VI. Ueber die Häufigkeit des Vorkommens von tuberkulösen Halsdrüsen bei Kindern.

Von Dr. Hugo Laser in Königsberg i. Pr.

In Band XXIII, Heft 1 und 2 der Zeitschrift für klinische Medicin hat Volland einen Aufsatz: „Ueber den Weg der Tuberkulose zu den Lungenspitzen und über die Nothwendigkeit der Errichtung von Kinderpflegerinnenschulen zur Verhütung der Ansteckung“ publicirt (siehe auch Wiener medicinische Blätter, Jahrgang XVI, 1893, No. 34–36).

Volland sucht darzuthun, dass die Verbreitung der Lungentuberkulose auf dem Wege der Inhalation ein höchst seltenes Vorkommnis sei, vielmehr fast ausschliesslich in der Weise erfolge, dass bereits in frühester Jugend eine Infection der Halsdrüsen stattfindet und die Tuberkelbacillen von hier aus in die Lungenspitzen vordringen.

Er wendet sich also hiermit gegen Cornet, da nach seiner Meinung die Tuberkelbacillen sich nicht in einem einathmenbaren Zustand in der Luft schwebend befinden. Es soll vielmehr beim Menschen die Infection vom Boden aus erfolgen, und zwar schon in der Kindheit, wo er mit diesem am innigsten in Berührung kommt. Der Infectionsstoff gelange dann von hier aus in die Haut des Gesichts oder auf die Schleimhäute von Mund und Nase und von hier zu den Lymphdrüsen. Alsdann bilde sich das Bild der scrophulösen Halsdrüsen aus.

Der angeführten Theorie entsprechen die prophylaktischen Maassregeln, welche Volland gegen die Verbreitung der Tuberkulose empfiehlt:

1. Es muss der reichlich abgesonderte Mund- und Nasenschleim unermüdlich entfernt werden, um jedes Wundwerden von Mund und Nase zu verhüten.

2. Es ist sorgfältig darauf zu achten, dass das Kind nie mit den Händen auf den Fussboden kommt. Es darf beim Laufenlernen nie am Fussboden herumkriechen, sondern es muss stets entweder geführt werden oder in geeigneten Stützapparaten stehen.

Um diesen Forderungen gerecht werden zu können, empfiehlt Volland die Ueberwachung der Kinder durch Kinderpflegerinnen und praktische Ausbildung der letzteren in besonders zu errichtenden Kinderpflegerinnenschulen.

Um auf die Resultate von Volland's Untersuchungen einzugehen, so fand er bei 2506 Kindern im Alter von 7–24 Jahren geschwollene Halsdrüsen:

im Alter von	7–9 Jahren	bei	96,6 %
" "	10–12 "	" "	91,6 %
" "	13–15 "	" "	84,0 %
" "	16–18 "	" "	69,7 %
" "	19–24 "	" "	68,3 %

Es bestand kein Unterschied für beide Geschlechter.

Hieraus zieht nun Volland folgende Schlüsse:

1. Dass das Vorkommen von scrophulös geschwollenen Halsdrüsen unter der Kinderwelt ein ausserordentlich verbreitetes ist.

2. Dass die Infection mit Scrophulose vor den Beginn der Schulzeit fällt.

3. Dass nicht alle scrophulös geschwollenen Halsdrüsen von der Infection mit Tuberkelbacillen herrühren. Eine grosse Zahl verdankt ihr Entstehen vielmehr überstandenen Rachenentzündungen, Katarrhen, diphtheritischen Erkrankungen, Hautausschlägen u. s. w. und schwindet im Laufe der Zeit wieder vollständig. Die bestehen bleibenden Schwellungen der Halsdrüsen müssen aber doch der Tuberkulose für dringend verdächtig gehalten werden.

Zur Begründung dieser Ansicht weist Volland darauf hin, dass er unter 108 Schwindstüchtigen bei 101, also bei mehr als 93 %, in der Gegend von den Unterkiefern nach abwärts gegen die oberen Schlüsselbeingruben hin mehr oder weniger harte Lymphdrüsen in kleinerer oder grösserer Zahl gefunden habe.

Es handelt sich nun, wenn man Volland's Ansicht und Schlussfolgerungen ganz beistimmen will, zunächst darum, zu sehen, ob wirklich die Gefahr einer Infection mit Tuberkelbacillen vom Boden aus, wie

Volland annimmt, eine so grosse ist. Wenngleich ich im Prinzip mit Volland übereinstimme, so möchte ich doch die Resultate verschiedener Forscher anführen, die sich hinsichtlich der Grösse einer diesbezüglichen Gefahr vielfach widersprechen.

So untersuchte Grusdeff („Die Mikroorganismen des Staubes auf den Wolgadampfern“, Militärisch-medicinische Zeitschrift, St. Petersburg, 1891) bacteriologisch den Staub in den für Reisende bestimmten Cajüten der Wolgadampfer. Es wurden zehn Proben des auf Fenstern und Thüren abgelagerten Staubes und ausserdem noch sieben Proben des Möbelstoffes aus den Cajüten erster und zweiter Classe untersucht. Tuberkelbacillen wurden jedoch nicht gefunden.

Kustermann („Ueber das Vorkommen der Tuberkelbacillen ausserhalb des Körpers in Gefängnissen“, Münchener medicinische Wochenschrift 1891, No. 44 und 45) machte 14 Impfversuche mit Staub von den Wänden derjenigen Zimmer eines Gefängnisses, in welchen tuberkulöse Kranke gelegen hatten. Es konnte jedoch niemals ein positives Resultat erzielt werden. Allerdings nahm er das Ausgangsmaterial nicht unmittelbar vom Boden und dem unteren Theil der Wände, sondern in der Höhe von 1,0 bis 1,5 m über dem Boden, weshalb seine Ergebnisse in Bezug auf unsere Frage kaum in Betracht kommen. Aus alledem schliesst der Verfasser, dass bei der Entstehung der Tuberkulose „noch andere Umstände als die Zerstäubung von Sputis unreinlicher Phthisiker und das dadurch bedingte Vorkommen von Bacillen an Wänden und Böden im Spiele sein müssen“. Die Versuchsanordnung Kustermann's gestattet allerdings nicht, in seinen negativen Resultaten einen Beweis gegen Cornet's Satz zu erblicken, dass das eingetrocknete und zerstäubte Sputum von Schwindstüchtigen die gewöhnliche Ursache zur Verbreitung der Tuberkulose ist.

Positive Resultate hingegen erzielte Petri („Versuche über die Verbreitung ansteckender Krankheiten, insbesondere der Tuberkulose, durch den Eisenbahnverkehr, und über die dagegen zu ergreifenden Maassnahmen“. Arbeiten aus dem kaiserlichen Gesundheitsamte, 1893). Er untersuchte den Staub in Eisenbahnwagen, und zwar von den Wänden, Decken und Möbeln. Der Staub wurde mit sterilen Schwämmchen abgetupft und Meerschweinchen in die Bauchhöhle gebracht. Die Staubproben aus 45 Wagenabtheilen wurden auf 117 Versuchsthiere übertragen. Drei derselben wurden tuberkulös; sie waren mit Staub aus zwei Schlafwagen inficirt worden. Von einer grossen Anzahl von Wagenabtheilen erwiesen sich in 42,6 % (von der vierten Wagenklasse 81,1 %) der Fälle die Fussböden als durch frische oder angetrocknete Sputa verunreinigt. Von 91 mit solchen Sputen inficirten Meerschweinchen erkrankten drei an Tuberkulose. Am stärksten verunreinigt war überall der Fussboden, weniger Wände, Bänke und Polster, am wenigsten die Decke, was ja auch zu erwarten war.

Prausnitz indess wendet sich gegen Petri und seine Vorschläge zur Desinfection („Ueber die Verbreitung der Tuberkulose durch den Eisenbahnverkehr“, Deutsche medicinische Wochenschrift 1894, No. 28). „Die Thatsache, dass in den zahlreich untersuchten Personenwagen nur in so seltenen Fällen Tuberkelbacillen gefunden wurden, lassen irgend einen Grund zur Befürchtung und deshalb zur Ausführung besonderer Maassnahmen nicht vorhanden erscheinen.“

Ruete („Bacteriologische Luftuntersuchungen in geschlossenen Schulräumen.“ Aerztlicher Verein zu Hamburg, Sitzung vom 13. November 1893) untersuchte die Luft in geschlossenen Schulen, fand jedoch nie Tuberkelbacillen, den Bodestaub hat er indess nicht untersucht.

Im Strassenschmutz hingegen konnte Manfredi solche nachweisen („Ueber die Verunreinigung der Strassenoberfläche in den grossen Städten vom Standpunkte der Hygiene und Gesundheitstechnik, mit besonderer Berücksichtigung der Stadt Neapel“ und „Ueber die Verschmutzung des Bodens in Neapel in Beziehung zur Pflasterung der Strassen“. Estratto dal giorn. internat. delle scienz. med. Anno XIII). Er impfte mit demselben in Neapel, wo er seine Versuche anstellte, Meerschweinchen und fand so dreimal den Tuberkelbacillus. Manfredi erwähnt deshalb auch die Gefahr einer direkten Infection besonders für Kinder, die auf dem Boden herumspielen.

Ebenso erzielte Dixon positive Resultate („Tubercle Bacillus“, Times and Register 1892, No. 704, S. 235). Auf einem Objectträger, auf welchen etwas Staub von der Schleppe eines Kleides aufgebracht wurde, das bloss einige wenige Male auf der Strasse getragen worden war, konnte er sieben Tuberkelbacillen zählen, weshalb er auf die Gefahr hinweist, dass Tuberkelbacillen durch Schleppen nach Hause gebracht werden können.

Aehnliches fand Marpmann („Die Untersuchung des Strassenstaubes auf Tuberkelbacillen“, Centralblatt für Bacteriologie Bd. XIV, No. 8). Proben, welche theils vom Fussweg, theils vom Rinnstein, theils von der Fahrstrasse einer durch den Verkehr stark berührten Strassenkreuzung entnommen waren, liessen in einer erheblichen Zahl von Untersuchungen in gefärbten Deckglaspräparaten rothe Körner sehen, welche Marpmann durch Vergleich mit Präparaten aus altem Sputum als Zerfallsproducte der Tuberkelbacillen identificirte. Den sicheren Beweis dafür, dass es sich in der That um Tuberkelbacillen handle, konnte er dann auch noch erbringen, indem es ihm nämlich gelang, Reinculturen zu züchten.

Eine interessante Beobachtung machte Fröhner; er fand („Die Tuberkulose unter den kleinen Hausthieren in Berlin“, Monatsheft für praktische Thierheilkunde Bd. 5, H. 2) unter ca. 70000 in den letzten sieben Jahren in der Berliner Klinik für kleine Hausthiere untersuchten Thieren Tuberkulose: unter Hunden 0,04 %, unter Katzen 1 %, unter den Papageien 25 %. Diesen hohen Procentsatz unter den Papageien ist er geneigt, auf ihren permanenten Zimmeraufenthalt zurückzuführen. Sie seien bei jedem Kehren und Stäuben gewissermassen einer Inhalationsimpfung ausgesetzt.

Auch Straus („Sur la présence du bacille de la tuberculose dans les cavités nasales de l'homme sain“, Arch. de méd. exp. Bd. VI, No. 4) weist neuerdings auf die Häufigkeit des Vorkommens von Tuberkelbacillen

in der Nähe von Phthisikern hin. Er hat bei gesunden Menschen, die aber in Berührung mit Phthisikern kamen (Krankenwärter, Abtheilungsärzte), die Nasenhöhle auf das Vorkommen lebender, virulenter Tuberkelbacillen untersucht und unter 29 Fällen neunmal ein positives Ergebniss erhalten.

Als fernerer Beweis, dass die Infection auf dem Wege der Inhalation erfolgen kann, führt Straus („Sur un cas de tuberculose chez une lionne“, Archives de méd. expér. et d'anatomie pathol. Tome VI, 1894, S. 645) den Obductionsbefund einer fünfjährigen Löwin an, die an „Phthisie fibreuse“ beider Lungen mit zahlreichen kleinen Cavemen, in deren Inhalt Tuberkelbacillen gefunden wurden, nach vierjähriger Gefangenschaft erkrankt und gestorben war.

Mit Recht wird deshalb eine sorgfältige Verwahrung und Desinfection des Auswurfs von Phthisikern sowie sonstige Prophylaxe verlangt. Ist doch, wie Bollinger („Ueber die Infectionswege des tuberkulösen Giftes“, X. internationaler medicinischer Congress zu Berlin 1890. Abtheilung: Allgemeine Pathologie und pathologische Anatomie) hervorhebt, bei Kindern die Empfänglichkeit der Haut für die Aufnahme des tuberkulösen Giftes eine grössere als bei Erwachsenen; ferner besitzen die der Haut angrenzenden Schleimhäute des Kopfes eine grosse Neigung, das tuberkulöse Gift passiren zu lassen, ohne selbst zu erkranken. Felix behauptet deshalb auf demselben Congress (Abtheilung Hygiene) mit Recht, dass man der Tuberkulose in Schulen zu wenig Aufmerksamkeit schenke; die Schule gebe mannichfache Gelegenheit zur Verbreitung der Krankheit. Die Sputa tuberkulöser Schüler gerathen zwischen und unter die Schulbänke, wo sie eintrocknen und in Staub umgewandelt in die Atmosphäre dringen. Deshalb fordert er, dass kranke Schüler, welche expectoriren, rücksichtslos aus der Schule entfernt werden.

Pfeiffer („Zur Frage der Entstehung und Verbreitung der Tuberkulose“, Festschrift des niederrheinischen Vereins für öffentliche Gesundheitspflege und des Centralblatts für allgemeine Gesundheitspflege zur Feier des 50jährigen Doctorjubiläums Max v. Pettenkofer's, S. 165—179) verlangt, dass neben sorgfältigster Verwahrung des Auswurfs eine erhöhte Widerstandsfähigkeit des Individuums angestrebt werde.

In demselben Sinne äussert sich Haupt („Die möglichen und erlaubten Grenzen einer Prophylaxe der Tuberkulose vom Standpunkte der praktischen ärztlichen Erfahrung“, XI. internationaler medicinischer Congress in Rom, 1894).

Feer („Ueber Altersdisposition und Infectionsgelegenheit der ersten Lebensjahre für Diphtherie und andere Infectionskrankheiten“, Correspondenzblatt für Schweizer Aerzte 1894, No. 22) endlich sieht ebenso wie Volland in der erforderlichen Reinlichkeit ein wichtiges Hülfsmittel zur Bekämpfung der Gefahr einer Infection der Kinder. Er empfiehlt daher für kleine Kinder den Gebrauch eines Schutzpferchs, damit dieselben nicht mit den Händen den Fussboden erreichen können.

Berühren müssen wir hier noch die Frage von der Beziehung der Scrophulose zur Tuberkulose.

Wyssokowicz (Ueber die Beziehungen der Scrophulose zur Tuberkulose. Mittheilungen aus Dr. Brehmer's Heilanstalt für Lungenkranke in Görbersdorf. Neue Folge 1890) hält beide Formen für identisch: „Die Scrophulose ist keine besondere und selbstständige Erkrankung; die scrophulöse Lymphadenitis ist nur ein lokaler, tuberkulöser Process, vorzugsweise des Kindesalters, welcher als Folge der Infection mit dem Kochschen Tuberkelbacillus erscheint“, sagt Wyssokowicz. Er hebt ferner hervor, dass von den tuberkulösen Processen zu trennen seien sowohl einige geschwulstartige Anschwellungen der Lymphdrüsen als auch einige häufig zu beobachtende Erkrankungen der Haut und Schleimhaut im Kindesalter mit Schwellung der Lymphdrüsen, als deren ätiologisches Moment öfters andere pathogene Mikroorganismen anzusehen sind: ein Standpunkt, dem wir unsererseits später auch noch näher treten müssen.

Müller (Zur Kenntniss der Kindertuberkulose. Münchener med. Wochenschrift 1890, No. 50—52) hingegen bezeichnet die scrophulösen Erscheinungen als eine Besonderheit, welche die Tuberkulose der Kinder ebenso charakterisirt, wie deren Häufigkeit und Verlauf. Für die Tuberkulose der Kinder sei die Latenz, d. h. das Lokalisirbleiben der specifischen Prozesse besonders charakteristisch. Nächst den Bronchialdrüsen fand Müller bei 500 Kindersectionen besonders häufig die Cervicaldrüsen erkrankt.

Auch Bernheim (Vorgängige Diagnose der Tuberkulose. XI. internationaler med. Congress zu Rom 1894) hebt die Anschwellung der Lymphdrüsen als charakteristisch für Tuberkulose hervor.

Hecker (Ueber Tuberkulose im Kindes- und Säuglingsalter. Münchener med. Wochenschrift 1894, No. 20 und 21) drückt sogar seine Befunde in Zahlen aus; er fand bei 1200 Sectionen die Lymphdrüsen mit 92%, die Lungen mit 76,2% erkrankt.

Indess behauptet auch Albutt (61. Versammlung der Brit. med. Assoc. 1893), dass Schwellung der Halsdrüsen stets eine Folge peripherischer Reizung sei, beruhend auf Einwanderung von Infectionskeimen in die Schleimhaut des Mundes, des Schlundes, der Nase oder der Ohren.

Krückmann (Ueber die Beziehungen der Tuberkulose der Halslymphdrüsen zu der der Tonsillen. Virchow's Archiv Bd. CXXXVIII, S. 534) fand unter 64 Sectionen 25 mal tuberkulöse Veränderungen im Organismus und unter diesen 12 mal in den Tonsillen, 9 mal waren die Halslymphdrüsen tuberkulös erkrankt; er behauptet daher, dass diese Fälle zeigen, dass eine scheinbar primäre Halsdrüsentuberkulose zu einer Zeit, wo durch die klinische Untersuchung eine Lungenerkrankung nicht mehr nachweisbar ist, von den Mandeln aus zustande kommen kann.

Dass die Infection mit Tuberkulose erst nach der Geburt stattfindet, behaupten heute wohl die meisten Forscher; neuerdings vertritt diese Ansicht neben anderen Bernheim (Erblichkeit und Ansteckung der Tuberkulose. XI. internationaler med. Congress zu Rom). Er hat bei mehreren Generationen Kaninchen und Meerschweinchen, welche von tuberkulösen

Thieren abstammten, beobachtet, dass die Abkömmlinge, welche bei den tuberkulösen Eltern gelassen wurden, zum grössten Theil ebenfalls tuberkulös geworden sind; dagegen wenn die Neugeborenen sofort entfernt wurden, sind sie gesund geblieben. Diese Entfernung allein konnte die Ansteckung verhindern, ausgenommen jene Fälle, bei welchen auf der Placenta selbst Tuberkel vorkommen. In diesen Fällen wurden alle Thiere ohne Ausnahme tuberkulös, trotz der sofortigen Entfernung.

Ebenso beobachtete er auch, dass man die Kinder von schwindsüchtigen Eltern vor der Tuberkulose retten konnte, wenn man dieselben sofort nach der Geburt vom Infectionsorte entfernte. Eine Ausnahme bilden nur diejenigen, welche von einer tuberkulösen Placenta oder von Tuberkeln des Uterus oder der Scheidenhaut angesteckt worden waren. In diesem Falle sind die Neugeborenen immer unter zwei Jahren gestorben. Bernheim glaubt demnach zu der Schlussfolgerung berechtigt zu sein, dass eine wirkliche Erblichkeit der Tuberkulose nicht existirt, dass alle Phthisisformen durch Ansteckung verursacht werden.

Schmorl und Kockel (Die Tuberkulose der menschlichen Placenta und ihre Beziehung zur congenitalen Infection mit Tuberkulose. Beiträge zur pathologischen Anatomie und allgemeinen Pathologie Bd. XVI, S. 313—339) beschrieben drei Fälle von Placentartuberkulose, bei denen ein Uebergang von Bacillen in die Blutbahn stattgehabt hat, ein Beweis für die Richtigkeit der oben citirten Ansicht Bernheim's.

Derselben Ansicht sind ferner Kockel und Lungwitz (Ueber Placentartuberkulose beim Rind und ihre Beziehungen zur fötalen Tuberkulose des Kalbes. Beiträge zur pathologischen Anatomie und allgemeinen Pathologie Bd. XVI, S. 294—312), welche zwei Rinderföten fanden, die ausgesprochene Tuberkulose verschiedener innerer Organe zeigten. Bei beiden Mutterthieren liess sich neben hochgradiger Allgemeintuberkulose eine sehr bedeutende Tuberkulose des Uterus und der Kötyledonen feststellen.

Wassermann (Beitrag zur Lehre von der Tuberkulose im frühesten Kindesalter. Zeitschrift für Hygiene und Infectionskrankheiten Bd. XVII, Heft 2), welcher aus der gesammten bisher existirenden Litteratur nur zwei Fälle beim Menschen und neun bei Thieren als solche anerkennt, bei welchen ein Beweis für eine Vererbung der Tuberkulose geliefert ist, schildert einen Fall, bei welchem er die Infection durch Aspiration direkt nachweisen konnte: Bei einem im Alter von elf Wochen gestorbenen Kinde fanden sich nämlich ein grosser gelber Heerd im Oberlappen der rechten Lunge, mehrere kleine in der linken Lunge und zahlreiche Tuberkel in ihrer Umgebung auf den Brustfellen, dem Zwerchfell, in Nieren und Leber. Dieser Befund wies deutlich auf eine Ansteckung durch die Lungen, die nach der Geburt stattgefunden haben musste, hin. In der That ergaben genaue Nachforschungen, dass die beiden Eltern des Kindes völlig gesund waren, dass es auch sonst nur mit gesunden Personen in Berührung gekommen war, aber in seiner zweiten und dritten Lebenswoche acht Tage lang mit einem Verwandten das Zimmer getheilt hatte, welcher seinen sehr viele Tuberkelbacillen enthaltenden Auswurf in einen mit trockenem Sand gefüllten Spucknapf entleerte. Bald darauf hatte es zu husten und abzumagern begonnen. Bei den Fällen, in welchen eine sichere Infection im Mutterleibe bewiesen ist, waren die Leber und deren Lymphdrüsen allein oder vorzugsweise betroffen, was ja auch dem Wege des Blutes im Placentarkreislauf entspricht.

Erwähnt sei hier noch, dass Westermayer (Beitrag zur Frage von der Vererbung der Tuberkulose. Inauguraldissertation. Erlangen 1893) bei mikroskopischen und Impfversuchen, die er mit den Hoden und Ovarien von 17 Leichen mit Lungenschwindsucht anstellte, in keinem Falle Tuberkelbacillen nachweisen konnte.

Experimentelle Untersuchungen über die Verbreitung der Tuberkulose verdanken wir noch Grussdeff und Pizzini. Ersterer (Versuch einer allgemeinen Untersuchung des Auswurfs auf Tuberkelbacillen bei Kindern in Schulen. Wratsch 1889, No. 39 und 40) untersuchte 262 Schüler im Alter von 9—18 Jahren. Obgleich 30% brustleidend waren, 28% von ihnen Auswurf hatten, 31% im Chorgesang theilhaftig waren, 45% heimlich rauchten und 22% schwindsüchtige Eltern resp. Verwandte hatten, konnten keinmal Tuberkelbacillen im Auswurfe nachgewiesen werden. Pizzini (Tuberkelbacillen in den Lymphdrüsen Nichttuberkulöser. Zeitschrift für klin. Medicin Bd. XXI, S. 329) brachte Lymphdrüsen von 40 Leuten, welche nirgends Spuren von Tuberkulose aufwiesen, Meerschweinchen in die Bauchhöhle; es zeigte sich, dass 42% der Individuen Tuberkelbacillen in ihren Lymphdrüsen beherbergt hatten, und zwar meist in den Bronchial-, seltener auch in den Cervicaldrüsen. Es spricht dies für die Erfahrungsthatfache, dass die Tuberkulose am häufigsten in den Lungen die Eingangspforte findet; es erklären diese Experimente auch das plötzliche Auftreten von primärer Drüsentuberkulose, die besonders bei Kindern vorzukommen scheint.

Erwähnt muss hier noch werden, dass Gärtner (Ueber die Erblichkeit der Tuberkulose. Zeitschrift für Hygiene und Infectionskrankheiten XIII, 2) das Resultat von Thierversuchen in folgenden Sätzen resumirt: bei den untersuchten Thierclassen, Mäusen, Canarienvögeln und Kaninchen, gehen bei der gewählten Versuchsanordnung recht oft Tuberkelbacillen von der Mutter auf die Frucht über. Da die Statistik die höchste Sterblichkeit des Menschen an Tuberkulose in dem ersten Lebensjahre aufweist, bei der spät erfolgenden Infection und dem chronischen Verlauf der Krankheit eine aparte Tuberkulose bei der Geburt nicht zu erwarten ist, so ist anzunehmen, dass auch beim Menschen der Tuberkelbacillus oft von der Mutter auf die Frucht übergeht. Da die Thierversuche bei Kaninchen und Meerschweinchen gegen die Uebertragung von seiten des Vaters auf die Frucht (für die Infection der mütterlichen Genitalien) sprechen, so ist zu schliessen, dass die Tuberkulose auch beim Menschen durch den Act der Zeugung von seiten des Vaters nicht auf die Frucht übertragen wird.

Aus der vorstehend angeführten Litteratur können wir nun einige wichtige Schlüsse ziehen, nämlich zunächst, dass eine Vererbung der

Tuberkulose nur selten vorkommt; als Regel ist eine Infection des Kindes post partum anzusehen; diese Infection zeigt sich bei den Kindern in den meisten Fällen unter dem Bilde der sogenannten „Scrophulose“, die sich indess nur als eine gerade dem Kindesalter eigenthümliche Lokalisation und Erscheinungsweise der Tuberkulose erweist. Die Infection erfolgt mit Tuberkelbacillen, die in dem Sputum von Phthisikern entleert sind, sowohl durch Aspiration als durch eine direkte Uebertragung, indem die an der Erde spielenden Kinder mit ihren Händchen die Tuberkelbacillen auf ihre Haut, resp. Schleimhäute bringen.

Wir sind also wohl berechtigt, die Schlussfolgerungen, welche Volland in seiner eingangs erwähnten Arbeit aufgestellt hat, anzuerkennen und für eine möglichst umfangreiche Befolgung derselben einzutreten.

Was nun meine eigenen Untersuchungen betrifft, so war mir daran gelegen, Volland's in Zahlen ausgedrückte Resultate nachzuprüfen, d. h. zu sehen, ob wirklich eine so grosse Anzahl von Kindern angeschwollene tuberkulöse Halsdrüsen hat.

Gern hätte ich meine Untersuchungen auf drei verschiedenartige Schulen ausgedehnt ein Gymnasium, eine Mittelschule und eine Volksschule. Interessant wäre dies insofern gewesen, als ja diese drei Schulen von Kindern besucht werden, welche verschiedenen Gesellschaftsclassen angehören, also wohl in ihrer frühesten Jugend auch eine verschiedene Erziehung genossen haben. Da indess die Königliche Regierung nicht die Erlaubniss erteilte, in einem der Gymnasien bezügliche Untersuchungen anzustellen, so musste ich mich damit begnügen, in einer städtischen Volks- und in einer städtischen Mittelschule die Kinder zu untersuchen.

Herrn Schulrath Dr. Tribukait, welcher mir bereitwilligst hierzu die Erlaubniss erteilte, sowie den Herren Rectoren und dem Lehrkörper dieser beiden Schulen, die mich in liebenswürdigster Weise unterstützt haben, gebührt hierfür mein Dank, dem ich gern auch noch an dieser Stelle Ausdruck verleihe.

Wie schon oben angeführt, kann man nicht jede Lymphdrüsenanschwellung am Halse als auf Tuberkulose beruhend ansehen. Ich habe daher, um ein möglichst sicheres Bild zu bekommen, anamnestiche Erhebungen angestellt und andererseits meine Untersuchungen nicht nur auf die Drüsen selbst erstreckt, sondern auch auf Ekzeme, Angina, Tonsillarhypertrophie u. s. w.

Die Anamnese, soweit sie mir wichtig erschien, wurde von den Eltern, resp. Erziehern der Kinder eingeholt, und zwar in folgender Weise:

Jedes Kind erhielt einen Octavzettel, nach folgendem Schema bedruckt:

Schule, Classe

Name, geboren den

Hat der Schüler gelitten an:

1. Diphtherie
2. Masern
3. Scharlach
4. Mandelentzündung
5. Scropheln

Ist eines der Eltern oder Geschwister an Schwindsucht leidend oder gestorben? (Wenn ja, dann genauere Angaben.)

Die ausgefüllten Zettel wurden alsdann wieder gesammelt und mir zurückgegeben. Wenngleich ich der Ueberzeugung bin, dass die Antworten nicht immer auf Genauigkeit Anspruch machen konnten und der vollen Wahrheit entsprachen, so glaube ich doch, dass auf diese Weise wenigstens so viel in Erfahrung gebracht wurde, als nur irgend möglich war. Um den Schulunterricht durch meine Untersuchungen so wenig wie möglich zu stören, wurden diese täglich auf eine bis höchstens zwei Classen, je nach der Schülerzahl, ausgedehnt, was selten mehr als eine Stunde Zeit in Anspruch nahm. Wenn möglich, wurde hierzu eine Stunde gewählt, für welche Turnen, Singen, Zeichnen oder Handarbeit bestimmt war. Ein College unterstützte mich dabei in der Art, dass abwechselnd der eine von uns die Untersuchung ausführte und der andere das ihm dictirte Resultat aufzeichnete. Hierdurch wurden zwei Vortheile erzielt, nämlich erstens eine Beschleunigung der Arbeit und zweitens eine grössere Genauigkeit, da ja bekanntlich die Sensibilität der Finger bei längere Zeit fortgesetztem Fühlen sich abschwächt.

Mir standen, wie schon oben erwähnt, zwei städtische Schulen zur Verfügung, und die Schüler, resp. Schülerinnen vertheilten sich folgendermassen:

A. Mittelschule:		
Classe I a.	34	Schüler
„ I b.	35	„
„ II.	42	„
„ III a.	44	„
„ III b.	31	„
„ IV a.	44	„
„ IV b.	46	„
„ V a.	45	„
„ V b.	42	„
„ VI.	62	„
„ VII.	67	„
492 Schüler		

B. Volksschule: a) Knabenabtheilung:		
Classe I.	48	Schüler
„ II.	56	„
„ III.	71	„
„ IV.	68	„
„ V.	64	„
„ VI a.	39	„
„ VI b.	35	„
381 Schüler		

b) Mädchenschule:		
Classe I.	46	Schülerinnen
„ II.	52	„
„ III.	51	„
„ IV.	68	„
„ V.	70	„
„ VI a.	19	„
„ VI b.	37	„
343 Schülerinnen		

Classe VI a und VI b umfassen Schüler eines Jahrganges, mit dem Unterschied, je nachdem sie zu Ostern oder zu Michaelis in die Schule treten.

Es kamen also im ganzen 873 Schüler und 343 Schülerinnen, in Summa 1216 Kinder zur Untersuchung.

Meine Fragebogen enthielten auf der Kehrseite folgendes Schema:

Drüsen: supraclavicular: rechts, links.

submaxillar: rechts, links.

cervical: rechts, links.

Angina:

Hypertrophirte Mandeln:

Ekzem:

Zähne:

Nase:

Allgemeinzustand:

Bemerkungen:

War z. B. bei einem Kind ein Ekzem vorhanden, so wurde an der betreffenden Stelle des Fragebogens ein + - Zeichen gemacht. Bei dem Vorhandensein von Drüsen wurde gleichzeitig auf die Grösse derselben geachtet, und für die verschiedenen Grössen Zahlen eingeführt. Es bedeutete:

- keine Drüsen,
- +₁ vereinzelte, kaum fühlbar,
- +₂ Drüsen von Kirschgrösse,
- +₃ Drüsen von Mandelgrösse,
- +₄ Drüsen von Wallnussgrösse,
- +₅ Drüsenpakete.

Das Alter der Kinder ist aus folgender Tabelle ersichtlich:

Classe		Höchstes Alter	Niedrigstes Alter	Durchschnitt
Mittel- schule	I a.	18 Jahr 10 Mon.	13 Jahr 10 Mon.	16,3 Jahr
	I b.	17 „ 4 „	13 „ 6 „	15,3 „
	II.	16 „ 6 „	12 „ — „	14,1 „
	III a.	15 „ 9 „	11 „ 2 „	13,3 „
	III b.	15 „ 3 „	10 „ 10 „	13,1 „
	IV a.	14 „ 9 „	10 „ 1 „	12,2 „
	IV b.	15 „ 5 „	9 „ 7 „	12,2 „
	V a.	12 „ 6 „	8 „ — „	10,6 „
	V b.	12 „ 11 „	9 „ 1 „	10,6 „
	VI.	11 „ 6 „	7 „ 10 „	9,2 „
Knaben- volks- schule	VII.	11 „ — „	6 „ 7 „	8,0 „
	I.	16 „ 6 „	10 „ 4 „	13,0 „
	II.	13 „ 11 „	9 „ 9 „	12,0 „
	III.	14 „ — „	8 „ 6 „	10,9 „
	IV.	13 „ 6 „	8 „ 3 „	9,9 „
	V.	12 „ — „	7 „ 3 „	8,5 „
Mädchen- volks- schule	VI a.	8 „ 10 „	6 „ 7 „	7,2 „
	VI b.	8 „ 1 „	6 „ — „	6,8 „
	I.	13 „ 9 „	11 „ 2 „	12,7 „
	II.	13 „ 8 „	9 „ 9 „	12,0 „
	III.	13 „ 5 „	9 „ 2 „	10,6 „
	IV.	13 „ 8 „	8 „ 2 „	9,6 „
	V.	12 „ 3 „	6 „ 11 „	8,6 „
	VI a.	8 „ 2 „	6 „ 6 „	7,3 „
	VI b.	7 „ 5 „	5 „ 10 „	6,5 „

Die anamnestiche Ergebnisse zeigt folgende Tabelle:

Classe		Schülerzahl	Diphtherie		Masern		Scharlach		Mandel- entzündung		Scropheln		Phthise in der Familie	
				o/o		o/o		o/o		o/o		o/o		o/o
Mittel- schule	Ia.	34	11	32,4	29	85,3	16	47,1	9	26,5	1	2,9	2	5,9
	Ib.	35	9	25,7	27	77,1	14	40,0	6	17,1	4	11,4	1	2,9
	II.	42	9	21,4	35	83,3	17	40,5	8	19,0	3	7,1	2	4,8
	IIIa.	44	8	18,2	35	79,5	14	31,8	12	27,3	6	13,6	4	9,1
	IIIb.	31	7	22,6	28	90,3	13	41,9	6	19,4	1	3,2	2	6,5
	IVa.	44	8	18,2	32	72,7	12	27,3	10	22,7	4	9,1	0	0
	IVb.	46	6	13,0	36	78,3	16	34,8	11	23,9	4	8,7	2	4,3
	Va.	45	12	26,7	41	91,1	20	44,4	9	20,0	7	15,6	1	2,2
	Vb.	42	6	14,3	36	85,7	14	33,3	6	14,3	1	2,4	1	2,4
	VI.	62	10	16,1	49	79,0	22	35,5	9	14,5	6	9,7	6	9,7
VII.	67	10	14,9	51	76,1	21	31,3	12	17,9	3	4,5	5	7,5	

Classe		Schülerzahl	Diphtherie	%	Masern	%	Scharlach	%	Mandel-entzündung	%	Scropheln	%	Phthise in der Familie	%
Knaben-volks-schule	I.	48	6	12,5	35	72,9	15	31,1	12	25,0	4	8,3	5	10,4
	II.	56	14	25,0	46	82,1	27	48,2	24	42,9	8	14,3	6	10,7
	III.	71	13	18,3	56	78,9	27	38,0	11	15,5	13	18,3	8	11,3
	IV.	68	10	14,7	51	75,0	19	27,9	10	14,7	15	22,1	6	8,8
	V.	64	7	10,9	41	64,1	19	29,7	11	17,2	11	17,2	5	7,8
	VIa.	39	0	0	29	74,6	13	33,3	12	30,8	5	12,8	2	5,1
	VIb.	35	5	14,3	29	82,9	8	22,9	4	8,6	7	20,0	3	8,6
Mädchen-volks-schule	I.	46	12	26,1	37	80,4	18	39,1	19	41,3	10	21,7	9	19,6
	II.	52	12	23,1	47	90,4	25	48,1	15	28,8	18	34,6	0	0
	III.	51	14	27,5	44	86,3	25	49,0	16	31,4	12	23,5	7	13,7
	IV.	68	14	20,6	55	80,9	22	32,4	14	20,6	16	23,5	10	14,7
	V.	70	17	24,3	54	77,1	23	32,9	16	22,9	14	20,0	3	4,3
	VIa.	19	2	10,5	15	78,9	6	31,6	3	15,8	1	5,3	1	5,3
	VIb.	37	6	16,2	24	64,9	8	21,6	2	5,4	9	24,3	1	2,7

Betrachten wir diese Tabelle, so können wir, wie oben vermuthet, daraus wohl entnehmen, dass die anamnestischen Angaben ziemlich genau gemacht sind. Einen Werth haben für uns nur die relativen und nicht die absoluten Zahlen. Auf den ersten Blick könnte es scheinen, als ob sehr grosse Differenzen zwischen den Zahlen bei den einzelnen Klassen bestehen, so z. B. bei Mandelentzündung 5,4 % bei Classe VI b (Mädchenschule) und 42,9 % bei Classe II (Knabenschule). Diese Differenz ist indess nicht so gross, wenn man sieht, dass z. B. 12 Erkrankungen unter 46 Kindern 26,1 % und 10 Erkrankungen bei derselben Zahl 21,7 % bedeuten; also 2 Krankheitsfälle bedeuten schon eine Differenz von 4,4 % bei 46 Kindern. Noch deutlicher tritt dies bei folgendem Beispiel hervor: unter 19 Kindern bedeuten 2 Erkrankungen 10,5 und 3 Erkrankungen 15,8 %, also eine Differenz von 5,3 %.

Ein noch genaueres Bild über die Zahl der Erkrankungen werden wir daher erhalten, wenn wir die in unserer Tabelle stehenden Zahlen zusammenziehen. Alsdann erhalten wir folgende vereinfachte Tabelle:

Kinderzahl	Diphtherie	%	Masern	%	Scharlach	%	Mandel-entzündung	%	Skropheln	%	Phthise in der Familie	%
1216	228	18,8	962	79,1	434	35,7	266	21,9	183	15,0	92	7,6

Interessant dürfte es noch sein, zu sehen, ob eine Differenz bei den Knaben und Mädchen betreffs der in der Anamnese erkundeten Krankheiten besteht. Folgende Tabelle soll uns über dieses Verhältniss Aufschluss geben:

	Schülerzahl	Diphtherie	%	Masern	%	Scharlach	%	Mandel-entzündung	%	Skropheln	%	Phthise in der Familie	%
Knaben	873	151	17,6	686	78,6	307	35,2	181	20,7	103	11,8	61	7
Mädchen	343	77	22,4	276	80,5	127	37,1	85	24,8	80	23,3	31	9

Hieraus ersehen wir, dass die Mädchen bei allen von uns herangezogenen Krankheiten eine grössere Morbidität aufweisen als die Knaben. Mit diesen anamnestischen Resultaten ausgerüstet, können wir nun zur Betrachtung unseres objectiven Untersuchungsbefundes schreiten.

Zunächst wollen wir sehen, wie viele Kinder keine fühlbaren Drüsen hatten.

	Classe	Schülerzahl	Keine Drüsen	%
Mittelschule	I a.	34	10	29,4
	I b.	35	4	11,4
	II.	42	4	9,5
	III a.	44	3	7,3
	III b.	31	6	19,4
	IV a.	44	2	5,0
	IV b.	46	1	2,2
	V a.	45	2	4,4
	V b.	42	5	11,9
	VI.	62	4	6,5
VII.	67	5	7,5	
Knabenvolksschule	I.	48	8	16,7
	II.	56	3	5,4
	III.	71	13	18,3
	IV.	68	7	10,3
	V.	64	3	4,7
	VI a.	39	2	5,1
	VII b.	35	4	11,4
Mädchenvolksschule	I.	46	11	23,9
	II.	52	6	11,5
	III.	51	9	17,6
	IV.	68	7	10,3
	V.	70	13	18,6
	VI a.	19	0	0,0
	VII b.	37	5	13,5

Man sollte nach Volland annehmen, dass die Anzahl derjenigen Kinder, welche keine Drüsen haben, mit jeder höheren Classe anwächst; unser Ergebniss zeigt indess absolut keine Regelmässigkeit, so dass wir aus obiger Tabelle gar keine Schlüsse zu ziehen berechtigt sind.

Um zu sehen, welcher Unterschied bei den Knaben und Mädchen besteht, diene folgende Tabelle.

	Zahl	Keine Drüsen	%
Knaben	873	86	9,9
Mädchen	343	51	14,9

Es wurden also im Verhältniss viel mehr Mädchen drüsenfrei befunden als Knaben, obgleich das Verhältniss, wie nach der Anamnese zu erwarten stand, ein umgekehrtes hätte sein sollen.

Noch eine Tabelle mag unserer Betrachtung unterworfen werden:

	Zahl	Keine Drüsen	%
Knabenmittelschule	492	46	9,3
Knabenvolksschule	381	40	10,5

Es besteht also ein wenn auch nur geringer Unterschied, und zwar zu Gunsten der Volksschule, was man eigentlich eher umgekehrt hätte erwarten sollen. Auffallend ist noch, dass bei den Kindern der Volksschule untereinander, d. h. unter den Knaben, welche 10,5, und den Mädchen, welche 14,9 % drüsenfrei waren, ein so grosser Unterschied bestand, obgleich sich doch die Kinder aus derselben Gesellschaftsclasse rekrutiren. Vielleicht liegt dies daran, dass die Mädchen im allgemeinen nicht so viel an der Erde spielen wie die Knaben, die ja meistens wilder und mehr zum Spielen geneigt und so eher einer Infection vom Boden aus ausgesetzt sind als die Mädchen, was für Volland's Ansicht sprechen würde.

Es handelt sich nun noch um die Frage, bei wie vielen von den Kindern, welche drüsenfrei befunden worden sind, wenn man die Anamnese, resp. den erhobenen sonstigen Status praesens berücksichtigt, man das Vorhandensein von Drüsen hätte erwarten können. Den Befund zeigt uns folgende Tabelle.

Drüsenfrei	Diphtherie	Masern	Scharlach	Mandel-entzündung	Skropheln	Phthise in der Familie	Mandelhypertrophie links	Mandelhypertrophie rechts	Mandelhypertrophie beiderseits	Angina	Ekzem	Struma	Anämie	Acne
137	30	116	49	36	19	14	4	8	17	6	9	1	5	1

Wir sehen hieraus, dass selbst in Fällen, in denen das Vorhandensein eines tuberkulösen Keimes im Körper anzunehmen wäre, z. B. bei den 19 Kindern, welche an Skropheln gelitten hatten, nicht immer angeschwollene Halslymphdrüsen nachweisbar zu sein brauchen.

Wenn wir als begünstigend für das Auftreten von Drüsen aus unserer Tabelle nur Mandelentzündung und Skropheln aus der Anamnese und Angina, Mandelhypertrophie und Ekzem aus dem Status praesens herausgreifen, so sind nur 65 Kinder von diesen Krankheiten befreit, d. h. 47,4 %; bei allen übrigen, also bei 52,6 % hätte man Drüsen erwarten können.

Wenden wir uns nun zur Betrachtung der übrig bleibenden 1079 Kinder, bei welchen an einer oder an mehreren Stellen Drüsen gefunden wurden, und stellen diese zunächst wieder classenweise zusammen; ganz genau dem Alter entsprechend ordne ich nicht die Kinder, weil ja im allgemeinen mit jeder höheren Classe die Kinder um ein Jahr älter sind.

Wir erhalten dann folgende Tabelle:

	Classe	Schülerzahl	Drüsen	%
Knabenmittelschule	I a.	34	24	70,6
	I b.	35	31	88,6
	II.	42	38	90,5
	III a.	44	41	92,7
	III b.	31	25	80,6
	IV a.	44	42	95,0
	IV b.	46	45	97,8
	V a.	45	43	95,6
	V b.	42	37	88,1
	VI.	62	58	93,5
VII.	67	62	92,5	
Knabenvolksschule	I.	48	40	83,3
	II.	56	53	94,6
	III.	71	58	81,7
	IV.	68	61	89,7
	V.	64	61	95,3
	VI a.	39	37	94,9
	VI b.	35	31	88,6
Mädchenvolksschule	I.	46	35	76,1
	II.	52	46	88,5
	III.	51	42	82,4
	IV.	68	61	89,7
	V.	70	57	81,4
	VI a.	19	19	100,0
	VI b.	37	32	86,5

Ein regelrechtes Abfallen der Zahl der mit Drüsen behafteten Kinder mit dem Alter fanden wir also nicht.
Auf Knaben und Mädchen, resp. auf die Knaben der beiden Schulen vertheilen sich die Verhältnisse, wie folgende Tabelle zeigt.

	Zahl	Drüsen	%
Knabenmittelschule	492	446	90,7
Knabenvolksschule	381	341	89,5
Knaben zusammen	873	787	90,1
Mädchen	343	292	85,1

Es waren also unter den Knaben 5 % mehr mit Drüsen behaftet als unter den Mädchen, was um so mehr auffallen muss, als die letzteren eine grössere Erkrankungsziffer aufwiesen als die Knaben; ferner haben 1,2 % mehr Knaben aus der Mittelschule Drüsen als die aus der Volksschule, was eigentlich auch umgekehrt hätte sein sollen.
Von den 1079 Kindern, welche Drüsen aufwiesen, haben viele an Mandelentzündung gelitten oder hatten zur Zeit der Untersuchung Angina, Mandelhypertrophie oder Ekzem, Krankheiten, welche das Auftreten von Halsdrüsen, wie ja bekannt, begünstigen. Wenn wir diese zunächst als nicht tuberkulös ausnehmen, so vereinfacht sich unsere Tabelle folgendermaassen:

	Classe	Schülerzahl	Drüsen tuberkulös?	%
Knabenmittelschule	Ia.	34	11	32,4
	Ib.	35	16	45,7
	II.	42	21	50,0
	IIIa.	44	22	50,0
	IIIb.	31	11	35,5
	IVa.	44	19	43,2
	IVb.	46	26	56,5
	Va.	45	22	48,9
	Vb.	42	19	45,2
	VI.	62	31	50,0
	VII.	67	34	50,7
Knabenvolksschule	I.	48	19	39,6
	II.	56	33	58,9
	III.	71	28	39,4
	IV.	68	32	47,1
	V.	64	28	43,8
	VIa.	39	22	56,4
	VIb.	35	14	40,0
Mädchenvolksschule	I.	46	24	52,3
	II.	52	28	53,8
	III.	51	22	43,1
	IV.	68	32	47,1
	V.	70	32	45,7
	VIa.	19	8	42,1
	VIb.	37	14	37,8

Wenn wir alle diese als tuberkulös betrachten sollten, dann hätten 32,4—58,9 % der Kinder tuberkulöse Drüsen, wobei nochmals zu bemerken ist, dass keineswegs ein Abnehmen mit dem Alter zu constatiren war. Ich bin nun der Meinung, dass diese Zahlen viel zu hohe sind. Wenn die Tuberkulose auch weit verbreitet ist, so glaube ich doch, dass die klinischen Beobachtungen sowohl als die Sectionsergebnisse der Anatomen gegen ein so häufiges Vorkommen der Tuberkulose sprechen.
Es fragt sich nun: soll man, wie es Volland gethan zu haben scheint, jeden Befund von Drüsen am Halse, sei es, dass sie supraclavicular, submaxillar oder cervical sitzen, gleichgültig, ob einer- oder beiderseits, sei es, dass an nur einer oder an verschiedenen Stellen gleichzeitig Drüsen bestehen, sei es, dass dieselben klein oder gross sind, jedes mal Verdacht auf Tuberkulose haben?
Würde ich meine Befunde nach diesen Gesichtspunkten, d. h. also nach der Lokalisation und Grösse der Drüsen noch gesondert betrachten, so würden meine Tabellen ins Endlose wachsen; ich unterlasse es daher, obgleich ich, wie ich bei der Beschreibung meiner Versuchsanordnung anführte, auf diese Punkte einen besonderen Werth gelegt habe. Innerhin können wir aus unseren litterarischen Betrachtungen und eigenen Untersuchungen einige Schlüsse ziehen:
1. Es erkrankten mehr Mädchen als Knaben an Masern, Scharlach, Diphtherie, Mandelentzündung und Skropheln.
2. Die Knaben hingegen haben häufiger angeschwollene Halslymphdrüsen als die Mädchen.
3. Ein Abnehmen der Zahl der mit angeschwollenen Halslymphdrüsen behafteten Kinder mit dem Alter lässt sich nicht nachweisen.
4. Die Häufigkeit des Vorkommens von Halsdrüsenanschwellung steht nicht im Verhältniss zur Häufigkeit des Auftretens von Tuberkulose.
5. In der Mehrzahl der Fälle sind jedenfalls die Drüsenanschwellungen nicht auf Tuberkulose, sondern auf andere ätiologische Momente zurückzuführen.
6. Es ist immerhin als sicher anzunehmen, dass die Tuberkulose meistens nicht durch Vererbung des Krankheitskeims übertragen wird, sondern in der bei weitem überwiegenden Mehrzahl der Fälle durch eine Infection post partum.
7. Es ist also anzustreben, dass die Kinder vor dem Einathmen zerstäubten tuberkulösen Staubes gehütet werden und ebenso vor direkter Infection durch am Erdboden beschmutzte Hände.