[Aus dem Institut für Infectionskrankheiten in Berlin.]
(Director: Geh. Med.-Rath Prof. Dr. R. Koch.)

Beiträge zur Aetiologie der Tuberculose.

Von

Dr. J. Mitulescu
aus Bukarest.

Bei der Uebertragung der Tuberculose spielt die Ansteckung eine wichtige Rolle, sei es direct von Mensch zu Mensch, oder indirect vermittelt solcher Gegenstände, deren sich Tuberculöse bedient haben. Durch Vererbung wird die Tuberculose nur in den seltenen Fällen übertragen, wo der mütterliche Organismus ausgedehnte uterine bezw. placentäre Läsionen aufweist; im Allgemeinen kann man aber annehmen, dass durch jede Affection (und folglich auch durch die Tuberculose), die eine abschwächende Wirkung auf den Organismus ausübt, die Nachkommenschaft ebenfalls beeinflusst wird, indem deren Widerstandskraft verringert, dem Tuberkelbacillus bezw. dessen Ausbreitung im Organismus nicht mehr die nöthige Energie entgegengestellt wird.

Von diesem Standpunkte aus müssen wir in jedem Tuberculosefall nicht nur die Art der Ansteckung verfolgen, sondern auch die Bedingungen, die eine Entwicklung der Bacillen erleichtert haben.

Bei der Lungentuberculose dringt die Krankheit im Allgemeinen durch die Luftwege ein, seltener wird sie auf lymphatischem Wege aufgenommen.

Cornet¹ hat nachgewiesen, dass in dem Staube der von Tuberculösen bewohnten Stuben sich Tuberkelbacillen vorfinden, deren Anwesenheit durch intraperitoneal ausgeführte Einspritzungen an Meerschweinchen nachgewiesen werden konnte.

¹ Cornet, *Diese Zeitschrift*. 1888. Bd. V.

Krüger¹ hat nach derselben Methode (Abreibung mit sterilem Schwamm und intraperitoneale Einspritzung der ausgedrückten Flüssigkeit) Untersuchungen angestellt. In Untersuchung wurden acht Säle genommen, die zum ständigen Aufenthalt für Tuberculöse dienten, sowie andere acht, in denen sich die Kranken nur zeitweise aufzuhalten pflegten.

Von den 40 Meerschweinchen, welche mit Staub aus den ersten acht Räumen eingespritzt wurden, erkrankten zwei an Tuberculose, während die Einspritzungen der zweiten Gruppe ein negatives Resultat ergaben.

Bollinger² hat den Staub dreier verschiedener von Tuberculösen frequentirter Behausungen untersucht; dabei ergab sich als Folge der Einspritzungen septische Peritonitis, an welcher die Thiere eingingen, bevor sich Tuberculose entwickeln konnte.

A. Möller³ hat die Luft aus den Lesezimmern verschiedener Sanatorien untersucht. Nur in einem einzigen Falle von den sechs Untersuchungen konnte er Tuberkelbacillen im Staube nachweisen. Weitere zehn Untersuchungen lieferten ein negatives Ergebniss.

Kastner⁴ hat an Meerschweinchen 16 Einspritzungen mit Staub aus Krankenhäusern ausgeführt und davon zwei Fälle von Tuberculose erhalten.

Kustemann's⁵ 20 Einspritzungen ergaben kein positives Resultat.

M. Kirscher⁶ machte ebenfalls 15 negative Einspritzungen und nur aus einem Zimmer, in welchem nach einander ein Wachtmeister und zwei Sergeanten verstarben, erhielt er von acht Einspritzungen drei positive Resultate.

W. Prausnitz⁷ hat den Staub aus den Eisenbahnwagen, die zwischen Berlin und Meran verkehren, untersucht (eine Linie, welche von Tuberculösen vielfach benützt wird). Von 20 Thieren, welche nach dem Cornet'schen Verfahren eingespritzt wurden, erkrankten fünf an Tuberculose.

Kelsch⁸ untersuchte den Staub aus Kasernen in 122 Einspritzungen ebenfalls nach dem Cornet'schen Verfahren und erhielt 52 Mal Peritonitis, keine Tuberculose.

Marpmann⁹ hat Strassenstaub untersucht und fand in einigen Fällen

¹ Krüger, *Inaug.-Dissertation*. Bonn 1889.

² Bollinger, *Deutsche med. Wochenschrift*. 1891.

³ A. Möller, *Diese Zeitschrift*. 1899. Bd. XXXII.

⁴ Kastner, *Naturforscherversammlung*. Bremen 1890.

⁵ Kustemann, *Ebenda*.

⁶ M. Kirscher, *Diese Zeitschrift*. 1895. Bd. XIX.

⁷ W. Prausnitz, *Archiv für Hygiene*. 1891. Bd. XII.

⁸ Kelsch, *Ann. d'hygiène et de méd. légale*. T. XLI. 3. Série.

⁹ Marpmann, *Centralblatt für Bakteriologie*. Bd. XIV.

mittels Fuchsinfärbung rothe Pünktchen, welche durch Säuren nicht entfärbt wurden. Seiner Ansicht nach waren dies in Zerfall begriffene Tuberkelbacillen. Da aber Cornet's Untersuchungen in dieser Richtung nichts Positives durch Einspritzungen an Meerschweinchen ergaben, glauben wir, dass dieses säurebeständige Bakterien gewesen sind, keinesfalls aber die der Tuberculose; leider hat Marpmann sich nur mit der bakteriologischen Untersuchung beschäftigt, ohne Einspritzungen an Thieren auszuführen.

Aus all' diesen Untersuchungen folgt, dass die Luft aus den von Tuberculösen bewohnten Zimmern keine Bacillen enthält; mit dem Sputum aber ausgestossen fallen sie zu Boden, wo sie nach dem Austrocknen des letzteren mit dem Staube vermischt gefährlich werden können. Aus diesem Grunde muss bei der Reinigung solcher Zimmer mit grosser Vorsicht verfahren werden, Staub darf hierbei auf keinem Falle aufwirbeln, denn wer ihn einathmen müsste, würde einer grossen Gefahr ausgesetzt sein.

Die Untersuchungen Flügge's¹ und seiner Schüler Laschtschenko², Niester³, Stricker³, Hermann³ haben ergeben, dass die beim Husten, Sprechen oder Niesen von Tuberculösen ausgestossenen Tröpfchen stets Tuberkelbacillen enthalten und auf diese Weise die eigentliche Ansteckungsgefahr bilden.

Heymann⁴ fand Bacillen auf Platten, welche sich auf $\frac{1}{2}$ m Entfernung von hustenden Kranken befanden.

Engelmann⁵ konnte in acht Fällen die Anwesenheit von Bacillen sogar auf eine Entfernung von 1 m nachweisen, was durch die Untersuchungen von Möller⁶ in 16 von 32 Fällen bestätigt werden konnte. Letzterer konnte Bacillen selbst auf Platten nachweisen, die seitwärts vom Kranken gelegen waren, sowie den Beweis liefern, dass die Bakterien nicht aus dem Speichel, sondern aus dem Auswurf stammen. An 30 Kranken konnte er nur bei drei direct im Speichel Bakterien nachweisen und von vier Meerschweinchen, denen zu je 3^{cem} Speichel eingespritzt wurde, wurde keines tuberculös.

Heymann⁷ gelang es, 5 von 25 Meerschweinchen zu inficiren, indem dieselben längere Zeit in einem Zimmer belassen wurden, in denen hustende Tuberculöse sich in der Nähe der Thiere befanden.

¹ Flügge, *Deutsche med. Wochenschrift*. 1897.

² Laschtschenko, *Diese Zeitschrift*. 1899. Bd. XXX.

³ *Ebenda*. Bd. XXXIV.

⁴ Heymann, *Ebenda*. 1899. Bd. XXX.

⁵ Engelmann, *Inaug.-Dissertation*. Berlin 1898.

⁶ A. Möller, *Diese Zeitschrift*. 1899.

⁷ Heymann, a. a. O.

Sticker konnte auf dem Luftwege Meerschweinchen mittels gepulvertem und aufgewirbeltem Auswurf inficiren. Die Infection gelang aber nur in dem Falle, wo die Geschwindigkeit des Luftstromes mindestens 1^m in der Secunde betrug, während bei Schnelligkeiten von 10 bis 30^{cm} die Infection nicht stattfand.

Cornet verursachte bei Meerschweinchen in 47 Fällen von 48 Tuberculose, indem er die Thiere gepulverten Auswurf einathmen liess, welcher Tuberkelbacillen enthielt.

Positive Resultate wurden in dieser Richtung auch von Koch und Baumgarten erzielt.

Reich¹ erwähnt den Fall einer tuberculösen Hebamme, welche in kurzer Zeit 10 neugeborene Kinder inficirte, indem sie den Kindern gleich nach der Geburt Mund auf Mund Luft einblies.

Durch diese Reihe von Untersuchungen ist nun erwiesen, dass die von Tuberculösen einfach ausgeathmete Luft keine Bacillen enthält. Letztere werden gewöhnlich durch Husten oder Sprechen vermittelt Sputumpartikelchen ausgestossen und können hierbei direct oder vermittelt verschiedener Gegenstände, worauf sie sich festsetzen, übertragen werden. Dieser getrocknete und alsdann mit Staub vermischte Auswurf kann nun die Infection auf inhalatorischem Wege bewirken.

Es folgt daraus, dass die Tuberculösen mit offenen Läsionen von einer ansteckenden Zone von mindestens 1^m Radius umgeben sind, dass aber die Gefahr herabgemindert werden kann, im Falle der Auswurf gut aufgesammelt, womöglich unmittelbar am Munde aufgefangen wird.

Aus dem bis jetzt Mitgetheilten ist ersichtlich, dass die von Tuberculösen benutzten Gegenstände auf verschiedene Weise mit Sputum inficirt sein können, und dadurch sich die Infection auf andere Individuen ausbreiten kann. Dies betrifft vor Allem Gegenstände des täglichen Gebrauchs, als wie Taschentücher, Bettlaken, Polsterbezüge u. s. w.

Eine wichtige Frage war es nun, zu entscheiden, ob durch Bücher ebenfalls die Infection übertragen werden kann. In dieser Richtung wurden seiner Zeit Versuche von Knopf² angestellt, welcher, aufmerksam gemacht durch den Umstand, dass 20 Beamte aus einem Bureau an Lungentuberculose gestorben waren, verschiedene Actenbündel und Hefte aus dem betreffenden Bureau einer näheren Untersuchung unterzog. Alle enthielten Tuberkelbacillen, und die weitere Nachforschung ergab,

¹ Reich, *Hygienische Rundschau*. 1899.

² Knopf, *Presse médicale*. 24 Fév. 1900.

dass einer der Beamten tuberculös war und beim Husten oder Niesen Bücher und Hefte mit kleinen Sputumpartikelchen bespritzte, sowie die Blätter mit Speichel benetzten Fingern umdrehte.

Die Erklärung dieser Ansteckungen ist somit erwiesen. Interessant war es nun zu erforschen, ob die Bücher der Volksbibliotheken, die speciell in Deutschland in so ausgedehntem Maasse eingerichtet sind, eine Ansteckungsgefahr darstellen, was man, dem Gesagten zu Folge, gezwungen wäre a priori anzunehmen, wenn man bedenkt, dass gern gelesene Bücher von Hand zu Hand wandern und auch in die Hände von Tuberculösen kommen müssen. Von der Verwaltung der Stadt Berlin wurde also zu diesem Zwecke dem Institut für Infectiouskrankheiten eine grosse Anzahl Bücher verschiedenen Alters übergeben mit dem Ersuchen, die auf denselben wuchernde bakterielle Flora einer näheren Untersuchung zu unterziehen, wobei die Tuberculosefrage speciell im Auge behalten werden sollte. Ueber den Gang und das Ergebniss der Untersuchung, mit der ich beauftragt wurde, will ich im Folgenden berichten.

Hrn. Geheimrath R. Koch, sowie Hr. Geheimrath Dönitz spreche ich für die mir stets mit aller Bereitwilligkeit ertheilten Rathschläge und für die Liebenswürdigkeit, womit mir die beiden Herren alles Material zur Verfügung stellten, meinen verbindlichsten Dank aus.

Die erste Bücherserie wurde im Zeitraum vom 7. März bis 1. August 1902 untersucht. Sie bestand aus 37 Büchern (hauptsächlich Romane und Märchen) und Zeitschriften, worunter einige mit populär-wissenschaftlichen Abhandlungen. Das Alter der Bücher betrug 3 bis 6 Jahre und alle waren durchweg sehr schmutzig, besonders an den Rändern und Ecken der Blätter. Diese schmutzigen Stellen wurden nun abgeschnitten und in einem sterilen Petri'schen Schälchen in physiologischer Kochsalzlösung unter öfterem Durcheinanderrühren 24 Stunden lang ausgelaugt. Die Papierstreifen wurden darauf gut ausgepresst und die trübe Flüssigkeit, in der sich nun alle Unreinlichkeiten befanden, centrifugirt.

Darauf wurde die überstehende Flüssigkeit abgegossen, der Niederschlag mikroskopisch untersucht, abermals in Kochsalzlösung gelöst und von dieser Lösung je 5^{cem} zur Einspritzung an Meerschweinchen verwandt.

Die sonstigen schmutzigen Büchertheile, die nicht gut zerschnitten werden konnten, besonders die Deckel, wurden mit einem sterilisirten, in physiologischer Kochsalzlösung getauchten Schwämmchen leicht abgerieben, die ausgedrückte Flüssigkeit ebenfalls centrifugirt, mikroskopisch untersucht, von Neuem wie oben gelöst und 5^{cem} dieser Flüssigkeit einem anderen Thiere eingespritzt.

Auf diese Weise wurden auf 20 Bücher 40 Meerschweinchen verwandt, für jedes Buch also zwei. Dem einen Thier wurde die Flüssigkeit ein-

gespritzt, welche durch Auslaugen des beschmutzten Papiers erhalten wurde, dem anderen der Auszug, welcher durch Abreibung mittelst des Schwammes erhalten wurde. Der Rest von 17 Büchern wurde nach derselben Methode verarbeitet, aber die von je einem Buche gewonnenen Auszüge zusammengegossen und auf nur ein Meerschweinchen verwandt. Zu den mikroskopischen Präparaten wurde die Doppelfärbung mit Fuchsin und Methylenblau, sowie Entfärbung mit alkoholischer SO_4H_2 angewandt, um bis zu einem bestimmten Grade auch die Entfärbung der anderen säurefesten Bakterien zu erlangen, welche Analogieen mit den Tuberkelbacillen aufweisen.

Es wurden 57 Meerschweinchen eingespritzt, von diesen starben 1, 2 und 3 Tage nach der Einspritzung 14 an Oedem bzw. anderen Septicämieen, der Rest der Thiere, 43, wurde $3\frac{1}{2}$ bis 4 Monate beobachtet. Nur an zweien konnte eine Vergrösserung der Inguinalganglien, sowie eine allgemeine Schwäche wahrgenommen werden. Ein anderes Thier zeigte eine Läsion an der Einspritzungsstelle, wo ich durch directe Untersuchung Tuberkelbacillen feststellen konnte. Bei sieben nahm das Gewicht Anfangs ab, um aber nach einiger Zeit, wie es bei den anderen stets der Fall gewesen, beständig zuzunehmen.

Bei der Section konnte bei 15 Thieren Tuberculose der Leber, Milz und Lunge festgestellt werden, während ein einziges Thier peritoneale Tuberculose aufwies.

Dieser allgemeine Charakter einer langsamen Entwicklung bildet den Unterschied zwischen diesen und den anderen säurefesten Bakterien. In mehr als $\frac{1}{3}$ der Bücher konnte also Tuberculose festgestellt werden. Betrachtet man aber die langsame Entwicklung der Infection, sowie das im Ganzen wenig veränderte Allgemeinbefinden, so wird man zu dem Schlusse gedrängt, dass die Giftigkeit der Bacillen keine grosse sein konnte, vor Allem auch ihre Anzahl so gering war, dass ich in all' den Hunderten von mikroskopischen Untersuchungen direct keine Bacillen nachweisen konnte.

Die zweite Bücherserie wurde vom 28. November 1902 bis zum 2. Mai 1903 untersucht. Die Bücher enthielten ebenfalls Romane, verschiedene Geschichten u. s. w. Ausserdem befanden sich auch einige Zeitschriften darunter.

20 von den Büchern waren seit 2 Jahren im Gebrauch, 20 seit einem Jahr, andere 20 nur seit 6 Monaten. Für jedes Buch aus dieser Serie wurden zwei Thiere verwandt und die Einspritzungen genau wie oben angegeben ausgeführt. Alle Einspritzungen wurden subcutan ausgeführt. Es wurden zu diesen Versuchen 120 Meerschweinchen verwandt; von diesen starben 1 bis 2 Tage nach der Einspritzung 19 (6 aus der ersten

Reihe, 9 aus der zweiten, 4 aus der dritten) an Oedem; 12 starben später an sonstigen bakteriellen Infectionen, speciell an Streptokokken.

89 Thiere wurden während $3\frac{1}{2}$ bis 4 Monate beobachtet, dann secirt, nachdem alle inzwischen an Gewicht zugenommen hatten. 14 von den Thieren wiesen nekrotische Herde von der Grösse einer Erbse bis zu der einer Haselnuss in der Leber, sowie in der Lunge auf. Die Kapseln, sowie der zerflossene Inhalt derselben war durch verschiedene lebende Kokken verursacht. Bei dem Rest der Thiere waren alle Organe unversehrt. Keines von ihnen zeigte Tuberculose.

Betrachten wir nun das Ergebniss unserer Untersuchungen. Zu denselben wurden verwandt 97 Bücher und 177 Thiere. In denjenigen Büchern, welche bis zu 2 Jahren im Gebrauch waren, konnte man nach allen Einspritzungen — das einzig richtige Mittel bei solchen Untersuchungen — keine Tuberkelbacillen auffinden, während von den Büchern, die 3 bis 6 Jahre im Gebrauch gewesen, mehr als $\frac{1}{3}$ bacillenhaltig sich erwies. Die Art und Weise der Infection ist also auf diesem Wege, nach dem was oben auseinandergesetzt wurde, leicht erklärlich. Unter den Benutzern der Bibliotheken befinden sich auch Tuberculöse mit ausgebreitetem Krankheitsherd. Durch Husten, Niesen u. s. w. und speciell durch die üble Angewohnheit, die Blätter beim Umdrehen mit den mit Speichel benetzten Fingern anzufassen, werden die Bücher leicht inficirt. Beweisend für den letzten Satz ist der Umstand, dass nur der Schmutz der Blattränder bei den Thieren Tuberculose hervorrief. In der That finden sich auf den Fingern von Tuberculösen, wie Baldwin's¹ Versuche ergeben haben, Tuberkelbacillen. Er veranlasste dazu die Kranken, sich die Hände zu waschen. Dieselbe Operation wurde 8 bis 10 Stunden später ausgeführt, während welcher Zeit die Kranken nur ihre Taschentücher und Spucknapfe gebrauchten. Die Waschflüssigkeit wurde Meerschweinchen eingespritzt, worauf fast alle an Tuberculose erkrankten. Die Annahme, dass die Bakterien aus der Luft stammten und mit dem Staub niedergeschlagen worden seien, ist in unseren Fällen nicht annehmbar. Dagegen spricht ja schon der Umstand, dass von denjenigen Thieren, welchen der mit dem Schwamme abgeriebene Schmutz von den Bücherdeckeln eingespritzt wurde, keines an Tuberculose einging.

Von grosser Wichtigkeit ist die Erfahrung, dass durch die bis zu 2 Jahren in Gebrauch befindlichen Bücher kein Meerschweinchen tuberculös gemacht wurde, während bei einem Drittel der von 3 bis 6 Jahren

¹ Baldwin, *Americ. Journal of the med. sciences.* 1899. p. 128.

in Gebrauch befindlichen lebende Tuberkelbacillen angetroffen wurden. Auf einem Zufall kann dieser auffällige Unterschied nicht beruhen; dazu sind die Zahlen zu gross, denn die ungefährliche Reihe bestand aus 60, die gefährliche aus 37 Büchern, und diese waren in beiden Reihen so gewählt, dass der grösste Theil viel benutzt worden war. Man ist also berechtigt anzunehmen, dass eine grössere Anzahl von Büchern beider Reihen in den Händen von Schwindsüchtigen gewesen war. Es war aber von vornherein aufgefallen, dass die Bücher der ungefährlichen Reihe bei weitem weniger eingeschmutzt waren als die anderen, entsprechend der kürzeren Zeit ihrer Benutzung. Bei den anderen klebten vielfach die Blätter vor Schmutz, und darin haben wir augenscheinlich die Erklärung für den Unterschied in der Infectiosität. Seitdem Kitasato¹ die Erfahrung machte, dass Cholera-vibrionen an Seidenfäden sich Wochen lang keimfähig erhalten, auf Glasflächen ausgestrichen dagegen nach wenigen Tagen absterben, hat man mehrfach beobachtet, dass das mehr oder weniger schnelle Absterben der Bakterien von der Unterlage abhängt, an welcher sie haften; und daher erscheint es verständlich, dass die Tuberkelbacillen sich in dem feuchten Schmutz alter Leihbibliothekbücher länger keimfähig erhalten als auf frischem Papier, auf welchem das Sputum leichter völlig austrocknen wird.

Nun würde es aber voreilig sein, wollte man hieraus schliessen, dass von Leihbibliotheksbüchern, welche nicht länger als 2 Jahre in Gebrauch sind, überhaupt keine Gefahr in Bezug auf Tuberculose zu befürchten sei. Es ist nämlich noch zu berücksichtigen, dass immerhin einige Zeit verging, bis die aus dem Verkehr gezogenen Bücher in unsere Hände gelangten; und auch dann konnten nicht alle zugleich in Arbeit genommen werden, weil die Mühseligkeit der Untersuchung es mit sich brachte, dass an einem Tage nur eine geringe Anzahl verarbeitet werden konnte. Diese Zeit aber mag hingereicht haben, um etwa an den Büchern haftende Tuberkelbacillen durch Austrocknung zum Absterben zu bringen, und es erscheint keineswegs ausgeschlossen, dass auch durch solche Bücher, welche erst kurze Zeit in Gebrauch sind, aber viel gelesen werden und schnell von Hand zu Hand gehen, gelegentlich die Tuberculose übertragen werden kann. Aber diese Gefahr ist doch merklich geringer als bei Büchern, welche durch den langen Gebrauch mit einer dicken Schmutzkruste bedeckt sind. Diese müssen geradezu als gemeingefährlich bezeichnet werden, und deshalb muss man sie unschädlich machen.

Es fragt sich nun, welche praktischen Maassnahmen man in Vorschlag

¹ Kitasato, Die Widerstandsfähigkeit der Cholera-bakterien gegen Eintrocknen und Hitze. *Diese Zeitschrift*. 1888. Bd. V. — 1889. Bd. VI.

bringen soll, um die Verbreitung der Tuberculose auf diesem bisher unbeachtet gelassenen Wege zu verhüten.

Man könnte daran denken, die Bücher der Volksbibliotheken in regelmässigen Zeiträumen zu sterilisiren. Leider aber hat gerade dasjenige Mittel, auf das man die grösste Hoffnung gesetzt hatte, der Formaldehyd, nach den Untersuchungen von Martin und Miquel¹ versagt. Trotzdem wird man Formalindämpfe mit Erfolg anwenden können, wenn man in der Lage ist, sie längere Zeit einwirken zu lassen, und es wird sich leicht ein einfacher Apparat herrichten lassen, in welchem man die Bücher fächerförmig geöffnet aufstellt und so den Dämpfen womöglich Tage lang aussetzt. Dann werden mit Sicherheit gerade die am stärksten beschmutzten Ecken der Blätter getroffen und genügend desinficirt werden. Dieses Verfahren wird sich besonders für kleinere Verhältnisse eignen, wo man nicht gleich jedes bedenklich erscheinende Buch ausmerzen und durch ein neues ersetzen kann. Ebenso dürfte es sich für kleinere Privatbibliotheken, besonders wenn sie in andere Hände übergehen, empfehlen. Verfügt aber die Bibliotheksverwaltung über grössere Mittel, so wird sie auch in der Lage sein, in regelmässigen Zwischenräumen die stärker beschmutzten Bücher auszusondern und den Abgang durch neue Ankäufe zu ersetzen.

Man kann aber auch etwas Weiteres thun und das Volk dazu erziehen, dass es die Blätter nicht mit beleckten Fingern umwendet. Durch Belehrung lässt sich viel erreichen, wie man daran sieht, dass man sich jetzt schon daran gewöhnt, nicht mehr in öffentlichem Fuhrwerk, in Wartesälen u. s. w. auszuspucken. Durch immerfort wiederholte Belehrung muss das Volk daran gewöhnt werden, dass es nicht bei jedem Blatt, das umgewendet werden soll, erst den Finger im Munde benetzt. Das gilt nicht nur für die Behandlung der Bücher, sondern auch für die des Papiergeldes und der Actenstücke. Wie oft kann man beobachten, dass Geldscheine und Actien mit belecktem Finger gezählt, Acten mit belecktem Finger durchblättert werden. Diejenigen, welche sich diese Unsitte angewöhnt haben, werden sie ablegen, wenn ihnen zum Bewusstsein kommt, dass sie mit ihren nassen Fingern die Tuberkelbacillen, welche vielleicht ein Anderer ebenfalls mit beleckten Fingern auf das Papier gebracht hat, abwischen und beim nächsten Benetzen der Finger sich selber in den Mund schmieren, und dass die Gefahr um so grösser wird, je öfter sie dies thun.

Schliesslich dürfte es sich empfehlen, es sich zum Gesetz zu machen, nach der Benutzung eines jeden geliehenen Buches, von dem man nicht weiss, in wessen Händen es gewesen ist, sich die Hände gründlich mit Seife zu reinigen.

¹ Martin et Miquel, *Revue d'Hygiène*. T. XX.

Durch Befolgung dieser Rathschläge dürfte sich die Zahl jener tuberculösen Erkrankungen, bei welchen man eine Quelle der Ansteckung nicht auffinden konnte, nicht unerheblich vermindern, denn die Zahl der auf dem besprochenen Wege erfolgenden Ansteckungen scheint viel grösser zu sein, als man sich jetzt wohl vorstellen mag, wie der oben erwähnte Fall lehrt, in welchem 20 Menschen sich nach einander an denselben Actenstücken mit Tuberculose ansteckten.

Für die Anregung zu dieser Arbeit, für die ausserordentliche Liebenswürdigkeit und für die werthvollen Rathschläge, die mir sowohl Hr. Geheimrath R. Koch, als auch nicht weniger Hr. Geheimrath Dönitz stets im vollsten Maasse zu Theil werden liessen, spreche ich beiden Herren nochmals zum Schluss meinen ergebensten Dank aus.