IV. Die ätiologische Bedeutung des Loeffler'schen Bacillus.

Von Privat-Doc. Dr. Eugen Czaplewski in Königsberg i. Pr.

(Schluss aus No. 4.)

Wir kommen jetzt zu der zweiten Koch'schen Forderung, dass der Parasit „bei keiner anderen Krankheit als zufälliger und nicht pathogener Schmarotzer vorkommt“. Diese rigorose Forderung, welche am Anfang der Erforschung der Infektionskrankheiten durchaus nothwendig war, ist dies heutzutage nicht mehr in ihrem vollen Umfange. Ich verweise hierbei auf die Ausführungen von C. Fraenkel gegenüber Hansemann (l. c.). Die objectiven Erfahrungen der bacteriologischen Forschung haben im Laufe der Jahre mit zwingender Beweiskraft ergeben, dass wohl charakterisirte virulente Infectionserreger auch bei anscheinend gesunden Personen vorkommen können, ohne Krankheitssymptome auszulösen. Die classischen Beispiele hierfür (Streptococci, Pneumococci, Staphylococci, Cholera vibrio, Tuberkelbacillus) sind bereits von C. Fraenkel (l. c.) genügend hervorgehoben, so dass ich hier nicht noch einmal darauf einzugehen brauche. Mit dem Vorschreiten der bacteriologischen Erkenntniss hat sich ferner immer mehr und mehr herausgestellt, dass wirklich reine Infectionen verhältnissmässig sehr selten sind und meist nur in acuten Fällen acut verlaufender Infektionskrankheiten getroffen zu werden pflegen. Wie weit es sich bei den nicht reinen Infectionen um Mischinfection oder nur um Commensualismus handelt, dürfte sich oft im einzelnen Falle schwer entscheiden lassen. Nehmen wir z. B. die Fälle von chronischer Tuberkulose, bei denen nur vereinzelte Tuberkelbacillen, aber zahlreiche andere Mikroben, darunter Eitermikroben, welche, zunächst wohl als vergleichsweise harmlose (?) Parasiten (obwohl zum Theil virulent) auf dem todten, ihnen günstigen Nährboden der tuberkulösen Producte vegetiren, bis sie auf einmal zur Geltung kommend den Körper inficiren.

Auch hier haben wir virulente Infectionserreger im Körper, ohne dass es gleich zu einer sinnfälligen Infection kommt. Die Gegner der Specificität des Loeffler'schen Bacillus brauchten darum also auch gar nicht solchen Anstoss daran zu nehmen, wenn auch einmal der virulente Loeffler'sche Bacillus bei anderen Affectionen als bei „Brétonneau'scher Diphtherie“ als Nebenfund gefunden wird, ja sogar bei — Gesunden.¹⁾ Das ist allerdings sehr Unrecht von ihm, dass er bei Ge-

¹⁾ Hallock Park und Alfred L. Beebe (Diphtheria and pseudodiphtheria. A report to the New-York City Health Department on the bacteriological examination of 5611 cases of suspected diphtheria with the results of other investigations upon the diphtheria and pseudodiphtheria bacillus. Journal of Laryngologie, Rhinologie und Otologie. November 1894. Citirt nach Referat Deutsche medicinische Wochenschrift 1894, No. 14, S. 101) fanden bei Gesunden von 330 Fällen in 24 Fällen Bacterien, welche dem Loeffler'schen Bacillus in allem bis auf die Virulenz glichen, in 27 weiteren Fällen Bacillen, welche sich schon morphologisch und biologisch als Pseudodiphtheriebacillen ohne Virulenz herausstellten. In 8 Fällen fanden sich virulente Loeffler'sche Bacillen. Die Verfasser nehmen hierbei an, dass die betreffenden Personen vorher

sunden in virulentem Zustande vorzukommen wagt, denn hier müsste er doch wohl so bescheiden sein, wenigstens in seiner nicht virulenten Form aufzutreten.

Damit kommen wir auf das viel umstrittene Kapitel des Pseudodiphtheriebacillus. Der Pseudodiphtheriebacillus ist, ehrlich eingestanden, oft nur ein schöner Name, hinter dem sich das Eingeständnis, selbst über den fraglichen Fall nicht im Reinen zu sein, sanft verschleiert. Mein Standpunkt in der Pseudodiphtheriebacillenfrage ist folgender:

1. erkenne ich an den echten Loeffler'schen virulenten Bacillus;
2. den echten Loeffler'schen Bacillus in avirulenter Form;
3. einen sehr ähnlichen Bacillus, welcher sich auch nach Gram färbt, dieselben morphologischen Eigenthümlichkeiten zeigt, auf Glycerinagar aber viel üppiger wächst, dieses rötlich gelbbraun verfärbt und dabei avirulent ist. Die Individuen scheinen mir immer etwas grösser zu sein als beim Loeffler'schen. Diesen Bacillus, welchen ich öfters auf Conjunctiven gefunden habe, bezeichne ich vorläufig als Kolbenbacillus. Wie weit derselbe mit dem „Xerosebacillus“ der Autoren identisch ist, lasse ich dahingestellt.

Die Kriterien für die Differentialdiagnose des echten Loeffler'schen und des sogenannten „Pseudodiphtheriebacillus“ (Säurebildung etc.) versagen häufig auch, sind also auch nicht mit Sicherheit zu gebrauchen. Beide zeigen auch Verzweigungen und Kolbenbildungen (Kanthack, Centralblatt für Bacteriologie XX, S. 296, und C. Fraenkel, Hygienische Rundschau VI, S. 979); leider lässt sich nach den Angaben von C. Fraenkel (l. c.) auch das Diphtherieheilserum nicht zu einer Sicherung der Differentialdiagnose verwerten;

4. kommen bei Diphtherie noch eine ganze Zahl von Bacillen vor, welche mit dem Loeffler'schen auch sicher nichts zu thun haben und glücklicherweise auf unseren Nährböden meist nicht wachsen. Meistens färben sie sich auch nicht nach Gram, so dass die von mir empfohlene Färbung nach Gram oder besser Gram-Weigert und Nachfärbung mit Carbolglycerinfuchsin¹⁾ schon im Ausstrichpräparat dieselben auszuschliessen und die schwarz gefärbten auf Loeffler'sche Bacillen verdächtigen Stäbchen leicht herauszufinden gestattet. Leider ist dies auch nicht ganz absolut sicher, da, wie ich l. c. ausführte, auch ältere Loeffler'sche Bacillen sich nach Gram entfärben und dann in Roth umgefärbt erscheinen. Auf die zufällig von mir in einem Falle Hennig's gefundene Streptothrix und ihre eventuellen, allerdings noch höchst fraglichen Beziehungen zum Loeffler'schen Bacillus habe ich bereits oben hingewiesen.

Was nun den avirulenten Loeffler'schen Bacillus anlangt, so wissen wir ja, dass eine grosse Zahl pathogener Bakterien nicht nur in Reinculturen spontan mehr oder weniger schnell ihre Virulenz partiell oder vollständig verlieren, sondern dass dieselben auch zielbewusst willkürlich in eben solchem Maasse abgeschwächt werden können. Wir wissen ferner, dass auch die aus verschiedenen Infectionen oder Epidemien gewonnenen Culturstämmen eines und desselben Infectionserregers sehr verschiedene Virulenz entfalten, ja dass auch avirulente Formen beobachtet sind. Wir können es aber gar nicht so absonderlich finden, wenn auch der Loeffler'sche Bacillus in einer wenig virulenten oder gar ganz avirulenten Form isolirt wird. Ich bin ganz der Ansicht Martin's²⁾ und Wassermann's,³⁾ dass man in praxi alle Fälle, bei welchen man nach dem mikroskopischen und culturellen Verhalten zweifelhaft Stäbchen findet, zunächst als Diphtherie betrachtet und behandelt, während die Verificirung durch den Thierversuch später erfolgen kann. Mir scheint die Virulenz in einer vollkommenen Parallele zu stehen mit der Pigmentproduction der farbstoffbildenden Bakterien. Aus einer einzigen älteren Cultur kann man, wie Wasserzug nachwies, neben exquisit farbstoffbildenden Colonien, vollkommen pigmentlose Colonien erhalten. Durch geeignete Zuchtwahl kann man beide Rassen vollkommen rein weiter züchten. Sollte das bei den pathogenen Bakterien nicht ähnlich sein? Sind in einer Diphtheriecultur wirklich alle Colonien virulent, oder zeigen sich nicht wenigstens bei den einzelnen aus einem und demselben Falle isolirten Colonien Schwankungen der Virulenz? Angaben darüber finden sich von Roux und Yersin, und es erscheint mir dies Factum auch leicht erklärlich, da doch wohl keine der Colonien hinsichtlich Zeitdauer der Entwicklung, Einwirkung und Austrocknung (also Concentration des Nährbodens, wechselnd je nach der Dicke der Schicht bei den schräg erstarrten Nährböden) mit anderen Colonien wirklich absolut gleichwerthig ist. Man sollte also zur Anstellung der Virulenzprüfung das Bouillonröhrchen nicht

leichte diphtherische Erkrankungen überstanden hatten oder mit Leuten, welche eine solche durchgemacht, in Berührung gekommen waren. Bei Geschwistern von schlecht oder unzureichend isolirten Kindern fanden sie dagegen virulente Loeffler'sche Bacillen in 50% der Fälle. 40% derselben erkrankten noch nachträglich an Diphtherie. Charakteristisch genug waren dagegen bei guter Isolation diphtheriekranker Kindern nur bei 10% der Geschwister Loeffler'sche Bacillen nachweisbar.

¹⁾ Hygienische Rundschau 1896, No. 21.

²⁾ Martin, Sur la technique du diagnostic bactériologique et la sérumthérapie de la diphthérie. Progrès méd. 1894, No. 41.

³⁾ Referat über die Martin'sche Arbeit. Deutsche medicinische Wochenschrift 1894, No. 49, Litteraturbeilage S. 101.

mit Material von einer, sondern von mehreren verdächtigen Colonien beimpfen.

Den Satz Hennig's: „Man setzte an Stelle der Constanz der pathogenen Eigenschaften eines specifischen Mikroorganismus zwei schwankende Grössen, das inconstant pathogene Bacterium und den inconstant disponirten menschlichen Organismus, auf diese Weise suchte man sich aus dem Dilemma zu retten, den specifischen Erreger à tout prix zu halten“ müssen wir — in dieser Form — auf das schärfste zurückweisen. Er zieht dadurch die Bacteriologen einer gewissen subjectiven Willkürlichkeit, deren sie sich wahrhaftig nicht schuldig gemacht haben. Nicht sie setzten an Stelle des constant pathogenen specifischen Mikroorganismus die schwankenden Grössen des inconstant pathogenen Bacteriums und des inconstant disponirten (menschlichen) Organismus, sondern die durch das objective Ergebniss der angestellten Experimente gegebenen Erfahrungen zwangen die Bacteriologen zu der Einschränkung, dass die pathogenen Bakterien nicht immer pathogen sind und dass menschliche und thierische Organismen in verschiedener Weise darauf reagiren, dass es eine individuelle Disposition giebt und dass es dabei noch auf die Art und Weise der Infection ankommt, damit der „Infect“ zustande komme.

Im übrigen brauche ich auch hinsichtlich des zweiten Koch'schen Postulates nur immer auf die Ausführungen von C. Fraenkel contra Hansemann zu verweisen.

Das zweite Koch'sche Postulat ist, nachdem eine ganze Zahl von virulenten Infectionserregern theils bei Gesunden, theils bei bestehenden anderen Infectionen nachgewiesen wurden, ohne irgend welche manifesten Symptome der specifischen Infection zu machen, nicht mehr aufrecht zu erhalten. Folglich kann daraus ein Grund gegen die Specificität des Loeffler'schen Bacillus auch nicht abgeleitet werden.

Ich komme jetzt zu der dritten Forderung Koch's, dass der Parasit, „von dem Körper vollkommen isolirt und in Reinculturen hinreichend oft umgezüchtet, imstande ist, von neuem die Krankheit zu erzeugen.“ Wenn hierzu Hennig bemerkt: „so muss für den vorliegenden Fall überhaupt bestritten werden, dass irgend jemals der Beweis für diesen Punkt erbracht worden ist“, so erlaube ich mir für meine Person genau der entgegen gesetzten Ansicht zu sein. Wenn er sagt: „wer das durch subcutane Injection mit Reinculturen Loeffler'scher Stäbchen beim Meerschweinchen entstehende Krankheitsbild in Bezug auf Ursache und Verlauf mit der menschlichen Diphtherie identificirt, muss entweder von blindem Fanatismus für bacteriologische Lehren erfasst sein, oder sein Blick ist für exacte Beobachtung nicht genügend geschärft“, unterschreibe ich diesen Satz mit Vergnügen. Wer wollte auch so incomparable Dinge vergleichen! Wenn aber auch noch so viele „schon wiederholt und so eingehend auf diesen Punkt hingewiesen und überzeugend dargethan“ (zu) haben (glauben), „dass die menschliche Diphtherie mit der durch Loeffler'sche Bacillen beim Meerschweinchen verursachten Injectionskrankheit nicht das geringste zu thun hat“, so möchte ich meinerseits doch nicht auf jede weitere Ausführung in diesem Punkte verzichten, da ich der Ansicht bin, dass wir über eine ganze Anzahl von Daten verfügen, welche die Specificität des Loeffler'schen Bacillus ins hellste Licht zu setzen geeignet sind.

Mit Thierexperimenten einen, einer menschlichen Infectionskrankheit analogen Process reproduciren zu wollen, ist und bleibt, wie schon seit R. Koch von verschiedenster Seite eingehend hervorgehoben wurde, immer eine prekäre Sache. Das Thierexperiment kann selbst absolut misslingen, weil eben Thiere für die specielle menschliche Infectionskrankheit überhaupt nicht empfänglich sind, oder es lässt sich wenigstens nicht eine der menschlichen vollkommen analogen Infection beim Versuchsthiere erzeugen. Nur in selteneren Fällen entspricht die experimentelle Infectionskrankheit dem Bilde der menschlichen.

Eine spontane Erkrankung von Thieren durch den Loeffler'schen Bacillus ist bis jetzt nicht einwandfrei beschrieben. Gewisse diphtherische Erkrankungen, welche bei Hausthieren, auch epidemisch auftretend, zur Beobachtung kamen (Kälber- und Taubendiphtherie), haben untereinander und mit der menschlichen Diphtherie nichts zu thun. Der Loeffler'sche Bacillus wurde bei ihnen stets vermisst; diese Processe werden durch ihnen eigenthümliche, specifische Erreger hervorgerufen. Dagegen gelang die Uebertragung der menschlichen Diphtherie auf Versuchsthiere durch Impfung schon vor Loeffler. So vermochte bereits Trendelenburg (Arch. f. klin. Chir. X, 720, 1869, cit. nach Loeffler, Mitth. a. d. Kais. Ges.-A. II) mit menschlichem Diphtheriematerial Kaninchen und Tauben erfolgreich zu impfen. Unter 68 Versuchen erhielt er elf Mal bei acht Kaninchen und drei Tauben positive Resultate, und zwar besonders mit breig erweichten, nicht mit derb elastischen Membranen. Einmal erzielte Trendelenburg sechs wirksame Passagen bei drei Kaninchen, zwei Tauben und wieder einem Kaninchen, indem er von Thier zu Thier theils intramusculär, theils intratracheal impfte. Mit Muskelscheibchen des letzteren Thieres vermochte er wieder eine Pseudomembran der Trachea bei einem neuen Thiere zu erzeugen.

Wie steht es nun mit den Imperfolgen mit Reinculturen der Loeffler'schen Bacillen bei Versuchsthiere? Als Versuchsthiere dienten

vornehmlich Meerschweinchen, Kaninchen, Tauben, Hühner und kleine Vögel. Mäuse und Ratten erwiesen sich immun.

Für alle anderen genannten Thiere hat sich der Loeffler'sche Bacillus pathogen erwiesen, d. h. er vermag bei ihnen eine, häufig sogar tödtliche, Infection zu erzeugen. Das Infectionsbild ist aber verschieden, je nach dem Modus der Impfung. Geimpft wurde vorzüglich auf die Trachea bei Kaninchen, seltener Meerschweinchen, Tauben und Hühnern, auf die Conjunctiva von Kaninchen, in die Vulva und Vagina von Meerschweinchen, ferner bei Meerschweinchen subcutan in Hauttasche oder durch Injection, bei kleinen Vögeln subcutan in Hauttasche, bei Kaninchen intramuskulär, bei Tauben und Hühnern an der Zunge und tracheal, bei einigen Affen auf die Conjunctiva, in den Rachen und subcutan. Inhalationsversuche fielen stets negativ aus.

Fassen wir die übrigen Versuche zusammen, so müssen wir hinsichtlich der Ausführung und der Erfolge dieselben in zwei grosse Gruppen trennen und unterscheiden Versuche mit 1) Impfung auf die Schleimhaut, 2) Impfung unter die Haut ins Unterhautzellgewebe etc.

Bei dem Versuch einer experimentellen Reproduction der Diphtherie, dieser exquisiten Infectionskrankheit der Schleimhäute, nimmt natürlich die erstere Gruppe, Uebertragungsversuche mit Reinculturen auf die Schleimhäute, von vornherein das grösste Interesse für sich in Anspruch. Vermag nun der Loeffler'sche Bacillus diphtheritische Veränderungen und Pseudomembranen bei den Versuchsthieren auf den Schleimhäuten zu erzeugen? Diese Frage muss unbedingt bejaht werden.

Schon Loeffler gelang es, in der Trachea und auf der Conjunctiva von Kaninchen, in der Vulva von Meerschweinchen und im Rachen und der Trachea von Tauben und Hühnern exquisite diphtheritische Processe mit Bildung von Pseudomembranen zu erzielen. Seine Nachfolger haben diese Angaben nur durchaus zu bestätigen, ja vielfach noch zu erweitern vermocht. Bei diesen Versuchen scheint, worauf auch C. Fraenkel aufmerksam machte, eine gewisse individuelle Disposition der Thiere (namentlich Kaninchen) allerdings eine grosse Rolle zu spielen, insofern nicht alle Thiere gleich schwer erkranken.

Hervorgehoben muss ferner werden, dass es sowohl Loeffler als seinen Nachfolgern nie gelungen ist, durch Uebertragung von Reinculturen des Loeffler'schen Bacillus auf unverletzte Schleimhäute der Versuchsthier Pseudomembran oder überhaupt eine Erkrankung zu erzeugen. Dies ist ein Punkt, den Loeffler selbst in seiner ersten Arbeit über die Aetiologie der Diphtherie (Mitth. a. d. Kaiserl. Ges.-Amt II) als eins der fünf Bedenken gegen die Bedeutung seines Bacillus als Erreger menschlicher Diphtherie hervorhob.

Tangl¹⁾ bemerkt darüber: „Ich musste die Schleimhaut skarificiren, die Bacillen einreiben — erst so gingen sie an.“ Ein so brutales Verfahren ist vielfach gar nicht einmal nöthig, da es, wie schon Loeffler (l. c.) angibt, genügt, die mit der Reincultur inficirte Platinnadel auf der Schleimhautoberfläche mehrmals hin und her zu bewegen, um positive Impferfolge zu erzielen. Auch Tangl war einige Male noch glücklicher. Er schreibt (l. c. S. 98): „In einzelnen Fällen (zweimal) gelang es mir aber auch, einfach durch Einstich der Canüle der Pravaz'schen Spritze in die Trachea, durch die rasirte und desinficirte Haut bei Kaninchen eine Pseudomembran zu erzeugen. Spronck (Centralbl. f. allgem. Pathol. u. pathol. Anat. 1890, No. 7) ist der einzige, der von ähnlichen Erfolgen berichtet.“ Hinsichtlich der Verhältnisse beim Menschen möchte ich eine Bemerkung von Tangl (l. c. Anm. 39) citiren: „Ob beim Menschen zum Haften der Diphtheriebacillen Verletzungen notwendig sind, ist noch nicht erwiesen. Gewisse Erkrankungen, wie z. B. Scharlach und Morbilli, scheinen die Schleimhaut des Rachens zu Ansiedelungen der Diphtheriebacillen besonders geeignet zu machen. Klebs sowohl als auch Kolisko und Paltauf geben an, dass die Bacillen in die Epithelien eindringen können. Das haben sie aber nur neben diphtherisch erkrankten Schleimhautpartien beobachten können, wo man also eine bereits erfolgte, aber noch nicht erkennbare Erkrankung der anstossenden Epithelien nicht mehr sicher ausschliessen kann. Ob die Bacillen an wirklich intacten Schleimhäuten der Menschen anheften, könnten nur direkte Versuche mit Bacillen beweisen. Ich glaube aber, dass Kolisko und Paltauf ganz richtig die Krypten der Tonsillen als günstige Ansiedelungsplätze der Bacillen bezeichnen.“

Ich für meinen Theil möchte, selbst wenn es nie gelingen sollte, durch Uebertragung von Reinculturen des Loeffler'schen Bacillus auf die unverletzte Schleimhaut diphtherische Processe zu erzeugen, daraus noch keinen Grund gegen seine Specificität ableiten wollen. Vermag er auf der unverletzten Schleimhaut nicht Infection zu erzeugen, so steht dies meines Erachtens nur im vollkommenen Einklang mit unserer Auffassung von dem Epithel der Oberhaut und Schleimhäute als einer äusseren, resp. inneren Schutzdecke, die als eine Art Hornpanzer uns vor Angriffen der Infectionserreger schützt.

Auffällig genug finden wir die diphtherischen Processe gerade an den Weichtheilen, der Mundrachenhöhle, welche bei dem Schluckprocesse Insulten besonders ausgesetzt sind, ohne dabei durch ein

entsprechend verstärktes Epithellager besonders geschützt zu sein. Dass ferner bei Anginen aller Art, speciell auch bei Scarlatina und Morbillen die gelockerte und ödematöse Schleimhaut geradezu noch zu einer Ansiedelung des Loeffler'schen Bacillus eher disponirt, erscheint mir nicht unwahrscheinlich.

Betrachtet man die durch Impfung mit Reinculturen der Loeffler'schen Bacillen bei den Versuchsthieren erzeugten diphtherischen Processe genauer pathologisch-anatomisch, so ist hervorzuheben, dass wir, wie Tangl (l. c. S. 99) betont, „wirkliche zusammenhängende, der Schleimhaut mehr oder minder fest aufsitzende Häute“ erhalten, „die auch schon makroskopisch eine grosse Aehnlichkeit mit den menschlichen Croupmembranen zeigten, wenn sie auch nicht so zäh und derb waren. Ich muss dies betonen und hervorheben, um nicht den Verdacht aufkommen zu lassen, dass diese Pseudomembranen vielleicht nichts anderes als Schleim oder Eitermassen waren, die absolut keine Aehnlichkeit mit den menschlichen Diphtheriemembranen haben können.“ Mikroskopisch zeigen sich allerdings gewisse Abweichungen. So sassen diese Pseudomembranen hauptsächlich in der Substanz der Schleimhaut, nicht bloss auf derselben. Das Epithel ging in ihnen auf, die Schleimhautnekrose war dabei zum Theil sehr tiefgreifend.

Ein glitzerndes Balkenwerk (fibrinoide Degeneration der Bindegewebsfibrillen) und echte fibrinoide Degeneration der Epithelien vermisste Tangl. Aber auch beim Menschen variiren diese Verhältnisse.

Was nun die Lagerung der Bacillen in den Pseudomembranen anlangte, so konnte Loeffler die Bacillen in den bei Thieren experimentell erzeugten Pseudomembranen nicht in derselben Anordnung wie in menschlichen Pseudomembranen nachweisen. Tangl und Spronck (l. c.) waren wohl wegen Fortschreitens der Technik, in diesem Punkte glücklicher. Letzterer giebt ausdrücklich an, dass er dieselben „in derselben Menge und Anordnung wie in den diphtherischen Membranen des Menschen“ finden konnte.

Ich komme danach mit Tangl zu dem Schlusse, dass zwischen diesen experimentellen Processen und den bei menschlicher Diphtherie vorkommenden diphtheritischen Processen zum mindesten „eine weitgehende Uebereinstimmung, wenn auch nicht völlige histologische Identität“ vorhanden ist.

Dazu sind diese experimentell erzeugten diphtherischen Veränderungen nicht etwa bloss, wie Hansemann will, lokal beschränkt, sondern zeigen häufig (allerdings, wie beim Menschen auch, nicht immer), wie C. Fraenkel gegenüber Hansemann mit Recht ausführte, einen progredienten Charakter, indem die mächtigen Auflagerungen, welche bei Kaninchen die Trachea vollkommen austapeziren können, sich oft bis über die Bifurcation der Trachea in die Bronchien hinein erstrecken.

Einen der „brandigen“ Diphtherie des Menschen analogen Process bei Versuchsthieren experimentell zu erzeugen, ist meines Wissens nicht gelungen. Es darf das nicht wunder nehmen, da die „brandige“ Diphtherie wohl nur ein Product einer Mischinfection ist, weshalb man auch nicht erwarten darf, sie mit Impfung von Reinculturen beim Versuchsthier zu reproduciren. Fremde Mikroben finden sich ja beim Menschen in den obersten Schichten der Beläge überhaupt oft in grosser Menge. Ausser den so häufigen Streptococcen sind da namentlich häufig die pyogenen Staphylococcen, Micrococcus tetragonus und gewisse Vibrionen und Bacillenarten theilhaftig. Auch eine Combination von Soor und Infection mit Loeffler'schen Bacillen kommt vor, wie ich mich gelegentlich überzeugen konnte. Es wäre wohl werth, dass auf diese letztere in Zukunft mehr geachtet würde, da beide Affectionen sehr wohl geeignet sind, sich gegenseitig aufs wirksamste zu unterstützen.

Ich komme nun zum Effect der Impfung von Reinculturen der Loeffler'schen Bacillen ins Unterhautzellgewebe. Dass das nach einer solchen Impfung bei den Versuchsthieren auftretende bacillenreiche, seröse, oft hämorrhagische Oedem des Unterhautzellgewebes mit der menschlichen Rachendiphtherie sich nicht identificiren lässt, liegt ja auf der Hand. Wenn solche subcutanen Injectionsversuche beim Meerschweinchen angestellt werden, so soll damit auch bloss eruiert werden, ob die betreffenden isolirten Culturen wirklich virulent sind oder nicht. Aber — und das möchte ich ganz besonders betonen — diese „durch Loeffler'sche Bacillen beim Meerschweinchen verursachte Injectionskrankheit“, sie hat ihr Seitenstück bei der menschlichen Diphtherie, nicht in allen Fällen, sogar verhältnissmässig selten, aber doch wohl beglaubigt. Es sind z. B. in Trachealfisteln bei menschlicher Diphtherie ganz analoge Oedeme beobachtet (z. B. von Spronck¹⁾ und Escherich), welche sogar bis zum Pectoralis sich hinab erstreckten.

¹⁾ C. H. Spronck, Die Invasion des Klebs-Loeffler'schen Diphtheriebacillus in die Unterhaut des Menschen. Centralblatt für allgemeine Pathologie und pathologische Anatomie 1892, III. No. 1. Spronck fand bei tracheotomirten Diphtheriepatienten die Wunde ohne diphtheritischen Belag, umgeben aber von Oedem und in dem Oedem reichlich die Bacillen. — Escherich (Centralblatt für Bacteriologie 1892, XII, S. 339) als Referent bemerkt hierzu, dass er solche Oedeme ebenfalls wiederholt nach Tracheotomien und einmal nach einem infolge Intubation entstandenen Decubitusgeschwür der Trachea gesehen habe.

¹⁾ Studien über die menschliche Diphtherie. Arbeiten aus dem path.-anat. Institut zu Tübingen I. S. 98.

In diesen Oedemen des Menschen waren die Loeffler'schen Bacillen in gleicher Anordnung und Massenhaftigkeit wie in den Oedemen des Meerschweinchens (auch bei anderen Thieren können solche Oedeme durch Injection der Loeffler'schen Bacillen erzeugt werden) nachweisbar und konnten mit Leichtigkeit herausgezüchtet werden.

Bekanntlich wird für die sogenannte Wunddiphtherie des Menschen der Loeffler'sche Bacillus als Erreger angenommen und ist jedenfalls aus mehreren Fällen bereits, und zwar virulent, herausgezüchtet worden. Bei der Injectionskrankheit des Meerschweinchens finden wir nun öfters im Centrum, umgeben von dem Oedem, eine fibrinöse Entzündung. Impft man aber nicht mittels Injection, sondern, wie das Loeffler that, in eine Hauttasche, so findet sich ein meist grauweisslicher, oft fibrinähnlicher Belag, resp. ein Exsudat an der Impfstelle mit Rötung und Schwellung der Haut (kolossale Oedeme). Auch hier ist die Analogie mit der menschlichen Affection nicht zu verkennen. Man vergleiche hierzu den Fall von Neisser (Hautdiphtherie bei Diphtherie), Deutsche medicinische Wochenschrift 1891, No. 21, S. 703; ferner den Fall von Wunddiphtherie von Schottmüller, Deutsche medicinische Wochenschrift 1895, No. 17, S. 272–274; ferner den Fall von Duvalor, Centralblatt für Bacteriologie 1895, XVII, Abth. I, S. 38; Zufall (Hautdiphtherie), Prager medicinische Wochenschrift 1895, No. 10.

Erwähnen will ich hier noch, dass die Loeffler'schen Bacillen sowohl bei menschlicher Diphtherie, als auch beim Thierversuch fast durchaus auf die lokal afficirte Stelle beschränkt bleiben. Wohl gelingt es jetzt immer häufiger, sie auch in den inneren Organen nachzuweisen; man muss zu diesem Zwecke aber grössere Stücke verarbeiten.

Ein weiterer prinzipieller Einwand, den Loeffler sich selbst in seiner grundlegenden Arbeit gegen die Specificität seines Bacillus machte, war dadurch begründet, dass seine überlebenden Versuchsthiere keine Lähmungserscheinungen zeigten, während doch gewisse Lähmungserscheinungen als typische Nachkrankheiten der menschlichen Diphtherie den Symptomencomplex derselben sozusagen erst vervollständigen.

Auch in diesem Punkte sind wir seit Loeffler's erster Arbeit weiter gekommen. Man hat diese Lähmungen auf eine Toxinwirkung bezogen, eben weil die Loeffler'schen Bacillen sich fast ausschliesslich auf die Lokalaffectation beschränken. Und in der That ist es einer Reihe von Forschern (Roux und Yersin, Brieger und C. Fraenkel, Loeffler, Spronck, Tangl etc.) gelungen, nicht nur mit lebenden Reinculturen, sondern auch mit bakterienfreien filtrirten Culturen des Loeffler'schen Bacillus bei Versuchsthiere Lähmungen zu erzeugen, welche theils in Heilung übergehen, meist aber zum Tode führen. Bei mit lebenden Culturen geimpften Kaninchen, welche die Impfung zunächst überstanden, fand Tangl z. B., dass die Lähmungen am siebenten, elften und dreizehnten Tage einsetzten. Bei Kaninchen scheinen sie nach den Angaben aller Autoren zum Tode zu führen. Sie beginnen meist an den hinteren Extremitäten als sich immer mehr verstärkende Paresen, die schliesslich in allgemeine Paralyse übergehen. Brieger und Fraenkel beobachteten bei Kaninchen auch Coordinationsstörungen. Baumgarten sowie Kolisko und Paltauf wiesen darauf hin, dass bei Kaninchen gar nicht so selten auch durch andere infectiöse Processe erzeugte, ganz ähnliche Lähmungserscheinungen vorkommen. Diese Kaninchenlähmungen verlieren dadurch also sehr an Beweiskraft. Nun ist es aber gelungen, ausser bei Kaninchen auch bei Meerschweinchen (Loeffler, Brieger und C. Fraenkel), ferner bei Tauben (Roux und Yersin, Spronck, Tangl) und Hunden (Roux und Yersin) mit Loeffler'schen Bacillen, resp. ihrem Gift Lähmungen zu erzeugen. Bei allen diesen Thieren kamen auch in Genesung übergehende Lähmungen zur Beobachtung. Die Lähmungen traten auf von 1–2 Tagen bis zu zwei Monaten nach der Injection je nach Dosis und Virulenz. Tangl gelang es, sie nicht nur nach subcutaner und intravenöser, sondern auch nach intratrachealer Injection der keimfreien Culturen zu erzeugen.

Vergleicht man diese experimentell erzeugten Lähmungen mit den bei menschlicher Diphtherie beobachteten, so lassen sich gewisse Uebereinstimmungen nicht verkennen. Die Uebereinstimmung hinsichtlich des Zeitpunktes des Auftretens der Lähmungen ist sogar recht auffallend. In allerdings seltenen Fällen traten auch beim Menschen postdiphtheritische Lähmungen sehr früh auf, nach drei Tagen (Trousseau), andererseits aber auch erst nach zwei Monaten (Magne), meist in der zweiten bis dritten Woche nach Verschwinden der Lokalaffectation. Was die Lokalisation anlangt, so zeigen sich allerdings gewisse Unterschiede. Während die postdiphtheritischen Lähmungen beim Menschen meist zuerst den Rachen, Gaumen, Kehlkopf und die Accommodationsmuskeln befallen, ist dies bei Versuchsthiere nicht beobachtet. Allerdings wendet Tangl (l. c.) hierbei ein, dass man leichte Paresen dieser Muskeln, wie sie beim Menschen öfters zur Beobachtung kommen, bei Versuchsthiere wohl kaum feststellen könnte. Ausserdem könnten durch die bei Thieren verschiedenen Resorptionswege, wie er meint, wohl auch eine verschiedene Lokalisation der Lähmungen bedingt werden. Eine Beobachtung von Tangl-Grasfaser auf der laryngealen Fläche der Epiglottis und frische zerstreute bronchopneumonische Herde macht übrigens, da Erbrechen bei Kaninchen nicht beobachtet ist, Schluckpneumonie infolge von Lähmung der Pharyngolaryngealmuskulatur wahrscheinlich, wenn sie dieselbe auch

nicht beweist. Durch Laryngoskopiren konnte Tangl bei Kaninchen auch keine Laryngeallähmungen nach Impfung constatiren. Lähmungen der Extremitäten, namentlich der unteren, sind auch bei der menschlichen Diphtherie neben Gaumensegel- und Accommodationslähmungen am häufigsten und sollen nach Magne von 100 postdiphtheritischen Lähmungen circa die Hälfte ausmachen, und zwar fast ausschliesslich die unteren Extremitäten betreffend. Auch allgemeine Paralyse soll nach Maingault bei menschlicher Diphtherie sogar ziemlich häufig vorkommen und führt sogar auch zum Tode (Marey).

Dass die Loeffler'schen Bacillen übrigens nicht nur in Culturen, sondern auch im thierischen und menschlichen Körper das wirksame Gift erzeugen, wird nach Tangl durch folgende Beobachtungen bewiesen. Geringe Mengen der möglichst ohne Stoffwechselproducte eingebrachten Bacillen vermögen dasselbe Krankheitsbild mit Lähmungen zu erzeugen, wie filtrirte Bouillonculturen. Da die Bacillensiedelung aber lokal bleibt, muss die Wirkung durch ein von den Bacillen im Thierkörper erst erzeugtes diffundirendes Gift ausgelöst werden. Dass ein solches Gift wirklich gebildet ist, wird durch den Versuch Behring's (Deutsche medicinische Wochenschrift 1890, No. 50) bewiesen, indem die Einspritzung des nach Impfung mit Loeffler'schen Bacillen bei Meerschweinchen in der Bauchhöhle sich findenden bacillenf freien Transsudats bei Meerschweinchen das gleiche Intoxicationsbild hervorruft. Ferner vermochte Tangl mit durch Filtration keimfrei gemachtem Extract aus den ganz frischen Pseudomembranen eines foudroyant verlaufenden Falles von menschlicher Diphtherie, bei dem die Loeffler'schen Bacillen in den Bronchien neben einzelnen Streptococcencolonien fast in Reincultur vorhanden waren, bei zwei Kaninchen und einer Taube dieselben Intoxicationserscheinungen mit Lähmungen wie mit filtrirten Bouillonculturen hervorzubringen. Die Kaninchen starben, die Taube genas von ihrer Flügelparese.

Da nun die übrigen Bacterien der Pseudomembranen beim Menschen, wie Tangl betont, keineswegs constant, zum Theil gar nicht pathogen, und von den am häufigsten vorkommenden Streptococcen ähnliche durch Intoxication erzeugbare Lähmungswirkungen nicht bekannt sind, werden wir wohl nicht fehl gehen, wenn wir auch die beim Menschen beobachteten postdiphtheritischen Lähmungen bei der grossen Uebereinstimmung, welche sie mit den experimentell bei Thieren erzeugbaren aufweisen, ebenfalls als durch den Loeffler'schen Bacillus hervorgerufen betrachten. (Näheres über Lähmungen und Toxine finden Interessenten bei Tangl l. c.)

Vergessen will ich nicht, zu erwähnen, dass sowohl Tangl als auch bereits vor ihm Spronck (l. c.) und d'Espine und Marignac (Revue méd. de la Suisse Rom. 1890, No. 1 und 2) bei Kaninchen nach Impfung mit den Loeffler'schen Bacillen Albuminurie beobachteten. Nach trachealer Impfung soll dieselbe nach Spronck's Angaben beim Kaninchen regelmässig sein (Tangl).

Ziehen wir nun das Resumé aus diesem längeren Excurse über die experimentelle Begründung der ätiologischen Bedeutung des Loeffler'schen Bacillus durch den Thierversuch, so müssen wir, meine ich, unumwunden zugeben, dass der Loeffler'sche Bacillus dem dritten Koch'schen Postulate: „Der Parasit soll, vom Körper isolirt und in Reinculturen hinreichend oft gezüchtet, in stande sein, von neuem die Krankheit zu erzeugen“, im höchsten Maasse gerecht wird. Ueberall, bis auf Kleinigkeiten, sehen wir eine vollkommene Parallele zwischen den Befunden bei typischen Fällen menschlicher Diphtherie und dem Thierversuch mit Loeffler'schen Bacillen.

Ich kann C. Fraenkel nur aus vollster Ueberzeugung beistimmen, dass, wenn wir das, was wir über die Reproduction anderer typischer Infectiouskrankheiten bei Versuchsthiere und über das verschiedenartige Auftreten verschiedener Infectiouskrankheiten bei verschiedenen Thier-species gebührend berücksichtigen, „uns die Ergebnisse, die man bei einer Uebertragung der Loeffler'schen Bacillen auf Meerschweinchen, Kaninchen u. s. f. erhält, sogar in das lebhafteste Erstaunen versetzen und uns das Zugeständniss abnötigen müssen, dass man derartige Erfolge von vornherein gar nicht erwarten durfte, dass das Experiment sehr viel mehr leistet, als die kühnsten Hoffnungen voraussehen konnten.“

Eine Contagion von Versuchsthiere zu Versuchsthiere ist allerdings meines Wissens nicht beobachtet. Die Verhältnisse liegen dafür bei Thieren freilich auch nicht so günstig wie beim Menschen. Erstens haben die Thiere nicht die Unsitte des Küssens, und zweitens ist ihnen das als Infectiousüberträger *κατ'έσχατον* bekannte famose Schnupftuch erspart geblieben. Dafür pflegen sich allerdings manche Versuchsthiere gegenseitig zu belecken. Vielleicht wären noch mit ihre Jungen kröpfenden Tauben positive Resultate hinsichtlich Contagiosität zu erhalten.

Wie dem auch sei, jedenfalls muss dem Hennig'schen Satz, dass der Loeffler'sche Bacillus „durchaus nicht als der spezifische Erreger der Bretonneau'schen Diphtherie angesehen werden kann“, auf das entschiedenste widersprochen werden. Der Loeffler'sche Bacillus vermag bei Versuchsthiere ein der menschlichen Diphtherie bis ins kleinste analoges Krankheitsbild zu erzeugen, was die anderen sonst noch bei der Bretonneau'schen Diphtherie gefundenen Bacterien nicht zu thun vermögen. Ich halte es daher für einzig gerechtfertigt, alle diejenigen

Fälle, bei denen sich der Loeffler'sche Bacillus findet, nicht etwa nur als „Angina Loeffleri“, sondern als „Diphtherie“ zu bezeichnen, da wir hiermit der oben gegebenen Definition Loeffler's entsprechen. Alle übrigen „diphtheroiden“ Fälle, bei denen er sich nicht findet, sind nur „diphtheritische Prozesse“ oder „Diphtheritis“. Darum braucht noch keine verhängnisvolle Verwirrung zu entstehen, wie Hennig will.

Die Unterscheidung der Franzosen, welche eine „reine“ Diphtherie (nur mit Loeffler'schen Stäbchen) von der „gemischten“ Diphtherie (Loeffler'sche Stäbchen in Mischinfection mit anderen Mikroben) trennen, ist praktisch ziemlich werthlos, da ganz reine Diphtherieen eben nicht zu häufig sind. Diese Unterscheidung rührt übrigens nicht, wie Hennig will, erst von der Serumperiode her, sondern stammt von Grancher und Barbier (1891).

Ich will hier Hennig den wohl nur unvorsichtig formulirten Wortlaut seiner Ausführung über „gemischte“ Diphtherie und septische Diphtherie ohne Loeffler'sche Bacillen nicht aufnutzen, da es klar auf der Hand liegt, was er sagen will. Was diese letzteren Fälle, bei denen nur oder fast nur Streptococcen und niemals Loeffler'sche Bacillen gefunden werden, anlangt, so werden sie ja durch die gegebene Definition sowohl von der reinen als auch von der gemischten Diphtherie der Franzosen geschieden. Es sind dies meist die allbekannten Fälle von sogenannter „Scharlachdiphtherie“. Es wäre wohl zweckmässig, diese als „Streptococcendiphtherie“¹⁾, wie das C. Fraenkel wieder vorschlug, abzutrennen. Uebrigens dürfte sich doch wohl auch klinisch mit Zuhilfenahme der bacteriologischen Diagnose²⁾ die Differentialdiagnose der Streptococcendiphtherieen festlegen lassen. Wie oben bemerkt, mehren sich jetzt freilich auch die Angaben über Befunde von Loeffler'schen Bacillen bei Scharlachdiphtherie. Das mehr oder weniger häufige endemische Vorkommen solcher Streptococceanginen an gewissen Orten neben den durch Loeffler'sche Bacillen hervorgerufenen Diphtherieepidemien, während letztere an anderen Orten allein oder ganz überwiegend vorkommen, dürfte es sein, welches vor allem den Procentsatz der positiven bacteriologischen Diphtheriediagnosen der einzelnen Beobachter an verschiedenen Orten in hohem Grade beeinflusst. In Zukunft wäre auch noch mehr anamnestisch auf etwaige Beziehungen zu Scarlatinafällen zu achten. Hier in Königsberg scheinen in Bezug auf das Nebeneinanderlaufen von zahlreichen Fällen von Streptococceanginen und von durch den Loeffler'schen Bacillus verursachten echten Diphtheriefällen die Verhältnisse zur Zeit der Hennig'schen Beobachtungen ganz besonders ungünstig gelegen zu haben, da sowohl die von mir als auch die umfangreichen im hiesigen hygienischen Institut ausgeführten Diphtherieuntersuchungen einen auffallend geringen Procentsatz von Befunden Loeffler'scher Bacillen ergeben haben. Ich verweise hierbei auf die Angaben von Dräer,³⁾ welcher fand bei klinisch diagnosticirter Diphtherie

	193 Fälle, davon bacteriologisch + 115, — 78
klinischer Nichtdiphtherie	106 „ „ „ „ + 16, — 90
klinisch zweifelhafter Diphtherie	101 „ „ „ „ + 31, — 70
Summa	400 Fälle, davon bacteriologisch + 162, — 238

Hiervon konnten allerdings, wie Dräer selbst hervorhebt, zur Beurtheilung der Frage nach dem Verhältniss zwischen bacteriologischer und klinischer Diagnose nur 193 Fälle mit der klinischen Diagnose Diphtherie und 52 Fälle mit der klinischen Diagnose Angina, also zusammen 245 Fälle verwertet werden. Nur bei 115 der 193 Fälle von klinischer Diphtherie konnten Loeffler'sche Bacillen nachgewiesen werden, dagegen umgekehrt in 9 von den 52 klinisch nur als Angina diagnosticirten Fällen. Die einzelnen Untersucher haben dabei einen sehr verschiedenen Procentsatz an „klinischen“ Diphtheriefeldiagnosen zu verzeichnen, indem bei vielen in 60–80 %⁴⁾ in anderen nur bei 50 bis zu 39,5 % bacteriologische und klinische Diagnose übereinstimmten. Im übrigen kommt auch Dräer zu dem Schlusse, dass der Krankheitsbegriff Diphtherie durch die bacteriologische Diagnose eingeengt wird. Dass bei einer grossen Zahl der

bacteriologisch nicht als Diphtherie diagnosticirten Fälle ausgesprochene diphtheritische Veränderungen vorkommen; dass diese auch (aber durch Sepsis) sogar tödtlich verlaufen können, soll nicht bestritten werden. Dieselben können nach der Loeffler'schen oben gegebenen Definition immer nur als Diphtheritis, nicht als die contagiöse Infectionskrankheit „Diphtherie“ bezeichnet werden.

Wenn wir also vor der Frage stehen, sollen wir den alten klinischen Sammelbegriff der „Bretonnean'schen Diphtherie“, welcher nach den Gegnern der Specificität des Loeffler'schen Bacillus 1) die durch den Loeffler'schen Bacillus (rein oder in Mischinfection) hervorgerufenen Infectionen, 2) die Streptococcendiphtherieen, 3) vielleicht noch andere diphtheritische Prozesse nicht zu unterscheiden gestattet, beibehalten, oder sollen wir in dies Chaos Ordnung bringen, indem wir nach der Aetiologie eine strenge Sonderung dieser oft klinisch und pathologisch-anatomisch schwer trennbaren Prozesse vornehmen, so meine ich, kann die Entscheidung nur zu Gunsten dieser, einen Fortschritt bedeutenden Verfeinerung der Diagnose ausfallen. Oder sollen wir immer auf demselben Standpunkt stehen bleiben, oder einen Rückschritt machen?

In Praxi fallen alle Schwierigkeiten fort, wenn man zunächst jeden Fall mit diphtheritischen Veränderungen nur mit dem hinsichtlich der Aetiologie nichts präjudicirenden Namen „Diphtheritis“ bezeichnet und die Diagnose „Diphtherie“ erst mit dem Befunde der Loeffler'schen Bacillen ausspricht. Allein auf den Nachweis der Bacillen die Diagnose zu stellen, ohne dass Krankheitssymptome vorhanden sind, geht natürlich auch nicht an, da neben dem bacteriologischen Nachweis der Bacillen der klinische Nachweis, dass Infection besteht, verlangt werden muss.

Nachdem Hennig's Satz, dass der Loeffler'sche Bacillus „durchaus nicht als der spezifische Erreger der Bretonnean'schen Diphtherie angesehen werden kann“, von mir zurückgewiesen ist, kann ich folgerichtig auch seinem Vordersatz, „dass die Entdeckung des Loeffler'schen Bacillus für die Praxis vollständig gleichgültig ist“, unmöglich gelten lassen. Dürfen wir aber den Loeffler'schen Bacillus als Erreger der Diphtherie betrachten, so dürfen wir auch „die auf denselben aufgebaute Heilmethode“ mit Fug und Recht „als eine spezifische“ bezeichnen.

Und „welchen Werth hat der Diphtheriebacillus in der Praxis?“

Erstens sichert er die Diagnose: er scheidet aus der grossen Zahl der als Diphtheritis imponirenden Fälle durch sein Vorhandensein eine, meist ganz überwiegend grosse Gruppe aus, welche klinisch zunächst noch immer nicht sicher abgetrennt werden kann. Er weist ferner gewisse, nur als Angina erscheinende Fälle durch sein reichliches Vorhandensein als zur Diphtherie gehörig nach.

Zweitens gestattet er durch Untersuchung der Hausgenossen von Diphtheriefällen, entstehende, klinisch noch nicht diagnosticirbare und abortive Fälle zu diagnosticiren und daher rechtzeitig in Behandlung zu nehmen, eventuell Präventivimpfungen anzuwenden.

Drittens scheint, soweit die bisherigen Erfahrungen reichen, das durch ihn erzeugte Heilserum in ganz auffallender Weise die Prognose der damit behandelten Fälle im günstigen Sinne zu beeinflussen.

Viertens ist es möglich, gestützt auf seinen Nachweis, Diphtheriefälle zu isoliren und kleine Diphtherieherde durch Isolation und Desinfection zu beschränken und zu vernichten, so dass es dann nicht mehr zu einem weiteren Umsichgreifen der Infectionskrankheit kommen kann.⁵⁾

Fünftens können wir, nachdem wir seinen Nachweis zu führen imstande sind, seine Uebertragungsarten nachweisen, so dass wir durch Belehrung des Publikums auch die Hausgenossen von Diphtheriefällen eher vor der Infection zu schützen vermögen. Bekanntlich ist der Loeffler'sche Diphtheriebacillus auch auf Taschentüchern und von Abel an Spielsachen nachgewiesen worden. Wie solche Uebertragungen in praxi wohl oft zustande kommen dürften, davon möchte ich hier kurz ein Beispiel erwähnen. Ein Hauseinwohner von mir kommt, von seinem Arzt geschickt, ins Laboratorium zu mir mit seinem kleinen Töchterchen. Dieses hat exquisite diphtheritische Veränderungen im Rachen. Abstrichpräparate gestatteten fast sofort mit absoluter Sicherheit die Diagnose auf Diphtherie zu stellen. (Die Culturen und der Therversuch bestätigten in der Folge diese vorläufige Diagnose.) Das Kind weinte, hatte aber kein Taschentuch. Da zog der Vater sein Taschentuch und wischte dem Kinde die Thränen und die Nase. Dann wollte er ruhig sein Taschentuch wieder einstecken. Der Mann hat ausserdem noch vier kleinere Kinder! Eines weiteren Commentars bedarf es wohl nicht. Das Kind wurde sofort in die Klinik gebracht und, mit Heilserum behandelt, prompt geheilt. Das Taschentuch und die Wohnung wurden desinficirt, die übrigen Kinder und die Eltern blieben gesund. Ich bin für meinen Theil überzeugt, dass ohne die rechtzeitige Diagnose und Behandlung bei den beschränkten Wohnungsverhältnissen der Leute und bei der Sorglosigkeit, mit der sie aus Unkenntniss geradezu zur Ausbreitung der Infection beitragen mussten, auch die übrigen Kinder von der Krankheit nicht verschont geblieben wären. Von der Prognose will ich dabei schon ganz absehen. Das ist ein Fall aus der Praxis, welcher einen der möglichen, nur zu oft vor-

⁵⁾ Ich verweise hierbei auf die oben citirten Angaben von Park und Beebe über Befunde von Diphtheriebacillen bei Geschwistern von Diphtheriekranken bei und ohne Isolation der Patienten.

¹⁾ Für diese wäre es auch noch erst sicher festzustellen, ob man nicht eigentlich nur von einer Streptococcendiphtheritis sprechen darf, oder ob man auch hier wirklich eine wohlcharakterisirte epidemisch auftretende Infectionskrankheit sui generis verstehen muss, die dann füglich den Namen Streptococcendiphtherie verdienen würde.

²⁾ Cf. L. Martin, Ann. de l'Inst. Pasteur 1892, S. 335; cf. Hallock Park, Med. Rec. Jul. 30 and Aug. 6, 1892; cf. Deucher, Correspondenzbl. für Schweizer Aerzte 1895, No. 16; ref. Centralbl. für Bacteriologie und Parasitenkunde 1895, XVIII, Abth. I, S. 553.

³⁾ Deutsche medicinische Wochenschrift 1896, No. 18.

⁴⁾ Hierzu will ich bemerken, dass an anderen Orten, die vielleicht durch gleichzeitige epidemische Streptococceanginen nicht so heimgesucht waren, Untersucher bis zu 100 % mit der bacteriologischen übereinstimmende klinische Diagnosen gestellt haben. An diesen Orten fehlten vielleicht concurrirende Streptococceanginen, welche hier in Königsberg die Diagnose durch ihr gleichzeitiges, wie es scheint, geradezu epidemisches Auftreten zu erschweren scheinen.

kommenden Fälle von Uebertragung der Infectionskrankheiten illustriert. Die Mutter wollte natürlich zuerst ihr Kind nicht von sich und in die Klinik geben. Der energische Mann setzte es aber durch. Nur durch meine Vorstellungen war die Mutter davon abzuhalten, ihr erkranktes Kind zu küssen. Natürlich hätte sie sofort nachher auch ihre übrigen Kinder ebenso geküsst und womöglich inficirt. Solche Beispiele werden auch Dr. Hennig aus seiner Praxis wohl viele bekannt sein. Da thut eine immer von neuem wiederholte Belehrung des Publikums über die Verbreitung der Infectionskrankheiten und wie man sich vor Uebertragung derselben zu schützen hat, wirklich dringend noth.

Auf den therapeutischen Theil der Hennig'schen Arbeit brauche ich hier nicht einzugehen, da mögen sich die Therapeuten mit Hennig auseinandersetzen. Mir kam es nur darauf an, zu zeigen, dass ich mich mit Hennig's Ansicht durchaus nicht identificire und dass Hennig unrecht hat, wenn er die Specificität des Loeffler'schen Bacillus auf Grund der von ihm beigebrachten Argumente bestreitet und demzufolge behauptet, dass der Nachweis desselben keinen Werth für die Praxis habe.