren Grund und Boden ziehen. Scheuen wir uns nicht, von den Australiern zu lernen.

Es handelt sich sodann um die Frage, welche Landstrecken würden an der Verwendung jener ungeheuren Dungmassen sich beteiligen können. Nach Art des vorliegenden Düngers würde es sich um alle jene stickstoff- und kalkarmen Gebiete der Geest und des Heide- und Sandbodens handeln, die den grössten Teil der sogenannten Lüneburger Heide und des schleswig-holsteinischen Höhenrückens ausmachen, ja sogar eines Teiles der Mark, und

ferner kämen aus den oben angeführten Gründen die Hochmoore dieser Gegenden in Betracht.

Ich habe mich nun um Auskunft über die Art und Grösse der in Betracht kommenden Strecken an die Herren *Provinzialforstdirektor C. Emeis bei Flensburg, Landrat Engelhardt in Lüneburg und an die Königliche Regierung in Stade* gewandt und in der lebenswürdigsten Weise folgende Auskünfte erhalten. Herr Provinzialforstdirektor Emeis schreibt mir:

Mit Beziehung auf die gefällige Zuschrift vom 28. d. Mts. hierdurch die ergebene Mitteilung, dass der Heide-Kultur-Verein, insbesondere der jetzige Vorsitzende desselben, Herr Oekonomierat Hölk in Kiel, seit lange sich bestrebt haben, statistische Nachweise über die Flächen von Hochmoor, unkultiviertem Heideland und sandigem Acker zu bekommen.

Es bestehen jedoch besondere Schwierigkeiten für eine solche Aufstellung, weil die Grundsteuer-Einschätzung Moor- und Heideland nicht getrennt, sondern als „Weide“ eingeschätzt hat.

Die gewünschten Nachweise können deshalb nicht geliefert werden.

Auf die Sache näher eingehend, möchte ich hervorheben, dass Hochmoor und das gewöhnliche Heideland, welches meistens antorfig ist, wohl des Kalks, aber nicht des Stickstoffs bedürfen. Das Hochmoor und torfiges Heideland haben 1—1½ Prozent Stickstoff, welcher durch Bearbeitung und durch Zusatz von Kalk und Alkalien löslich zu machen ist.

Der in Frage kommende Sielschlick dürfte mit seinem Gehalte von Kalk und Stickstoff, auch mit seinem organischen Feinschlamm am meisten sich für den hohen, lockeren Sandboden eignen, welcher auf dem Mittelrücken Schleswig-Holsteins fast allein vertreten ist. Diesem Boden fehlt besonders im Acker die Feinerde, auch Kalk und Stickstoff. Der Kalk muss oft durch kleine Dampf-

bahnen meilenweit herangeholt werden, weil die natürlichen Mergellager in den sandigen Gebieten gewöhnlich fehlen.

Rechnen wir die Hauptlängenbahn von Hamburg nach Vamdrup zu rund 20 Meilen und rechnen wir, dass der sandige Boden rechts und links zu je 1 Meile veranschlagt wird, der die Verbesserung durch Sielschlick erlangen könnte, so ergeben sich 40 Quadratmeilen Sandland, die gewiss hinreichen, den in der Untereibe gewonnenen Schlick nutzbar unterzubringen.

In der Statistik der Moore der Provinz Schleswig-Holstein mit Lauenburg, bearbeitet vom Meliorations-Bau-Inspektor Baurat Runge aus dem Jahre 1880 befanden sich in der Provinz Schleswig-Holstein im ganzen 52715,0 ha Moor, davon unkultiviert 39487,9 ha, das übrige Acker, Wiesen und Weiden. Von dem Höhenrücken, welchen die Mitte der Provinz Schleswig-Holstein bildet, sagt Runge, dass auf ihm teils fruchtbarer, teils unfruchtbarer Sandboden vorkommt, ferner Heiden und der grösste Teil der überhaupt vorhandenen Hochmoore. „Dieser mittlere Teil, grösstenteils hochgelegen, ist im nicht sehr breiten Herzogtum Schleswig auch nur schmal, während derselbe im Herzogtum Holstein, je weiter nach Süden zu eine grössere Breite einnimmt, und kommen derselben entsprechend auch hier ausgedehntere Moor-komplexe vor.“ Ist es nicht, als ob die geographische Lagerung dieser Gebietsteile geradezu dazu aufforderte, den Sielschlick in der von mir vorgeschlagenen Form dazu zu verwerten?

Die Königliche Regierung teilte mir auf Anfrage mit, dass im Regierungsbezirke Stade 232460 ha Ländereien, inkl. Moor und Heide, sich befänden, die unter 1,80 M. Grundsteuerreinertrag pro ha bringen.

Herr Landrat Engelhardt aus dem Regierungsbezirk Lüneburg schreibt mir:

Im Regierungsbezirk Lüneburg sind nach den Ermittlungen aus dem Jahre 1878 an Flächen, welche unter 1,80 M. Grundsteuerreinertrag pro

ha haben, etwa 350000 ha vorhanden. Hiervon sind etwa 172000 ha aufforstungsbedürftig, der Rest ist Moor, Weide und minderwertiges Ackerland. Eigentliches Hochmoor ist im Bezirk Lüneburg sehr wenig vorhanden.

Ich glaube, dass für Ihre Zwecke hauptsächlich der Regierungsbezirk Stade in Betracht kommt, da dort ausgedehnte Hochmoorflächen vorhanden sind und es dort ausserdem an den für Ihre Zwecke notwendigen Verkehrsbedingungen — Kanälen — nicht fehlt. Leider steht mir für den Bezirk Stade kein statistisches Material zu Gebote, ich glaube aber, dass Sie dasselbe von der Königlichen Regierung in Stade erhalten können.

Nehmen wir die hier angegebenen Flächen zusammen, so erhalten wir in Schleswig-Holstein 40 Quadratmeilen = 225000 ha, dazu im Regierungsbezirk Stade 232460 ha im Regierungsbezirke Lüneburg 350000 ha, allein in diesen drei Gebietsteilen, ohne die Mark und Mecklenburg, macht 789460 ha minderwertigen Bodens, der im Laufe der Jahre durch die Massen, die jetzt unseren deutschen Hauptstrom an seinem für den Welthandel Deutschlands wichtigsten Punkt derart verunreinigen, dass uns in der Erinnerung an das grauenhafte Cholerajahr von 1892 noch die Haare sich sträuben, in blühende Gefilde verwandelt werden könnte! Ein Landgebiet, grösser als das gesamte Herzogtum Hessen!

Ich entnehme den „Norddeutschen Nachrichten“ folgende kurze Notiz:

„Ein gesegnetes Stückchen Erde scheint Venlo in Holland zu sein. Ueber die Erträgnisse des dortigen Gemüsebaues und den Wert des Bodens macht die „Niederrh. Volksztg.“ folgende Angaben: In diesem Jahre sind 1200 Morgen (300 ha) Land mit Gurken bepflanzt. Der Morgen muss einen Ertrag von 700 M. ergeben, wenn der Anbau lohnen soll; er liefert aber mehr und der Erlös allein aus Gurken wird auf eine Million Mark geschätzt. Für den Morgen mittelguten Landes werden 5000 M. gezahlt, während der Morgen besten

preussisch-niederrheinischen Bodens mit 1000 M. bewertet wird, obwohl er in Ertragsfähigkeit zum mindesten hinter dem Venloer nicht zurücksteht. — Während der Saison bringt alltäglich ein Sonderzug, bestehend aus 20—30 Waggons, Venloer Gemüse nach den niederrheinischen Industriestädten. Man schickt sich aber an, in Berlin und Hamburg weitere Absatzstätten zu gewinnen. Die ausserordentliche Ertragsleistung des Bodens ist eine Folge der überaus rationellen Bearbeitung seitens des holländischen Gemüsebauers. Ein Besitztum ist selten grösser als vier Morgen.“

Wie viel tausenden fleissigen deutschen Händen könnten unsere Heiden Arbeit und Nahrung geben, wie reich würde ein derartiges Gefilde die Millionen Einwohner unserer grossstädtischen Bevölkerungen mit dem für die Erhaltung einer gesunden Rasse so überaus notwendigen Obst und Gemüse versorgen können! Sind doch 1896 für 46,5 Millionen Mark frischen und für 34,9 Millionen Mark getrockneten Obstes aus den verschiedenen Ländern in Deutschland eingeführt. Wieviel Korn, welches wir jetzt mit deutschem Gelde vom Auslande kaufen müssen, könnte dort wachsen! Selbst wenn sich nur die Hälfte jener Strecken als für unsere Zwecke geeignet erweisen sollte!

Es scheint, dass man anfängt, dem Gegenstand Aufmerksamkeit zu schenken. Vor kurzem fanden in Holm bei Wedel-Schulau Verhandlungen wegen Ankaufs von Gemeindeländereien, wie man hört, im Auftrage des Hamburger Staates statt. Es handelt sich vorläufig um eine Fläche von ca. 140 ha, die dem mit dem Verkauf beauftragten Makler für 75 000 M. an der Hand gelassen wurde. Man spricht davon, dass hier Rieselfelder angelegt werden sollen.

Näheres habe ich leider über das Projekt noch nicht erfahren können. Allem Anschein nach dürfte es sich um eine Versuchsanlage handeln.

Zwei Einwürfen bin ich mit meinen Ideen begegnet. Der eine war, dass durch eine derartig ausgedehnte

Verwendung von Sielschlick Krankheiten verschleppt werden könnten.

Wie unhaltbar der Einwand ist, geht aus einem von Theodor Weyl in der Berliner medizinischen Gesellschaft am 27. November 1895 gehaltenen Vortrage hervor, in welchem Weyl die Frage: „Beeinflussen die Rieselfelder die öffentliche Gesundheit“ in glänzendster Weise nachweist, dass die Rieselfelder unter keiner Bedingung die öffentliche Gesundheit zu schädigen im stande sind.“ Ziehen wir nun gar in Betracht, dass bei den Rieselfeldern die Gefahr der Durchtränkung und Ueber-sättigung des Bodens mit den Sielwässern eine ganz andere ist, als bei dem Düngungssystem mit Sielschlick, so muss es einleuchten, dass das Gespenst einer sanitären Gefahr bei dieser Art der Beiseiteschaffung und Verwendung des Sielschlicks eben ein Gespenst ist.

Auch der Einwand, dass Preussen in einer neuen Epidemie, wie damals 1892 in der Choleraepidemie, auf den Gedanken kommen könnte, Hamburg die Abnahme seiner Fäkalien zu verweigern, ist nicht stichhaltig. Im Jahre 1892 lagen die Verhältnisse so, dass nicht nur die Elbe und deren damals noch unfiltriertes Leitungswasser in Folge der sie verunreinigenden Sielzuffüsse und unter der Einwirkung grosser Sommerhitze und abnorm niedrigen Wasserstandes eine vorzügliche Nährflüssigkeit für die von den Schiffen in sie entleerten Cholerapilze bildete, sondern dass dieses mit den Cholerapilzen infizierte, mit organischen Substanzen gesättigte unfiltrierte Wasserleitungswasser als — Trinkwasser die ganze Stadt versorgte und diese dann in wenig Tagen in ein grosses Massenlazareth verwandelte. In jenen Tagen war es für das Hamburg benachbarte preussische Landgebiet eine absolut notwendige Frage der Selbsterhaltung, den Strassen- und Hausunrat der verseuchten Hamburger Haushaltungen sich vom Leibe zu halten, in welchem die Landleute der benachbarten Dörfer sicherlich mit dem Dung für ihre Felder, wie in den sechziger Jahren schon einmal, die Cholerakeime sich herausgeholt hätten, um dann durch Infizierung ihrer primitiven Wasserbehält-

nisse, Ziehbrunnen und Dorfpumpen ebenfalls dem Massensterben ausgesetzt zu sein.

Eine derartige Massenepidemie ist nach 1892 für Hamburg nach menschlichem Ermessen für alle Zeiten ausgeschlossen, seitdem die grossartigen Filtrieranlagen zur Wasserversorgung Hamburgs vollendet sind. Der beste Beweis dafür ist, — abgesehen von der sorgfältigst durchgeführten bakteriologischen Untersuchung des Gebrauchswassers, welche dasselbe in Bezug auf Keimgehalt dauernd fast dem besten Quellwasser an die Seite stellen kann, — das fast völlige Aussterben des früher in Hamburg endemischen Typhus abdominalis.

Wird nun auch noch die Elbe von ihren verunreinigenden Zuflüssen befreit, so würden wohl vielleicht, falls wiederum einmal, was ja möglich wäre, bei grosser Sommerhitze und abnorm niedrigem Wasserstande einige Cholerakeime ins Hafenwasser gelangten, unter den am Hafen befindlichen Schiffen und Arbeitern, die bei der Arbeit oft genug das ungereinigte Elbwasser trinken, vereinzelte Erkrankungen vorkommen können. Aber auch diese Gefahr ist bei dem leichtvergänglichen Leben der Cholerakeime bei nicht glänzenden Lebensbedingungen für dieselben in reinem Wasser gleich Null. Zudem bieten vereinzelte Erkrankungen, wie die Erfahrungen gelehrt haben, an sich absolut keine Gefahr für eine weitere Ausbreitung zur Epidemie, wenn nur die genügende Vorsicht waltet, sofern, wie der grosse Hygieniker Pettenkofer sehr richtig schon vor langen Jahren gezeigt hat, der Boden für die Epidemie fehlt, was für Hamburg bei reiner Elbe und reinem Trinkwasser der Fall ist. Dem entsprechend ist jede Preussen bedrohende Gefahr seitens des bei Schulau zu gewinnenden Sielschlicks infolge einer in Hamburg auftretenden Choleraepidemie absolut auszuschliessen.

Aus dem nämlichen Grunde ist, wie schon erwähnt und wie die Erfahrung der letzten Jahre gezeigt hat, für Hamburg keine nennenswerte Typhusepidemie mehr zu befürchten. Eine etwaige Blattern- oder Pestepidemie in Hamburg würde eventuell für die Müll- und Hausunratabfuhr bedenklich

sein, wenn dieselbe noch in der früheren Weise bestände, — dieselbe hat indessen aufgehört, da der Müll und Hausunrat jetzt nach englischem Muster verbrannt wird. Für den Sielschlick aber dürften bei der Natur dieser beiden Epidemiegifte diese selbst wegen der enormen Verdünnung keinerlei Bedeutung haben. Sollten indessen Zweifel hierüber stattfinden, liesse sich sicherlich für Zeiten grosser Epidemien in Hamburg-Altona vorübergehend durch zeitweise Desinfektion des Sielinhaltes an seiner Mündung in die Klärbassins Abhilfe schaffen.

Andererseits ist nicht nur aus dem oben zitierten neuesten Bericht der Hamburger Medizinalbehörde, sondern auch aus der Massenpetition, welche von den der Elbe anliegenden Fabriketablissemments, Schiffswerften, Arbeitgebern und Arbeitern ausging, zur Abänderung der jetzt bereits für die Elbufer schier unhaltbar gewordenen Zustände, zu ersehen, von welcher elementaren Bedeutung heutzutage gerade von den Leuten an der Wasserkante eine gründliche Sanierung des Elbwassers und damit der Elbufer angesehen wird.

Zu zweit ist mir von vorsichtigen Leuten der Einwurf der zu hohen Kosten gemacht. Dagegen ist zunächst zu erwidern, dass mir umgekehrt von höheren Beamten der Sielbaukommissionen gesagt wurde, der Kostenpunkt käme gar nicht in Betracht, 10 Millionen mehr oder weniger spielten gar keine Rolle, wenn man den Schlick nur endgültig los würde. Haben nun Hamburg und Preussen rund 40 Millionen für die Neuanlage des grossen neuen Hamburger Bahnhofs übrig, haben die Hamburger 14 Millionen bereit für das Tradenauprojekt, bei welchem der Sielschlick mit hohen Kosten ohne Rückerstattung ungenutzt ins Meer gesenkt wird, so werden auch schon 20 bis 25 Millionen für die in doppelter Beziehung so überaus segensreiche Schaffung jener von mir soeben skizzierten Riesendüngfabrik übrig sein, deren Material jetzt die Elbe verpestet, deren Fabrikate aber geeignet sein würden, über eine halbe Million Hektaren armen Landes in gesegnete Fluren zu verwandeln. Ist uns der Stickstoff im Chilialpeter und Guano nicht zu teuer,

um ihn von Südamerika herbeizuschaffen, wird der Stickstoff im Hamburger Sielschlick schon den Transport von 1 bis 20 Meilen tragen.

Mögen die Verwaltungen von Hamburg und Altona des ferneren bedenken, welche enormen Summen sie allein jährlich sparen werden durch die geringere Verschlickung ihrer Filteranlagen bei der grösseren Reinheit der Elbe, sowie durch die in geringerem Massstabe notwendigen Baggerungen bei der geringeren Verschlickung des Fahrwassers der Elbe. Repräsentiert doch der jetzt täglich die Elbe verschlammende Sielschlick nachgewiesener und anerkannter Massen ein Quantum, zu dessen Transport drei Güterzüge, jeder zu 50 Tankwaggon gerechnet, von Nöten sind. Ja, wäre die Elbe ein in einer Richtung strömender Fluss, der die ihm anvertrauten Massen auf Nimmerwiedersehen entführte! So aber bringt die Flut im grossen ganzen treulich das wieder, was die Ebbe mitnahm, was man am besten daran erkennen kann, dass im Ganzen eigentlich selten Leichen, der in der Elbe Ertrunkenen garnicht oder sehr entfernt von der Unglücksstelle wiederaufgefunden werden.

Es sei aus diesen Gründen an dieser Stelle auch darauf hingewiesen, dass die von Hamburgischer Seite zur grösseren Reinhaltung der Ufer warm empfohlene weitere Hinauslegung der Sielmündungen bis ins Fahrwasser bei unseren Stromverhältnissen mit dem Wechsel von Flut und Ebbe und im Hinblick auf die enormen Schlickmassen, um die es sich handelt, leicht eine Gefahr für unser so schon beengtes Fahrwasser werden oder ganz ausserordentlich gesteigerte Baggerarbeiten als notwendige Folge nach sich ziehen könnte!

Schliesslich scheint mir, wie schon erwähnt, die Erschliessung eines so bedeutenden landwirtschaftlichen Hinterlandes auch für Hamburgs Handel nicht ohne Nutzen zu sein!

Gleichzeitig wäre das einzig richtige Verhältnis hergestellt, dass, wie im Körper das Blut vom Herz durch die Arterien den Körper ernährt, um beladen mit den Abfallstoffen, gereinigt in den Lungen dem Herzen

wieder zuzuströmen, so die Nahrungsmittel, die das Land, das Wasser, welches die Elbe spendete, dem Land und dem Strom getrennt wieder zu neuem Kreislauf zugeführt werden.

Hat Hamburg für seine Wasserleitung rund 30 000 000 M. angelegt, so mag es getrost 20 000 000 M. für seine Reinhaltung ausgeben, die restierenden 5 bis 10 000 000 M. wird Preussen angesichts des grossen Vorteils auch schon tragen können. Werden doch die Zinsen des Anlagekapitals inkl. Amortisation für Preussen allein durch die Erhöhung des Grundsteuerreinertrages aufgebracht werden, während der Segen des neuerschlossenen Gebietes sich der Berechnung entzieht!

Der mir von einem höheren Medizinalbeamten gemachte Einwurf, dass der Reichtum an organischen Stoffen, den die Hamburger Siele jetzt in die Elbe und damit ins Meer führen, sich durchaus rentiere, da er dem Fischreichtum der Nordsee zu Gute käme, ist, besonders angesichts der tief zu beklagenden Thatsache, dass die Fischgründe der Nordsee immer unergiebig werden, wohl kaum ernsthaft zu nehmen.

Der von dem Hamburger Sielausschuss in seinem Gutachten hervorgehobene Umstand, dass der reiche Schiffsverkehr im Hamburger Hafen durch die durch ihn erzeugte lebhaftere Bewegung des Wassers die Aufnahme des für die Reinigung der Elbe notwendigen Sauerstoffes sehr begünstige, sowie dass die Abfischung der schwimmenden Fäkalmassen und die Verteilung der Schmutzwässer über die Ausflusstellen im Strom die Gefahr einer Sauerstofferschöpfung des Wassers ausserordentlich verringere, scheint nach dem Schlusssatz des Berichtes bei den Gutachtern selbst sich keines zu grossen Vertrauens zu erfreuen. Es will mir scheinen, als ob die Bewegung des Elbwassers durch die Schiffsschrauben zu der Bewegung desselben durch einen tüchtigen Wind ungefähr in dem Verhältnis stehe, als ob mein Junge mit seinem Federhalter im Kuchenteig herumrührt, anstatt dass meine Frau denselben mit ihrem Löffel bearbeitet.

Der Kernpunkt meiner Vorschläge ist also der: sie sind nach dem Urteil der Sachverständigen technisch ausführbar, schliessen sich dem einmal vorhandenen grossartigen Sielsystem an; ihre Kosten verschwinden im Vergleich zu ihren unberechenbar grossen Vorteilen, sie schädigen niemanden, sie würden auf Menschengedenken hinaus die Elbe mit einem Schlage radikal von den sie verunreinigenden Zuflüssen von Wandsbeck-Hamburg bis Altona-Blankenese befreien und dazu beitragen, weite unwirtliche Landstrecken unseres nordwestlichen Deutschlands in gesegnete Fluren zu verwandeln und unzähligen Menschen Arbeit und Brot verschaffen!

Es sei gestattet, hier kurz eine halbpolitische Bemerkung einzuschalten. Unter Hinweis auf das klassische Beispiel Dänemarks, welches ich soeben citierte, wie der Staat der Landwirtschaft thatsächlich helfen kann, dürfte es ausgeschlossen erscheinen, dass der Staat den Vertrieb des Sielschlickdüngers in die Hände von Privatkapitalisten lege, da, wenn diese erst Gewinn aus demselben ziehen wollen, gerade den minder bemittelten Landwirten mageren Bodens die Verwendung des wertvollen Dungs verkümmert, wenn nicht unmöglich gemacht, und damit die Lebensfähigkeit des gesamten Werkes in Frage gestellt werden würde.

Aber es sind nicht nur Gegner, die zu überwinden sind, wenn unser Projekt Leben gewinnen soll, sondern vor allem die Trägheit der Anschauungen, des Willens zu grossen Unternehmungen, die Aengstlichkeit allzusparsamer Lokalpatrioten und die Suggestion hygienischer Irrlehren! Aus diesem Grunde ist es praktisch Bundesgenossen zu haben.

Die aus der Natur der Sache gegebenen Verbündeten für unseren Plan sind einmal, abgesehen von jedem Hamburger und Schleswig-Holsteinischen Vaterlandsfreund, alle diejenigen, die als Grundeigentümer, Hausbesitzer, — sowie deren Vereinigungen, — Fabrik- und Schiffswerftenbesitzer, aber auch als Hafendarbeiter, Schiffer, Ewerführer, Fischer, von den Badenden ganz zu schweigen, — am eigenen Leibe tagtäglich die üblen Dünste wahr-

nehmen, die unserer schönen Elbe entströmen, deren Gesundheit darunter leidet, deren Grundeigentum und Vermögen dadurch gefährdet wird. Speciell die Eigentümer tiefer gelegener Grundstücke, die jetzt bei Hochwasser oft genug mit Sieljauche überschwemmt werden, würden erheblich gewinnen, da eine Rückstauung aus dem von mir vorgeschlagenen Centralsiel absolut ausgeschlossen ist.

Für die Freunde des edlen, Leib und Seele stärkenden Bade- und Schwimmsportes sagt Ingenieur *Classen* in seinem bereits mehrfach citierten Vortrag sehr anschaulich: „Namentlich was das Baden im freien Flusse anbelangt, so besteht kaum die Furcht vor etwaigen durch die Schwemm-Kanalisation in die Gewässer gelangenden Schwimmstoffen, wie Papierfetzen, Eier- und Orangeschalen, Korkstöpseln und noch schlimmeren dergleichen Stoffen, sondern es ist lediglich der allgemein empfundene Ekel vor den gelösten, oder in kleineren Partikeln suspendierten Fäkalstoffen massgebend, welches widerliche Gefühl mit nichts besser verglichen werden kann, als mit dem Abscheu, den jedermann, selbst die Schwemmfreunde, vor dem mit reinstem Quell- oder Leitungswasser gefüllten Wannenbade ergreifen müsste, wenn man vor dessen Gebrauche — analog dem durch die Schwemm-Kanalisation verunreinigten Flusswasser — einen Schoppen fauliger Fäkalstoffe zusetzen wollte!“

Es wird hiermit ein Punkt berührt, der die Reinhaltung der Flüsse auch vom Standpunkt der Landesverteidigung aus als dringlich und damit des Interesses des Kriegsministeriums wert erscheinen lässt. Herr Ingenieur H. Classen-Speyer hat in seinem Gutachten über die drohende Verunreinigung des Rheinstroms bereits auf eine Reihe von Fällen hingewiesen, in denen Soldaten durch das Baden im Flusse sich dysenterische Krankheiten zugezogen hatten. Sollten bei dem Ueberhandnehmen der durch die städtischen Abwässer bedingten Verseuchung unserer deutschen Flussläufe sich mehren, müssten zahlreichere Militärbadeanstalten deswegen geschlossen werden, so würde damit für die Felddiensttauglichkeit, insbesondere unserer Pioniere und

unserer Kavallerie, sowie für die Ausbildung des persönlichen Mutes und der Gewandtheit und Gesundheit unserer Soldaten eine wesentliche Quelle der Schulung verstopft werden.

Zu zweit sind unsere Verbündete nicht nur Hamburgs, sondern auch Preussens, ja Deutschlands Handelskreise, die mit dem ununterbrochenen, lebhaft pulsierenden Welthandel Hamburgs stehen und fallen! Mögen alle diese sich die Thatsache vergegenwärtigen, dass die Kosten, die jene furchtbare Cholera-Katastrophe 1892 Hamburgs, ja Deutschlands Welthandel verursachte, das Sechs- bis Siebenfache betragen von dem, was die hier vorgeschlagene endgültige Sanierung der Elbe, die im Verein mit den bereits geschaffenen Filteranlagen allen grösseren Epidemien nach Menschengedenken auf immer das Wasser abgraben wird, kosten würde.

Drittens das Reichsgesundheitsamt, sowie alle Sanitätsbehörden von Hamburg und Preussen, die schon um ihres Ansehens in der Bevölkerung willen alle Ursache haben Katastrophen, wie diejenige von 1892 war, mit allen weitausschauendsten Mitteln bei Zeiten entgegenzuarbeiten!

Viertens die internationale Vereinigung gegen die Verunreinigung der Flüsse, des Bodens und der Luft, die in der Unterstützung unseres Planes durch ihr wissenschaftlich begründetes Gewicht ein höchwichtiges und dankbares Feld ihrer Thätigkeit finden würde. Wie dieselbe sich zu der Sache stellen würde, geht aus dem Referat von Dr. Kühner-Koburg hervor, welcher auf dem am 6. November vorigen Jahres in Leipzig tagenden Kongress den Grundsatz aussprach: „Die Städte haben kein Recht, die Flüsse zu verunreinigen. Die Pest in den Flüssen, der Hunger auf den Aeckern würde sonst das Loos der Landleute sein“. Die Erfahrungen, die wir mit der Unterelbe einerseits und unsere Landwirte andererseits mit der Hamburg-Altona benachbarten Geest gemacht haben, bestätigen diesen Ausspruch.

Fünftens die Eisen- und Montan-Industrie Deutschlands, da dieselbe an der Herstellung der bei den Fluss- und Uferverhältnissen der Elbe am besten wohl aus

Eisen herzustellenden Sielrohre, Pumpmaschinen und Tankwaggons leicht auf einen Umsatz von 15 Millionen rechnen könnte.

Sechstens die Lieferanten der Kalk-, Kali- und Phosphatdünger, die Thomasschlacken-, Kainit- und Schwefelsäurefabriken, deren Erzeugnisse als Ergänzungsdünger in den neugewonnenen Kulturländereien reichen Absatz finden würden.

Siebtens alle Vereinigungen gegen Arbeitslosigkeit und für Arbeitsnachweis, da die über lange Jahre sich erstreckenden Arbeiten, sowie die neugewonnenen Kulturländereien zahllosen Leuten Arbeit und Brot geben würden.

Achtens und vor allen Dingen alle Moor- und Heidekultur-, forst- und landwirtschaftlichen Vereine in Nordwestdeutschland, die ebenfalls in der Ausarbeitung und Verwirklichung des vorliegenden Projektes ein weites und segensreiches Feld ihres Wirkens finden würden.

Hier ist ein Gebiet, auf welchem das Landwirtschaftsministerium im Verein mit dem Reichsgesundheitsamt, den Vertretern des deutschen Volkes, sowie mit den mächtig vorwärtstrebenden technischen Kreisen Deutschlands wahrhaft grosse Thaten vollbringen kann! So Gott will, kommt der Reichstag im Verein mit dem Bundestag dazu, nachdem dem Antrage des Freiherrn Heyl von Hemsheim und Genossen Folge gegeben ist, ein das ganze Reich umfassendes Gesetz zu erlassen, wonach den Städten das Recht genommen wird, weiterhin aus übel angebrachter Stadtvätersparsamkeit die deutschen Ströme, die Lebensader des Vaterlandes, zu verpesten und dem vaterländischen Boden Unsummen wertvollsten Dinges in ihrer Vergeudung zu entziehen.

Sollte sich dann dieser Versuch bewähren, die Sanierung der unteren Elbe von Hamburg bis Blankenese fruchtbar zu machen für die Kultivierung und Melioration weiter ertragloser oder ertragarmer, dem Grossstadtkomplex von Hamburg-Altona benachbarter Landstrecken, so wäre damit für zahlreiche andere deutsche Städte, die jetzt noch mit ihren Fäkalien die Flüsse verunreinigen, der Fingerzeig zur Abhilfe gegeben. Bei der beständig

steigenden Zunahme der Städte aber und der immer mehr drohenden Entvölkerung des platten Landes muss die Frage der Sanierung der Flüsse sowohl wie die, unser plattes Land wieder mehr zu bevölkern, immer notwendiger gelöst werden. Möge unser Plan hierzu beitragen!

Gelänge es gar, Se. Majestät, unsern für alles Gute und Grosse empfänglichen, energischen Kaiser für unser nicht nur Hamburg, sondern Preussen, ja bei der Bedeutung Hamburgs für Deutschland, das Reich angehende Projekt zu interessieren, so wäre in seiner Teilnahme für dasselbe ein grosser Schritt zur Ausführung gethan!

Möge das Resultat den vereinigten Bemühungen entsprechen!



19 S. 61

WYDZIAŁY POLITECHNICZNE KRAKÓW

BIBLIOTEKA GŁÓWNA



L. inw.

316 72

Kdn., Czapskich 4 — 678. I. XII. 52. 10.000

Biblioteka Politechniki Krakowskiej



10000298434