



Ueber die  
Sterblichkeit an Tuberkulose in der  
Rheinprovinz bezüglich ihrer Abhängig-  
keit von industrieller Beschäftigung.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doctorwürde

bei der

hohen medizinischen Fakultät

der Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität zu Bonn

eingereicht und nebst den beigelegten Thesen verteidigt

am 8. Februar 1890

von

**Leo Kocks**

prakt. Arzt

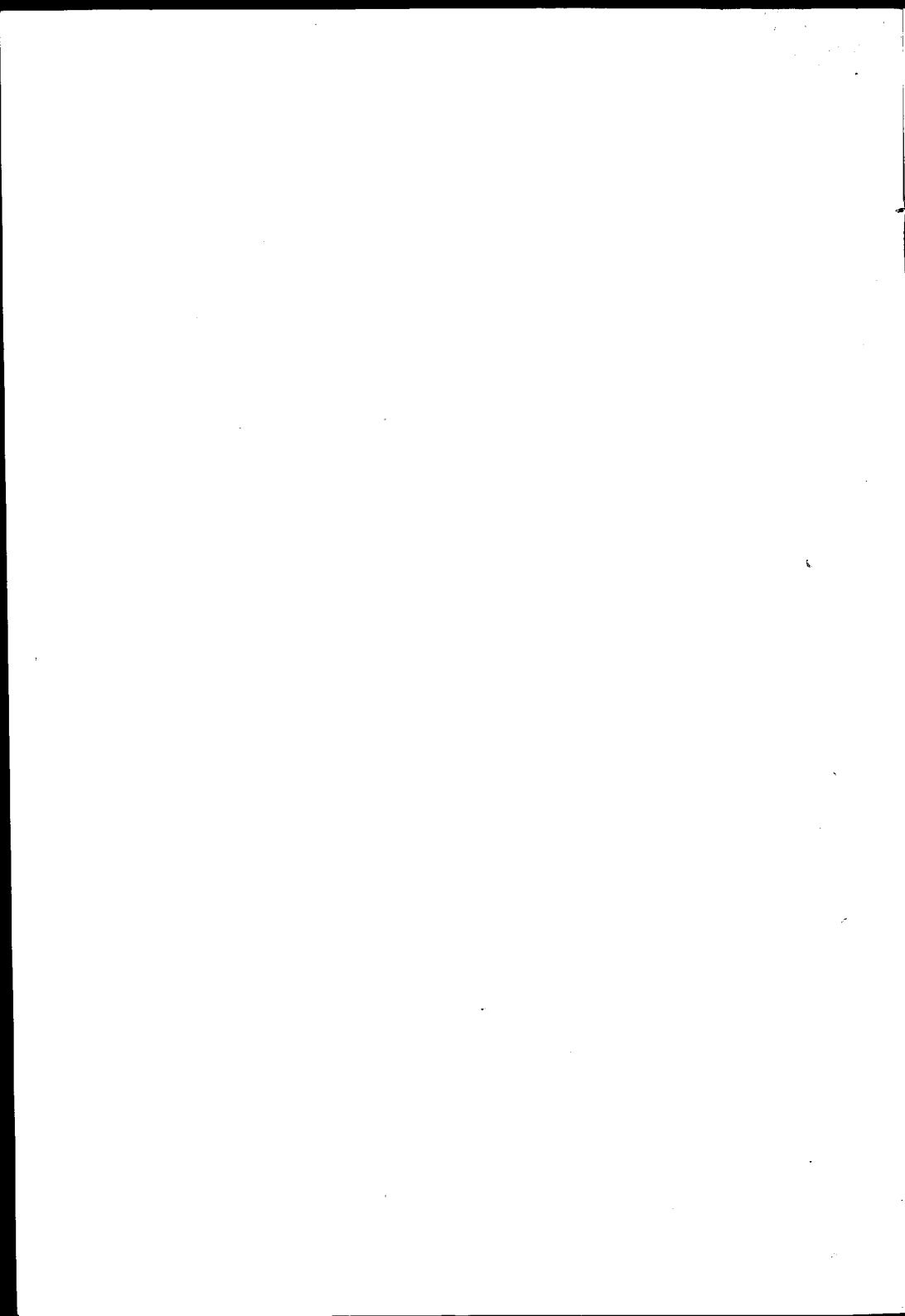
aus

Aldekerk.

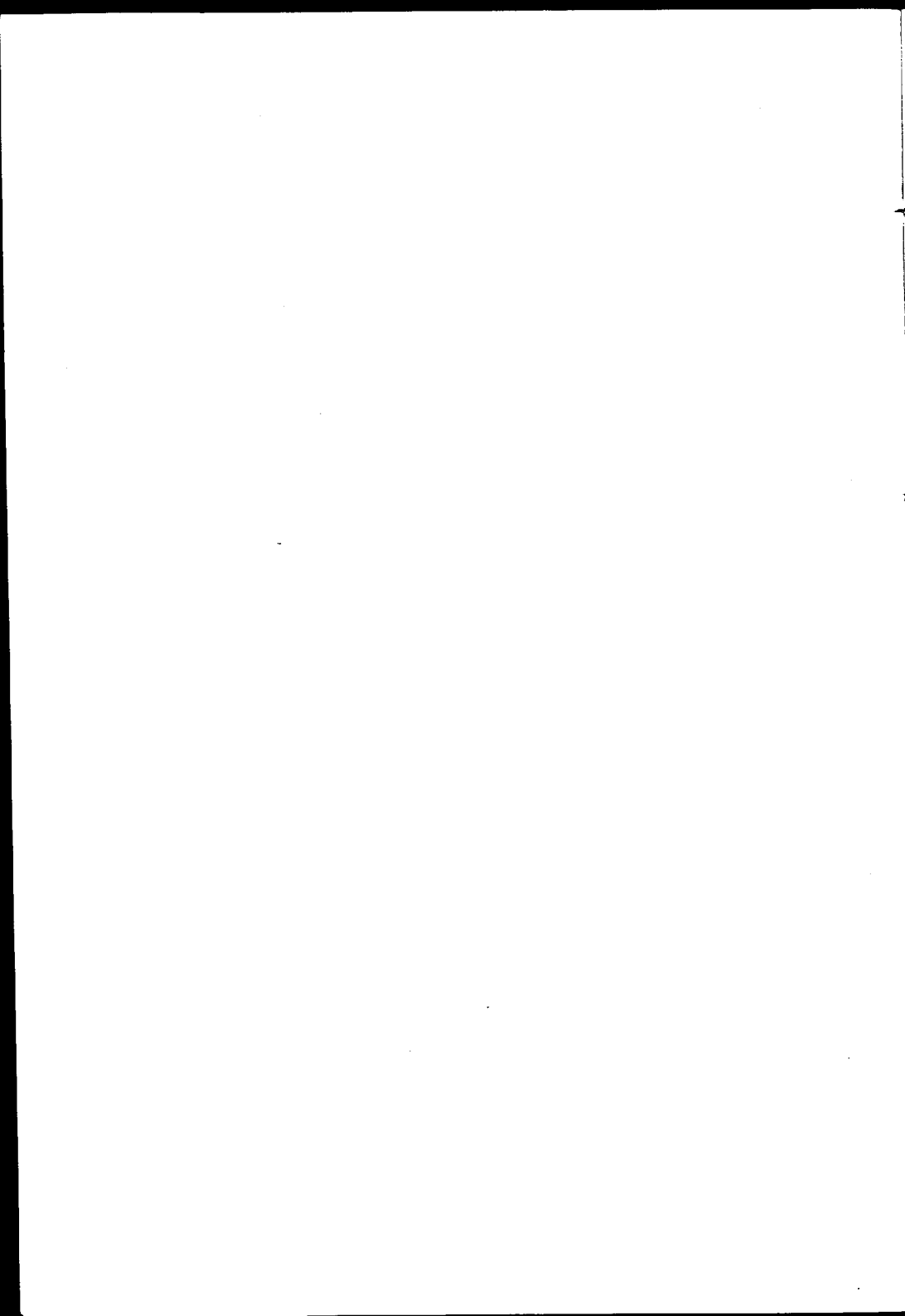


**Bonn 1890.**

Buchdruckerei Jos. Bach Wwe.



**Meinen lieben Eltern.**



Unter den Todesursachen behauptet die Tuberculose zweifellos die erste Stelle, nach den Untersuchungen von Hirsch nimmt sie  $\frac{1}{6}$  aller Todesfälle für sich in Anspruch. Wenn trotzdem die öffentliche Gesundheitspflege bisher ihre Aufmerksamkeit besonders den epidemisch und akut auftretenden Krankheiten zuwandte, so lag das hauptsächlich daran, dass man die Tuberculose für unvermeidbar und unheilbar hielt. Wie sehr dieser Gedanke die ärztliche nicht minder als die Laienwelt beherrschte, geht am deutlichsten aus der Thatsache hervor, dass, obschon die Lungenschwindsucht bei den Menschen existiert hat, soweit unsere historischen Kenntnisse reichen, trotzdem für die Erforschung dieser mörderischen Erkrankung bis vor Kurzem so ausserordentlich wenig geleistet worden ist. Die Symptome und die grob-anatomischen Veränderungen waren schon früh bekannt und sind von den Aerzten des Altertums, vor allen Hippocrates, mit unzweifelhafter Deutlichkeit angegeben worden, aber über der Aetiologie schwebte, abgesehen von vagen Vorstellungen und Deutungen, ein undurchdringliches Dunkel. Man stellte als ätiologische Momente auf: Erblichkeit, Altersdisposition und einzelne Beschäftigungsarten, ohne sich dabei auf feste Thatsachen zu stützen; klimatische Verhältnisse, besonders Höhenlage, bildeten die Prophylaxis. Durch gewisse örtliche Bedingungen, nahm man an, blieben die Bewohner eines

Landstrichs von der Schwindsucht verschont, die Kranken, dahin versetzt, fänden Heilung oder wenigstens Besserung. Ferner machte man die Beobachtung, dass dauernder Aufenthalt in geschlossenen, schlecht ventilirten Räumen, Fabriken, Kasernen, Gefängnissen, die Krankheit zur Entwicklung bringe, bei schon vorhandener den Ausgang beschleunige.

In diesen Ruhezustand der Forschungen bezüglich der Aetiologie der Tuberculose wurde Bewegung gebracht, als man anfang, durch statistische Untersuchungen einen festen Boden von Thatsachen zu schaffen; es galt durch Zugrundelegung hinreichend grosser Zahlen die ätiologischen Momente aufzufinden, welche schädlich oder begünstigend einwirkten. Als sehr instruktiv muss hierbei die geographische Methode bezeichnet werden, indem man dadurch in den Stand gesetzt wurde, die Landstriche, Bezirke und Ortschaften, wo die Tuberculose häufig, denen gegenüberzustellen, wo sie geringe Opfer fordert, und dann den Gründen für das eine oder andere nachzuforschen. Man stellte auch sehr zweckentsprechend die Verbreitung der Tuberculose in den Städten und auf dem Lande einander gegenüber, da dieselbe erfahrungsgemäss in ersteren bei Weitem häufiger auftrat, als auf letzterem.

Die ersten diesbezüglichen Untersuchungen in grösserem Massstabe fanden in England statt durch E. Headlam Greenhow. Der Bericht des englischen Gesundheitsamtes für das Jahr 1858 enthält von ihm eine Abhandlung über die überwiegende Häufigkeit gewisser Erkrankungen in verschiedenen Distrikten, in welcher die Erkrankungen der Atmungsorgane besonders berücksichtigt werden. Die Untersuchungen ergaben, dass in den verschiedenen Distrikten die Sterblichkeit an

Phthisis schwankt von 134, 144, 165, 173, 183, bis zu 390, 407, 409, 421, 445 auf je 100,000 Einwohner, ein deutlicher Beweis für die Einwirkung örtlicher Ursachen.

Als wichtigste Ursache ist die industrielle Beschäftigung anzuschuldigen. Greenhow fand die erheblichsten Unterschiede zwischen den Bewohnern solcher Bezirke, wo vorwiegend Industrie, und solcher, wo Ackerbau herrscht, und zwar gilt dies sowohl für die männliche als weibliche Bevölkerung.

Hiermit in Beziehung stehen die Beobachtungen über die Sterblichkeit in Gefängnissen. Dr. Baly wies nach, dass die Sterblichkeit unter den Insassen des Milbank-Gefängnisses während des Zeitraumes von 1825—1842 drei- bis viermal so gross war, als unter Personen desselben Alters in der freien Bevölkerung Londons. Drei Viertel des Ueberschusses, welcher zwischen der allgemeinen Sterblichkeit im Gefängnis und der freien Bevölkerung bestand, ging auf Kosten der Tuberculose. Dass nun die Gefangenschaft direkt als Ursache der starken Verbreitung der Tuberculose anzuschuldigen war, bewies der Umstand, dass die Krankheit bei der überwiegenden Anzahl der Erkrankten während des Aufenthaltes im Gefängnisse auftrat, während nur eine geringe Zahl schon bei der Aufnahme erkrankt war. Das Resultat der Untersuchung bestätigte sich in anderen Gefängnissen in England, Europa und Amerika. Als Ursachen giebt Baly an: Kälte, dürftige Ernährung, besonders mangelhafte Ventilation, Mangel an körperlicher Bewegung, verdrossene und niedergeschlagene Gemütsstimmung.

Dieses auffallende Resultat regte zu weiteren Untersuchungen an. Greenhow erforschte im Auftrage der englischen Gesundheitsbehörde in den Jahren 1860

bis 61 die hygienischen Verhältnisse der Bezirke von England, in welchen die erhöhte Sterblichkeit auf Grund von Erkrankungen der Atmungsorgane zu setzen war. Er stellte zunächst aus den Sterberegistern fest, in welchem Masse die Sterbefälle sich mehrten in Gegenden, wo eigentümliche Industriezweige gepflegt wurden; massgebend waren die Aufzeichnungen der Krankenkassen, der Krankenhäuser und in der Armenpflege. Wurde eine bestimmte Beschäftigungsart als besonders gesundheitschädlich erkannt, so bestand die nächste Aufgabe darin, die Einzelheiten dieser Beschäftigungsart mit Rücksicht auf schädliche Einflüsse zu studieren und damit den thatsächlichen Gesundheitszustand der Arbeiter zu vergleichen. Das Resultat entsprach dem der ersten Untersuchung, sowohl in der Fabrik- als in der Hausindustrie; als Ursachen wurden hier ermittelt: Mangel an Ventilation im Verein mit langer Arbeitszeit und gezwungener Körperhaltung, schlechte Beleuchtung und unzweckmässige Heizung, Verunreinigung der Luft mit mineralischem und vegetabilischem Staub.

Weiterhin machte man in England die Erfahrung, dass in einer Reihe von Städten unmittelbar nach Einführung der Kanalisation eine auffallende Abnahme der Schwindsucht eintrat, zwischen 11 und 49% ; es führte dies zu der Annahme, dass die Trockenlegung des Bodens einen auf die Tuberculose günstigen Einfluss ausüben könne. Infolgedessen stellte Dr. Buchanan eine Untersuchung an über den Verbreitungsgrad der Tuberculose verglichen mit der Verschiedenheit des Bodens in den drei Grafschaften Kent, Surrey und Sussex. Es wurden im Ganzen 58 Distrikte untersucht mit einem Flächeninhalt von 3812 englischen Quadratmeilen und einer Bevölkerung von 1,118,372. Es wurden

nur die Altersstufen von 15—55 Jahren berücksichtigt, getrennt nach Geschlechtern; die in Rechnung gezogenen Sterbefälle erstreckten sich auf einen Zeitraum von 10 Jahren. In Distrikten, wo Spitäler, Truppenansammlungen und andere Einrichtungen bestanden, wurde die mutmassliche Vergrösserung dadurch in Abzug gebracht. Es wurden nun die 58 Distrikte nach ihrer Schwindsuchthäufigkeit in aufsteigender Reihenfolge zusammengestellt, sodann die geologischen Verhältnisse damit verglichen, wobei der Hauptunterschied in Bezug auf Durchlässigkeit oder Undurchlässigkeit des Bodens gemacht wurde. Der nun angestellte Vergleich führte Buchanan zu folgendem Urteil: „Die absteigende Reihe der %-Zahlen auf Sand und die aufsteigende der auf Thon sind ganz merkwürdig übereinstimmend mit der Reihenfolge der Distrikte nach ihrer Schwindsuchtssterblichkeit und zwar ist dies in dem Grade der Fall, dass die Uebereinstimmung nicht hätte grösser sein können, wenn man hätte behaupten wollen, dass die Schwindsucht eine Krankheit sei, welche durch keinen anderen Umstand als durch die Bodenbeschaffenheit verursacht sei.“

Er macht ferner darauf aufmerksam, dass der Grad der Bodenfeuchtigkeit nicht allein von der Durchlässigkeit oder Undurchlässigkeit des Bodens abhängt, sondern auch in hohem Masse von der Höhenlage der Oberfläche und von der Beschaffenheit der unterliegenden Schichten. Die Kreideschicht sei z. B. für Wasser gut durchlässig, dennoch hätten nur jene Kreidedistrikte eine geringe Schwindsuchtssterblichkeit aufzuweisen, wo die Bevölkerung auf hochliegender und gebirgiger Oberfläche lebe, während solche, wo die Bewohner auf niedrig liegender Kreideschicht leben, eine grössere Sterblichkeit an Phthisis aufweisen. Die Schlüsse, welche

Buchanan aus den Ergebnissen seiner Untersuchung zieht, sind folgende :

1) Innerhalb der genannten Grafschaften im Allgemeinen ist weniger Phthisis unter der Bevölkerung, welche auf durchlässigem Boden lebt, als unter der, welche undurchlässigen Boden bewohnt.

2) Ebendasselbst ist weniger Phthisis unter der Bevölkerung, welche auf hochliegendem durchlässigem Boden lebt, als unter der auf niedrigem durchlässigem Boden.

3) Ebenso ist daselbst die Phthisis auf undurchlässigem Boden geringer, wenn derselbe abschüssig, als wenn er flach ist.

Somit lautet das Resultat : Feuchtigkeit des Bodens ist eine Ursache der Phthise der auf demselben lebenden Bevölkerung.

Für Schottland wird die Richtigkeit der Schlussfolgerungen von Buchanan im 7. Jahresberichte der dortigen Registrar General bestätigt. Ebenso für verschiedene Staaten Amerikas durch Dr. Bowditch in Boston im Jahre 1862.

Dr. von Corval und Medicinalrat Küchenmeister studierten den Einfluss der Höhenlage auf die Tuberculose, ersterer für Baden, letzterer für die Schweiz. Corval stellte fest, dass im Allgemeinen mit zunehmender Höhe die Zahl der Todesfälle abnahm, wenn auch die Abnahme nicht proportional der steigenden Höhe war. Aber diese günstige Einwirkung der Höhenlage kommt nur den kleineren hochgelegenen Wohnplätzen zu gute; Ortschaften mit grosser Einwohnerzahl geniessen nicht mehr den wohlthätigen Einfluss der Höhe, weil derselbe durch andere Faktoren zurückgedrängt wird.

Küchenmeister kam zu demselben Resultat. Der an und für sich günstige Einfluss der Höhenlage wurde aber vollständig vernichtet besonders durch die Beschäftigungsart der Bevölkerung; als besonders schädlich erwiesen sich: Bergbau und Maurerarbeit, Schiffferei, Steinmetzerei und Steinbrecherei, Baumwollenspinnerei, Tuchfabrikation, Weberei, Hausieren, Handarbeit, Spitzenklöppelei und Spitzennäherei. Ferner entnahm Küchenmeister aus seinen Untersuchungen, dass in Thälern mit Nordrichtung die Verhältnisse günstiger waren als in solchen mit Ostrichtung; am besten verhielten sich Ortschaften mit Südrichtung.

Damit waren die Untersuchungen in der Schweiz nicht abgeschlossen. Die naturforschende Gesellschaft für die Schweiz setzte eine Commission ein, welche durch eine während der Jahre 1865—69 fortgesetzte Enquête eine Statistik der Phthisis-Sterblichkeit zu liefern hatte, welche vorwiegend den Einfluss der industriellen Beschäftigung nachweisen sollte. Die Commission gewann für ihr Unternehmen die Beteiligung von 200 Aerzten, von denen jedem ein bestimmter Bezirk zugewiesen wurde; als Berichterstatter wurde Dr. Emil Müller in Winterthur ernannt, welcher die Resultate der umfangreichen und bedeutungsvollen Enquête 1876 veröffentlichte. Um den Ausdrücken „industriell“ und „agrikol“ eine bestimmte Grundlage zu geben, bezeichnete man als industriell die Bezirke, wo 63—43% der Bevölkerung in Industrien beschäftigt waren; als agrikol, wo dies nur bei 26—13%, als gemischt, wo dies bei 41—31% der Fall war. Die Resultate sind nun sowohl für den Einfluss der Höhenlage wie der Beschäftigung recht interessante: Die niedersten Lagen haben doppelt soviel Schwindsüchtige als die höchsten. Die Abnahme

der Phthisis-Sterblichkeit vollzieht sich aber weder constant noch in regelmässiger Proportion mit der zunehmenden Höhe; die Unregelmässigkeiten sind durch die sociale Stellung der Bevölkerung bedingt: Die industriellen Gruppen zeigen starke Unregelmässigkeiten, die gemischten im ganzen die regelmässigste Abnahme, die agrikolen erreichen schon bei geringer Höhe die niedersten Werte.

Sehr eingehende Untersuchungen über die Verbreitung der Tuberculose in Deutschland stellte Dr. Schlockow, Sanitätsrat und Kreiswundarzt in Breslau, in neuerer Zeit an. Als besonders interessant ist daraus hervorzuheben der Nachweis, dass die grösseren Städte ein bei weitem grösseres Contingent zur Tuberculose stellen, als das flache Land, dass ferner die Städte im westlichen Deutschland in viel hervorragenderem Masse beteiligt sind, als die übrigen. Schlockow äussert sich über diesen Punkt folgendermassen:

„Schon bei der Zusammenstellung der Maxima und Minima erschien es auffallend, dass die am meisten belasteten Städte dem westlichen Deutschland angehören; es ist in der That eine höchst bemerkenswerte Erscheinung, dass, während von 27 Städten der niederrheinischen Niederung nur eine, nämlich Düsseldorf, mit einer Schwindsuchtsziffer von 351 um ein Geringes unter der Mittelzahl 360 zurückbleibt, 26 Städte dagegen diese meist sehr erheblich übersteigen; während ferner von 17 Städten der oberrheinischen Niederung 11 über dem Durchschnitt liegen, 5 fast den Durchschnitt erreichen und nur eine erheblich unter demselben zurückbleibt, anderseits im Ostseeküstenland unter 19 Städten nur 2, im Oder- und Warthegebiet von 12 Städten nur 3 die Mittelzahl überschreiten.“

Entgegen der früheren Ansicht, wonach Frauen etwas mehr von der Phthisis befallen werden, vermag Schloekow aus seiner Statistik nachzuweisen, dass das männliche Geschlecht der Sterblichkeit an Tuberkulose mehr unterworfen ist als das weibliche, und zwar steigt der Prozentsatz in jedem Jahrzehnt bedeutend zu Ungunsten des männlichen. Allerdings ist bis zum 20. Lebensjahre, abgesehen vom 1., das weibliche Geschlecht, wenn auch unerheblich, mehr befallen.

Die Erklärung dafür ist in dem Umstande zu suchen, dass die männliche Bevölkerung mit dem 20. Lebensjahre beginnt den socialen Schädlichkeiten unterworfen zu werden, wodurch die absoluten Zahlen der an Phthisis Dahingerafften bedeutend steigen, wogegen der Einfluss der gewerblichen Thätigkeit bei der weiblichen Bevölkerung fast gar nicht ins Gewicht fällt, einerseits wegen der geringen Anzahl der dieser Thätigkeit Obliegenden, andererseits weil dieselben vorwiegend zu den minder gesundheitsschädlichen Arbeiten verwendet werden. Diesen Ausfall gewerblicher Nachteile sind die Wochenbetten und Laktationen nicht im stande zu decken.

Während früher die „Vererbung“ eine die Phthisis-Aetiologie geradezu beherrschende Rolle spielte, ist man jetzt in Folge des angesammelten statistischen Materials und hauptsächlich der epochemachenden Entdeckung des Tuberkelbacillus durch Koch geneigt, anzunehmen, dass dieses ätiologische Moment zu sehr überschätzt worden ist. Nach Schloekow „wird der Begriff „Vererbung“ in der Aetiologie der Tuberculose eine Einschränkung erfahren müssen und nur solche Fälle sind dazu zu zählen, bei denen gemeinschaftliche Wohnungs-, Lebens- und Ernährungsverhältnisse, wie es in der Familie der Fall ist, sowie die Möglichkeit einer direkten Ueber-



tragung ausgeschlossen werden können, wo demnach nur angeborene Eigentümlichkeiten der Körperconstitution eine Disposition zur Erkrankung an Phthisis mit sich gebracht haben.“

Wenn schon in vorstehendem Satze den individuellen Faktoren, Erbllichkeit, Constitution und dergleichen, die früher behauptete Bedeutung einigermaßen verkürzt wird, so wird in der im vorigen Jahre erschienenen Arbeit von Cornet: „Die Sterblichkeitsverhältnisse in den Krankenpflegerorden“ das Moment der Ansteckung gegenüber allen anderen in den Vordergrund gestellt. Wenn auch nicht alle Schlussfolgerungen des Verfassers aus der allerdings einen erstaunlich hohen Procentsatz der Mortalität an Tuberculose aufweisenden Statistik den Vorzug voller Beweiskraft für sich in Anspruch nehmen können, so ist doch nicht abzusehen, ob nicht weitere durch das überraschende Resultat angeregte Untersuchungen beweiskräftig genug sind, die alten Anschauungen über das Verhältnis zwischen Ansteckungsgefahr und individueller Anlage zu erschüttern.

Eine weitere Förderung erhielten die Anschauungen über die Phthisis-Aetiologie durch die jüngst veröffentlichte statistische Untersuchung von Geheimrat Finkelburg, Professor der Hygiene in Bonn, „wobei namentlich die Frage eines Einflusses der klimatischen und Bodenverhältnisse nach allen Richtungen geprüft wurde.“ Es ist natürlich, dass man von dem Einflusse dieser Verhältnisse nur dann ein ungetrübttes Bild erhalten kann, wenn man die Gewissheit hat, dass eine störende Einwirkung anderer Momente, soweit wie möglich, ausgeschlossen ist; um sich diese Gewissheit zu verschaffen, verfiel Verfasser auf die praktische Idee, ausschliesslich die Phthisis-Sterblichkeit der weiblichen Landbevölkerung

sämmtlicher Kreise des preussischen Staates für die Jahre 1877—1886 zu vergleichen. Zunächst ist Verfasser in der Lage, den schon besprochenen „auffälligen Contrast zwischen dem verhältnismässig immunen äussersten Nordosten und dem schwerstheimgesuchten äussersten Nordwesten Deutschlands“ auch hier zu constatieren, nur mit dem Unterschiede, dass das Maximum nicht in den industrie- und volkreichsten, sondern gradezu in den industrie- und volkärmsten Kreisen sich findet. Nachdem nachgewiesen, dass eine Beziehung zwischen dieser hohen Sterblichkeit und der Wohndichtigkeit nicht besteht, wird überzeugend dargethan, dass lediglich die Bodenfeuchtigkeit als Ursache anzuschuldigen ist, wodurch die von Buchanan gezogenen Schlussfolgerungen eine sichere Bestätigung erfahren. Bezüglich des Einflusses der Höhenlage decken sich die Resultate grösstenteils mit den schon erwähnten; wo nicht anderweitige schädliche Einflüsse, wie heftige Luftströmungen und undurchlässiger Boden, das Bild trüben, zeigt Höhenlage günstige Bedingungen gegen Tuberculose. Den entschiedensten immunisierenden Einfluss spricht Verfasser der Nähe der offenen See zu. —

Fassen wir die bis jetzt erhaltenen Eindrücke von den die Tuberculose fördernden Momenten in ein Gesamtbild zusammen, so lässt sich nicht leugnen, dass die industrielle Beschäftigung den bei weitem ungünstigsten Einfluss auf die Phthisis-Sterblichkeit ausübt. Es ergiebt sich daraus von selbst für einen Jeden, der dazu berufen ist, die dringende Aufgabe, sein Scherflein zur Erforschung dieser der Aufklärung äusserst bedürftigen Verhältnisse beizutragen. Diese Erwägungen waren es, welche Herrn Gehcimrat Finkelnburg bestimmten, mich zu einer Untersuchung der Phthisis-

Sterblichkeit in der Rheinprovinz bezüglich ihrer Abhängigkeit von der industriellen Beschäftigung zu veranlassen.

Zur Herstellung der Statistik der an Tuberculose Verstorbenen wurden die Mittheilungen des preussischen statistischen Bureaus in der Weise benutzt, dass aus den für jedes Jahr des Zeitraumes 1876—1885 vorgefundenen absoluten Zahlen die mittlere Sterblichkeit berechnet wurde, und aus letzterer ergab sich dann leicht der Procentsatz der an Tuberculose Gestorbenen auf 1000 Einwohner. Die Zahl der Einwohner entnahm ich den Ergebnissen der Volkszählung vom 1. Dezember 1880 und die für die gewerbliche Thätigkeit gültigen Werte den Ergebnissen der Gewerbezählung vom 5. Juni 1882. Allerdings hätte man sowohl für die Einwohnerzahl als die Anzahl der industriellen Betriebe eine Berechnung des Mittels für die 10 Jahre anstellen müssen, um Anspruch auf vollständige Genauigkeit machen zu können, aber einerseits war dies unmöglich, denn es findet nicht jedes Jahr eine Volks- und Gewerbezählung statt, andererseits ist die dadurch entstehende Differenz nicht erheblich genug, um die Genauigkeit der Berechnung wesentlich zu vermindern.

Beginnen wir die Betrachtung der Sterblichkeitsverhältnisse mit dem volk- und industriereichsten Regierungsbezirk, mit Düsseldorf (auf 1000 Einwohner 232,5 Gewerbetreibende). Für eine richtige Beurteilung des Einflusses der industriellen Beschäftigung auf die Verbreitung der Phthisis erscheint es zweckmässig, die weibliche Bevölkerung zunächst auszuschalten und die männliche für sich zu betrachten, wobei hauptsächlich die Städte in Betracht kommen, einerseits weil die Industrie ihre Centren in die Städte verlegt hat, andererseits weil

durch das Wohnen auf dem Lande die schädlichen Einwirkungen der Beschäftigung in gewisser Hinsicht paralytisiert werden.

Für die männliche Bevölkerung der Städte finden wir nun auf 1000 Einwohner einen Durchschnittsverlust an Tuberculose von  $6,17\text{‰}$ , mithin stellt Düsseldorf von allen Regierungsbezirken die höchste Verlustziffer. Für die einzelnen Kreise ergibt sich die Regel, dass im Allgemeinen die Kreise eine grössere Sterblichkeit haben, wo bedeutende Industrie herrscht, indem von den industriellen Kreisen acht eine grösstenteils bedeutend über das Mittel steigende Verlustziffer aufweisen: Düsseldorf (Landkreis) 9,48, Krefeld (Landkreis) 8,65, Essen (Landkreis) 7,14, Kempen 7,06, Gladbach 6,52, Solingen 6,38, Krefeld (Stadtkreis) 6,36, Elberfeld 6,25. Es ergibt sich hieraus, dass nicht allein die Kreise mit Grossindustrie, sondern auch die mit starker Hausindustrie einen höheren Procentsatz stellen, wobei Düsseldorf mit  $9,48\text{‰}$ , der höchsten Ziffer in der ganzen Rheinprovinz, in unerklärlicher Weise auffällt. Ein ungetrübtes Bild der Einwirkung der einzelnen Betriebsart können wir hierdurch nicht erlangen, weil die verschiedenen industriellen Betriebe nicht streng räumlich von einander getrennt sind, sondern sich vielfach unter einander und mit Hausindustrie vermengen. Von den Kreisen, deren Mortalität unter dem Mittel steht, weisen die 7 industriellen: Lennep 6,03, Barmen 5,74, Mettmann 5,58, Duisburg 5,24, Essen (Stadtkreis) 5,05, Düsseldorf (Stadtkreis) 4,84, Mühlheim a. d. Ruhr 4,43 eine keineswegs höhere, sondern stellenweise bedeutend niedrigere Ziffer auf, als die 6 vorwiegend Ackerbau treibenden: Geldern 7,00, Moers 6,98, Neuss 5,91, Grevenbroich 5,22, Rees 5,00, Kleve 4,76. Die auffallend niedrige Ziffer, welche der

stark industrielle Kreis Düsseldorf (Stadt) aufweist, erklärt sich vielleicht einerseits dadurch, dass die dort beschäftigten Arbeiter vielfach auf dem Lande wohnen, weshalb sie mehr oder weniger grosse Entfernungen zurückzulegen haben, andererseits durch den Umstand, dass Düsseldorf in hygienischer Beziehung eine bevorzugte Stellung einnimmt. Dem ersteren Umstand dürfte auch wohl auf die Gesundheitsverhältnisse der Arbeiter in Essen (Stadt) eine günstige Einwirkung zuzuschreiben sein, da notorisch ein grosser Bruchteil der dortigen Fabrikbevölkerung in den umliegenden Ortschaften wohnt. In dem mit 7,00 ‰ verzeichneten Kreise Geldern hat sich in letzter Zeit eine bedeutende Hausindustrie entwickelt, welche die Höhe der Verluste zur Genüge erklärt, während die für den fast ganz Ackerbau treibenden Kreis Moers hohe Ziffer 6,98 einigermassen in Erstaunen setzt.

Vergleichen wir mit den Resultaten bezüglich der Städte die Sterblichkeitsverhältnisse der männlichen Bevölkerung auf dem Lande, so gelangen wir zu dem nicht überraschenden Ergebnis, dass die Landbewohner in fast allen Kreisen, mit Ausnahme von 3, gegenüber den Städten sich eines bemerkenswerten Vorzugs erfreuen. Die mittlere Sterblichkeit sinkt beinahe um 1 ‰, indem dem Prozentsatz 6,17 in Städten ein solcher von 5,22 auf dem Lande gegenübersteht; von den 15 ländlichen Kreisen heben sich sieben nur wenig über das Mittel, andererseits sinken die meisten der übrigen 8 Kreise nur unbedeutend unter dasselbe. Bemerkenswert ist der schroffe Gegensatz zwischen städtischer und ländlicher Bevölkerung in den 4 Kreisen: Düsseldorf 9,48—4,73, Krefeld 8,65—5,51, Essen 7,14—4,04, Moers 6,98—5,21, wofür bei den beiden ersten der Ausfall der Hausindustrie, in Essen die mangelnde industrielle Thätigkeit von

Belang ist, während für Moers eine ausreichende Erklärung fehlt. Dass die beiden Kreise Kempen und Geldern die höchsten Ziffern stellen, erscheint ganz erklärlich, wenn man erwägt, dass hier gerade die Landbewohner sich vielfach mit Hausindustrie beschäftigen. Zu erwähnen ist noch, dass in den Kreisen Mettmann, Mülheim und Grevenbroich die ländliche Bevölkerung die städtische nicht unbedeutend an Mortalität übertrifft, ohne dass sich dafür eine bestimmte Ursache auffinden liesse.

Wenden wir uns zu dem hinsichtlich der industriellen Beschäftigung dem vorigen nahestehenden Reg.-Bez. Aachen (auf 1000 Einwohner 205,1 Gewerbetreibende), so begegnen wir hier der merkwürdigen Erscheinung, dass die industriellen Bezirke durchaus keine höhere Phthisis-Sterblichkeit aufweisen, als die agrikolen, dass vielmehr eine Einwirkung der gewerblichen Thätigkeit vollständig vermisst wird. Zunächst ist auffallend, dass von den 4 Kreisen, welche die stärkste Industrie besitzen: Aachen (Stadtkreis), Düren, Aachen (Landkreis) und Eupen, nur der erste das Mittel  $4,66\%$ , um beinahe  $1\%$  übersteigt, während die übrigen zum Teil sehr erheblich unter der mittleren Sterblichkeit bleiben. Die höchsten Prozentsätze finden wir in den 3 Kreisen Montjoie, Erkelenz und Heinsberg, obschon dort, mit Ausnahme der mässig betriebenen Weberei, durchaus keine gewerblichen Betriebe vorhanden sind. Die beiden Kreise Montjoie und Jülich, von denen ersterer das Maximum, letzterer das Minimum an Sterblichkeit haben, sind nicht industriell und doch stellt sich die Differenz bezüglich der Phthisis-Sterblichkeit auf  $4,47\%$ . Also finden wir hier bedeutende Schwankungen unabhängig von der Industrie.

Ein Vergleich mit der ländlichen Bevölkerung bestärkt uns in der Ueberzeugung, dass die Einflüsse der gewerblichen Thätigkeit hier nicht vorhanden oder doch nicht merkbar sind, da die Mittel für Stadt und Land nur um  $0,27\text{ ‰}$  differieren, während in den einzelnen Kreisen die Differenz der üblichen entspricht und bezüglich einiger Verschiebungen ein Einfluss nicht nachzuweisen ist. In 3 Kreisen, Jülich, Schleiden und Eupen hebt sich die Mortalität der Landbewohner zum Teil recht erheblich über die der Städter, wobei hervorzuheben ist, dass die beiden ersten fast gar keine, der letzte mittlere Industrie hat. Erwähnenswert ist noch die starke Differenz der Mittel in Montjoie ( $2,45\text{ ‰}$ ), eine Erscheinung, welche sich überall da wiederholt, wo sich in einem städtischen Bezirk unerklärlich hohe Mortalität findet. Schliesslich sei erwähnt, dass die Schwankungen in den ländlichen Kreisen weniger bedeutend sind als in den städtischen.

Der die dritte Stelle bezüglich der industriellen Thätigkeit einnehmende Reg.-Bez. Köln (auf 1000 Einwohner 168,5 Gewerbetreibende) zeigt zwar nicht in so auffallender Weise, wie Aachen, eine von der Industrie unabhängige Mortalität in den einzelnen Kreisen, immerhin ist aber auch hier ein merklicher Einfluss der Beschäftigungsart auf die Höhe der Mortalität nicht zu constatieren. Es ist auffallend, dass der industrieärmste Kreis Wipperfürth die hohe Verlustziffer 7,92 stellt und somit selbst die hohen Prozentsätze im Reg.-Bez. Düsseldorf, mit Ausnahme von 2, bedeutend überragt. Demnach müssen hier Schädlichkeiten vorhanden sein, welche die Einwirkung der Industrie in den Schatten stellen. Von den 6 Kreisen, welche zu den industriellen zu rechnen sind: Siegkreis, Mülheim, Köln (Land), Bonn, Gum-

mersbach, Köln (Stadt) übersteigen 4 die mittlere Sterblichkeit nur unbedeutend, während 2 unter das Mittel sinken, worunter Gummersbach ganz bedeutend; letzteres weist den niedrigsten Prozentsatz auf. Bemerkenswert ist noch, dass hier, wenn man Wipperfürth ausschliesst, die Schwankungen nicht so bedeutend sind, als wir in den beiden vorerwähnten Provinzen zu finden gewohnt waren.

Bezüglich der männlichen Landbevölkerung ergeben sich im Wesentlichen dieselben Resultate, wie im Reg.-Bez. Aachen; die Differenz zwischen den einzelnen Kreisen ist unbedeutend, die Maximal- und Minimalzahlen entfernen sich nicht weit vom Mittel. Grössere Mortalität als die städtischen Bezirke zeigen Gummersbach, Siegkreis, Mülheim und Rheinbach, wobei bemerkenswert, dass die 3 ersten stark industriell sind, in Gummersbach die Differenz 1,26 beträgt. In Wipperfürth hebt sich die Differenz zwischen Stadt und Land sogar auf  $2,53\%$ . Es fällt hier stark ins Gewicht, dass Köln von allen Reg.-Bez. die am stärksten heimgesuchte männliche Landbevölkerung hat.

Zu einem von dem vorstehenden nicht wesentlich verschiedenen Ergebnis kommen wir bei Betrachtung der Sterblichkeitsverhältnisse des wenig industriellen Reg.-Bez. Trier (auf 1000 Einwohner 140,0 Gewerbetreibende); derselbe unterscheidet sich von den übrigen durch den Umstand, dass nur wenig Kreise das Mittel 3,70 übersteigen, von 11 nur 4: Bernkastel, Saarburg, Trier (Stadt) und Merzig, und dass diese Kreise eine im Vergleich zu den anderen auffallend hohe Sterblichkeitsziffer aufweisen. Man könnte nun erwarten, diesen Umstand durch eine starke industrielle Beschäftigung der Bevölkerung erklärt zu finden; statt dessen zeigt sich, dass

die fraglichen Kreise fast gar keine Industrie haben. In einem auffallenden Gegensatz dazu steht die Thatsache, dass die industriellsten Kreise des ganzen Bezirks: Saarbrücken, Saarlouis und Ottweiler die mittlere Sterblichkeit nicht erreichen, wenn sie auch die übrigen 4 unter dem Mittel bleibenden Kreise nicht unbeträchtlich an Mortalität unter sich lassen. Es ist wohl das auffallendste Ergebnis dieser Untersuchung, dass der grosse Steinkohlen- und Industriebezirk an der Saar bezüglich der Phthisis-Sterblichkeit so günstige Verhältnisse aufweist, welche durch einen Vergleich mit dem Ruhrgebiet noch klarer in die Erscheinung treten.

Eingehend auf den Vergleich mit den ländlichen Gebieten, machen wir die Erfahrung, dass je weniger Industrie ein Bezirk hat, desto mehr die mittleren Zahlen für Stadt und Land sich nähern; während in Köln die Differenz noch 0,34 betrug, ist sie hier auf 0,09 gesunken. Im Uebrigen findet insofern eine Verschiebung statt, als in den ländlichen Bezirken 7 Kreise über und 6 Kreise unter dem Mittel stehen; es erreicht allerdings keiner der ersteren die in den Städten gefundenen Ziffern. Ferner können wir wiederum die Beobachtung machen, dass die Maximal- und Minimalzahlen bedeutend weniger auseinanderliegen als bei der Stadtbevölkerung. Für die Städte: Maximum 6,06, Minimum 2,12, also Differenz 3,94; für das Land: Maximum 4,31, Minimum 2,64, demnach Differenz 1,67. In 4 Kreisen, Saarlouis, Bitburg, Wittlich und Prüm, ist die ländliche Bevölkerung stärker belastet; mit Ausnahme von Saarlouis sind sie nicht industriell.

Im Reg.-Bez. Koblenz (auf 1000 Einwohner 129,8 Gewerbetreibende) finden wir schon bei der städtischen Bevölkerung eine im Vergleich zu den früheren Resul-

taten bedeutende Annäherung der Maximal- und Minimalzahlen. Die Differenz beträgt  $2,35\%$  und ist nur so hoch durch den auffallend niedrigen Prozentsatz von Wetzlar 2,59; bei Ausschluss der letzteren sinkt sie auf  $1,44\%$ . Im Uebrigen können wir hier die Beobachtung machen, dass die industriellen Bezirke im Allgemeinen höhere Verlustziffern aufweisen, auch alle, mit Ausnahme von Wetzlar, sich über das Mittel 3,98 erheben.

Während ein Vergleich zwischen den einzelnen Städten keine besonders bemerkenswerten Verhältnisse erkennen liess, finden wir bei Gegenüberstellung von Stadt und Land die überraschende Thatsache vor, dass die mittlere Sterblichkeit der ländlichen Bevölkerung im Gegensatz zu allen anderen Regierungsbezirken, die der städtischen um  $0,29\%$  übertrifft. Dieses Uebergewicht der Mortalität auf dem Lande ist nun nicht Folge einer ungewöhnlich hohen Sterblichkeitsziffer einzelner Kreise, nein, wir finden ein gleichmässiges Ansteigen der Verluste in fast sämmtlichen Kreisen. Am klarsten wird die Allgemeinheit dieser Erscheinung bewiesen durch den Umstand, dass von den 10 Kreisen, welche städtische und ländliche Bevölkerung besitzen, in 8 die Landbewohner schwerer belastet sind. Die rein ländlichen Kreise Adenau, Altenkirchen und Meisenheim haben sehr hohe Verlustziffern und verschlechtern dadurch die mittlere Sterblichkeit. Wenn in früheren Gegenüberstellungen einzelne Kreise ein Ueberwiegen der Mortalität auf dem Lande erkennen liessen, so war doch die Anzahl derselben zu gering, um auf bestimmte Ursachen schliessen zu lassen; hier aber tritt diese Erscheinung mit einer Regelmässigkeit und Vielheit auf, welche eine bestimmte Ursache dafür zu suchen zwingen. Dieselbe scheint mir auf der Ausschaltung der gewerblichen Schädlichkeiten

bei der Stadtbevölkerung zu beruhen, wodurch die an und für sich, besonders infolge hygienischer Missstände, grössere Mortalität der Landbewohner deutlich zu Tage tritt.

Betrachten wir kurz die Sterblichkeitsverhältnisse der weiblichen Bevölkerung in Städten und auf dem Lande, so können wir nicht direkt eine Einwirkung der industriellen Beschäftigung nachweisen, denn die weibliche Bevölkerung ist in einem zu geringen Procentsatz an der Industrie beteiligt, um eine merkliche Verschlechterung der sanitären Verhältnisse dadurch zu erfahren. Wenn wir uns die für die einzelnen Regierungsbezirke geltenden Procentsätze ansehen, so tritt uns die bemerkenswerte Thatsache entgegen, dass die 5 Bezirke bezüglich ihrer Industrie und ihrer Phthisis-Sterblichkeit eine gleichmässig absteigende Reihe in den Städten bilden, während die Werte für das flache Land, welche durchweg höher sind als in den Städten, diese Anordnung vermissen lassen. Es ergibt sich daraus die Schlussfolgerung, dass einerseits die Einwirkung der Industrie auf die weibliche städtische Bevölkerung nicht nachhaltig genug ist, um die Sterblichkeit über die des Landes zu bringen, dass andererseits die weiblichen Landbewohner durch andere Schädlichkeiten stark belastet werden.

Interessant und charakteristisch zugleich ist eine Gegenüberstellung der für beide Geschlechter in Städten und auf dem Lande gewonnenen Werte für die mittlere Sterblichkeit, weil dabei bestimmte Regeln und Gesetzmässigkeiten zu Tage treten, welche eine Einwirkung der industriellen Beschäftigung, die bei kleinen Zahlen verschwindet, nicht verkennen lassen. Zunächst ersehen wir daraus, dass das männliche Geschlecht sowohl in Städten als auf dem Lande durchweg eine höhere

Sterblichkeitsquote stellt, als das weibliche, jedoch tritt hier ein fühlbarer Unterschied zwischen Stadt und Land hervor. Während in den Städten die Differenz zwischen männlicher und weiblicher Bevölkerung zum Teil sehr erheblich ist und zwar in industriellen Bezirken im Allgemeinen bedeutender als in nicht industriellen, findet in den ländlichen Bezirken zu Gunsten des männlichen Geschlechts eine Verschiebung statt, indem die Differenz zwischen beiden Geschlechtern erheblich hinter der der Städte zurückbleibt, im Reg.-Bez. Trier sogar die Mortalität der weiblichen Bevölkerung grösser ist. Es ist dies auf zwei Ursachen zurückzuführen, sowohl auf den Ausfall der gewerblichen Thätigkeit der Männer auf dem Lande, als auf das Ansteigen der Mortalität der weiblichen Landbewohner. Da nun die weibliche städtische Bevölkerung der männlichen sich nicht anschliesst bezüglich des Ueberwiegens der Sterblichkeit der Landbewohner, vielmehr hinter derselben zurückbleibt, so können wir die hohen Verlustziffern der männlichen Stadtbewohner nur auf Rechnung der industriellen Beschäftigung setzen. Hierdurch wird es auch erklärlich, dass die Mortalität überhaupt, also in Städten und auf dem Lande zusammen, sich in so hohen Differenzen zwischen männlicher und weiblicher Bevölkerung bewegt. —

Aus vorstehender Betrachtung ersehen wir, dass der Einfluss der industriellen Beschäftigung auf die Phthisis-Sterblichkeit auch bei den Bewohnern der Rheinlande zum Ausdruck kommt, wenn es auch nicht immer gelungen ist, denselben im Einzelnen nachzuweisen. Der ideale Begriff einer statistischen Aufstellung, welcher in der Gegenüberstellung einer genügend grossen, rein industriellen Bevölkerung und einer

industriefreien seinen Ausdruck finden würde, dürfte schwer zu verwirklichen sein. In unserem Falle wurde der Einfluss der Beschäftigung vielfach verwischt oder doch getrübt durch Umstände, welche, als nicht im Bereich unserer Aufgabe liegend, nicht erörtert werden konnten. Wollte man ein ungetrübtes Bild der Einwirkung der gewerblichen Schädlichkeiten auf die Höhe der Phthisis-Sterblichkeit gewinnen, so müsste man die Arbeiter der einzelnen Etablissements selbst bezüglich ihres Contingents zur Tuberculose prüfen. Eine solche Aufgabe konnte ich mir nicht stellen, weil sie wegen ihrer Schwierigkeit und ihres Umfanges den bescheidenen Rahmen einer Dissertation weit überschreitet. Immerhin hoffe ich aber erwiesen zu haben, wie nötig eine eingehende, ihrem Wesen nach im vorigen gekennzeichnete Statistik ist, um einen klaren Einblick in die Aetiologie der Tuberculose nach dieser Richtung hin zu gewinnen.

---

Am Schlusse dieser Arbeit erfülle ich die angenehme Pflicht, meinem hochverehrten Lehrer, Herrn Geheimrat Prof. Dr. Finkelnburg, für die bei der Anfertigung dieser Arbeit gütigst gewährte Hilfe meinen aufrichtigsten Dank auszusprechen.

---

Anhang.



### Regierungsbezirk Düsseldorf.

Auf 1000 Einwohner starben an Tuberculose:

In den Kreisen:	Ueberhaupt:		In Städten:		Auf d. Lande:	
	männl.	weibl.	männl.	weibl.	männl.	weibl.
Kleve	4,22	3,64	4,76	3,54	3,99	3,68
Rees	4,62	3,85	5,00	3,94	4,15	3,74
Krefeld (Stadt)	6,36	4,37	6,36	4,37	—	—
Krefeld (Land)	5,82	4,64	8,65	5,96	5,51	4,48
Duisburg (Stadt)	5,24	4,13	5,24	4,13	—	—
Mülheim a. d. Ruhr	4,75	4,22	4,43	3,54	4,94	4,65
Essen (Stadt)	5,05	3,69	5,05	3,69	—	—
Essen (Land)	4,52	4,07	7,14	4,84	4,04	3,93
Moers	5,85	5,25	6,98	5,85	5,21	5,10
Geldern	6,25	5,53	7,00	5,19	6,14	5,57
Kempen	6,68	5,34	7,06	5,71	6,55	5,20
Düsseldorf (Stadt)	4,84	3,12	4,84	3,12	—	—
Düsseldorf (Land)	6,49	5,02	9,48	6,16	4,73	4,57
Elberfeld (Stadt)	6,25	3,89	6,25	3,89	—	—
Barmen (Stadt)	5,74	4,03	5,74	4,03	—	—
Mettmann	5,95	4,70	5,58	4,47	5,73	5,01
Lenep	5,98	4,40	6,03	4,26	5,67	5,32
Solingen	6,12	4,20	6,38	4,00	5,12	4,95
Neuss	5,70	4,88	5,91	4,52	5,59	5,09
Grevenbroich	5,71	5,23	5,22	4,70	5,76	5,26
Gladbach	6,17	5,19	6,52	5,36	5,17	4,65
Reg.-Bez. Düsseldorf	5,63	4,45	6,77	4,54	5,22	4,75

### Regierungsbezirk Aachen.

Auf 1000 Einwohner starben an Tuberculose:

In den Kreisen:	Ueberhaupt:		In Städten:		Auf d. Lande:	
	männl.	weibl.	männl.	weibl.	männl.	weibl.
Erkelenz	5,59	5,71	6,14	5,47	5,52	5,74
Heinsberg	5,33	5,85	6,14	7,14	5,29	5,76
Geilenkirchen	4,40	4,28	4,77	5,27	4,34	4,11
Jülich	4,10	4,17	2,54	3,75	5,00	4,24
Düren	4,29	3,67	4,58	2,97	4,20	3,90
Aachen (Stadt)	5,51	3,45	5,51	3,45	—	—
Aachen (Land)	3,55	2,72	3,80	2,86	3,42	2,62
Eupen	2,94	2,83	2,62	2,57	3,35	3,18
Montjoie	4,83	4,92	7,01	5,48	4,56	4,84
Schleiden	4,89	4,98	4,49	5,99	4,91	4,93
Malmedy	3,37	3,83	3,69	2,70	3,27	4,18
Reg.-Bez. Aachen	4,45	4,22	4,66	4,33	4,39	4,35

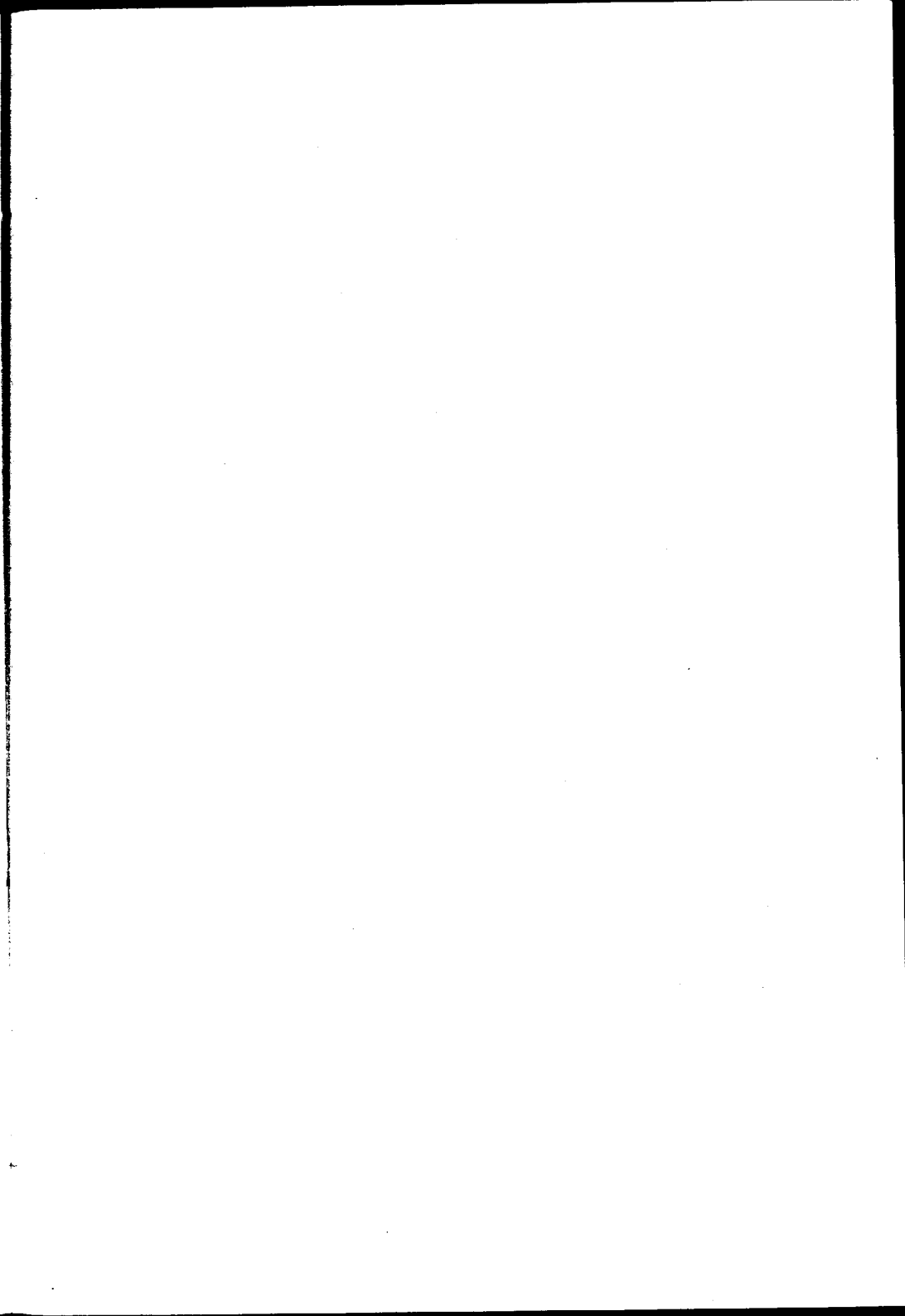
### Regierungsbezirk Köln.

Auf 1000 Einwohner starben an Tuberculose:

In den Kreisen:	Ueberhaupt:		In Städten:		Auf d. Lande	
	männl.	weibl.	männl.	weibl.	männl.	weibl.
Wipperfürth	5,91	5,23	7,92	5,13	5,39	5,25
Waldbroel	5,55	5,69	—	—	5,55	5,69
Gummersbach	5,15	4,98	4,22	3,54	5,48	5,52
Siegkreis	6,24	5,49	6,04	3,89	6,28	5,79
Mülheim a. Rh.	5,85	5,22	5,77	4,73	5,89	5,56
Köln (Stadt)	5,59	3,32	5,59	3,32	—	—
Köln (Land)	5,19	4,44	5,88	5,30	4,95	4,16
Bergheim	5,34	4,64	—	—	5,34	4,64
Euskirchen	4,76	4,30	4,77	3,82	4,76	4,44
Rheinbach	5,29	5,20	4,98	4,98	5,33	5,24
Bonn	5,48	3,98	6,38	3,55	4,96	4,26
Reg.-Bez. Köln	5,49	4,77	5,73	4,25	5,39	5,05

### **T H E S E N.**

- 1) Die lokale Behandlung der Cystitis ist die beste.
  - 2) Gleichzeitig bestehende Lungentuberculose ist keine Contraindikation gegen die Operation der fistula ani.
  - 3) Der Keuchhusten ist einer erfolgreichen Therapie zugänglich.
-



10151