

Man kann zunächst fragen, warum wir aus dem Heer von Krankheiten gerade den Abdominaltyphus herausheben? Das hat mehrere Gründe.

gewisser Manipulationen voraussetzen (chemische Untersuchungen).

Ad a) Für die statistisch-physikalischen Untersuchungen würde

1) den Militär-Ingenieuren die Aufgabe zufallen:

α) Situationspläne der Kasernen und ihrer Umgebung anzufertigen, auf welchen die Höhencoten eingetragen und die Drainage der Oberfläche für Regen- und Hauswasser bezeichnet ist;

β) den Baugrund und Untergrund jeder Kaserne von der Oberfläche bis zur ersten wasserdichten (wassersammelnden) Schicht auf seine geognostische Beschaffenheit (ob alluviale, diluviale, tertiäre etc. Schichten) sowie auf seinen physikalischen Aggregationszustand (ob aufgefüllter Boden und welcher Art, ob Geröll, Kies, Sand, Lehm u. s. w. oder Mischungen davon) zu untersuchen, und wo verschiedene Schichten übereinanderlagern, die Mächtigkeit der einzelnen anzugeben, ferner anzugeben, welche Kasernen oder Kasernentheile auf compactem, für Wasser und Luft undurchgängigem Felsen und welche auf Pfahlrost stehen;

γ) von baulichen Verhältnissen anzugeben, aus welchem Baumaterial die Wände der Kaserne bestehen, ob zu den im Boden stehenden Mauern das gleiche Material verwendet ist wie zu den in der Luft stehenden, wann die Kaserne erbaut, wann und welche wesentliche bauliche Veränderungen (Umbauten und Anbauten) vorgenommen wurden, wie die Abtritte und andere Vorrichtungen für flüssige und feste Abfallstoffe (alle Arten von Gruben und Miststätten) beschaffen sind und welche ihre örtliche Lage ist, ob die Mannschaftszimmer besondere Ventilationsvorrichtungen haben, wie gross der Rauminhalt jedes einzelnen Zimmers ist;

δ) die Art der Trinkwasserversorgung der Kasernen und ihrer Theile (ob Wasser aus Röhrenleitungen, aus gegrabenen oder gebohrten Brunnen u. s. w.) anzugeben;

ε) im Niveau der Bodenoberfläche Fixpunkte an den Kasernenbrunnen anzubringen, und diese Punkte auf die mittlere Höhencote des nächstgelegenen Flusses oder Baches einzunivelliren;

ζ) die regelmässigen Exerzierplätze anzugeben und deren örtliche Lage und Bodenbeschaffenheit zu beschreiben;

η) den Militärärzten neben Grundrissen der einzelnen Stockwerke lithographirte Aufrisse der Kasernen nach einem beizulegenden Muster zur Verfügung zu stellen, in welche die vorkommenden Fälle von Abdominaltyphus (und andern epidemischen Krankheiten) nach Stockwerk, Zimmernummer und Monat des Zuganges eingetragen werden können.

2) Den Militärärzten würde die Aufgabe zufallen:

α) monatlich die Belegung jedes Mannschaftszimmers zu notiren, zur Gewinnung von Durchschnittszahlen der Belegung sowohl der Kasernen im Ganzen, als ihrer einzelnen Zimmer;

β) die etwa vorkommenden Fälle von Typhus (auch von

Einleitender Vortrag zu dem Programm für einen Untersuchungsplan des örtlichen und zeitlichen Vorkommens von Typhusepidemien.

Von

Max v. Pettenkofer.

Bevor auf die Specialdiscussion der vom Stabsarzt Dr. Port und mir Ihnen vorliegenden Resolutionen ¹⁾ eingegangen wird, gestatten Sie uns einige einleitende und erläuternde Worte.

¹⁾ I. Als Ausgangspunkt für die Forschungen über Typhusätiologie sind, wegen der leichten Controlirbarkeit des Gesundheitszustandes der Bevölkerung und wegen der hohen Disposition des in ihr vorwaltend vertretenen Lebensalters, an Typhus zu erkranken, in erster Linie die Kasernen ins Auge zu fassen.

II. Die in den Kasernen anzustellenden Untersuchungen und Erhebungen lassen sich, obwohl sie im Princip sämmtlich gleich wichtig und unentbehrlich sind, aus praktischen Gründen in zwei Kategorien bringen

a) solche, welche ohne weitere Vorbereitung und Unterweisung sofort vorgenommen werden können (statistische und physikalische Untersuchungen),

b) solche, welche mehr Vorbereitung und die vorherige Einübung

Vor Allem ist diese Krankheit von ganz hervorragender, gesundheitswirthschaftlicher Bedeutung für eine grosse Anzahl von Orten in Deutschland, welche von einzelnen Typhusfällen mehr oder weniger beständig, und zeitweise auch an Epidemien davon zu leiden haben. Der Typhus hat gesundheitswirthschaftlich eine viel grössere Bedeutung als die Cholera.

Nehmen wir an, eine Stadt von 100,000 Einwohnern habe alle 10 Jahre eine Choleraepidemie und jedesmal sterben 10 pro mille der Einwohner daran — und solche Orte hat Deutschland glücklicherweise nur äusserst wenige — so macht das in 10 Jahren 1000 Todesfälle. Da man bei der Cholera durchschnittlich ziemlich sicher auf 1 Todten immer 2 Kranke rechnen kann, so beträgt das in 10 Jahren 2000 Erkrankungen. Nach den Untersuchungen, welche Prof. v. Buhl während der Choleraepidemie von 1854 in Bayern *) angestellt hat, kann man die Krankheitsdauer durchschnittlich auf 12 bis 14 Tage beim einzelnen Choleraerkranken rechnen, was in 10 Jahren a conto der Cholera 24 bis 28,000 Verpflegstage entspricht.

Vergleichen wir damit eine gleich grosse Stadt von 100,000 Einwohnern, welche von der Cholera nie betroffen wird, aber eine durch-

Cholera, Ruhr u. s. w.) auf Grund von Zahlblättchen nach einem beizulegenden Muster in die lithographirten Aufrisse der Kasernen einzuzeichnen, damit die Gruppierung der Krankheitsfälle, ihre Ausbreitung in horizontaler oder verticaler Richtung und besonders ihr Verhalten zu den Abtritten ersichtlich wird;

γ) auf einer graphischen Tafel die zeitliche Aufeinanderfolge der Erkrankungsfälle jeder Garnison, nach Kasernen geschieden und mit monatweiser Angabe der Bewohnerzahl jeder Kaserne ersichtlich zu machen;

δ) womöglich die Typhusvorkommnisse auch im Civil in allen Garnisonsorten zu beobachten und statistisch zu verfolgen;

ε) an sämtlichen Brunnen jeder Kaserne tägliche Messungen des Grundwasserstandes und wöchentliche Messungen der Grundwassertemperatur vorzunehmen;

ζ) täglich die Bodentemperatur aus einer Tiefe von $1\frac{1}{2}$ bis 3 Metern zu notiren;

η) in jeder Garnison die tägliche Regen- und Verdunstungsmenge zu messen.

Ad b) Die anzustellenden chemischen Untersuchungen hätten zu bestehen:

α) in täglicher Untersuchung der Pump- und laufenden Wasser auf ihren Gehalt an einigen wesentlichen Bestandtheilen (namentlich Gesammtrückstand, Chlor und Salpetersäure etc.);

β) in wöchentlicher Untersuchung der Luft des porösen Baugrundes aus Tiefen von $1\frac{1}{2}$ und 3 Metern auf ihren Kohlen säuregehalt.

*) Siehe Hauptbericht 1854 S. 636.

schnittliche Typhusmortalität nur von 1 pro mille im Jahre hat, — und solche Orte haben wir in Deutschland leider eine ungemeine grosse Zahl — so macht das in 10 Jahren auch 1000 Todesfälle. Beim Typhus aber muss man mindestens 5 schwere Krankheitsfälle auf 1 Todesfall rechnen, ja in der Regel treffen heutzutage sogar viel mehr, und das macht in 10 Jahren nicht 2000, wie bei der Cholera, sondern mindestens 5000 schwere Erkrankungen, deren gesundheitswirthschaftliche Folgen durch eine gleichmässige Vertheilung über die 10 Jahre wohl etwas weniger empfindlich, aber durchaus nicht compensirt werden. — Beim Typhus ist die durchschnittliche Krankheitsdauer nun wieder viel länger, als bei der Cholera. Man rechnet unter dem Mittel, wenn man für die schweren Fälle, von welchen $\frac{1}{5}$ zu Grunde geht, nur 30 Tage annimmt, aber schon hieraus rechnen sich für einen Typhusort in 10 Jahren 150,000 Verpflegstage anstatt 28,000 für den Choleraort.

Demnach ergibt sich zur Genüge, dass der Typhus sowohl was Mortalität als auch was Morbidität anlangt, für Deutschland eine viel grössere, gesundheitswirthschaftliche Bedeutung hat, als die Cholera.

Nebstdem befällt der Typhus, obschon er kein Lebensalter verschont, nicht wie die Cholera vorwiegend Kinder unter 5 Jahren und Greise und andere kränkliche und schwächliche Individuen, sondern mit ganz besonderer Vorliebe überall die Blüthe der Bevölkerung vom 16. bis zum 36. Lebensjahre, und sucht sich auch unter dieser nicht etwa die Schwächlichen aus, sondern greift auch da wieder am liebsten nach dem Besten.

Endlich sind die Nachkrankheiten, welche die Cholera zurücklässt, im Durchschnitt fast Null; die Kranken gehen, wenn sie nicht sterben, fast immer wieder ganz gesund in kurzer Zeit daraus hervor, während die Fälle leider gar nicht selten sind, in welchen der Typhus, wenn er auch nicht das Leben kostet, ein langes, ja oft lebenslanges Siechthum zurücklässt.

Das sind allgemein bekannte Thatsachen, welchen gegenüber die medicinische Wissenschaft, und namentlich die öffentliche Gesundheitspflege Stellung zu nehmen hat.

Den Krankheiten und ihren oft tief einschneidenden Folgen suchte die Medicin bis in die neueste Zeit hauptsächlich durch Heilung der Kranken zu begegnen; erst in neuerer Zeit hat sie sich mit immer klarer werdendem Bewusstsein in die Zweige der curativen und der präventiven Medicin gespalten. Letztere ist der jüngere Zweig und daher auch der noch weniger entwickelte, aber gerade ihm fallen die Hauptaufgaben der öffentlichen Gesundheitspflege zu, namentlich auch die Bekämpfung der endemischen und epidemischen Krankheiten. Ich betrachte die öffentliche Gesundheitspflege am liebsten als eine Wirthschaftslehre, angewandt auf Alles, wodurch Werthe für die Gesundheit erzeugt und erhalten, oder

vernichtet werden. Die curative Medicin hat überall erst da einzutreten, wo die präventive nicht mehr, oder noch nicht ausreicht. Leider, dass diese selbst noch so unentwickelt ist, dass sie der älteren Schwester das grössere Feld der Thätigkeit überlassen muss, und leider dass zu befürchten ist, dass es auch noch lange so bleiben wird.

Die curative Medicin hat bisher schon immer Alles aufgeboden und ihr redlich Theil auch wirklich schon dazu beigetragen, die Schrecken und Schäden der Krankheiten, und namentlich auch die, welche der Typhus verursacht, zu verringern. Man muss dankbar anerkennen, um wie viel durch eine bessere Behandlung der Krankheit, z. B. durch die hauptsächlich von Dr. Ernst Brand ins Leben gerufene, systematische Kaltwasserbehandlung jetzt weniger, als sonst an Typhus sterben, und um wie viel die Kranken schneller und vollständiger wieder ihre Gesundheit erlangen, als sonst, — aber die wichtigere Aufgabe bleibt immer, das Auftreten, das Entstehen der Krankheit überhaupt zu verhüten, so weit es nur immer möglich ist.

Wir sind gewohnt, die Gesundheit als etwas Selbstverständliches, als ein sogenanntes freies Gut zu betrachten, etwa wie die Luft, in der wir leben, und die wir auch erst zu schätzen wissen, wenn wir sie nicht mehr haben. Der Mensch fühlt erst welch köstliches und unentbehrliches Gut die Luft ist, wenn man ihm bis über den Kopf im Wasser untertaucht, wo er jämmerlich nach Luft zu schnappen beginnt. — Und so ist es mit der Gesundheit auch, wie mit anderen menschlichen Gütern, deren Besitz angestritten werden und verloren gehen kann, in welchem Falle dann erst gewöhnlich man sich um einen Anwalt, um einen Doctor der Rechte umsieht, erst wenn ein Process ausgebrochen ist. Ein guter Wirthschafter begnügt sich nicht damit, blos zu streben, dass er, so oft er in einen solchen Process fällt, der ihm den völligen Ruin bringen kann, wieder mit dem nackten Leben heraus-, und sozusagen mit einem blauen Auge davon komme, sondern er sucht von vornherein Alles zu vermeiden, was ihn in solche Prozesse verwickelt, und um das vermeiden zu können, muss man erst wissen, was diese Verwickelungen herbeiführt.

Für die Rechtspflege ist es bereits statistisch nachgewiesen, dass in einem Lande, oder in einem Theile eines Landes mit sehr einfachen klaren Gesetzen, die auch der gemeine Mann bald unterscheiden lernt, oft nicht der zehnte Theil von Processen auf den Kopf trifft, als anderswo bei anderer Gesetzgebung.

Um gerecht zu sein, darf nicht unerwähnt bleiben, dass der Jurist dadurch einen grossen Vortheil hat, dass er seine Gesetze geschrieben und offen vor sich hat, und dass sie volle Geltung haben, so lange sie vom Gesetzgeber nicht abgeändert werden, während die Krankheitsprocesse Folgen von Verletzungen von Naturgesetzen sind, die wohl für ewige

Zeiten bereits gegeben, aber weder auf Stein, noch Erz oder Pergament geschrieben sind, sondern erst höchst mühsam und langsam für die Zwecke der Medicin aus Thatsachen dechiffriert werden müssen. Um so schöner aber bleibt es zu zeigen, dass genaue Gesetzeskenntniss nicht nur den Juristen, sondern auch den Mediciner macht.

Es fragt sich nun, ob der Abdominaltyphus eine Krankheit ist, auf welche zunächst die präventive Medicin mit einiger Aussicht auf Erfolg ihre Thätigkeit richten kann, namentlich um die Gesetze genauer kennen zu lernen, nach welchen sich das Verfahren zu richten hat? Ich glaube diese Frage unbedenklich mit Ja beantworten zu dürfen. Ueber keine andere Krankheit liegen bereits so zahlreiche und umfassende Beobachtungen und Arbeiten vor, welche sich mit den Ursachen ihres Entstehens befassen, bei keiner Krankheit werden schon so viele Dinge mit aller Bestimmtheit als Ursachen bezeichnet und gehören dieselben so sehr zu den von den Menschen vermeidlichen Dingen, dass wohl keine Krankheit der präventiven Medicin mehr Anhaltspunkte bietet, als gerade der Typhus. Es handelt sich nur um eine genaue Untersuchung einer Reihe von Thatsachen, welche man für ursächliche Momente hält, und welche darauf hin auf rein thatsächlichem Boden nun zu prüfen sind, um der präventiven Medicin eine festere Grundlage zu schaffen, als sie bisher gehabt hat, wo sie sich gar zu häufig nur auf blosser Meinungen, die man wohl auch Theorien genannt hat, stützen konnte.

Es ist um so mehr Grund zur Hoffnung vorhanden, dies zu erreichen, als in einigen Orten nach Durchführung gewisser Massregeln die Häufigkeit des Typhus nachweisbar abgenommen hat, und als an anderen Orten sich constante Zeichen ergeben haben, nach denen seine Häufigkeit zu verschiedenen Zeiten sich richtet.

Der Typhus hat allerlei Seiten, an welchen ihn die präventive Medicin packen könnte. Man darf annehmen, dass die Krankheit von einem specifischen Infectionsstoffe herrühre, den man zu isoliren, zu vernichten oder in irgend einer Weise unschädlich zu machen, zu desinficiren suchen könnte. Ferner steht fest, dass dieser Infectionsstoff auf verschiedene Menschen sehr ungleich wirkt, indem die einen ihn ohne jeden Nachtheil für ihre Gesundheit ertragen und eigentlich doch nur weniger davon krank werden, was man individuelle Disposition genannt hat, und man könnte also streben, auch diesen wenigen noch ihre Disposition zu nehmen. Aber da müsste man erstens den Infectionsstoff und dessen Sitz zuvor wirklich kennen, während wir ihn einstweilen blos in allerlei vermuthen, und zweitens müsste man wissen, was die individuelle Disposition ausmacht, welche gerade beim Typhus von höchst sonderbarer Art zu sein scheint, weil er das kräftigste Lebensalter, die Jugend und das beste Mannesalter so vorwaltend ergreift, man müsste wissen, was man den

disponirten Menschen zu geben oder zu nehmen hätte, um ihre Disposition zu tilgen. Auch dazu scheint mir vorläufig wenig Aussicht zu bestehen.

Der Typhus hat aber noch eine ganz andere Seite, von welcher er uns angreifbar erscheint, und von welcher man ihn auch schon mit Erfolg theilweise angegriffen hat, ohne über den Infectionsstoff oder über die individuelle Disposition bereits im Klaren zu sein, und das ist seine hervorstechende Eigenthümlichkeit, sich vorwaltend an gewissen Orten und zu gewissen Zeiten zu zeigen, und das ist der Grund, warum wir Ihnen einen Plan zur Untersuchung des örtlichen und zeitlichen Vorkommens von Typhusepidemien vorschlagen. Zu dieser Wahl hat uns nicht ein theoretischer, sondern lediglich der practische Standpunkt bestimmt. Der ganze Process, welcher Typhusepidemien in einem Orte hervorruft, ist sicherlich kein sehr einfacher, sondern besteht aus mehreren Theilen oder Factoren und Stadien. Wenn ein Vorgang von mehreren Ursachen, von einer Kette von Ursachen abhängt, so kann man den ganzen Vorgang verhindern, wenn es gelingt, auch nur ein einziges wesentliches Glied der Kette zu fassen und in seine Gewalt zu bekommen: es ist dann nicht nothwendig, jedes einzelne Glied einzeln zu zerbrechen.

Wenn wir durch fortgesetzte genaue Vergleichung und Differenzirung die Ursachen herausbringen, warum gewisse Orte, und warum in diesen gewisse Häuser, und warum in diesen wieder gewisse Theile und sogar einzelne Zimmer oft so auffallend viele Typhusfälle liefern, wie es in der That der Fall ist, und andere wieder nicht, — dann schaffen wir der präventiven Medicin eine sichere Operationsbasis.

Schon die bisher erhobenen Thatsachen zeigen zur Evidenz, dass es zum Entstehen von Typhusepidemien nicht genügt, einen Infectionsstoff an einen Ort und unter Menschen zu bringen. Es giebt Orte und Gegenden, in welchen der Typhus durch einzelne Fälle auch eingeschleppt, nicht um sich greift, gegenüber anderen, in denen er nie ausgeht. Es lässt sich diese über allem Zweifel stehende Thatsache nicht dahin deuten, dass an den für Typhus unempfindlichen Orten keine für Typhus disponirten Menschen wohnen, denn man beobachtet im Gegentheil wieder mit grosser Regelmässigkeit, dass gerade Personen, welche aus solchen unempfindlichen Orten und Gegenden in Typhusorte, namentlich zur Zeit herrschender Epidemien kommen, ganz vorwaltend Opfer der Krankheit werden, ein Zeichen, dass sie sogar mehr individuelle Disposition für Typhus besitzen, als die Bewohner von Typhusorten selbst. Die Ursachen der Epidemien wenigstens müssen in den Orten selbst gesucht werden.

Wir entgehen daher, wenn wir vom Standpunkte der präventiven Medicin aus etwas Ergiebigeres gegen die Verheerungen des Typhus unternehmen wollen, in keiner Weise der Nothwendigkeit, die Typhusorte, die Typhuslokalitäten vergleichend mit Nicht-Typhusorten, mit Nicht-Typhuslokalitäten noch genauer zu untersuchen, als es bisher geschehen ist. Gefühlt hat man schon immer, dass der Schwerpunkt der Typhusfrequenz in der Lokalität liegen müsse, und hat deshalb schon immer und oft nur gar zu gläubig angenommen, dass gewisse Lokalverhältnisse, bald schlechte Abtritte, schlechte Gruben und Kanäle, bald schlechtes Trinkwasser, bald eine ungünstige Lage des Ortes, dann Ueberschwemmungen, dann wieder Unreinlichkeit oder Ueberfüllung, selbst politische Aufregung u. s. w. einen Ort zu einem Typhusorte gemacht habe, aber nachgewiesen, dass dem wirklich so sei, dass die Epidemien damit wirklich regelmässig kommen und gehen, — nachgewiesen hat man davon noch sehr wenig. Der Nachweis kann nur durch eine genaue Chronik, durch Evidenthaltung der Typhusfrequenz und durch Evidenthaltung der fortlaufenden Geschichte der einzelnen örtlichen Momente geliefert werden, welche man für maassgebend hält.

Der von uns vorgeschlagene Untersuchungsplan nun soll eine genauere, methodische Untersuchung der Lokalität nach gewissen Richtungen hin anbahnen. Er muss sich wie jeder derartige Plan vorerst auf eine gewisse Anzahl von Punkten beschränken, denn es lässt sich nicht alles auf einmal ins Auge fassen, aber Sie werden keine wesentlichen Momente vermissen, welche bisher zur Erklärung von Typhusausbrüchen herbeigezogen worden sind. Es soll nun an einer grösseren Reihe von Fällen fortlaufend beobachtet und gezählt werden, wie oft Momente, welche man für maassgebend hält, vorhanden sind oder fehlen, wo Typhusepidemien auftreten und wo nicht.

Nebst der Vorliebe für gewisse Orte zeigt der Typhus in seinen von ihm auserkorenen Schauplätzen auch noch eine ganz regelmässige Vorliebe für gewisse Zeiten. Wo man das Vorkommen der Krankheit durch eine über mehrere Jahre ausgedehnte Statistik verfolgt hat, ergibt sich überall eine sehr deutliche Regel für jeden Ort, wenn auch verschieden für verschiedene Orte. So hat z. B. Virchow nachgewiesen, dass die Stadt Berlin ihre Haupttyphuszeiten in den Sommer- und Herbst-Monaten hat, Pfeiffer hat dasselbe für Thüringen nachgewiesen; hingegen haben v. Buhl, Port und ich gezeigt, dass die grösseren Typhusepidemien in München immer in die Winter-Monate fallen. Die bisherigen Untersuchungen zeigen ferner, dass in diesen Städten sich das Vorkommen von Typhus oft lange in bescheidenen Grenzen hält, dass oft Jahre vergehen, bis wieder einmal eine grössere Typhusfrequenz, eine eigentliche Epidemie

auftritt, und es zeigt sich, dass die freien Zwischenzeiträume bald grösser, bald kleiner an ein und demselben Orte sind.

Ich kann Ihnen auf dieser graphischen Karte von Wagus, von einem früher bei der hiesigen Polizei angestellten Ingenieur angelegt, dessen grösste Freude es gewiss gewesen wäre, einer Versammlung wie die heutige ist, einer Versammlung des deutschen Vereines für öffentliche Gesundheitspflege beizuwohnen, welche Freude aber dem zu früh Dahingegangenen zu erleben leider nicht mehr bestimmt war, — ich kann Ihnen auf dieser Karte die Bewegung der Typhusfrequenz in München Monat für Monat von 1850 bis 1875 zeigen.

Die Demonstration erstreckte sich wesentlich auf die Typhus- und Grundwasser-Curve und auf etwaige Coincidenz anderer Momente — wie Abtritanlage, — Trinkwasserbezug, Einfluss des Krieges von 1866 und 1870 etc.

Man kann an diesen von jeder theoretischen Anschauung unabhängigen Thatsachen und Zahlen der Reihe nach alle zeitlichen Momente prüfen, die man nur immer für den Ausbruch von Typhusepidemien für maassgebend hält, und welche einer genaueren Beobachtung zugänglich sind, — aber man hat vorläufig noch nichts finden können, was sich mit der Typhusfrequenz in München auch nur entfernt so regelmässig geändert hatte, als der Grad der Trockenheit des Münchener Bodens, welcher hauptsächlich von der Regenmenge und von der Verdunstungsmenge abhängt, und sich auf unserer Hochebene am deutlichsten im Grundwasserstande gewisser Brunnen ausspricht. Man kann wirklich sagen, in München bewegt sich die Typhusfrequenz umgekehrt mit dem Grundwasserstande. v. Buhl hat zuerst dieses merkwürdige Verhältniss entdeckt und schon 1865 das erstemal darauf aufmerksam gemacht. Sie haben auf der Karte gesehen, mit welcher unheimlicher Regelmässigkeit sich diese Coincidenz immer wiederkehrend nun schon seit fast 20 Jahren fortsetzt. Professor Dr. Seidel hat schon beim ersten Erscheinen der Arbeit von v. Buhl den Werth dieser Coincidenz einer Berechnung nach den Gesetzen der mathematischen Wahrscheinlichkeit unterworfen, und gefunden, dass man schon damals 36,000 gegen 1 wetten konnte, dass diese Coincidenz nichts Zufälliges sein könne, sondern von irgend einem ursächlichen Zusammenhange herrühren müsse. Seitdem ist selbstverständlich durch Vermehrung der weiteren im selben Sinne sprechenden Abzählungen die Wahrscheinlichkeit noch um das Vielfache gestiegen. Der ärztliche Verein zu München hat deshalb am Schlusse der lebhaften Discussionen, welche die Typhusepidemie von 1872 unter seinen Mitgliedern hervorgerufen hat und welche den Meisten von Ihnen bekannt sein dürften, mit Recht als ersten Satz aufgestellt:

„Die Grundwasserbewegung in München ist bisher die einzige constatirbare Thatsache, welche mit der jeweiligen Frequenz des Typhus seit einer Reihe von 16 Jahren ununterbrochen in dem Sinne coincidirt, wie es in den Untersuchungen von v. Buhl und Seidel näher dargelegt ist. Von keinem anderen ätiologischen Momente ist bisher eine ähnliche Coincidenz nachweisbar gewesen.“

Es ist bekannt, wie viel Widerspruch, Streit und Missverständniss durch die Annahme von einem Einfluss des Grundwasserstandes — oder wie man gewöhnlich schlechtlin sagt — des Grundwassers schon hervorgerufen worden ist, und es ist hier gewiss nicht der Ort, näher darauf einzugehen, aber so viel dürfte jetzt doch klar sein, dass man nicht mehr umhin kann, das Grundwasser auch ferner und auch an anderen Orten als in München in den Kreis der Beobachtung über die zeitlichen Momente des Typhus aufzunehmen. Den Ausgleich der verschiedenen Meinungen und die Erklärung der Art des Einflusses kann man getrost der Zukunft und weiterer Erfahrung überlassen. Nur so viel möchte ich gerade hier noch bemerken, dass weder ich, noch v. Buhl, noch Seidel, oder Port oder Andere, welche vom Einflusse des Wechsels der Bodendurchfeuchtung auf das Vorkommen von Typhus- und Cholera-Epidemien überzeugt sind, je eine Grundwassertheorie aufgestellt haben, etwa in dem Sinne, als ob wir meinten, es brauche weiter nichts, um einem Orte eine Epidemie zu machen oder zu nehmen, als dass das Grundwasser fällt oder steigt. Wir haben nur immer constant daran festgehalten, und thun es noch in diesem Augenblicke, dass es Thatsache sei, dass in München und auch anderwärts, wenn auch nicht überall, sich ein Einfluss in dieser Richtung sehr regelmässig bemerkbar mache, was doch gewiss keine Theorie ist, sondern das einfache Ergebniss zahlreicher, fortgesetzter und genauer Beobachtungen.

Gerade wir haben diesen Einfluss auf keine bestimmte Art zu erklären gesucht, sondern stets offen bekannt, dass die Erklärung erst noch zu finden sei. Wir haben nur die Thatsachen behauptet und nie haben wir uns den Zusammenhang so einfach vorgestellt, wie viele Andere, die schon oft gemeint haben, wenn das Grundwasser einen Einfluss hätte, dann müsste der Typhus in allen Häusern einer Stadt immer ganz proportional dem Steigen und Fallen der Brunnen abnehmen und zunehmen, gleichwie das Quecksilber in einem Thermometer beständig mit der Wärme steigt und fällt. Die Wärme ist die nächste und die einzige Ursache der Ausdehnung und Zusammenziehung des Quecksilbers, — aber wer möchte

glauben, dass der Typhusprocess ebenso einfach sein könnte? Wer in diesem Falle so ein einfaches Ei des Columbus erwartet, ist auf dem besten Wege, nie zum Ziele zu kommen, sondern diesem ewig fern zu bleiben. Es giebt viele Aufgaben, welche schon ihrer Natur nach nicht so einfach mit einem einzigen glücklichen Einfalle zu lösen sind.

Vorderhand darf es uns genug sein, dass der Typhus, wenigstens so weit es sich um Epidemien handelt, die uns ja gesundheitswirtschaftlich, vom Standpunkte der öffentlichen Gesundheitspflege aus als Massenerkrankungen zunächst interessiren müssen, so unzweideutig eine Abhängigkeit vom Boden und von zeitweisen Vorgängen in ihm verräth. Das kann man annehmen und unter allen Umständen festhalten, ohne zu glauben, dass der Boden unbetheiligt sei, wenn man den Typhus epidemisch nur in einzelnen Häusern eines Ortes, oder nur in einzelnen Zimmern eines Hauses auftreten sieht. Der Zusammenhang unserer Wohnungen und ihrer Theile mit dem Boden ist ein sehr vielseitiger und bisher noch wenig beachteter.

Wir haben den Boden uns bisher viel zu sehr als etwas Einheitliches und Unveränderliches gedacht, als ein Ding für sich, wie man etwa früher die ganze Welt nur aus den 4 Elementen Feuer, Luft, Wasser und Erde bestehend, annahm. Nun wissen wir doch schon, dass der Boden, oder die Erde, worauf unsere Häuser stehen, kein einfaches Element ist, sondern dass er aus verschiedenen mineralischen und organischen Bestandtheilen, nebst sehr wechselnden Mengen von Luft und Wasser besteht. Sehen wir uns diese Dinge, zu welchen auch die Temperatur des Bodens in verschiedenen Tiefen gehört, vom gesundheitswirtschaftlichen, vom hygienischen Standpunkte aus nun einmal etwas näher an. Ich glaube einen Theil unseres Programmes am deutlichsten zu bezeichnen, wenn ich sage, wir wollen im Interesse der öffentlichen Gesundheitspflege eine Art Meteorologie auch in den Boden hinein fortsetzen.

Endlich um vor Einseitigkeit und daraus entspringenden einseitigen und falschen Schlussfolgerungen sich zu sichern, müssen derartige Untersuchungen gleichzeitig von mehreren Beobachtern und an einer grösseren Zahl von Orten unter wechselnden Verhältnissen gleichmässig durchgeführt werden. Man braucht für entscheidende Schlüsse ein grosses, in allen Theilen gut vergleichbares Material. Nichts hat den Fortschritt unserer Erkenntniss in diesen wichtigen Dingen mehr aufgehalten, als dass jeder immer nur für sich allein und an einem einzigen Orte beobachtet hat und jeder wieder nach einer anderen Methode. Aus dieser Beschränkung des Beobachtungskreises sind unvermeidlich auch viele beschränkte Anschauungen hervorgegangen. Lassen Sie uns also unseren Gesichtskreis etwas erweitern und verallgemeinern.

Warum wir das Vorkommen des Typhus zunächst nur beim Militär ins Auge fassen wollen und als Beobachtungsstationen namentlich die Kasernen vorschlagen, wird Ihnen mein sehr verehrter College, Herr Stabsarzt Dr. Port, auseinandersetzen, welcher nach mir das Wort ergreifen wird. Ich denke mir, wenn wir den Typhus beim Militär einmal genau verstehen, dann wird es nicht schwer sein, auch sofort beim Civil Nutzanwendungen von unserem Wissen zu machen.