



Aus der Klinik für Hautkrankheiten und Syphilis zu Bonn.

Ueber
Mikroorganismen bei Syphilis.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doctorwürde

bei

der hohen medicinischen Fakultät

der Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität zu Bonn

eingereicht und mit den beigefügten Thesen vertheidigt

am 1. August 1887, Vormittags 10 Uhr,

von

Heinrich Fülles

aus Bonn.



Bonn,

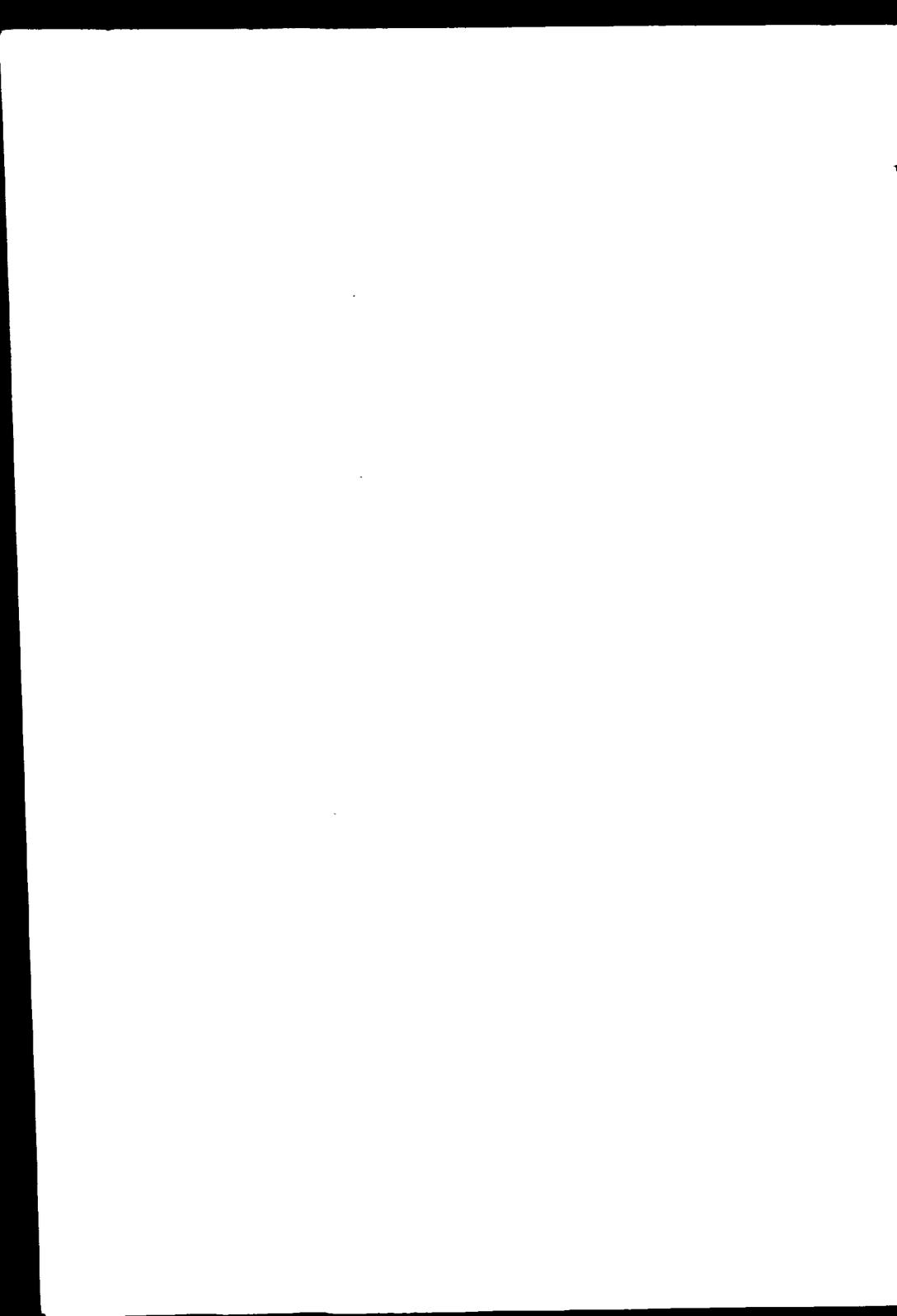
Universitäts-Buchdruckerei von Carl Georgi.

1887.

Meinem theuren Vater

und dem Andenken meiner seligen Mutter

in dankbarer Liebe gewidmet.



Die Syphilis ist eine contagiöse Allgemeinerkrankung, d. h. eine Affektion, die, von Individuum zu Individuum unter bestimmten Bedingungen sich fortpflanzend, auf den Ort der Einwirkung meist nicht beschränkt bleibt, sondern in der Mehrzahl der Fälle den ganzen Organismus durchdringt und unter der Form leichterer oder schwerer entzündlicher Vorgänge an den verschiedensten Geweben in die Erscheinung tritt. Dass es sich bei der Syphilis um ein wirkliches Contagium handelt, steht fest durch die sichere Beobachtung, dass jene nur durch direkte Berührung mit infectiösem Material entsteht; dieselbe Beobachtung schliesst eine flüchtige Natur des Contagiums aus. Eine Infection durch die Luft kommt nicht vor.

Obschon man aber über die Art und Weise, wie die Infection zu Stande kommt, genau unterrichtet war, obschon man nach und nach die verschiedenen Symptomencomplexe als den Ausdruck einer einheitlichen Krankheit auffassen lernte, war man nicht im Stande, den Zusammenhang der einzelnen Erscheinungen sich durch die Anwesenheit eines sich im Körper befindlichen, zeitweise latenten, krankmachenden Agens zu erklären, da man, aller Hilfsmittel einer naturwissenschaftlichen Forschung nahezu bar, in den absurdsten Dingen das ätiologische Moment für die Syphilis suchte und auch zu finden glaubte. Die Aerzte des Alterthums kannten eine grosse Zahl von Genitalaffektionen, sahen sie auch für contagiös an, brachten sie aber nur ausnahmsweise mit dem Coitus in näheren Zusammenhang. Um die Aetiologie kümmern sie sich wenig; wo sie es thun, sind die Hippokratischen oder Galenischen Ansichten massgebend, wonach die Genitalgeschwüre als Sprossen schlechter Säfte,

oder als Folgen von Lebererkrankungen angesehen wurden, wiewohl letzteres Organ den Alten als Sitz der Geschlechtslust galt; zuweilen machen sie auch den Zorn einer Gottheit verantwortlich. Des Mittelalters brachte wenig mehr. Obschon die Genitalgeschwüre bei den Arabern ausführlich geschildert werden, finden sich über ihren virulenten Ursprung keine bestimmten Andeutungen; dagegen führen die Arabisten schon dieselben auf eine „*fecunditas mulierum*“ zurück und sprechen von einer „*virulentia*“, geben somit offenbar einem specifischen Gifte die Schuld. Pusteln, Geschwüre, Rhagaden, Feigwarzen u. s. w. zu erzeugen. Von einer constitutionellen Erkrankung wussten sie nicht mehr, wie die Aerzte des Alterthums.

Anders kam es, als am Schlusse des XV. Jahrhunderts sich die Syphilis in Form einer Seuche von Italien aus in kurzem über den ganzen europäischen Continent ausbreitete. Jetzt erst lernte man die Syphilis als eine Krankheit *sui generis* auffassen; während man aber früher nie einen Zusammenhang zwischen primären und secundären Symptomen hatte finden können, verfiel man jetzt in den entgegengesetzten Irrthum, indem man, durch ihr schnelles Aufeinanderfolgen getäuscht, nunmehr dieselben zusammenwarf. Die schnelle Folge der secundären Affektionen auf die primären beruhte augenscheinlich auf einer quantitativ wie qualitativ ungemein gesteigerten Intensität des syphilitischen Contagiums, das damals verbürgtermassen nicht allein durch den Coitus, sondern, nach Art der stärksten contagiösen Erkrankungen, auf den verschiedensten Wegen (Schröpfköpfe, Kleider, Wäsche, Betten) Verbreitung fand. Die Ursache dieser Exacerbation der Virulenz des syphilitischen Contagiums ist nicht ermittelt; auch nicht woher die Menge infectiösen Materials stammt. Die Zeitgenossen begnügen sich auch hier meist, die Seuche auf den Einfluss der Gestirne, auf Hungersnoth, Krieg und Ueberschwemmung zurückzuführen. Für viele ist sie eine Abart der damals mehr und mehr verschwindenden Lepra, eine Ansicht, die auch noch in unserm Jahrhundert in Simon, der die Syphilis eine Tochter des Aussatzes und unter Umständen auch wieder zur Mutter des-

selben werden lässt, ihren Vertreter fand. Diese Lehre, der auch zuerst Danielsen nicht fern stand, ist durch die sicher constatirte Thatsache, dass der Lepröse keine Immunität gegen Syphilis besitzt, in negativem Sinne endgültig entschieden worden. Die Ansichten derer, die die Lues in jener Zeit autochthon entstehen lassen und sie als neue Krankheits-species hinstellen, oder derer, die sie als eine Abart anderer Krankheiten betrachten, haben sich keine Geltung verschaffen können; ebenso wenig vermochten diejenigen mit ihrer Meinung durchzudringen, welche die Syphilis als eine Combination schon früher bestandener milder venerischer Affektionen mit andern Krankheiten betrachten, oder die Seuche als eine früher in Europa ganz unbekannte und von fremden Welttheilen eingeschleppte Krankheit angesehen wissen wollen, und die Anschauung, dass man es mit einer einfachen Steigerung der schon früher bestandenen Seuche zu thun hat, gewinnt immer mehr Boden; findet man doch analoge Erscheinungen bei andern Krankheiten wie bei der Syphilis selbst, die, in bis dahin fast verschonte Gegenden, wie es durch Truppen oder Seeleute geschieht, eingeschleppt, zuweilen ein neues epidemisches Auftreten mit stürmischem Anfange und allmählich gelinder werdendem Verlaufe zeigt.

Wenn nun aber auch für die Beschaffenheit des syphilitischen Contagiums in jener Zeit sich nichts weiteres ergab, so hat sich doch aus dem Gewirre der mittelalterlichen und vormittelalterlichen Anschauungen die Thatsache als feststehend ergeben, dass das syphilitische Virus ungemein contagiöser Natur und von durchaus specifischer Wirkung sei. Noch zu Ende des XV. Jahrhunderts war die Ansicht verbreitet, dass die Lues eine primäre Leberkrankheit sei und sich von diesem Organe weiter verbreitend, an den Genitalien, als besonderen Prädilectionsstellen, zuerst auftrete. Ioannes Fernelius (1486—1557) ist der erste, der in seiner Abhandlung über die Syphilis sowohl einerseits die primären und secundären Symptome trennte, andererseits die Lehre über das Contagium ziemlich genau präcisirte. Nach ihm ist die Syphilis rein contagiöser Natur, erzeugt durch ein Gift „occulta et venenata qualitas atque perniciosa labes, attactu

et contagione contracta“. Die Infection findet überall da statt, wo ein Contact stattfindet, aber nur auf der blossen, nackten, von der Epidermis entblösten Haut; am häufigsten vermittelt der Beischlaf die Uebertragung. Das Gift ist nach ihm ein spezifisches, sowohl im Tripper- wie im Schanker-Sekret enthalten. Die Lehre, dass die Leber der Krankheitsherd der Syphilis sei, findet in Fernelius einen energischen Gegner. Die Ansteckung selbst vergleicht er mit dem Bisse eines wüthenden Hundes oder dem Stiche eines Skorpions, und er hebt hervor, dass die Säfte des Körpers Vehikel des Giftes seien.

So stand denn schon am Schlusse des XVI. Jahrhunderts fest, dass die Syphilis auf der Infection mit einem spezifischen Virus beruhe; man unterschied genau primäre und secundäre Symptome und hielt die Identität von Tripper und Schankereontagium für ausgemacht. Das XVII. Jahrhundert brachte wenig, was auf das Wesen der Syphilis ein helleres Licht geworfen hätte; dagegen traten einige Autoren mit der Behauptung auf, dass es kein spezifisches Gift der Venerie gebe, da *„ex pura Venere etiam impuram nasci“*, eine Anschauung, die, schon im XVI. Jahrhundert geläufig, auch im XVIII. ihre Vertreter fand; im XIX. Jahrhundert war es die physiologische Schule, welche die spezifischen Eigenschaften der venerischen Contagien (mit Einschluss der Gonorrhoe) völlig läugnete und an ihre Stelle einfach entzündliche Vorgänge der befallenen Organe zu setzen suchte.

Die Identitätslehre, die Lehre von der Einheit des gonorrhoeischen und syphilitischen Contagiums, blieb bis gegen Ende des XVIII. Jahrhunderts völlig unangefochten. Die Ansichten derjenigen Aerzte, wie Balfour, Cockburne, Ellis, Duncan, Bell, Tode, die in jener Zeit dieser Lehre entgegentraten und den Nachweis brachten, dass beide Affektionen auf der Wirkung durchaus verschiedener Contagien beruhten, konnten nicht zur Geltung kommen, da J. Hunter, der sich entschieden für die Identitätslehre aussprach, die Ansichten jener Zeit völlig beherrschte. Ricord (1831) war es vorbehalten an der Hand zahlreicher Ver-

suche den Streit endgültig zu entscheiden im Sinne derer, die zwischen Gonorrhoe und Syphilis ätiologisch wie klinisch jede Beziehung negieren; seine Schüler Bassereau und Clerc wandten sich gegen die Identität des weichen und harten Schankers (Unitarismus) und stellten ihrerseits die Lehre auf, dass diese beiden Erkrankungen zweien verschiedenen Giften ihre Entstehung verdankten (Dualismus). Diese Ansicht, von Rollet noch genauer präcisirt, fand in Deutschland in Bärensprung, Zeissl, Sigmund u. A. energische Verfechter. Es ist hier nicht der Platz, auf den Streit zwischen Unitaristen und Dualisten näher einzugehen; es genüge in kurzem zu schildern, wie die Ansicht über das Vorhandensein eines speciellen Virus der Syphilis im Laufe der Jahrhunderte allmählich entstand, bald ihre Vertheidiger, bald ihre Gegner fand, wie sie in neuerer Zeit allgemein angenommen wurde, bis man in neuester Zeit mit Hülfe eines verbesserten Mikroskopes und einer vorzüglichen Technik es wagen konnte, das Virus selbst aufzusuchen, seine Beschaffenheit und Eigenschaften zu erforschen.

Ehe die Resultate der mikroskopischen Untersuchungen über das syphilitische Virus, der Zweck dieser kleinen Abhandlung, besprochen werden, mögen noch einige allgemeine Bemerkungen hier ihren Platz finden. Die neuen und neuesten Untersuchungen über die Natur des Virus bei Tuberculosis, Lepa und Malleus, dreien nach Verlauf und klinischen Erscheinungen von der Syphilis nicht allzu verschiedenen Erkrankungen, die für jene Affektionen ein spezifisches organisirtes, bacterielles Contagion ergeben haben, liessen von vorn herein schon vermuthen, dass man es auch bei der Lues mit einem solchen zu thun haben werde. In der That lassen sich durch die Annahme eines pathogenen Mikroorganismus am leichtesten die Verhältnisse der Infection, des Krankheitsverlaufes, der Heredität erklären. Während aber beispielsweise bei der Tuberculose die Verhältnisse sich für den Untersucher relativ günstig gestalten — er findet eine hohe Empfänglichkeit gewisser Thiere für das Gift der Tuberculose, somit kann er in ausgedehntem Maasse die Tuberculose wieder und wieder erzeugen, es gelingt ihm ferner leicht, den

bacillus tuberculosis in Reinculturen beliebig weiter zu züchten und durch Impfung mit diesem Material den Beweis zu führen, dass der von allen andern Verunreinigungen befreite *bacillus Kochii* der alleinige Urheber der Tuberculose ist, — während diese beiden Momente dem Experimentator zu Hülfe kommen, so dass die Tuberculose aus der dunkelsten die bestuntersuchte und gekannte Infectionskrankheit wurde, fehlen diese Dinge durchaus demjenigen, der die Erforschung des syphilitischen Virus zum Gegenstand seiner Untersuchungen gemacht hat. Trotz zahlreicher Versuche glückte es ebensowenig, bis jetzt die Syphilis auf Thiere zu impfen, als man das syphilitische Virus in Reinculturen zu isoliren vermochte. So lange letzteres nicht gelingt, kann auch ersterem kein absoluter Werth zugesprochen werden: das einzige Wesen, das für Syphilis nach den bis jetzt gemachten Erfahrungen empfänglich zu sein scheint, den Menschen als Impfobject zu benutzen, wie es früher geschah, verbietet die genaue Kenntniss der furchtbaren Krankheit, wie eine die Rechte des Einzelindividuums mehr und mehr anerkennende humane Zeitrichtung. So bleibt denn dem Erforscher des Contagiums der Syphilis einstweilen nur übrig, aus dem regelmässigen und alleinigen Vorkommen bestimmter Mikroorganismen in den syphilitischen Krankheitsprodukten auf einen engen Zusammenhang beider zu schliessen.

Auch die Therapie der Syphilis weist uns bei der Frage nach der Aetiologie auf den richtigen Weg. Mag man das Quecksilber in welcher resorbirbarem Präparate auch immer dem Körper einverleiben, es geht wahrscheinlich im Kreislaufe in die nämliche, dem Syphilisgift gleichmässig feindliche Modifikation über: es verwandelt sich in Sublimat, welches dann unter dem Einflusse der Eiweisslösung bei Körpertemperatur zu dem in Chlornatrium löslichen Albuminate wird. Nun aber ist das Sublimat das stärkste Antizymotikum, über das wir bis jetzt verfügen. Sonach ist der Schluss berechtigt, dass wir bei der hohen antiparasitären Kraft des Quecksilberbichlorids und dem schnellen Zurückgehen aller Symptome der Syphilis bei Anwendung desselben, diese Wir-

kung der Vernichtung eines pathogenen Mikroorganismus durch das angewandte Heilmittel zuschreiben dürfen.

Von allen diesen Gesichtspunkten ausgehend, haben in neuer und neuester Zeit hervorragende Forscher die Untersuchung luetischer Krankheitsprodukte auf Mikroorganismen sich zur Aufgabe gemacht. Die mannigfachsten Resultate, die merkwürdigsten Beobachtungen wurden veröffentlicht, um eine Zeit lang angenommen, dann bezweifelt und schliesslich ganz verworfen zu werden. In der That die Irrthümer sind erklärlich, wenn man die ungeheuren Schwierigkeiten der Bacterienuntersuchung, die unendliche Mannigfaltigkeit der sich darbietenden Bilder, die selbst den gewiegten Mikroskopiker zu Täuschungen veranlasst, in Rechnung zieht. So kommt es, dass die meisten der ungemein zahlreichen Veröffentlichungen über Befunde von Mikroorganismen bei Syphilis nur ein historisches Interesse darbieten, mancher kann der Vorwurf des Uebereiltseins nicht erspart bleiben, wenige nur sind geeignet als Grundstein ferneren Untersuchungen zu dienen.

Die frühesten Vermerke über das mögliche Vorhandensein eines Mikroorganismus als Träger der Syphilis finden sich (so entnehme ich der Abhandlung Briceon's „Du syphiliticoccus“ Progrès médical 1884, Nr. 37) bei Swediaur¹⁾ und Donné. „Il me paraît probable, sagt ersterer, que le virus syphilitique, appliqué à un corps sain, se multiplie par un espèce de fermentation et d'assimilation et qu'après avoir ainsi causé des ulcères aux parties génitales ou à la surface du corps, il est absorbé en partie par les vaisseaux lymphatiques et porté dans les glandes lymphatiques les plus voisines . . . Je suis très éloigné de donner cette théorie comme certaine, mais elle me paraît jusqu'à présent la plus vraisemblable“. Donné²⁾ sagt im Jahre 1837, dass die Idee der

1) Swediaur: Traité complet des maladies vénériennes. t. I. p. 79. 1817.

2) Donné: Recherches microscopiques sur la nature des mucons et la matière des divers écoulements des organes génitaux urinaires. 1837 und cours de microscopie. 1844.

Weitverbreitung der Infektionskrankheiten durch gewisse Kleinwesen, die die Träger des Virus seien, eine weitverbreitete wäre und er der Ansicht Curellier's sei, der die Existenz eigenartiger Kleinwesen in den syphilitischen Ulcerationen annahm. Bezüglich des Schanker- und Buboneiters fährt Donné fort: „Le liquide dans lequel ils nagent contient des parcelles étrangères, comme si un certain nombre de globules s'etaient dissous et que leurs débris fussent répandus dans le liquide . . . Ces particules étrangères donnent à l'image un aspect peu net, pointillé, comme parsemé de petites granulations. On dirait, et c'est ce qui rend le mieux ce que je cherche à faire comprendre, qu'une poussiere très fine est mêlée avec. Aus dem Gesagten geht mit Evidenz hervor, dass Donné zwar, wie seine Zeitgenossen, einen pathogenen Mikroorganismus bei der Syphilis annahm, aber weder einen solchen gefunden, noch, wie einige Autoren wollen, ihn beschrieben hat.

Im Jahre 1868 trat Salisbury¹⁾ mit seinen Untersuchungen hervor, denen gemäss er den Pilz, durch den die syphilitischen Erkrankungen übertragen und erzeugt werden, gefunden haben will. Er fand im Schankereiter kleine, lichtbrechende Körper, die er später als Sporen eines Fadenpilzes erkannte und *Crypta syphilitica* nannte; derselbe ist ein homogener, langer, gewundener oder grader Faden und stark lichtbrechend. Im Blute Syphilitischer ist er constant zu finden. Diesen Befunden gegenüber, wie auch vielen anderen, die später Erw hung finden werden, ist in Erwägung zu ziehen, wie leicht kleine runde Körperchen im Blute und Eiter unter dem Mikroskope gefunden werden, und wie leicht diese Gebilde dem mit Eifer nach Pilzen Fahndenden als solche imponiren können.

1) Salisbury: Pilze als Ursache der Syphilis und des Trippers. Am. Journ. of med. sciences 1868 und ein Abdruck davon: Description of two New Algoid Vegetations, one of which appears to be the Specific Cause of Syphilis and the other of Gonorrhoea. Zeitschr. f. Parasitenkunde. Bd. IV. 1875. p. 33—42.

Noch im nämlichen Jahre veröffentlichte Hallier¹⁾ seine Befunde. Er entdeckte im harten und weichen Schanker, bei ersterem in weit grösserer Zahl, unbewegliche, sehr kleine Mikrocooccus-Zellen (*Coniothecium syphiliticum*). Im folgenden Jahre beschrieb er abermals Micrococccen bei constitutioneller Syphilis²⁾, die er in grosser Menge im Blute gefunden hatte. Dieselben dringen nach ihm in die Blutkörperchen ein und bilden dort Vacuolen, während die Blutzellen selbst Fortsätze treiben und unregelmässige Gestalt annehmen. Klotzsch³⁾ fand ebenfalls Sporen sowohl im Blute Syphilitischer, als in den Schuppen bei Psoriasis syphilitica; seine Culturversuche damit fielen sehr unglücklich aus.

Nach Brühlkens⁴⁾ Beobachtungen beruht die primäre Syphilis, Infection wie spätere Ausbreitung, einfach auf Uebertragung und Vermehrung einer Zellenpflanze, die dem Blute, vielleicht auch dem Bindegewebe, die zu ihrem Gedeihen nöthigen Stoffe mit grosser Kraft entzieht und so eine lokale Dyskrasie mit bestimmten Erscheinungen hervorruft. Von Epidermis und Schleimhaut in den Organismus eindringend, verursacht die Zellpflanze die bekannten Symptome, die als secundäre Lues imponiren. Im Prurigo glaubt Brühlkens denselben Mikroorganismus gefunden zu haben.

Von grösserer Bedeutung, als die vorher angeführten Veröffentlichungen, war, so schien es anfangs, die Entdeckung der Linstorfer'schen⁵⁾ Körperchen. Linstorfer machte in der k. k. Gesellschaft der Aerzte in Wien die überraschende Mittheilung, dass das Blut syphilitischer Individuen Körperchen eigenartiger Gestalt enthalte, die den Beobachter in die

1) Hallier: Pflanzliche Organismen beim Tripper, dem harten und weichen Schanker. Aerztliche Intelligenzblätter 18. 1868.

2) Hallier: Parasiten der Infectionskrankheiten. Zeitschr. f. Parasitenkunde. Bd. I. p. 180. 1869.

3) Klotzsch: Untersuchungen über die Natur der Gährungserscheinungen. Zeitschr. f. Parasitenkunde. Bd. I. p. 274. 1870.

4) Brühlkens: Zur Aetiologie der Syphilis. Zeitschr. f. Parasitenkunde. Bd. II. p. 96. 1870.

5) Linstorfer: Ueber die Möglichkeit der Diagnose der Syphilis mittels der mikroskopischen Blutuntersuchung. Archiv f. Dermat. u. Syphilis p. 115 ff. 1872.

Lage versetzten, das Blut Syphilitischer von dem Blute Nichtsyphilitischer zu unterscheiden, da dieselben in letzterem sich nicht vorfinden. Die kleinen glänzenden Körperchen traten meist am dritten bis fünften Tage nach dem Einbringen in die feuchte Kammer auf, was sofort, nachdem man das Blut durch einen Nadelstich erhalten hatte, auf Objectträgern geschah. Meist am vierten Tage vergrösserten und vermehrten sich die Körperchen, einzelne trieben Fortsätze: ihre Zahl war sehr verschieden. Am 8.—10. Tage wurde in den grösseren Körperchen Vacuolenbildung beobachtet, mit welchem Vorgange die Entwicklung der beschriebenen Körperchen ihren Abschluss fand. Löstorfer sagt nun selbst, dass er zwar einen Zusammenhang der beschriebenen Körperchen mit der Syphilis für erwiesen halte, aber noch nicht berechtigt zu sein glaube, sie als Träger des Contagiums der Syphilis hinzustellen.

Wedl¹⁾, der nach der Angabe Löstorfer's das syphilitische Blut studierte, sah auch kleine glänzende, scharf contourirte, runde Körperchen von verschiedener Grösse (0,002—0,005 mm), die er als identisch mit den Löstorfer'schen Syphiliskörperchen erklärt. Für ihn sind sie nichts weiter als Fetttröpfchen, die als zufällige Verunreinigungen von der Haut in's Blut gelangen: die eckigen Körperchen, die Löstorfer beschreibt, hält er für minimale Stückchen des Sekretes der Talgdrüsen der Haut und die Vacuolenbildung schreibt er dem in der Feuchtkammer eingeleiteten Zersetzungsprocesse zu. Dem allen tritt Stricker²⁾ sehr entschieden entgegen. Er hält die betreffenden Gebilde für Organismen, gestützt auf seine Beobachtung, wonach die Körperchen wachsen und ferner je zwei Körperchen eine schwingende Bewegung zeigen. Sie entwickeln sich bei verschiedenen Temperaturen mehr oder weniger rasch, vermehren sich durch Knospung oder Theilung; haben sie eine gewisse

1) Wedl: Ueber die Löstorfer'schen Syphiliskörperchen. Archiv f. Dermat. u. Syphilis p. 124 ff. 1872.

2) Stricker: Ueber die specif. Unterscheidbarkeit des Blutes Syphilitischer. Archiv f. Dermat. u. Syph. Diskussion und Aufsatz p. 128 u. 274 ff. 1872.

Grösse erreicht, dann verweilen sie entweder im Ruhezustande, oder als abgestorbene Körper. Die Frage, ob diese Körperchen für die Syphilis charakteristisch sind, ob sie nur im Blute Syphilitischer vorkommen, musste Stricker mit Nein beantworten. Denn er fand dieselben auch im Blute von Individuen, die an schweren chronischen Krankheiten litten (Carcinoma ventriculi, Tuberculose, Morbus Brightii, Anaemie nach Variola), während er in acuten Affectionen keine Spur davon entdecken konnte. Und so kommt denn Stricker zu dem Schlusse, dass in dem Blute von Menschen, die an langdauernden Ernährungsstörungen leiden, eine chemische Verbindung existirt, die für Aufnahme und Entwicklung der betreffenden Organismen günstige Bedingungen setzt. „Sollte es sich aber herausstellen, dass die Keime im Blute selbst liegen, dann wird wohl zu bedenken sein, dass Organismen unter gewissen Bedingungen gewisse Eigenthümlichkeiten annehmen können, mithin auch jene Eigenthümlichkeiten, die wir einem syphilitischen Virus zuzuschreiben geneigt sind.“

Vajda¹⁾ sah die Löstorfer'schen Körperchen meist zu einer Zeit entstehen, wo die weissen Blutkörperchen im Zerfalle begriffen waren, weshalb der Gedanke nahe lag, es handle sich einfach um Zersetzungsprodukte der Leukocyten. Bei seinen Controluntersuchungen fand er auch im Bubonenblute von weichen Schankern, im Blute eines Leukämischen und eines mit Epithelialcarcinom behafteten Individuums dieselben Gebilde. Auch im Blute Gesunder konnte er sie nachweisen, wodurch die Unmöglichkeit, aus diesen Formelementen des Blutes die Syphilis zu diagnosticiren, dargethan ist. Vajda kommt im Verlaufe seiner Untersuchungen zu dem Resultate, dass die betreffenden Körperchen aus einer eiweissartigen, wahrscheinlich aus einer phoretinsäuren, amidverbindunghaltigen Substanz bestehen, nicht aber als pflanzliche Organismen oder als Fetttropfchen zu betrachten seien.

1) Vajda: Löstorfer'sche Syphiliskörperchen. Wiener med. Wochenschrift Nr. 8, 9. 1872.

Während Biesiadecki¹⁾, dessen Arbeit kurz nach der von Vajda erschien, auf Grund chemischer Untersuchungen die in Frage stehenden Körperchen als Paraglobulinkristalle auffasst, wie sie auch im Blute nicht syphilitischer Individuen anzutreffen seien, war es Köbner²⁾ vorbehalten, den Streit über die Löstorf'schen Körperchen zur endgültigen Entscheidung zu bringen. Nach ihm sind es weder Fettröpfchen, noch Pilzsporen. Das erstere ergibt sich durch das Verhalten der Gebilde auf den Zusatz von Reagentien; das zweite ermittelte er nicht allein durch den genauen Anblick, den unmittelbaren optischen Eindruck, die enorme Formunbeständigkeit und das Fehlen jeder weiteren organischen Entwicklung, von den chemischen Reactionen ganz abzusehen, sondern es markirte sich zum Ueberflusse noch dadurch, dass, im umgekehrten Verhältnisse, wie die früher oder später constant erscheinenden Eindringlinge, die Bakterien, in diesen Blutproben sich vermehren, oder wie die nicht so constant, aber häufigen Fadenpilz-Mycelien sich neben jenen ausbreiten, die Bläschen abnehmen resp. verschwinden. Wenn somit diesen Gebilden eine für die Syphilis pathogenetische Bedeutung durchaus abzusprechen war, so konnte vielleicht ihr, von Löstorfer behauptetes, ausschliessliches Vorkommen im Syphilisblute ihnen einen absoluten diagnostischen Werth verleihen. Aber Köbner gelang es dieselben auch bei Pockenkranken, an Ekzemen, Lupus und Akne Leidenden nachzuweisen; bei mehreren Syphilitischen, denen er vor, nach und während der Allgemeinbehandlung Blutproben entnahm, konnte er keine mikroskopischen Unterschiede, auch keine parallele Abnahme der Bläschen in den Fällen mit fortschreitender Besserung nachweisen; endlich fand er dieselben Bläschen auch im Blute Gesunder. Immerhin war diesen Gebilden eine relativ hohe

1) Biesiadecki: Ueber die Löstorfer'schen Körperchen. *Wiener med. Wochenschrift*. Nr. 8. 1872.

2) Köbner: Untersuchungen über die Unmöglichkeit der Diagnose der Syphilis mittels der mikroskopischen Blutuntersuchung. *Berl. klinische Wochenschrift* Nr. 18. 1872 und *Archiv f. Dermat. u. Syphilis* p. 293 ff. 1872.

diagnostische Bedeutung zuzusprechen, wenn es sich herausstellte, dass sie sich im Blute Syphilitischer entweder in viel grösserer Zahl oder in kürzerer Zeit entwickelten. Es zeigte sich aber bald, dass die verschiedenen Präparationsmethoden insofern Einfluss auf die mikroskopischen Veränderungen im Blute ausübten, als eingekittete oder gar obendrein erwärmte Proben, die von gesunden Individuen entnommen waren, ungleich früher und viel massenhafter jene „Syphiliskörperchen“ enthielten, als diejenigen Syphilitischer, welche in der feuchten Kammer gelegen hatten. Dennoch blieb noch zu untersuchen, ob bei gleicher Behandlung innerhalb der feuchten Kammer im Syphilisblute constant früher jene Zersetzungsprodukte auftreten, als im gesunden. Bei den in diesem Sinne angestellten Untersuchungen ergab sich jedoch, dass die Zeitgrenzen im Auftreten jener Bläschen bei beiden Kategorien derart sich verwischten, dass auch hieraus unmöglich eine exakte Diagnose auf die Abstammung des Blutes gestellt werden konnte. Die Richtigkeit der Löffler'schen Diagnosen liess sich somit nur durch die Annahme erklären, dass ihm ältere Proben von Syphilisblut und frischere von gesundem vorgelegt wurden.

Nach Köbner's direkten Beobachtungen entstehen die Bläschen sowohl in rothen, wie weissen Blutkörperchen und im Plasma. Er hat ihr Hervortreten aus dem letzteren direkt beobachten können, als er sich der heizbaren Kammer nach Cohn bediente. Aus allen diesen Eindrücken, folgert Köbner, geht mit Evidenz hervor, dass man es mit Vacuolen zu thun hat, wie sie zuerst Dujardin in der Sarcode der Infusorien beschrieben, und Cohn und Braun in den Pflanzenzellen studirt haben: Es sind Ausscheidungen von Wassertropfen, welche dünnflüssiger und daher schwächer lichtbrechend als das umgebende Medium, verschiedene, der Analyse noch bedürftige Stoffe, wie Salze, gelöst enthalten und mit einer ganz dünnen, aus dem umgebenden Medium abgeschiedenen Eiweisschichte umkleidet sind. In der Histologie werden sie als Eiweisstropfen bezeichnet. Die Ortsbewegungen beruhen auf localen Strömungen, die Formveränderungen auf Diffusion, auf Zerfliessen einzelner und Inein-

anderfliessen anderer. Und wenn man nun alle Bedingungen des Hervortretens der Linstorfer'schen Körperchen zusammenfasst, so sieht man, dass sie zusammenfallen nicht mit denjenigen der Fäulniss, wohl aber mit denjenigen eines rein physikalischen Vorganges, der Gerinnung. Somit zeigen sich denn jene Vacuolen rascher und in grösserer Zahl bei Anwendung aller die Gerinnung fördernden Factoren, während alle Gerinnung verzögernden (aq. dest., Salzlösung, Kälte) das Auftreten jener verspäten oder ganz hemmen¹⁾.

Hat somit Linstorfer nicht das Verdienst auf den pathogenen Ursprung der Syphilis ein helleres Licht geworfen zu haben, das kann man ihm nicht absprechen, dass seine Arbeiten die Aufmerksamkeit und den Eifer auf Klarstellung dieses dunkeln Punktes allseitig gefördert haben.

Der Nächste, der mit den Ergebnissen seiner Arbeiten und Ansichten über das syphilitische Contagium auftrat, war Brigid²⁾. Derselbe untersuchte das Blut eines an syphilitischer Kachexie verstorbenen Individuums. Er fand 1) zahlreiche, runde, lichte, sich bewegende Granulationen, die entweder im Blutserum frei schwimmen oder den Leukocyten anhaften, mit einem Durchmesser von 0,001—0,002 mm. 2) Körperchen von Stäbchenform, 0,002 mm dick, 0,008—0,01 mm lang, einige sind ganz isolirt, andere zu 2 oder 3 in linearen Reihen vereinigt. 3) Bläschenartige, rundliche Gebilde, die neben einem durchsichtigen Häutchen einen sehr durchsichtigen Inhalt erkennen lassen. Während Brigid gewillt ist, alle 3 Sorten als postmortale Erscheinungen auf-

1) Noch eine Reihe von Abhandlungen rief die Entdeckung Linstorfers hervor; ich erinnere nur an die Namen Herzog, Hermann, Wedl, Goschler; ihre Arbeiten inhaltlich anzuführen würde zu weit führen, auch enthalten sie, den angeführten gegenüber, nichts Neues.

2) Brigid: Di alcuni particolari corpi trovati nel sangue di un sifilitico. Notta letta all' Academia medico-fisica nell' adunanza de 16 giugno. Lo Sperimentale. Luglio 1872. Es stand mir nur das Referat zu Gebote (Jahresbericht über die Leistungen und Fortschritte in der gesammten Medicin von Virchow-Hirsch 1872 Bd. 2 p. 602).

zufassen, von den unter 1) beschriebenen Gebilden angiebt, dass sie auch im Blute nicht syphilitischer Leichen vorkommen und die unter 2) angeführten Körperchen als Bacterien ansieht, ist er geneigt, der dritten Form, den sphärischen Körperchen mehr Gewicht beizulegen, wenn es sich herausstellen sollte, dass man sie nur im Blute Syphilitischer fände. Es ist keineswegs unwahrscheinlich, dass letztere nichts weiteres sind als Gerinnungsprodukte, wie das Köbner (s. o.) für die Latorfer'schen Körperchen gezeigt hat; vielleicht sind sie gar mit letzteren identisch.

Cornil¹⁾ hat zwar selbst keine Befunde von Organismen bei Syphilis zu verzeichnen, aber aus seinen Aeusserungen geht hervor, dass ihm die Idee der bacillären Natur derselben eine wohl befreundete ist. „En nous basant sur l'analogie, sagt Cornil, nous pourrions dire que la syphilis est due à la reproduction et à la multiplication dans l'économie de parasites du même ordre que la bactériémie du charbon ou que le microbe de l'infection septique? Assurément, rien ne serait plus séduisant que cette théorie, mais il n'y a rien de prouvé jusqu'ici à l'égard de la syphilis envisagée comme affection parasitaire. Je dois vous montrer aussi quelles seraient les difficultés de la recherche d'un parasite spécial à la syphilis . . . Vous le voyez, Messieurs, nous ne pouvons vous présenter au sujet du virus syphilitique que des hypothèses; mais celle qui explique le mieux les faits, qui concorde le mieux, par analogie, avec les faits connus des maladies voisines de la syphilis, c'est assurément l'hypothèse du parasitisme.“

Noch im nämlichen Jahre erschien die Arbeit von Klebs²⁾. Er fasst die Resultate seiner Versuche und Untersuchungen in folgende 3 Sätze zusammen: 1) Die menschliche Syphilis lässt sich durch Einimpfung von Stücken syphilitischer Neubildung auf Thiere übertragen. 2) In den syphilitischen Neubildungen des Menschen finden sich gewisse niedere pflanz-

1) Cornil: Leçons sur la syphilis. Paris 1879 p. 6, 7.

2) Klebs: Das Contagium der Syphilis. Eine experimentelle Studie. Archiv für experim. Pathologie und Pharmakologie. Bd. X p. 161—218.

liche Organismen, welche ausserhalb des Körpers gezüchtet, zu wohl charakterisirten, eigentümlichen Formen heranwachsen, Helicomonaden. 3) Durch die Uebertragung dieses letzteren auf geeignete Thiere können Veränderungen hervorgerufen werden, welche sowohl mit denen bei genuiner Syphilis des Menschen, wie denjenigen bei Impfsyphilis der Thiere übereinstimmen. Zu den Impfversuchen hatte Klebs¹⁾ nicht nur körperliche Theile eines kranken Organismus, sondern auch pilzliche Organismen, die sich aus solchen entwickeln, benutzt; doch ermangeln diese Culturversuche, wenn sie auch nach den besten Methoden und mit der grössten Sorgfalt ausgeführt wurden, noch immer der vollen Exactheit und entbehren somit einer absoluten Beweiskraft. Pick macht, bezüglich der unter 1) und 3) angeführten Behauptungen von Klebs, auf die Schwierigkeit, die nach einer Syphilisimpfung auftretenden Krankheitserscheinungen als Syphilis zu deuten, aufmerksam, ohne eine genaue Kenntniss aller Krankheiten zu besitzen, die bei den Versuchsthieren überhaupt vorkommen können. Er hält das Exanthem, das Klebs als, in Folge der Impfung entstandene, Syphilis ansah und worauf dieser gestützt, die unter 1) und 3) erwähnten Sätze aufstellte, mehr für eine Form einer leichten Variola.

Cutter²⁾ fand in mehr als 100 auf das sorgfältigste durchsuchten Schankern ganz ausnahmslos fungöse Filamente zwischen deren Elementen; im syphilitischen Blute fand er die weissen Blutzellen über die Norm vergrössert, ausserdem Mycelfäden und Bacterien, deren kupferartige Färbung er als besonders wichtig hervorhebt.

Die von Klebs erwähnten Organismen des indurirten Schankers hält Bermann³⁾, der sie schon in Wien an einem

1) Klebs: Ueber Syphilisimpfungen bei Thieren und über die Natur des syphilitischen Contagiums. Prager med. Wochenschr. Nr. 41. 1878.

2) Cutter: Ueber Veränderungen des Blutes in der Syphilis. Deutsche med. Wochenschr. Nr. 11. 1879.

3) Bermann: The fungus of syphilis. New-York med. Journal. 1880.

frisch excidirten Präputium fand, für Coccen, die, hauptsächlich in den Lymphgefässen vorkommend, das Lumen derselben einnehmen, und Bacterien, die selten und nur in den Arterien, hier besonders an den Klappen mit Blutkörperchen untermischt sich vorfinden. Die ersten Veränderungen der Lymphgefässe findet man nach ihm stets in einiger Entfernung der Initialsklerose, ein Umstand, der die negativen Befunde derer erklärt, die den Syphilispilz nur an der Indurationsstelle suchten. Die Infection geht nach Bermann so vor sich, dass die Sporen oder Mikrococcen sich in die verletzte Haut oder Schleimhaut einnisten, alsdann von Lymph- und Blutbahnen aufgenommen werden. Je näher dem Sitze der Sklerose man untersucht, desto mehr überwiegen die Micrococcen oder Sporangien, während in einiger Entfernung von der Induration die höher entwickelten Formen sich vorfanden. Sie bestanden aus einem Netzwerke feiner Fäden, von denen die meisten grösser waren, als die von Klebs gezüchteten Bacterien. Viele von ihnen zeigen knotenähnliche Fortsätze, die unter fast rechtem Winkel vom Hauptstamme abgingen. In manchen Gefässen waren diese verzweigten Filamente so dicht in einander verwoben, dass sie die Circulation mehr weniger vollständig hemmten, oder gleich einem Filter die festeren Partikel der circulirenden Flüssigkeit zurückhielten. Die Fäden durchbrechen hier und da die Gefässwände und bilden in ihnen ein feines Netzwerk; die Folge davon war eine amyloide Entartung der Gefässwände. Die von Klebs beschriebenen Bacterien fand Bermann nur in wenigen Fällen u. z. nur in Arterien. Gleich Klebs reiht er diese Pilze in die Klasse der Myxomyceten.

Pisarewski¹⁾ gelang es, in der Substanz harter Schanker Mikroorganismen nachzuweisen. Die in Müller'scher Flüssigkeit und Alkohol gehärteten Schankerknotten zeigten zunächst die für Syphilis charakteristische Infiltration des Bindegewebes mit Granulationszellen zumal in der Umgebung der Gefässe. Die neugebildeten Capillaren zeichneten

1) Pisarewski: Die niedern Organismen des harten Schankers. Centralblatt für Chirurgie Nr. 32. 1880.

sich durch dicke Wandungen aus; in den Höhlen und Canälen, die die ganze Induration meist in der Richtung der Gefäße durchsetzten, fand sich neben Lymphkugeln eine feinkörnige Masse, die, aus runden Körnchen bestehend, in Form von Nestern oder Gruppen eingelagert waren. Pisarewski sieht in ihnen niedere Organismen und glaubt seine Anschauung durch das Verhalten derselben gegen Reagentien und Färbemittel bestätigt zu sehen. Die Stäbchen und Helicomonaden Klebs' hat er nicht finden können, doch ist er nicht abgeneigt, sie für Entwicklungsstufen der die Syphilis bedingenden Mikroorganismen zu halten.

Der nächste, der seine Befunde von Syphilismicrococen veröffentlichte, war Aufrecht ¹⁾. Er fand bei der Untersuchung von breiten Condylomen eine Micrococenform, die er als dem syphilitischen Prozesse specifisch zugehörig ansieht, da sie von allen andern Coccen der Infectionskrankheiten wesentlich abweicht; er giebt für dieselben folgende Kriterien an: Die einzelnen Coccen sind von ziemlich starkem Korn, meist treten sie als Diplococcen, also zu zweien mit einander vereinigt auf. Zu dreien mit einander verbunden finden sie sich sehr selten. Durch Fuchsin werden sie auffallend dunkel gefärbt. Dergestalt konnte Aufrecht sie bei 6 Patienten nachweisen, deren Condylome sich noch im vollen Floresenzstadium befanden. Bei Condylomen, die schon exulcerirten, oder da, wo schon eine specifische Behandlung eingeleitet war, fanden sie sich spärlich. Der Gang der Untersuchung ist folgender. Das Condylom wird mit einer Lanzette ingeritzt, das zunächst austretende Blut abgetupft und die hinterher aus dem Gewebe des Condyloms spontan oder auf Druck austretende Flüssigkeit mit dem Deckgläschen aufgefangen, beziehungsweise mit der Lanzette auf dasselbe übertragen. Das Deckgläschen wird nun während 24 Stunden unter eine kleine Glasglocke gebracht, bis ein vollkommenes Austrocknen stattgefunden hat, wodurch ein Festhaften der Mikroorganismen am Deckgläschen bewirkt wird, so dass

1) Aufrecht: Ueber den Befund von Syphilismicrococen. Centralblatt für A. med. Wissenschaften Nr. 13. 1881.

sie nicht in die verschiedenen Schichten der Flüssigkeiten gelangen können, in welchen sie aufzubewahren sind. Färbung mit Fuchsin. Anwendung stärkerer Vergrößerungen.

Obraszow ¹⁾ fand in den Lymphdrüsen und Gefässen der Drüsen bei primär syphilitischer Sklerose meist in Gruppen oder Colonien liegende feinkörnige Bakterien.

Birsch-Hirschfeld ²⁾ fand bei der Untersuchung gummöser Geschwülste, die relativ frischen Datums waren, constant Mikroorganismen. Dieselben, Bakterien, fanden sich am reichlichsten an der Grenze des Granulationsgewebes, gegen die körnig zerfallenen Partien hin.

Während sie sich am Besten an den Stellen nachweisen liessen, wo die Spindel- und Rundzellen des Granulationsgewebes weniger dicht gelagert waren, fanden sich in den festfibrösen Theilen der Syphilome selten Bakterienanhäufungen, nie in vollständig gummösen Herden. Die Bakterien fanden sich, wo sie frei im Gewebe lagen, stets zu kleinen, colonieartigen Häufchen verbunden. Bei mittelstarker Vergrößerung imponirten die einzelnen Elemente dieser Häufchen als rundliche Coccen, bei Immersion aber stellten sie sich als kurze, etwa 1 Mikromillim. lange und relativ dicke, an den Enden abgerundete Stäbchen dar. Auch fanden sich in einzelnen Präparaten deutliche Mikroccocenhäufen, deren Vorkommen aber Birsch-Hirschfeld als ein zufälliges hinstellt, da diese Herde gleichmässig durch das Präparat vertheilt waren. Neben den Häufchen kleinster coccenartiger Stäbchen fanden sich in einer grösseren Zahl von Präparaten Haufen, die Stäbchen von 0,003—0,005 mm Länge enthielten, die in längeren spindelartigen Herden, die Längsseiten einander stets zugekehrt, lagen. Sie waren meist ein wenig gebogen, ihre Ränder abgerundet, nicht selten leicht kolbig angeschwollen, deutliche Gliederung war nicht nachzuweisen, selten Andeutung einer solchen; zwischen den längeren und kleinsten

1) Obraszow. Veränderung der Lymphdrüsen beim harten und weichen Schanker. St. Petersburger Wochenschrift Nr. 80 1881.

2) Birsch-Hirschfeld. Bacterien in syphilitischen Neubildungen. Centralblatt für med. Wissenschaften. Nr. 33. 1882.

Stäbchen liessen sich Uebergänge beobachten. Auch intracelluläre Bakterien wurden gefunden. Die bakterienhaltigen Zellen waren rundliche, ovale oder auch spindelförmige Elemente des Granulationsgewebes, oft über grössere Strecken des Schnittes verbreitet, an Zahl jedoch von den ähnlich beschaffenen und bakterienfreien Zellen in der Neubildung bei weitem übertroffen. Die kurzen dicken Stäbchen in den Zellen erfüllten dieselben theils vollständig, theils waren sie ringförmig in der Peripherie der Zelle vertheilt. Der Nachweis der betreffenden Bakterien geschah folgendermassen. Schon ungefärbt waren sie sichtbar, wenn die in Alkohol gehärteten Schnitte mit Eisessig behandelt und in Glycerin eingeschlossen wurden; sie hoben sich von dem aufgehellten übrigen Gewebe durch einen gewissen Glanz ab. Zum Färben dient am Besten eine wässrige Lösung von Fuchsin, wodurch die Bakterien der Haufen, besonders aber die intracellulären Stäbchen eine schöne rothe Färbung annehmen. Birsch-Hirschfeld untersuchte im ganzen 12 gummöse, in absol. Alkohol gehärtete Geschwülste. (Leber-, Gehirn-, Lungen-, Nebenniere-, Magenwand-, Darm-Gummen.) Resultat war stets positiv, die Menge der Bakterien jedoch erheblichen Schwankungen unterworfen; in mehreren Objekten konnten nur die kleinsten coccenartigen Stäbchen gefunden werden. Zum Vergleiche wurden 3 breite Condylome, ein indurirter Schanker und eine syphilitische Papel frisch untersucht. Die Schnitte wurden mit dem Gefriermikrotom hergestellt und in Eisessig aufgehellt. Auch hier war der Befund positiv, dagegen fielen die Untersuchungen des Blutes eines Patienten, der seit einigen Tagen an Roseola syphilitica litt, negativ aus. Birsch-Hirschfeld ist geneigt, die von Klebs geschilderten Mikroorganismen in syphilitischen Primärindurationen mit den von ihm beschriebenen Bakterienformen als identisch zu erklären, nur vermisst er die von jenem beschriebene Eigenbewegung; die Coccen Aufrechts aber scheinen ihm mit den kleinsten coccenartigen Stäbchen, die er gesehen, übereinzustimmen. Der Nachweis dieser Bakterien, so schliesst Birsch-Hirschfeld, im Innern gummöser Herde verschiedener Organe, ihre Lagerung und ihr Vor-

kommen im Innern der Zellen macht es wahrscheinlich, dass diese Organismen in der That die Träger des syphilitischen Contagiums sind.

In einem später folgenden Aufsätze ¹⁾ modificirt Birsch-Hirschfeld jedoch wesentlich seine früheren Mittheilungen. Nach seinen letzten Untersuchungen kann er die Mikroorganismen nicht mehr als Stäbchen deuten. Die kurzen plumpen Stäbchen sind nichts weiter, als eine Vereinigung mehrerer Einzeloocccen, deren Gestalt nicht rund, sondern länglich oval ist. Meist handelt es sich um Diplocoecen neben Mono-coecen, selten um eine Vereinigung von 3—5 Individuen, die alsdann längere Stäbchen mit abgerundeten Enden vortäuschen können. Birsch-Hirschfeld bestätigt damit die Angabe von Aufrecht, der auch die Organismen im Gewebssaft breiter Condylome hauptsächlich als Diplocoecen bezeichnet. Statt Eisessig wendet er jetzt Kalilauge an, da durch jene oft eigenthümliche krystallinische Niederschläge und Veränderungen an den Zellkernen auftreten, die zu irrthümlichen Deutungen Veranlassung geben könnten. In den gummösen Herden innerer Organe fand er vorwiegend die kleinsten jener Coecen und Diplocoecen in nicht sehr grosser Zahl, während in den breiten Condylomen grosse Formen nicht selten waren. In manchen Präparaten (Condylome und Gummata innerer Organe) fand er in Gruppen oder zerstreut Zellen, deren vergrösserte Kerne dicht angefüllt waren mit feinen etwas in die Länge gezogenen Körperchen, die sich mit Fuchsin lebhaft färbten und selbst nach langem Liegen in Kalilauge sich nicht auflösten, wofür letzterer Umstand die Annahme nahe legt, dass es sich nicht um Theilungsfiguren oder Zerfall von Kernen, sondern um intranucleär gelagerte Coecen, wie auch Klebs geschlossen hat, handelt.

Auf die Mittheilung Birsch-Hirschfeld's hin über Bacillen bei Syphilis sah sich Peschel ²⁾ zu einer gleichen Veröffentlichung veranlasst. Im Laboratorium des Prof. Bizzozero (Turin) hatte er Culturversuche mit syphilitischen Produkten angestellt und die von Birsch-Hirschfeld gezeichneten

1) l. c. Nr. 44.

2) Peschel: Die Bacillen der Syphilis. Centralblatt für Augenheilkunde. 1882. p. 313.

Bacillen aus Eiter weicher (!) wie indurirter Schanker, aus frischen Bubonen, endlich aus dem frischen Blute Syphilitischer in zahllosen Mengen herauskultiviren können. Er hält seine Resultate jedoch für durchaus nicht spruchreif, indem er sich noch nicht hinlänglich überzeugen konnte, dass die Gebilde nicht zufällige Verunreinigungen sind. Soviel er aber aus seinen bisherigen Präparaten sieht, sind die betreffenden bläschenförmigen Bacillen Birsch-Hirschfeld's nicht hinlänglich exact beschrieben und scheinen ihm überhaupt keine Bacillen, sondern die Sporen solider Bacillen zu sein, die sich überdies in den Präparaten finden. Er sah unter andern hauptsächlich folgende Formen: a) Bacillen mit kleiner Spore, b) losgestossene Spore, die bereits proliferirt ist, c) einen aus diesen Sporen entwickelten „Bacillus“ von Birsch-Hirschfeld, dessen Zeichnung aber offenbar eine etwas verschiedene ist, indem Peschel's Präparate an jedem Ende dieses Gebildes ein durch Tinktur dunkel gefärbtes Körperchen, Pünktchen, zeigen. Das eine dieser Pünktchen wächst weiter aus und entwickelt sich zum freien Bacillus. Obwohl er alle diese Formen in seinen Präparaten vorfand, verbürgt jedoch Peschel den von ihm angegebenen entwickelungsgeschichtlichen Zusammenhang, für den er durch ein fortgesetztes Studium eine endgültige Entscheidung herbeizuführen sich der Hoffnung hingiebt.

Leistikow¹⁾ wiederholte die von Aufrecht gemachten Untersuchungen zur Auffindung von Syphilisbacterien. Seine Resultate waren durchweg negativer Natur, was er in dem Satze zusammenfasst: „Wir kennen keine Syphilis-Bacterien.“

Martineau und Hamonic²⁾ brachten einen frisch ex-cidirten Schanker in Pasteur'sche Nährflüssigkeit. Es gelang ihnen, daraus Bacterien zu züchten, welche sich unter dem Mikroskope folgendermassen präsentirten. Sie hatten Stäbchenform, waren verschieden lang, doch niemals länger als

1) Leistikow: Ueber Bacterien bei den venerischen Krankheiten. Charité Analen 1882. p. 750.

2) Martineau et Hamonic: De la bactériodie syphilitique. L'Union médicale Nr. 122. 1882. Gaz. des hôpitaux Nr. 107. 1882. Gaz. hebdomadaire de méd. et de chir. Nr. 36. 1882.

der Durchmesser eines Blutkörperchens und bestanden aus einer lichten Masse; sie zeigte weder Kern, noch Hülle, noch Granulationen. Sie waren meistens zu 2, sehr selten zu 3 gruppiert, lagen entweder in einer Linie, parallel oder stiessen unter einem stumpfen Winkel zusammen. Zuweilen schienen 2 Bacterien nur 1 zu bilden. Sie machten verschiedenerlei Bewegungen. Neben diesen kurzen Stäbchen waren 4—5 mal längere gradlinige oder leicht gekrümmte vorhanden, welche unbedeutende oder gar keine Bewegungen zeigten. Endlich fand man auch, relativ sehr selten, ausserordentlich kleine, punktförmige, glänzende oder dunkle Mikroben, welche in lebhafter fortschreitender Bewegung begriffen waren und allmählich stäbchenartig auswuchsen. Methylviolett färbte sie in prächtiger Weise, verminderte aber die Bewegungen. Zur Prüfung wurde in das Zellgewebe am Penis eines 5 Monate alten Schweines etwas von der Culturflüssigkeit eingespritzt, und in der That konnten schon am nächsten Morgen ähnliche Bacterien im Blute des Thieres beobachtet werden. Ungefähr einen Monat nach der Impfung stellte sich ein deutliches papulo-squamöses Exanthem ein, begleitet von allgemeinem Ausfallen der Haare. Bei einem zum Vergleiche angestellten Versuche mit direkter Injection von Schankersekret in die Penishaut bei einem einige Wochen alten Schweinchen zeigten sich 4 Tage nach der Impfung Bacterien im Blute und 14 Tage später ein papulöses Exanthem. Nach mehreren Wochen verschwanden sowohl die Exanthemflecken am Körper, als auch die Bacterien im Blute. Von den letzteren wurden nun ebenfalls Culturen angestellt und die gewonnene Züchtungsflüssigkeit einem jungen Schweine und einer kleinen Ziege in das subcutane Gewebe des Penis injicirt. Bei diesen beiden Thieren indessen liessen sich keine Bacterien im Blute nachweisen. — Auf Grund der erst-erwähnten Erfahrungen schliessen beide Untersucher, dass die Syphilis mit specifischen Bacterien verbunden, ja dadurch bedingt werde. Der Ausbruch der Krankheit bei Thieren erfolgt offenbar rascher, als beim Menschen; einzelne Glieder der Symptomenreihe können aber sehr wohl fehlen. Allerdings ist die Mehrzahl der Thiere für die Syphilis nicht empfänglich, und selbst die im Allgemeinen disponirten zeigen eine

ausserordentlich ungleiche Widerstandsfähigkeit. Mit letzterem Umstande versuchen sie den raschen Ausbruch der Symptome, sowie das schnelle Verschwinden der Bacterien aus dem Blute zu erklären. Die Versuche von Martineau und Hamonic, deren Resultate mit den Erfahrungen der übrigen Forscher so sehr in Widerspruch stehen, haben durchaus nichts Beweisendes geliefert, da ihre Ausführung keineswegs eine technisch mustergültige genannt werden darf. Unter andern urtheilt Koch¹⁾ sehr streng über die von den beiden Forschern ausgeführten Experimente, die er betrachtet als „*appartenant à une catégorie de choses qui sont en opposition flagrante avec l'expérience acquise et avec les opinions admises par la science et qui ne sont bonnes qu'à saper de nouveau la confiance que l'on commençait à accorder aux recherches étiologiques.* Aussi ne pouvait-il qu'être utile à cette branche de la science de rectifier, aussi vite que possible, de pareilles erreurs ou de les livrer à l'oubli“.

Morison²⁾ fand bei 15 Syphilitischen im Sekret von Schanker und Papeln regelmässig eine und dieselbe Form von Stäbchen. Als er in einigen Fällen wuchernde Papeln abtrug und sowohl deren untere Flächen, als das Blut von der Schnittfläche untersuchte, konnte er anscheinend noch reichlicher Bacillen entdecken. Auch im Eiter weicher Schanker hat Verfasser Bacillen gefunden, die jedoch dünner waren als die, welche er bei Syphilis fand. Morison erklärt ausdrücklich, dass er aus den mitgetheilten Befunden einen Rückschluss auf ihren Zusammenhang mit Syphilis nicht zu machen, noch weniger die gefundenen Bacillen gar schon als Ursache der Syphilis ansehen zu wollen, wage. Auch ist er nicht sicher, ob seine Mikroorganismen mit denen von Birsch-Hirschfeld, Martineau und Hamonic identisch seien. In einer etwas später erschienenen Arbeit³⁾ giebt er an, dass

1) R. Koch: L'inoculation préventive du charbon. Réplique au discours prononcé à Genève par M. Pasteur. Cassel et Berlin. 1883.

2) Morison: Ueber das Vorkommen von Bacterien bei Syphilis. Wien. med. Wochenschrift Nr. 3. 1883.

3) Morison: Prager med. Wochenschrift Nr. 13. 1883.

er die nämlichen Bacterien auch in den Ulcerationen eines Ekzcma impetiginodes und bei Acne gefunden habe.

Köbner¹⁾ untersuchte, gelegentlich seiner Erörterung der Frage über die Uebertragbarkeit von Syphilis auf Thiere, eine Reihe von syphilitischen Neubildungen. Es war ihm jedoch unmöglich die von Klebs, Aufrecht, Birsch-Hirschfeld und zuletzt von Morison in den syphilitischen Krankheitsprodukten gefundenen Bacterien zu entdecken.

Letnick²⁾ hatte, bei seinen Impfexperimenten an Kaninchen mit ulcerirenden Papeln und syphilitischem Schanker und dessen Culturprodukten, von dem Material, was er zur Prüfung und Cultur benutzt hatte, Schnitte angefertigt, nachdem er sie in 95procentigen Alkohol conservirt und dann in Paraffin eingeschlossen hatte. An verschiedenen Stellen dieser Schnitte und immer nahe an den Gefässen, sah er verschieden grosse Spalträume von unregelmässiger Form und Gestalt, welche ganz oder theilweise von farbloser, feinkörniger Masse angefüllt waren. Einige dieser Spalträume enthielten nichts im Lumen, man konnte an den Wänden nur einzelne, gleich grosse, stark lichtbrechende Körnchen wahrnehmen. Bei starker Vergrösserung liessen sie sich noch deutlicher und an einigen Stellen als graue Intercellularsubstanz wahrnehmen, mit einem Worte, die körnige Masse ist nichts anderes, als eine Mikrocoecolonic und die an den Wänden sich befindenden Körnchen einzelne Mikrocoecen, welche in einer grauen, bald durchsichtigen, bald trüben und weniger lichtbrechenden Intercellularsubstanz eingebettet sind. Gegen chemische Reagentien, färbende Substanzen, bei Culturen in Nährflüssigkeiten, verhalten sie sich wie Pflanzenorganismen von der Ordnung der Mikrocoecen nach Cohn. Da der Mikrocoecus in allen Präparaten sich vorfand, so zieht Letnick den Schluss, dass er im syphilitischen Schanker kein zufälliger Befund, sondern ein beständiger Begleiter des letzteren sei.

1) Köbner: Zur Frage der Uebertragbarkeit der Syphilis auf Thiere. Wien. med. Wochenschrift Nr. 29. 1883.

2) Letnick: Zur Frage der Syphilisimpfung an Thieren und des Vorkommens von Mikroorganismen im syphilitischen Schanker. Wien. med. Wochenschrift Nr. 35. 1882.

Neisser ¹⁾ konnte trotz jahrelanger Arbeit, trotz nach vielen Richtungen hin modificirten Färbemethoden sich nie von der Anwesenheit von Bacterien in syphilitischer Neubildung überzeugen. Weder in den Geweben, noch im Gewebssaft von Indurationen, papulösen Efflorescenzen erhielt er beweiskräftige Bilder von charakteristischen Organismen, namentlich nicht in einer der Grösse der Neubildung entsprechenden Menge. Trotz all dieser noch herrschenden Unsicherheiten, bezüglich der von andern Forschern gemachten Entdeckungen, hält er die Auffassung der Syphilis als Bacterienkrankheit für vollkommen berechtigt.

Barduzzi ²⁾ dagegen kommt wieder durch seine Untersuchungen zu demselben Resultate wie Klebs, Aufrecht, Birsch-Hirschfeld und Bergmann, dass Mikrococcen die Ursache der Syphilis seien, dass dieselben, von den Lymphgefässen aufgenommen, dort wachsen und sich vervielfältigen, dann die Drüsen und umgebenden Gewebe infiltriren und sich so im Organismus verbreiten. Seine Untersuchungen beziehen sich auf einen Pemphigus syphiliticus. In der aus den Pemphigusblasen genommenen und sofort in Glasröhren verschlossenen, opalisirenden Flüssigkeit fanden sich zahlreiche, unbewegliche Coccobakterien, ausserdem zahlreiche Mikrococcen. Die Bakterien bestanden aus Reihen kleinster Zellen, die isolirt wie minimale Mikrococcen erschienen; ihre Länge schwankte zwischen 0,000285 mm und 0,00590 mm. Die Zellen, aus welchen sie bestanden, waren sehr klein; ihr Durchmesser betrug etwa 0,00071 mm. Sie waren blass mit wenig scharfer Kontour und umgeben von einem hellen Saume.

Der Längsdurchmesser der Zellen war kleiner, als der transversale; ihre Verbindung untereinander sehr locker, sie

1) Neisser. Die chronischen Infectionskrankheiten der Haut. Ziemssen's Handbuch Bd. XIV. 1. p. 666 1883.

2) Barduzzi. Il microbio della sifilide. Gaz. degli ospitali Nr. 12 1884. Auch hier stand mir das Original nicht zur Verfügung, ich berichte nach dem Referate der Viertelj. für Dermatologie u. Syphilis. 1884 p. 189.

trennten sich leicht und präsentirten sich dann als einzelne oder zu 2 und 3 vereinigte Mikrococcen.

Ausserdem fanden sich in der trüben gelblichen Flüssigkeit der Blasen viele Eiterkörnchen, die zum Theil kleine Kerne zeigten, zum Theil mit Bakterien erfüllt waren und deshalb granulirt aussahen. Die Coccobakterien färbten sich ziemlich gut mit der Mischung von Ehrlich und Koch. Jedoch war eine Färbung nicht nothwendig, um sie deutlich und in grosser Zahl wahrzunehmen.

Den geschilderten Bakterien schreibt Verfasser die Bildung der Pemphigusblasen und der anderen Läsionen zu, welche die Mundschleimhaut des Kranken darbot. Dieselben Elemente wurden wiederholt sowohl in den neu sich bildenden Blasen, als auch im Blute gefunden. Ebenso gelang es, sie in syphilitischen Geschwüren und secundären pathologischen Produkten bei nicht specifisch behandelten Kranken stets in grösserer oder geringerer Menge nachzuweisen.

Injection des Blaseninhaltes rief bei Kaninchen und Meerschweinchen Abscesse und Drüsenanschwellungen hervor, in denen sich dieselben Bakterien fanden. Barduzzi hat sie in den Blasen des nichtsyphilitischen Pemphigus nicht angetroffen und hält sie für die Erzeuger der Syphilis, bemerkt jedoch selbst, dass zur Bestätigung weitere Untersuchungen nothwendig sind. Züchtung der betreffenden Mikroorganismen in Reinkulturen wurde nicht versucht.

Nicht gar lange nach der Arbeit von Barduzzi erschienen die Untersuchungen von Tornery und Marcus ¹⁾. Sie brachten Sekret des harten Schankers und von Plaques muqueuses mittelst einer vorher geglühten Platinnadel in mit einer alkalisirten Nährflüssigkeit gefüllte Cylinder, welche einer Temperatur von 35 Graden ausgesetzt wurden. Als Controlleylinder dienten andere, denen man kein Sekret eingebracht hatte und die unter denselben Bedingungen hergestellt und aufbewahrt wurden.

„Au bout de peu de jours, ceux qui renfermaient des

1) Recherche sur le microbe de la syphilis. Travail du laboratoire de M. Vulpian. Juli 1884.

germes septiques eurent leur terrain transformé en une bouillie infecte. Les tubes qui n'avaient rien reçu demeurèrent intacts et gardèrent leur transparence et leur solidité primitive. Ceux où nous avons introduit du virus syphilitique présentèrent, au bout de trois jours, une petite capsule opaque au point de l'inoculation et qui se développa peu à peu vers la profondeur. Au microscope ces traînées se révélèrent comme des colonies de coccus. On rencontre encore, dans les produits syphilitiques et dans les cultures, mais en infime minorité, des bâtonnets déjà signalés par Birsch-Hirschfeld et Martineau, qui disparaissent au bout de la troisième culture et ne résistent pas à l'alcool acidulé (3 pour 100); aussi ces bâtonnets nous paraissent-ils accidentels et d'origine septicémique. Ces bâtonnets semblent souvent résulter de la juxtaposition de deux ou trois coccus. Il se retrouvent dans les chancres indurés et dans les ganglions syphilitiques en employant les mêmes précédés de coloration ou en traitant les coupes par des alcalis qui font ressortir les coccus. " Die Untersuchung geschah mit Oelimmersion; die Färbung nach der Gram'schen Methode.

Fasst man die Resultate der bis dahin erwähnten Untersuchungen und Arbeiten der einzelnen Forscher zusammen, so geht daraus die unbestrittene Annahme der parasitären Natur der Syphilis hervor; ob aber dieser Organismus ein Bakterium ist, oder ob er in Coccenform sich präsentirt, ist eine bis dahin offene Streitfrage. Die meisten Autoren sind zwar für die letztere Form, Bakterien und Bacillen werden nur selten beschrieben. Dies Verhältniss änderte sich jedoch als mit den Lustgarten'schen Entdeckungen eine neue Epoche in der Frage nach der Aetiologie der Syphilis und dem Träger des syphilitischen Giftes begann, eine Epoche, die durch die in ihr gemachten Untersuchungen, mehr und mehr diese Frage einer definitiven Entscheidung entgegenzuführen berufen zu sein scheint.

Lustgarten¹⁾ gelang es in Schnitten von syphilitischen

1) Lustgarten: Ueber specifische Bacillen in syphilitischen Krankheitsprodukten. Vorläufige Mittheilung Wien. med. Wochenschrift Nr. 47 1884.

Initialsclerosen und einem Gumma Bacillen nachzuweisen, die durch ein eigenes Tinctionsverfahren, ihre Gestalt und Lagerungsverhältnisse vollkommen characterisirt sind. Diese Bacillen, die in jedem der untersuchten Schnitte, wenn auch in wechselnden Mengen vorkamen, stellen schlanke gerade oder etwas gekrümmte Stäbchen von ungefähr derselben Grösse und demselben Aussehen wie die Tuberkelbacillen dar, liegen immer einzeln oder in kleinen Gruppen in etwas gequollenen lymphoiden Zellen eingeschlossen und lassen bei starker Vergrösserung (homog. Immersion $1/20$) ähnliche Stellen erkennen, wie sie Koch bei Tuberkelbacillen als Sporenbildung anzusprechen geneigt ist. Eine entsprechende Tinctionsmethode, die mitzuthellen er sich für später vorbehält, erlaubt es, bei Syphilis vorkommende Bacillen von solchen bei Lepra und Tuberculose, als auch von andern bis jetzt bekannten Bacillen zu unterscheiden. Der Umstand, dass die von Lustgarten entdeckten Mikroorganismen immer in Zellen liegen¹⁾, lässt Täuschungen durch Fäulnisorganismen als ausgeschlossen erscheinen.

Am 15. December 1884 theilte D outrelepont²⁾ in der Sitzung der Niederrheinischen Gesellschaft für Natur und Heilkunde zu Bonn, veranlasst durch die Lustgarten'schen Veröffentlichungen, mit, dass auch ihm in Gemeinschaft mit seinem Assistenten Dr. Schütz bereits vor einiger Zeit in verschiedenen syphilitischen Krankheitsprodukten der Nachweis von Bacillen, die sich vereinzelt oder in Gruppen, allerdings nur in geringer Zahl vorfanden, gelungen sei. Die Mikroben gleichen nach Form und Grösse den Tuberkel- und Leprabacillen, liessen sich jedoch wie diese nicht färben, schienen überhaupt die Farbe nur schwer anzunehmen und würden bis jetzt am besten durch Gentravianolett sichtbar gemacht.

Bald darauf erschienen die ausführlichen Mittheilungen

1) Conf. dagegen die Resultate D outrelepont's und Matterstock's w. u.

2) D outrelepont: Bacillen bei Syphilis. Vorläufige Mittheilung. Berliner klinische Wochenschrift 1885 p. 160.

Lustgarten's¹⁾, in denen er die Methode, nach der er beim Nachweis dieser Bacillen zu Werke gegangen, schildert und die Ergebnisse seiner weiter fortgesetzten Untersuchungen anschliesst. Die Lustgarten'sche Färbungsmethode möge hier kurz erwähnt werden. Die Schnitte des in absolutem Alkohol gehärteten Präparates werden in eine Ehrlich-Wäggert'sche Gentianaviolettlösung eingelegt, darin durch 12—24 Stunden bei Zimmertemperatur und hierauf im Wärmekasten bei 40° Celsius belassen, sodann in absolutem Alkohol abgespült, nun zur Entfärbung in eine 1¹/₂ %ige Lösung von übermangansaurem Kali für mehrere Stunden und von hier aus für ebenso kurze Zeit in eine wässrige Lösung von schwefeliger Säure eingebracht, wo sich das Präparat des durch das Kaliumpermanganat entstandenen Niederschlages entledigt und entfärbt wird. Die Behandlung mit diesen beiden Flüssigkeiten wird so lange fortgesetzt, bis das Präparat ganz farblos ist, was in der Regel nach 3—4 Mal durchgemachtem Turnus der Fall ist. Alsdann Einschliessen des Schnittes in Harz oder Balsam. Beim Abspülen von Sekretpräparaten wendet L. nur Wasser, keinen Alkohol an, da letzterer zu viel Farbstoff auszieht. Die auf diese Art gefärbten, dunkelblau sich darbietenden Bacillen konnte Lustgarten in drei syphilitischen Gummageschwülsten, drei syphilitischen Papeln, einem indolenten Inguinalbubo, sowie in 6 Fällen von Sekretuntersuchung syphilitischer Affektionen mit Sicherheit nachweisen. Dieselben haben eine Länge von 3—7 und eine Dicke von $\frac{1}{4}$ — $\frac{3}{10}$ Mikrometer, sind häufig leicht wellenförmig geschwungen oder schwach S-förmig gekrümmt, lassen Sporenbildung als helle ovale Flecken in ihrem Protoplasma erkennen, ähneln im Allgemeinen sehr den Tuberkelbacillen, von denen sie sich jedoch durch knopfförmige Anschwellungen an den Enden unterscheiden. Die Bacillen, die nie frei im Gewebe vorkommen, finden sich nach Lustgarten in eigenthümlichen ovalen oder polygonalen Zellen von der doppelten Grösse eines weissen Blut-

1) Lustgarten: Die Syphilisbacillen. Jahrb. der Gesellschaft d. Aerzte in Wien. 1885

körperchens, die er als Wanderzellen aufgefasst wissen will. Die Mikroorganismen finden sich seltener in dem eigentlichen Infiltrationsherd, als an der Grenze desselben gegen das gesunde Gewebe hin vor.

Was die Farbestoffreaktion betrifft, sei hervorzuheben, dass mit Ausnahme von Lepra und Tuberkelbacillen keine andere Schizomycetenspecies nach der Methode Lustgarten's darstellbar ist, wie die zahlreichen Controlversuche des Verfassers ergeben haben. Die Untersuchung zweier durch Excision gewonnener Präparate von weichen Schankergeschwüren auf Bacillen fiel negativ aus.

Sich stützend auf die Constanz des Vorkommens der von ihm beschriebenen Bacillen in den syphilitischen Krankheitsprodukten und ihre Specificität, was Gestalt und Tinctionsfähigkeit angeht, schliesst Lustgarten, analog den Erfahrungen über Mikroorganismen bei andern Infectiouskrankheiten, dass die von ihm gefundenen Bacillen Träger des syphilitischen Virus seien, und dass die Frage künftighin, ob gegebenen Falles etwas Syphilis sei oder nicht, erst durch den Nachweis der in Rede stehenden Bacillen in positivem Sinne zu entscheiden sei.

Doutrelepont und Schütz¹⁾ hatten positive Resultate bei ihren Untersuchungen mit folgendem Tinctionsverfahren. Die Schnitte kamen in eine wässrige 1%ige Gentianaviolettlösung und verblieben darin 24—28 Stunden. Die Entfärbung geschah in einem schwachen Salpetersäuregemisch (1:15 Wasser) und 60% Alkohol. Blassveilehenblau kamen dann die Schnitte behufs Ueberfärbung in eine schwache wässrige Lösung von Safranin, wo sie einige Minuten verblieben. Alsdann in absolutem Alkohol entwässert, in Cedernöl aufgehellt, wurden sie in Canadabalsam bei gering abgeblendetem Abbé'schen Condensor und homog. Immersion untersucht. Auf diese Weise fanden sie in 2 Sklerosen, 2 breiten Condylomen, einer Papel des Kinns und einem Gumma die blaugefärbten Bacillen von einer Form, wie sie Lustgarten

1) Doutrelepont und Schütz: Ueber Bacillen bei Syphilis. Deutsche med. Wochenschrift. 1885. Nr. 19. p. 320.

beschrieben hat; sie waren vereinzelt oder in Gruppen nebeneinander liegend, oder zu zweien gekreuzt, oder in grösserer Anzahl unregelmässig zu einander gruppiert. Auch in Gruppen bis zu acht Stück wurden sie gefunden. Sie lagen meist in blassen geblähten Zellen, manchmal auch, und zwar stets einzeln liegend, ohne nachweisbare zugehörige Zellgrenze.

Am reichlichsten fanden sie die Bacillen in den hellen Stellen der Präparate unterhalb und zwischen den Retezapfen, namentlich an der Grenze der zelligen Infiltration, wo diese in normales Gewebe übergeht.

Die Bacillen wurden im allgemeinen selten angetroffen. Zuweilen zeigten drei, vier auf einander folgende Schnitte jedesmal Bacillen, ein anderes Mal fanden sich in ebenso vielen Schnitten desselben Präparates keine. Frisch entstandene Syphilisprodukte schienen der Untersuchung die reichste Auswahl zu liefern. In einer schon lange bestehenden Sklerose konnten keine Bacillen nachgewiesen werden.

Indem beide Forscher ihre Befunde mit denen Lustgarten's vergleichen, sind sie geneigt die von ihnen gefundenen Bacillen mit denen Lustgarten's für identisch zu erklären und treten für die Specificität derselben, in Anbetracht ihres gleichmässigen Vorkommens in primären, sekundären und tertiären syphilitischen Produkten, sowie ihres negativen Verhaltens den meisten Farbstoffen gegenüber, ein.

Um die von Lustgarten angegebene, schwer auszuführende Färbemethode durch eine einfachere und bequemere zu ersetzen, hat Giacomi¹⁾ unter Anwendung desselben Prinzips (Entfärbung durch Oxydation) ein neues Verfahren zur Färbung von Deckglaspräparaten angegeben. Nach de Giacomi werden die Deckglaspräparate nach gewöhnlicher Fixation in der Flamme in Fuchsinlösung wenige Minuten lang leicht erwärmt, sodann in Wasser, dem einige Tropfen Eisenchloridlösung zugesetzt sind, abgespült und hierauf in concentrirter Eisenchloridlösung entfärbt. Die Bacillen bleiben roth, alle anderen Bakterien entfärben sich. Das Präparat kann beliebig unterfärbt werden.

1) de Giacomi: Neue Färbungsmethode der Syphilisbacillen. Referat im Schweizer Correspondenzblatt. 1885. XV. 12.

Gottstein¹⁾ konnte diese Methode an einem Falle von Initialsklerose und 2 Fällen von Hoden- resp. Hautgumma bestätigen. Er erweiterte das Verfahren auch zur Färbung von Schnittpräparaten. Die 24 Stunden in Fuchsin gefärbten Schnitte wurden nach der Abspülung in aqua destillata für wenige Secunde in eine reine oder verdünnte Lösung von liquor ferri gebracht, dann in Alkohol abgespült (dann Nelkenöl oder Xylol und Canadabalsam). Der Schnitt hat dann eine gleichmässige hellviolette Färbung, jede Kernfärbung ist verschwunden. In jedem der vielen von Gottstein untersuchten Schnitte konnte er mindestens zwei bis zu einem Dutzend Stäbchen, einzeln oder in Gruppen nachweisen, die bei starker Vergrösserung aufs genaueste den Abbildungen von Lustgarten entsprachen. Nur glich die Färbung nicht ganz den Angaben von Giacomo, die Bacillen waren nicht immer roth, oft hatten sie eine dunkelviolette Färbung.

Auch mit Anilintianaviolett lässt sich eine schwarzblaue Färbung der Syphilisbacillen erzielen.

Am 20. Juli 1885 theilte Prof. Doutrelepont²⁾ die Resultate seiner fortgesetzten Untersuchungen der Bacillen bei Syphilis mit. Er hat dieselben bis dahin in 9 Sklerosen, 2 Condylomen, 6 Papeln, 1 Gamma, ferner im Sekrete von plaques muqueuses, von breiten Condylomen und von ulcus induratum gefunden. Die Zahl der gefunden Mikroorganismen war nicht gross, ihr Vorkommen wechselnd. Auch ausserhalb von Zellen konnte Doutrelepont die Bacillen nachweisen. Die zuweilen neben deutlichen aber schwach gefärbten Bacillen sich findenden Haufen von Körnchen deutete er als zerfallene Bacillen.

Im Sekrete zweier nässender Papeln konnte Doutrelepont die betreffenden Mikroorganismen in grosser Zahl nachweisen und er schliesst daher, wie auch Lustgarten schon hervorgehoben hat, dass die Bacillen bei solchen vernach-

1) Gottstein: Referat über die neue Färbemethode de Giacomo. Fortschritte der Medicin. 1885, p. 545.

2) Niederrheinische Gesellschaft für Natur- und Heilkunde zu Bonn. Berl. klinisch. Wochenschr. Nr. 20. 1886.

lässigten Fällen von Syphilis in dem Sekrete der aufeinander gelagerten nässenden Papeln einen sehr günstigen Nährboden finden und sich dort viel zahlreicher, als in den Geweben entwickeln können. Es gelang Doutrelepont zuerst durch Ueberfärben von nach Lustgarten behandelten Schnitten und besonders Deckglaspräparaten mit Safranin eine gute Doppelfärbung zu erreichen. Auch im Blute Syphilitischer, das mit aller Vorsicht in der Nähe von frisch entstandenen Papeln einem Patienten entnommen war, hat Doutrelepont vereinzelte Bacillen gefunden. Ein Ulcus des Präputium, welches durch die feste Infiltration in der Umgebung als *ulcus induratum* imponirt hatte, zeigte bei der Untersuchung vieler Schnitte keine Bacillen. Das Geschwür heilte, ohne dass Symptome der Syphilis folgten.

Anfangs August 1885 erschien ein Referat von Cornil¹⁾, in der er die Arbeit von Alvarez und Tavel bespricht, welche im *Smegma praeputii*, in der vulva und an der Oeffnung des anus einen dem Syphilisbacillus Lustgartens identischen Bacillus (analog den Resultaten Matternstocks s. u.) fanden, während es ihnen nicht möglich war, in 8 syphilitischen Exerescenzen trotz vieler Schnitte und bei genauer Innehaltung der von Lustgarten angegebenen Färbungsmethode die Syphilisbacillen zu entdecken; dagegen fanden sie dieselben in 55 Fällen von syphilitischen Secretionen 33 Mal. Auf diese Resultate hin stellt Cornil folgende 6 Sätze auf:

1) Es existirt in einigen normalen Sekretionen des Körpers ein Bacillus, welcher bis jetzt noch nicht bekannt war.

2) Dieser Bacillus ist seiner Form und seinen functionellen Eigenschaften nach identisch mit dem von Lustgarten beschriebenen, welcher der Syphilis eigenthümlich sein soll.

3) Es ist möglich, dass der von Lustgarten in Schnitten und syphilitischen Secreten gefundene Mikroorganismus derselbe ist, wie jener gewöhnlich vorkommende Bacillus.

1) Cornil: Sur le microbe de la syphilis. *Bullet. de l'Académie de méd.* Nr. 31. 1885.

4) Dieser gleicht in der Form dem Bacillus der Tuberculose und zeigt verschiedene Eigenthümlichkeiten in der Färbung, welche bis jetzt als dem Koch'schen Bacillus und dem des *Lepra* speciell angehörig angesehen wurden.

5) Er unterscheidet sich von dem Tuberkelbacillus, ausser durch seine geringe Dicke und sein weniger granulöses Aussehen, durch seine geringere Widerstandsfähigkeit gegen Alkohol nach Färbung mit Fuchsin und Behandlung mit Salpetersäure, sowie durch seine Unfähigkeit, sich nach der Ehrlich'schen Methode mit Methylviolett zu färben.

6) In der klinischen Diagnose der Tuberculose bei Untersuchung der Sekrete ist diesen Thatsachen Rechnung zu tragen.

Cornil's Angaben schliessen mit folgenden Worten: „Sicherlich ist die Arbeit von Alvarez und Tavel noch unvollständig, da die Cultur des Bacillus des Smegma nicht gelang und in Folge dieser Lücke bleibt es unentschieden, ob er pathogen ist. Aber es ist nicht weniger wahr, dass dieser Mikroorganismus dieselben Eigenthümlichkeiten der Färbung, der Form und Grösse des von Lustgarten beschriebenen Bacillus hat. Da auch dieser noch nicht cultivirt ist, so lässt sich über Differenzen des Wachstums etc. nichts sagen und die Resultate der Untersuchungen von Alvarez und Tavel müssen sehr vorsichtig machen vor der Annahme, dass der Bacillus Lustgarten's wirklich die Ursache des Syphilis sei.“

Bewahrheiteten sich diese Angaben Cornil's, so würde den Lustgarten'schen Bacillen, wenigstens in den Secretpräparaten, allerdings für einstweilen jede diagnostische Bedeutung genommen. Diesen Gedanken sprach auch Doutrépoint¹⁾ auf der Strassburger Naturforscher-Versammlung aus, nachdem er die Alvarez-Tavel'schen Resultate durch eigene Untersuchungen im grossen und ganzen bestätigt fand.

1) Ueber Bacillen bei Syphilis. Vortrag gehalten auf der 58. Naturforscher-Versammlung zu Strassburg. Deutsche med. Wochenschrift, Nr. 47. 1885.

Auch er fand im Smegma praeputii eines vollständig gesunden Mannes und im Secrete, welches zwischen der grossen und kleinen Schamlippe eines nicht syphilitischen Mädchens entnommen war, im ersten Falle sehr zahlreich, im andern Falle in geringer Zahl Bacillen, welche in der Form und Grösse den im Secrete der syphilitischen Producte gefundenen, sowie den Tuberkel- und Leprabacillen gleichen. Sie können nach der Lustgarten'schen Färbemethode sehr gut nachgewiesen werden, bleiben auch nach länger fortgesetzter Entfärbung schön blau gefärbt; von den Tuberkel- und Lepra-Bacillen jedoch unterscheiden sie sich dadurch, dass sie durch Salpetersäure und Alkohol nach Ehrlich vollständig entfärbt werden. Auch nach der Methode, nach welcher Dautrelepont die Bacillen färbte, ist es ihm nicht gelungen die Bacillen des Smegma zu färben und zur Anschauung zu bringen. Züchtungen und Reinculturen, welche bis jetzt noch nicht gegliickt sind, können noch Unterschiede zwischen beiden nachweisen. Diese sowie Inoculationen müssen zuletzt die Sache klären und endlich zur Erkenntniss der Wahrheit führen.

Erst nach dem Vortrage Dautrelepont's in Strassburg erschien die ausführliche Arbeit von Alvarez und Tavel¹⁾. Die beiden französischen Autoren nahmen sich die Nachprüfung der von Lustgarten aufgestellten specifischen Syphilisbacillen zum Vorwurfe, wobei ihnen insbesondere daran gelegen war, nicht allein in den durch die Syphilis veränderten Organen und deren pathologischen Sekreten die Lustgarten'schen Befunde zu konstatiren, sondern auch durch eine grosse Zahl von Controllversuchen Klarheit in die Frage der Syphilisbacillen zu bringen.

Es wurden zunächst Gewebstücke von Syphilisprodukten und zwar 5 Praeputialsklerosen, 2 nässende Papeln, 1 Gumma der Lunge nach der von Lustgarten angegebenen Entfärbungsmethode behandelt, ohne selbst in Hunderten von Schnitten auch nur in einem einzigen einen Bacillus nachweisen zu können. Die Sekrete von 31 zerfallenen Skle-

1) Alvarez et Tavel: Recherches sur le bacille de Lustgarten. Arch. de physiol. norm. et pathologique. Nr. 7. 1885.

rosen, 24 nässenden Papeln und ulcerirten Gummen in Form von Deckgläschen-Trockenpräparaten untersucht, lieferten 33 Mal positive Bacillenfunde (19 Schanker- und 14 Geschwürsekrete), in 22 Fällen negative. Hingegen fanden die beiden Autoren Lustgarten's Bacillen im Sekrete von 3 weichen Schankern (unter 12 Fällen), im Inhalt von Herpes praeputialis (3 Fälle untersucht) 2 Mal. Ebenso fanden sie die Bacillen 1 Mal in Sekreten von Pemphigus vulgaris, während die Untersuchung des Sekretes, eines Fussgeschwüres, von 4 Eczemen, 2 Adenitiden und einem zerfallenen Carcinom negative Resultate ergab.

Das interessanteste und sicherlich auch das wichtigste Ergebniss der Arbeit der beiden Forscher resultirte aus der methodischen Behandlung des normalen epithelialen Genitalsekretes von 14 nicht syphilitischen Individuen (Smegma praeputiale, perianale, vestibulare), welche in 10 von 14 untersuchten Fällen zur Auffindung eines in allen Punkten dem Lustgarten'schen Syphilisbacillus gleichenden normalen Smegmabacillus führte.

Sowohl in morphologischer als auch in tinctorieller Beziehung sind diese Bacillen den in syphilitischen Sekreten vorkommenden Syphilisbacillen identisch; man beobachtet sowohl die von Lustgarten beschriebenen knopfförmigen Endauftreibungen, als auch die charakteristische Sporenbildung, die leicht gebogenen und gewellten oder S-förmig gekrümmten Stäbchenformen und die grosse Aehnlichkeit mit den Tuberkelbacillen. Die Menge dieser Bacillen war in den verschiedenen Präparaten eine sehr ungleiche; am reichlichsten fanden sie sich im normalen Sekrete der Geschlechtstheile und auf den nässenden Papeln der Genitalien und des Afters. Mit Vorliebe liegen sie auf den Epithelien oder um diese herum.

Mit Safranin, Picrocarmin und besonders Eosin gelangen den Verfassern, im Gegensatz zu Lustgarten, auch schöne Doppelfärbungen. Nach vielfachen Versuchen, eine bequemere Färbungsmethode als die Lustgarten'sche zu finden, blieben sie bei der folgenden stehen: Die Deckgläschen werden in einer Fuchsinlösung, die man bis zum Kochen

erhitzt, gefärbt und während 15—20 Sec. in 33 $\frac{1}{2}$ Proc. Salpetersäure entfärbt. Die Bacillen der syphilitischen wie der normalen Sekrete verhalten sich dieser, wie anderen Färbungsmethoden gegenüber ganz gleich, sie widerstehen also, entgegen der Meinung Lustgarten's, den Säuren und färben sich sehr rasch mit Fuchsin. Auch andere, für die Tuberkelbacillen angewandte Farbenreaktionen lassen sich, wie die Verfasser erproben, für ihre Bacillen benutzen. Zur Unterscheidung beider, die namentlich für die Diagnose der Erkrankungen des Urogenitalapparates von Wichtigkeit ist, empfehlen sie: 1) Färbung mit Fuchsin oder Methylviolett; bei darauf folgender 2 Minuten langer Einwirkung von Eisessig entfärben sich ihre Bacillen vollkommen, während die Tuberkelbacillen in dieser Zeit noch nicht gelitten haben, oder 2) Färbung nach Ehrlich mit Methylviolett und Entfärbung mit Salpetersäure; beim Abspülen mit Alkohol entfärben sich die Smegmabacillen, ebenso die Lustgarten'schen.

Die von Dautrelepont-Schütz angegebene Methode ergab stets negative Resultate. Mit den Giacomini'schen erhielten sie nur brauchbare Bilder, wenn sie das Eisenchlorid mit Salzsäure stark ansäuerten, und glauben sie deshalb, dass es die Salzsäure ist, welche bei dieser Methode entfärbt.

Alvarez und Tavel fassen ihre Untersuchungsergebnisse in folgenden Hauptpunkten zusammen:

1) Es ist ihnen der Nachweis des spezifischen Lustgarten'schen Bacillen in Gewebsschnitten nicht gelungen.

2) Auch in syphilitischen Sekreten sind dieselben nicht constant zu finden.

3) Nicht allein in Sekreten von Syphilisprodukten, sondern auch in andern nicht syphilitischer Natur, sowie ganz besonders in dem normalen epithelialen Sekrete der Genitalien und hier gradezu in praedilectorischer Weise kommt ein dem L.'schen vollkommen identischer Bacillus vor.

4) Die Möglichkeit, dass es sich in den L.'schen Befunden um eine Verwechslung mit diesem „bacille banal“ handle, ist nicht von der Hand zu weisen.

Beachtet man genau die Verfahren, nach denen Lustgarten einerseits, Alvarez und Tavel anderseits die Färbung ihrer Bacillen vornahmen, so müssen doch folgende Verschiedenheiten hervorgehoben werden, auf die schon Klemperer¹⁾ aufmerksam machte.

1) Ist es weder Dautrelepont noch Alvarez und Tavel gelungen nach der von dem Ersteren angegebenen Methode die Smegmabacillen zu färben, während dieselbe für die Syphilisbacillen ein sehr brauchbares Tinctiousverfahren darstellt.

2) Ist das verschiedene Verhalten beider Bacillenarten auf Alkoholzusatz wohl in Betracht zu ziehen, durch welchen der Mikroorganismus Lustgarten's wenig verändert, die Smegmabacillen aber sofort oder kurz nachher sich völlig entfärben, endlich darf

3) der verschiedene Effekt, den Säureeinwirkung hervorbringt, nicht allzu gering angeschlagen werden, gegen welche sich die Smegmabacillen sehr resistent verhalten, während die L'schen Bacillen sehr schnell ihre Farbe abgeben.

Wenn man, nach dem Standpunkte der heutigen Bacteriologie, auf das verschiedene Verhalten der Mikroorganismen gegenüber chemischen Reagentien in manchen Fällen fast allein angewiesen ist, um diese Kleinwesen differentiell diagnosticiren zu können, so dürfen die oben erwähnten Verschiedenheiten der beiden in Rede stehenden Bacillenarten gewiss nicht unterschätzt werden.

Kemperer²⁾ stellte zahlreiche Untersuchungen über Syphilis- und Smegmabacillen an. Im Grossen und Ganzen kann er die Angaben von Alvarez und Tavel bestätigen. Er fand, dass in der überwiegenden Mehrzahl der Fälle im Smegma praeputii sich Bacillen finden, die mit den L'schen Bacillen eine auffallende Aehnlichkeit besitzen. Indess lässt sich die Identität beider Bacillenarten noch nicht als erwiesen

1) Klemperer: Syphilis und Smegmabacillen. Deutsche med. Wochenschrift. Nr. 47. 1885.

2) l. c.

betrachten, es bestehen vielmehr einige deutliche Verschiedenheiten. Von welcher Bedeutung aber diese Verschiedenheiten sind, lässt sich vor der Hand um so weniger prüfen, als eine Untersuchung der Angabe über die in den Schnitten befindlichen Bacillen bisher nicht möglich war. Die in den syphilitischen Sekretionen gefundenen Bacillen haben genau dieselben Reaktionen wie die Smegmabacillen und sind von den Lustgarten'schen Gewebsbacillen ebenso verschieden wie diese. Die Entscheidung mancher Fragen, die sich aus den mitgetheilten Befunden ergeben, wird erst durch Cultur- und Impfversuche ermöglicht werden, die bisher noch keinem Forscher gelungen sind. In Schnitten syphilitisch erkrankter Gewebe konnte Klemperer Lustgarten's Bacillen in keinem einzigen Falle finden. Durch vergleichende Untersuchungen kam er zu dem Resultate, dass alle Reaktionen, welche für Lustgarten'sche Bacillen in Secreten syphilitischer Produkte gelten, auch den Smegmabacillen zukommen. Zu erwähnen ist noch, dass Klemperer zuerst die von Brieger für Tuberkelbacillen angegebene Methode zur Färbung von Syphilis- und Smegmabacillen in modificirter Form anwandte: Färbung mit Thymolfuchsin, Entfärbung nach Lustgarten ergibt Präparate, in denen nur die Smegmabacillen gefärbt erscheinen. In der sich an den Vortrag Klemperer's anknüpfenden Diskussion¹⁾ theilte Köbner mit, dass er nur in einem verschwindend geringen Procentsatze von Gewebsuntersuchungen positive Bacillenbefunde machen konnte, dass die weitaus überwiegende Anzahl von Schnittuntersuchungen vollkommen negativ ausfiel; und dass er auch in syphilitischen Sekreten nicht constant die Lustgarten'schen Bacillen nachweisen konnte. Das Sekret von Mund- und Pharynxplaques, der Eiter von Rupia und Ecthyma syphilitica, ebenso das Blut Syphilitischer war stets frei von Syphilisbacillen. Nach alledem kommt Köbner zu dem Schlusse, dass die von Lustgarten für die Specificität seines Bacillus angeführten Momente, wie die Constanz des Vorkommens und die charakteristische Farbreaction hinfällig gewor-

1) Deutsche med. Wochenschrift. Nr. 47. 1885.

den sind und dass die Gleichwerthigkeit der L.'schen Bacillen mit dem Syphilisgift noch sehr in Frage steht.

Ausserdem machte Köbner auf den Umstand aufmerksam, dass sich die betreffenden Mikroorganismen auch in Spätprodukten der Syphilis vorfinden, man somit, wollte man den Bacillus als Träger des syphilitischen Virus auffassen, auf eine Contagiosität derselben gefasst sein müsse, während doch Finger, wie dieser schon auf der Strassburger Naturforscher-Versammlung hervorgehoben, nach Inoculation von Gummata auf Gesunde in 30 Fällen auch nicht die geringste, sei es örtliche, sei es allgemeine Infection zu erzeugen vermochte.

Während so Köbner geneigt ist, den L.'schen Bacillen eine pathogene Bedeutung für die Syphilis vollkommen abzusprechen, tritt Weigert mit aller Entschiedenheit für dieselbe ein. In einem Briefe, den er auf die von Klemperer gefundenen Resultate hin an den Verein für innere Medizin einsendet, giebt er dieser seiner Meinung Ausdruck¹⁾. Er hält die Angaben Lustgarten's, dass seine Bacillen die Ursache der Syphilis sind, für richtig. Trotz der Befunde von Alvarez, Tavel und Klemperer, wonach eine diagnostische Bedeutung den in Rede stehenden Mikroorganismen nicht mehr zugesprochen werden kann, erscheinen die Befunde innerhalb Zellen, mitten im Gewebe, an Stellen (z. B. Dura) die mit Smegma gar nichts zu thun haben und die doch immerhin seltene Reaction derselben so charakteristisch, dass für ihn keine Zweifel bestehen. Die Annahme, dass der Gummiknoten, weil von ihm aus keine Syphilis durch Impfung zu erzeugen ist, auch das ätiologische Agens, das ihn ja erzeugte, nicht enthalten sollte, ist natürlich vorerst nicht zu besprechen resp. zu widerlegen. Vf. verlangt von demjenigen, der sich zur Aufgabe gemacht hat, Syphilisbacillen zu suchen und zu finden, in erster Linie grosse Uebung und eine noch viel grössere Geduld.

Matterstock²⁾ hatte in Gemeinschaft mit seinem

1) Deutsche med. Wochenschrift. Nr. 51. p. 885. 1885.

2) Sitzungsberichte der physikalisch-medieinischen Gesellschaft zu Würzburg. IX. Sitzung vom 16. Mai 1885.

Schüler Bitter schon Ende Oktober 1884 zu Würzburg umfangreiche Untersuchungen auf Mikroorganismen in syphilitischen Krankheitsprodukten gemacht. Sie hatten die verschiedenartigsten Färbemethoden angewendet, auch schlanke Bacillen aufgefunden, indessen so selten, dass sie dieselben nicht als Erreger der Syphilis ansprechen zu dürfen glaubten. Nach dem Erscheinen der Arbeit Lustgarten's wurden die Arbeiten nach der dort angegebenen Methode fortgesetzt.

In etwa 100 genau untersuchten Schnitten von breiten Condylomen des Schenkels und der Genitalien, Sclerosen und excidirten Hautgummen, und mehr als 150 Secretuntersuchungen von syphilitischen Krankheitsprodukten und über 50 Untersuchungen von Secreten nicht syphilitischer Natur war der Befund ein derartiger, dass die Lustgarten'schen Untersuchungen im Wesentlichen bestätigt werden konnten.

In Schnitten fanden sich die Bacillen selten. Etwa in jedem 3. oder 4. Schmitte vereinzelte oder selten zu zweien liegend. Doch waren nicht alle Bacillen in Zellen eingeschlossen, sondern nicht selten frei zwischen den Zellen oder den Bindegewebstibrillen liegend, wie das Dautrelapont schon früher constatirt hatte. Von Secreten syphilitischer Produkte waren folgende untersucht.

- 1) Von 2 ulcerirten Sklerosen. Die meisten Präparate positiv.
 - 2) Von 8 Fällen nässender breiter Condylome, etwa 70 Präparate, alle positiv.
 - 3) 5 Fälle von Wangen- und Rachenpapeln; davon 2 positiv.
 - 4) 1 Fall von Papeln des äussern Gehörganges. Ungemein reichliche Bacillen.
 - 5) Von 2 Fällen von Zehenpapeln. Spärliche Bacillen.
 - 6) Von einer schon geplatzten Pustel am Kinn mit eitrigen Inhalt. Reichliche Bacillen.
 - 7) Vom Inhalte geschlossener Pusteln. Spärliche Bacillen.
- Negativ war der Befund im Sekrete von ulcerirten Gummen der Haut, des Rachens, des Larynx und im Blute. Desgleichen ergaben negatives Resultat die verschiedensten Sekrete, die man Nichtsyphilitischen entnahm. Es wurde

ferner die Beobachtung gemacht, dass in Sekreten die Bacillen oft ungemein viel reichlicher seien, als es nach den Lustgarten'schen Angaben scheint, und dass dieselben grade hier oft ziemlich bedeutende Formendifferenzen erkennen lassen.

Hinsichtlich der Färbetechnik war damals folgendes gefunden:

- 1) In Sekretpräparaten gelingt die Färbung in der Wärme während einiger Minuten vollständig.
- 2) In Carbofuchsin in der Wärme gefärbte Präparate geben nach Anwendung des Lustgarten'schen Entfärbungsverfahrens vorzügliche Bilder.
- 3) Trotz der gegentheiligen Angabe von Lustgarten gelingen Gegenfärbungen in Sekretpräparaten gut, und zwar bei blaugefärbten Präparaten mit Vesuvin, bei rothgefärbten mit Malachitgrün.

Trotz der oben erwähnten Resultate setzten beide Untersucher die Controluntersuchungen fort, hauptsächlich bewegt durch 3 Gründe. Diese waren die Polymorphie der Bacillenbefunde (sie konnten 7 verschiedene Formen unterscheiden), das häufige Vorkommen atypischer Formen in den Sekreten jener Krankheitsherde, die in oder doch nahe an den Genitalien ihren Sitz hatten, und endlich der mangelnde Einfluss der antiluetischen Allgemeinbehandlung auf die Bacillen, die sich am Ende der Cur in gleich reicher Menge zwischen den Zotten grösserer spitzer Condylome fanden, die sich zufällig an den Genitalien Syphilitischer entwickelt hatten.

Schon am 6. Juni musste Mattered¹⁾, auf Grund der Resultate der angestellten Controluntersuchungen, die Bedeutungslosigkeit der Lustgarten'schen Bacillen in diagnostischer Beziehung hervorheben, da es beiden Untersuchern gelang, die im Smegma des Präputialsackes der Glans penis und der Glans clitoridis, im Sekrete zwischen den grossen und kleinen Labien und in der Epithelschmiere zwischen den Zotten spitzer Condylome nimmehr auch von Nichtsyphili-

1) Sitzungsbericht der physikalisch-medizinischen Gesellschaft. X. Sitzung vom 6. Juni.

tischen Bacillen in grosser Menge aufzufinden, die nach Lustgarten'scher Methode färbbar sind und die zum Theil in der Form von den Lustgarten'schen nicht zu trennen sind. Zahlreiche vergleichende Untersuchungen, die etwaige Differenzen in dem zeitlichen und graduellen Tinctionsverhalten der ächten und falschen Bacillen erforschen sollten, ergaben gleiches Verhalten für beide Sorten.

Die diagnostische Verwerthung der Lustgarten'schen Methode ist demnach zunächst, so schliesst Matterstock, unmöglich, die ätiologische Bedeutung seines Bacillus jedoch nicht damit erschüttelt¹⁾.

Auf die Arbeit von Disse und Taguchi²⁾ glaube ich nur kurz eingehen zu müssen, da die vorgebrachten Angaben im direkten Widerspruche mit den Erfahrungen sämmtlicher Syphilidologen stehen. Sie fanden unter Anwendung der Gram'schen Methode im Blute Syphilitischer Sporen (0,0008 mm), in Sklerosen und Papeln kurze Bacillen, züchteten aus dem Blute Syphilitischer einen Bacillus in Reincultur, welcher auf festem Nährboden und in neutralisierter Fleischbrühe wächst, Blutserum nicht verflüchtigt und auf Hunde, Schafe, Kaninchen und weisse Mäuse verimpft, dieselben syphilitisch macht. An der Impfstelle entwickelt sich eine Induration, mehrere Monate nach der Impfung fanden sich bei den Thieren gummiöse Visceralerkrankungen (Leber und Lungengummata, Gummien der Placenta), in welchen sich Bacillen und Sporen nachweisen liessen. Aus dem Blute der geimpften Thiere liess sich derselbe Spaltpilz züchten, wie der aus dem Blute syphilitisch Kranker durch Züchtung gewonnene. Subjectiv konnten sie an den Thieren ausser ge-

1) Die Arbeit Matterstock's, obgleich vor den Publikationen von Cornil, Alvarez et Tavel in den Sitzungen der physikalisch-medizinischen Gesellschaft zu Würzburg schon mitgetheilt, erschien erst (durch das langsame Erscheinen der Würzburger Sitzungsberichte) im Drucke nach den Veröffentlichungen von Klemperer; sie konnte daher bei der chronologischen Aufzählung der einzelnen Arbeiten erst hier angeführt werden.

2) Disse und Taguchi: Ueber das Contagium der Syphilis. Deutsche med. Wochenschrift. 1885. Nr. 48 und 1886. Nr. 14.

ringer Abmagerung nichts Krankhaftes bemerken. Bei den durch Impfung infectirten Thieren fanden sich die Bacillen, welche den Vff. mit den von Aufrecht und Birch-Hirschfeld beschriebenen identisch zu sein scheinen, ausser im Blute auch im Harn und im Pericardialsecret.

Ebenso glücklich war Mansurow¹⁾. Derselbe fand Mikroorganismen im Blute und in den durch die Syphilis erzeugten krankhaften Produkten der Initialsklerose, Lymphdrüsen, Schleimpapeln und Gummien und benutzt, da er die gefundenen für die pathogenen Bakterien der Syphilis hält, in schwierigen Fällen das Mikroskop bei der Diagnose der Syphilis. Dieselben bestehen aus runden, ovalen oder kurzen cylinderförmigen Sporen von 0,001—0,002 mm im Durchmesser, sind also im Durchschnitte 8mal kleiner als ein Blutkörperchen; im Blute sind sie besonders klein. Die Farbe der Sporen ist nach Verfasser eine dunkelrothe, in Culturen meist hell bis gelbroth. Bei 2000maliger Vergrösserung zeigen dieselben kaum bemerkbare cilienartige Fortsätze, welche sich in Flimmerbewegung befinden, die jedoch bei einer Temperatur unter 20° C. aufhören. Die Sporen selbst befinden sich im Blute in schwebender Bewegung, sammeln sich meist um die Leukocyten und setzen sich auf den Blutkörperchen fest, deren Peripherie nach Verfasser ein dornartiges Aussehen erhält. Bei der weiteren Entwicklung dieser Sporen verwandeln sich dieselben in kurze Stäbchen, Diplococcen, kettenartig gereihte Sporen und Fäden mit unbeweglichen Sporen. Verfasser hat Culturen angestellt im Blutserum, Eiweiss, Pasteur'scher, Kohn'scher und der durch Buchholz modificirten Nährflüssigkeit. Alle ergaben Colonien von Bakterien, welche alle Stadien der Entwicklung der oben erwähnten Sporen enthielten. Schliesslich legt der Verfasser grossen Werth für die Diagnose der Syphilis auf die mit Sporen und Fäden gefüllten Epithelien der Zunge der an Syphilis leiden-

1) Mansurow: Ueber Bakterien der Syphilis mit Bemerkungen über pathogene Bakterien. Moskau 1885. Auch hier konnte ich nur nach einem Referate berichten (Fortschr. der Medicin. Virchow-Hirsch. 1885. Bd. II. p. 539).

den Personen. Diese mit Bakterien der Syphilis gefüllten Epithelien hat Haberkorn unter dem Namen Bakteriophytoma (Pflanzenkörper der Bakterien) beschrieben. Ein jedes solcher Bakteriophytoma zeigt in seiner Mitte einen centralen Streifen, von dem aus die Bakterien zur Peripherie der Zellen in fadenartigen Kettchen sich ausbreiten sollen. Die Syphilisbakterien bei Bakteriophytoma unterscheiden sich von *Leptotrix buccalis* nach Verfasser dadurch, dass die Fäden der letzteren glatt, halb durchsichtig und nicht kettenartig angereiht sind und auch noch einmal so dick, wie die Fäden der Syphilisbacillen sein sollen. — Hugo Marcus¹⁾ kommt nach Aufzählung der bekannten Forschungsergebnisse zu folgenden Schlüssen:

1) Die Ursache der Syphilis ist ein Mikrob und zwar ein Coccus, der einen Diameter von 0,5 bis 1,0 hat, der mit Gentianaviolett leicht färbbar ist.

2) Man trifft ihn in den Produkten der Syphilis und ihrer Sekrete, in grösser Zahl aber im Primäraffekt. Der Coccus ist stets in Gruppen von 6--7 einen Rosenkranz bildenden Exemplaren zu finden. Er hat seinen Sitz im Granulationsgewebe, im Intercellulargewebe und oft in den Zellen selbst.

3) Die Culturen des Coccus gelingen, produciren in der ersten Generation Bacillen; die vierte Generation ist unfruchtbar.

4) Das Blut der Lueticchen enthält weder Coccen noch Bacillen. Der Syphilococcus färbt sich leicht nach der Methode Ehrlich und Hirschfeld. Er widersteht dem Alkali, und seine Färbung verschwindet auf Zusatz von sehr saurem Alkohol.

5) Impfungen mit Reinculturen des Coccus ergaben an Thieren ein negatives Resultat.

Ich muss hier eine Arbeit von Zeissl²⁾ erwähnen, worin er zu vollständig negativen Resultaten kommt.

1) L. Hugo-Marcus: Nouvelles recherches sur le microbe de la syphilis. 1885.

2) M. v. Zeissl: Untersuchungen über den Lustgarten'schen Bacillus in Syphilisprodukten und Sekreten derselben. Wiener med. Presse, Nr. 48, 1885.

Derselbe untersuchte 9 Sklerosen und eine nässende Papel nach der Lustgarten'schen Methode. Er fand in zwei Schnitten Bacillen, sonst hatte er consequent Misserfolge, so dass er auch die zwei positiven Befunde für eine accidentelle Verunreinigung hält. In Secretpräparaten von Syphilisprodukten fanden sich die Bacillen nicht constant. Zeissl hält mit Rücksicht auf die Befunde von Alvarez und Tavel und seine negativen Bacillenbefunde Lustgarten's Angaben für wesentlich erschüttert, weil die Bacillenbefunde weder in Schnitten noch Secretpräparaten constant sind und auch die Färbemethode ihre Specificität verloren hat. Die Frage, ob L.'s Bacillen mit Lues in Zusammenhang stehen, kann nach ihm wohl heute noch nicht mit Sicherheit verneint werden, weil es noch immer nicht ausgeschlossen ist, dass die in Schnitten vorfindlichen spärlichen Bacillen sich anders verhalten, als die in Secretpräparaten, welche letztere heute wohl kaum mehr als für Syphilis spezifisch gehalten werden können.

Kurz erwähnt möge hier der Bericht von Baumgarten¹⁾ werden, in denen er die Arbeiten von Lustgarten bis Disse und Taguchi bespricht. Es gelang ihm selbst (l. c. p. 95 Anm.) mittels des Giacomi-Gottstein'schen Verfahrens die Lustgarten'schen Bacillen gleich in den ersten Schnitten einer syphilitischen Initialsklerose zu constatiren, während er sie nach der Lustgarten'schen Methode in mehreren luetischen Producten vergeblich gesucht hatte.

Leloir²⁾ fand Mikroorganismen in den syphilitischen Krankheitsprodukten und Babes³⁾ gelang es ebenfalls solche nachzuweisen. Die Bacillen zeigten sich, nach einer Färbung mit Methylviolett und Entfärbung des Schnittes mittels einer concentrirten wässrigen Bromlösung, als kurze Stäbchen, die in der Mitte einen hellen Fleck aufwiesen. Babes konnte sie in indurirten Schankern, die angefangen hatten zu zer-

1) Baumgarten: Jahresbericht über die Fortschritte in der Lehre von den pathogenen Mikroorganismen. Erster Jahrgang. 1885.

2) Leloir: Progrés médical. 1885. 29.

3) Cornil et Babes: Les bactéries. Paris. 1886.

fallen, nachweisen, wo sie in und um Zellen herum, theils einzeln, theils gruppenweise sichtbar waren.

Es folgen nun die Veröffentlichungen Matteredöck's¹⁾, in welchen er die Resultate seiner in Gemeinschaft mit Bitter fortgesetzten Arbeiten mittheilt, die die früher von Beiden angestellten Untersuchungen, deren schon oben Erwähnung geschah, ergänzen und vervollständigen. In ca. 300 sorgfältig durchgesehenen Schnitten von 3 Sklerosen, 2 Hautpapeln vom Oberschenkel, 7 breiten Condylomen des Anus und der Genitalien, sowie von 4 Hautgummien, wurden ungefähr in jedem 3. bis 4. Schnitte Bacillen gefunden. Sie waren meist vereinzelt, seltener zu zweien liegend, einige Male bis zu 4 Exemplaren. Die Form anlangend, so stimmte dieselbe mit der Lustgarten'schen Beschreibung überein, doch wurden Sporen seltener gesehen. Controluntersuchungen nicht syphilitischer Gewebe ergaben stets negative Resultate. Danach scheint das Vorkommen der Bacillen in syphilitischen Produkten zwar selten, aber immerhin ziemlich constant zu sein.

In etwa 1500 Sekretuntersuchungen syphilitischer und nicht syphilitischer Natur wurden folgende Befunde erhoben:

Die Bacillen zeigten sich in allen Fällen von ulcerirten Sklerosen. Fast in allen Präparaten breiter Condylome der Analgegend und der Genitalien waren die Bacillen mehr oder weniger reichlich vorhanden. Im Ganzen war der Eindruck der, dass die Bacillen an Stellen, die viel Eiter secerniren, viel spärlicher sind, als in zäh-schnierigen Sekreten.

Positive Resultate ergaben ferner: 2 Fälle von Zehenpapeln (spärliche Bacillen).

3 Fälle von breiten Condylomen des äusseren Gehörganges (in einem Falle ungemein reichliche Bacillen).

Einige wenige Fälle von Rachen- und Wangenpapeln (sehr wenige Bacillen).

2 Fälle von Syphilis pustulosa.

Im Sekrete gummöser Ulcerationen, sowie im Blute konnten Bacillen niemals nachgewiesen werden.

1) Ueber Bacillen bei Syphilis. Mittheilungen aus der medizinischen Klinik zu Würzburg, II. Bd. p. 367. 1885.

Nachdem die erste Entdeckung der Smegmabacillen der physikalisch-medizinischen Gesellschaft am 6. Juni schon berichtet war, wurden dieselben bei späteren Untersuchungen im Smegma praeputiale und vulvare in etwa $\frac{3}{4}$ der Fälle bei etwa 100 männlichen und weiblichen Personen mehr oder weniger reichlich gefunden.

Versuche, welche Bacillen (Syphilis- oder Smegmabacillen) der Lustgarten'schen Entfärbungsmethode gegenüber den Farbstoff länger halten, führten, obwohl sie mit minutiösester Genauigkeit und in grosser Zahl angestellt wurden, zu keinem für die Differentialdiagnose brauchbaren Resultate. Nur soviel stellte sich heraus, dass es sehr langer Einwirkung der Chemikalien bedurfte (mindestens 15—20 Sekunden übermangansaures Kalium abwechselnd mit schwefliger Säure), bis nahezu alle Bacillen entfärbt waren. Nach ihrer Form hätte man beide Concurrenten in vielen Fällen differenziren können, wenn nicht auch im Smegma häufig Formen vorkämen, die sich in nichts von den Lustgarten'schen Stäbchen unterscheiden.

Gegen die Annahme, dass Alles, was in Sekreten von nach Lustgarten färbbaren Bacillen sich findet, etwa Smegmabacillen seien, werden ins Feld geführt die positiven Bacillenbefunde in geschlossenen Pusteln, die grosse Wahrscheinlichkeit, dass aus zerfallenen syphilitischen Produkten Bacillen an die Oberfläche gelangen, dann dass sich die Bacillen fast in allen klinisch als infectiös bekannten Sekreten finden und endlich, dass in Präparaten von syphilitischen Sekreten die typische Lustgarten'sche Form sehr selten fehle, während sie im Smegma nicht jedesmal gefunden wurde.

„Es ist also wohl die Folgerung berechtigt¹⁾, dass die ätiologische Bedeutung des Lustgarten'schen Bacillus mit Rücksicht auf sein constantes Vorkommen in den Geweben der Krankheitsprodukte aller drei Stadien und in den Sekreten der beiden ersten Stadien des syphilitischen Processes durch die Existenz der Smegmabacillen nicht erschüttert ist.“

1) l. c. p. 388.

Der folgende Theil der Arbeit beschäftigt sich mit den Resultaten, die mit verschiedenen Färbungs- und Entfärbungsversuchen erhalten waren.

Reinculturversuche gelangen, was Syphilisbacillen anbelangt, auch M a t t e r s t o c k nicht. Culturversuche mit Smegmabacillen ergaben besonders auf Agar-Agarplatten (bei Körpertemperatur) manchmal Formen, die morphologisch mit einigen Smegmabacillenformen übereinstimmten, aber nach der Lustgarten'schen Methode nicht färbbar waren.

Es wurde daher die Vermuthung ausgesprochen, dass die im Smegma enthaltenen Fette und Fettsäuren die Ursache der Farbenreaction der Smegmabacillen sein könnten. Es wurden Entfettungsversuche vorgenommen, jedoch mit inconstantem Erfolg.

Von dieser seitens M a t t e r s t o c k vermuthungsweise, aber in eigens darauf hin angestellten Versuchen negativ beantworteten Voraussetzung, dass die Smegmabacillen ihre Resistenz gegen Entfärbungsmittel der Einhüllung mit einem Fettpolster verdanken, ging auch B i e n s t o c k¹⁾ aus, indem er verschiedene Bakterienarten auf Buttergelatine züchtete. Er erreichte damit in der That das erwartete Resultat, dass die von ihm gezüchteten Bacillen der Entfärbung durch Salze und Säuren den gleichen Widerstand entgegensetzen, wie die Syphilis- und Tuberkelbacillen. Er glaubt annehmen zu dürfen, dass die Fettschicht, die jedes einzelne Bakterium umhüllt, zunächst die Färbung selbst erleichtere, dann aber den gefärbten Bacillus vor dem Zutritt der in wässriger Lösung befindlichen Entfärbungsmittel schützt. Die Tuberkelbacillen versorgen sich mit einem Fettmantel aus den Fetten des Caverneninhaltes resp. des nekrotisirten Gewebes eventuell auch aus den Fetten des Blutserums, auf dem sie wachsen. Daher ihr charakteristisches Färbungsverhalten. Dass sie auch einem Mixtum von Säure und Alkohol gegenüber ihre Färbung festhalten, was die Smegmabacillen nicht thun, könnte daran liegen, dass die Fetthülle des Tuberkelbacillus

1) B. B i e n s t o c k: Zur Frage der sog. Syphilisbacillen- und Tuberkelbacillenfärbung. Fortschritte der Medicin. 1886. Nr. 6.

durch die Einwirkung der Salpetersäure mit einem das Fett gegen den Angriff des Alkohols deckenden Eiweissmantel umgeben werde. Gottstein¹⁾ kam unabhängig von Bienstock zu ähnlichen Beobachtungen in Betreff der Säureresistenz von auf fetthaltigen Nährböden gezüchteter Bakterien; es gelang ihm ebenfalls Präparate von bakterienhaltigen Objekten durch nachträgliche innige Vermischung mit Fetten widerstandsfähig gegen die entfärbende Wirkung der Säuren zu machen, jedoch wendet er sich gegen die Ansicht Bienstock's, dass auch die Resistenz der Tuberkel resp. Syphilisbacillenfärbung gegen Entfärbungsmittel auf die Anwesenheit schützender Fettmäntel um die einzelnen Bakterien zurückzuführen sei. Er beweist, dass die Tuberkelbacillen auch dann noch die Ehrlich'sche Farbenreaction darbieten, wenn sie mit fettlösenden Reagentien behandelt werden, während die Smegmabacillen bei dieser Behandlung die Säurefestigkeit einbüßen. Letztere besitzen also ihre Reaktion in der That in causalem Zusammenhange mit dem Nährboden, die Tuberkel- resp. Syphilisbacillen dagegen im Gegensatz zu demselben. Gottstein macht darauf aufmerksam, dass, während die gewöhnlichen Fette die angenommene Anilinfärbung durch Säureeinwirkung verlieren, das Lanolin, ebenso das dem Deckglase angeschmolzene Cholestearin und gewisse Fettsäurekrystalle die gleiche Resistenz gegen Säuren wie die Tuberkelbacillen an den Tag legen. Er vermuthet daher, dass die Smegmabacillen durch die Gegenwart eines lanolinartigen Körpers (Liebreich's „Cholestearinfett“ der Epithelialgebilde) die besprochene tinktorielle Eigenthümlichkeit erhalten. So wäre denn die Ehrlich'sche Färbemethode, deren diagnostischen Werth Bienstock nach seinen Auseinandersetzungen bezweifeln zu müssen glaubte, von Gottstein wieder als Characteristicum des Tuberkelbaecillus erhoben. Gegen die Ansichten Bienstock's wäre noch weiter einzuwenden, dass ja doch die andern mit dem *Bacillus Kochii* zugleich auf demselben Nähr-

1) A. Gottstein: Die Beeinflussung des Färbungsverhaltens von Mikroorganismen durch Fette. Fortschritte der Medicin. 1886. Nr. 8.

boden gewachsenen Bacillusarten die Ehrlich'sche Färbung nicht zeigen; vielmehr sind wir ja grade durch sie im Stande, die Tuberkelbacillen von allen übrigen, mit ihnen gleichzeitig auf wie immer beschaffenen Nährsubstraten vorhandenen, Bakterien sicher zu unterscheiden.

Es folgen nun wieder einige Mittheilungen über Befunde von Mikroorganismen in den syphilitischen Krankheitsprodukten. Zunächst theilte C. Andronico¹⁾ die Resultate seiner Untersuchungen mit. Er fand in einem flachen Hauttuberkel Coccobakterien, die er in Glycerin züchtete und davon einem Kaninchen 8 Injectionen in Bauchhaut und Rippengegend machte. Nach 20 Tagen entwickelte sich an einer der Injectionsstellen ein harter Knötchen, der an der Oberfläche nach weiteren 8 Tagen eine flache Erosion darbot, die von indurirten Rändern umschlossen war. In der Leistengegend traten zwei schmerzhaft geschwellte Drüsen auf. Zur Zeit der Verbreitung des Geschwürs ergab die Blutuntersuchung spärliche Bacillen. Ferner fand Andronico im Sekrete eines Pemphigus syphiliticus zu verschiedenen Malen Coccen; nach Einimpfung dieses Sekretes an der Unterlippe einer Katze entwickelte sich daselbst nach 12 Tagen ein kleiner schmerzloser derber Knötchen, der nach einigen Tagen zerfiel. Nach 3 Wochen beginnende Vernarbung. Zur selben Zeit entwickelten sich Papeln von Stecknadelkopfgrosse am Unterleib, an Ohren- und Rippen-Gegend, ein Ausfall der Haare und allgemeine Abmagerung. Die Blutuntersuchung ergab zahlreiche Bacillen, die sich in langsamer Bewegung befanden. C. Andronico hält Genese und Verlauf der Lues sowohl, als die Wirkung des Quecksilbers durch die parasitäre Theorie sehr erklärbar und hofft durch Impfungen, ähnlich denen, die Pasteur gegen die Lyssa anwendet, auch der Syphilis entgegenzutreten zu können.

1) Carmelo Andronico: Ueber die parasitäre Genese der Syphilis. Giorn. ital. della mal. ven. e della pelle. März. April 1886. Die Originalabhandlung stand mir nicht zu Gebote; ich berichte nach dem Referate in der Viertelj. f. Dermat. und Syphilis. 1886. p. 475.

F. S. Eve und A. Lingard¹⁾ gelang es, in primären Indurationen und Gummen Bacillen mikroskopisch nachzuweisen. Sie stellten Culturversuche mit Blut und Gewebepartikeln von 5 syphilitischen Individuen an, die nach ihnen mit Erfolg gekrönt waren. In allen Culturen wuchs derselbe sporenhaltige Bacillus, der sich auch mikroskopisch mit dem von ihnen in den syphilitisch erkrankten Geweben gefundenen Bacillus völlig gleichartig erwies. Die gefundenen Mikroorganismen zeigten sich als kürzere, oder längere, stäbchenförmige Gebilde mit rundlichen, häufig keulenförmigen Endanschwellungen. An den längeren Stäbchen sind in der Regel ungleich intensiv gefärbte Segmente wahrzunehmen, indem 3—8 tief dunkel gefärbte Abschnitte des Zelleibes mittels ungefärbter Protoplaststücke zu kettenförmigen Gebilden vereint und von einer hyalinen Hülle umgeben erscheinen. Die Färbung geschah am besten mit einer Lösung von Humboldt-Roth in Anilinöl und Alkohol mit Alkoholentfärbung, doch führte auch die Gram'sche Methode zu positiven Resultaten. Bei Anwendung der Methode nach Lustgarten gelang es den Autoren nie, Bacillen zu Gesicht zu bekommen; ihre Bacillen sind aber auch von den Lustgarten'schen grundverschieden.

Die Culturen wuchsen auf Blutserum, erstarrtem Hydrocenerserum und auf Agar-Agar. Es gelang auch, die Alvarez-Tavel'schen Smegmabacillen auf festem Nährboden zu züchten und die tinctorielle Verschiedenheit derselben von ihren Syphilisbacillen zu demonstrieren.

Zum Schlusse geben die Autoren ihrer, wie sie glauben, berechtigten Hoffnung Ausdruck, dass es ihnen durch weiter fortgesetzte Untersuchung zweifellos gelingen müsse, die pathogene Natur ihrer Syphilismikroorganismen mit Sicherheit zu erweisen.

Gegen Ende desselben Jahres erschien eine Arbeit von

1) F. S. Eve und A. Lingard: On a bacillus cultivated from the Blood and from diseased tissues in Syphilis. The Lancet 1886. April.

Bitter¹⁾, in welcher letzterer die Resultate seiner Untersuchungen mittheilt, die er, im Anschluss an die früher mit Matterstock gemeinschaftlich ausgeführten, unternommen hatte. Er fand in syphilitischen Secreten, abgesehen von den breiten Condylomen, welche besondere Verhältnisse darbieten, meist die von Lustgarten beschriebene Form eines Bacillus vor; im Sekrete nässender breiter Papeln war je nach der Localisation letzterer der Bacillenfund ein verschiedener und seltener: es zeigten sich mehrere Formen von Bacillen. Anders verhielt es sich mit breiten Condylomen geschützter Standorte, wo das schleimige Sekret, vor dem Austrocknen geschützt, sich zu grossen Mengen ansammelte und die hohe Temperatur der Vermehrung etwa vorhandener Bacillen nur günstig sein konnte. Er fand hier eine erstaunliche Menge von Bacillen, wobei entweder eine Form vorherrschte, oder mehrere Formen in buntem Durcheinander dem Auge des Beobachters sich präsentirten. Bitter fand dieselben Formen, wie sie auf breiten Condylomen dieser Art vorkommen, auch im Smegma und zwischen den Zotten der spitzen Condylome.

Ueber den Punkt, wie viele verschiedene Arten von Bacillen es sind, welche sich im Smegma vorfinden und auf das Lustgartensche Verfahren in gleicher Weise reagiren, darüber können nur ausgedehnte Culturversuche mit dem bacillenhaltigen Material Aufschluss geben.

Bitter unterscheidet nach Form und Farbenreaction 8 verschiedene Formen von Smegmabacillen.

Bezüglich der Lagerung derselben fand er, dass die Bacillen nicht allein nur auf, in oder in der Nähe von Epithelzellen sich befinden, sondern dass sie auch ganz unabhängig von diesen vorkommen.

Im Folgenden berichtet er über die allgemeinen färberischen Eigenthümlichkeiten der in syphilitischen und nicht syphilitischen Secreten gefundenen Bacillen. Er fand, dass einzelne Formen der Smegmabacillen eine enorme Wider-

1) Bitter: Ueber Syphilis- und Smegmabacillen nebst Bemerkungen über die färberischen Eigenthümlichkeiten der Smegma- und Tuberkelbacillen. Virch. Arch. 106. Bd. p. 209.

standskraft selbst gegen sehr starke Säuren besitzen. Ebenso fand er, dass im Genitalsmegma männlicher und weiblicher Personen Bacillen vorkommen, welche sich bei Anwendung des Ehrlich'schen Verfahrens ähnlich verhalten, wie die Tuberkelbacillen. Die Widerstandstähigkeit gegen Salpetersäure jedoch ist bei letzteren im allgemeinen eine grössere, bei beiden nicht unbedeutend. Differentiell-diagnostisch ist das verschiedene Verhalten gegen Alkohol am brauchbarsten, indem die Smegmabacillen nach Entfärbung der Präparate mit Salpetersäure durch Behandlung mit absolutem Alkohol fast momentan entfärbt werden, während Tuberkelbacillen, ohne an ihrer Farbe Schaden zu nehmen, längere Zeit den Alkohol vertragen. Doch hat Bitter auch Fälle gesehen, in denen die Smegmabacillen gegen Alkohol ziemlich tolerant waren, und er mahnt daher bei Verwendung desselben als differentiell-diagnostisches Moment immerhin zur Vorsicht. Er empfiehlt die Verwendung eines 70procentigen Alkohols, wie auch Koch angegeben habe. Die Ursache dieser Reaction liegt nach ihm beim Tuberkelbacillus in dem Bacillus selbst, bei den Stäbchen des Smegma in der Natur des Mediums, in dem sie gefunden werden.

Im Anfang dieses Jahres erschien abermals eine Arbeit von Doutrélepont¹⁾, in welcher er die Ergebnisse seiner fortgesetzten Untersuchungen und Beobachtungen mittheilt. Er wies wieder in 3 Sklerosen des Präputiums, in einem breiten Condylom der grossen Schamlippe, sowie in einem Gumma der Dura mater die charakteristischen Bacillen nach. Die Schnitte wurden 48 Stunden in wässrigen Gentianaviolett- oder Methylviolett-(6B)Lösungen gefärbt; das Entfärben geschah entweder allein mit Alkohol, oder es wurden vor der Behandlung mit Alkohol die Schnitte ungefähr 3 Sekunden in 5procentigem Salpetersäurewasser bewegt. Ausserdem wurden die Methoden von Lustgarten, Giacomi, Gottstein (mit Fuchsin oder Gentianaviolett) mit Erfolg angewendet. In letzter Zeit wandte Prof. Doutrélepont folgende com-

1) Doutrélepont: Ueber die Bacillen bei Syphilis. Viertelj. für Dermat. u. Syphilis. 1887. p. 101 f.

binirte Färbetechnik an, mit der er hübsche Bilder erzielte: gefärbt wurde mit wässriger Methylviolett-(6B)-Lösung oder nach Brieger mit Thymol-Methylviolett 48 Stunden lang und entfärbt nach Giacomini mit Lig. ferr. sesquichlor. und Alkohol. Ausser den Bacillen wurden öfters wieder Haufen von coccenähnlichen Körnchen beobachtet, die in Zellen neben noch deutlichen Bacillen eingeschlossen in Reihen, ihrer Länge und Form nach den Bacillen entsprechend, geordnet waren. Doutrelepont hält sie für zerfallene Bacillen. Seine Ansichten über die Bedeutung der Bacillen resumiert er in Folgendem: „Die Gegenwart dieser Bacillen in allen Stadien der Syphilis, in deren Produkten an allen Körpergegenden, sogar im Blute, kann durch die Entdeckung der Smegmabacillen nicht erschüttert sein. Ihr Vorkommen bei Syphilis und ihr Fehlen in nicht syphilitisch erkrankten Geweben, sowie ihre häufige charakteristische Gruppierung sprechen dafür, dass dieselben mit der Syphilis in irgend welchem Zusammenhange stehen. Dabei bleibt freilich die geringe Zahl, in der dieselben gewöhnlich gefunden werden, sowie die negativen Befunde einiger Forscher bis zu einem gewissen Grade auffallend. Ich gewann bei meinen zahlreichen Untersuchungen, die mit Anwendung der verschiedensten Methoden angestellt sind, den Eindruck, als ob wir noch nicht im Besitze einer sicheren Methode wären, die alle Bacillen deutlich sichtbar macht. Hierfür spricht auch der Umstand, dass man bei Benutzung der verschiedensten Methoden häufiger kaum gefärbte Bacillen neben dunkler gefärbten sieht. Dass diese Bacillen aber in allen Produkten der Syphilis vorkommen, auch wo Smegmabacillen nicht im Spiele sein können, ist nach den vorliegenden Untersuchungen über alle Zweifel erhaben. In welcher Beziehung dieselben zur Syphilis stehen, kann definitiv nur mit Hilfe von Züchtungen, Darstellung von Reineulturen und deren Inoculationen mit Sicherheit entschieden werden.“

Soweit Doutrelepont.

Zum Schlusse mögen hier die Untersuchungen Rumpfs¹⁾ über unsern Gegenstand Erwähnung finden. Er spricht sich, auf zahlreiche eigene Untersuchungen und die Resultate fremder Beobachtungen gestützt, dahin aus, dass das constante Vorkommen bestimmter Pilze in nicht verunreinigten Sekreten und in syphilitisch erkrankten Geweben mit einiger Wahrscheinlichkeit dafür spreche, dass diese Bacillen etwas mit der Syphilis zu thun haben. Jedoch steht der Beweis, dass die in den Geweben syphilitischer Erkrankungen gefundenen Gebilde die Träger der Syphilis sind, entschieden noch aus; erst mit Erfolg ausgeführte Züchtungen und Uebertragungen auf andere Individuen können den direkten Beweis erbringen.

Wenn wir entscheiden wollen, ob wir irgend eine Krankheit zu den infectiösen zu rechnen haben, so müssen für uns die sich darbietenden klinischen Erscheinungen, die Therapie und die Art und Weise ihrer Wirkung, das constante Vorkommen von bestimmten Mikroorganismen und die Möglichkeit, durch Ueberimpfen letzterer in Form von Reinkulturen, dieselbe Krankheit beliebig zu erzeugen, durchaus und allein massgebend sein. Es ist selbstverständlich, dass jedes einzelne dieser Momente nur einen geringen Werth hat, und dass erst die Combination mehrerer oder aller etwas Beweisendes in sich schliesst und somit verwerthet werden kann. Welches von allen den grössten relativen Werth besitzt, ist nicht ohne weiteres zu entscheiden.

Nur für wenige Krankheiten ist der exacte und ideale Erweis für ihren Charakter als „Infectionskrankheit“ erbracht. Es liegt dies ebensowohl an der relativ noch jungen Anschauung über die pathogene Wirkung von Mikroorganismen, als an den ungemein grossen Schwierigkeiten der Untersuchung.

Viele Affektionen sind jetzt schon, wohl mit Fug und

1) Rumpff: Die syphilitischen Erkrankungen des Nervensystems. 1887. p. 86 f.

Recht, unter die Infectionskrankheiten rubricirt worden, ohne dass man das deletäre Agens bis jetzt mit Sicherheit hätte nachweisen können; man hält sich berechtigt, auch ohne dies aus den klinischen Erscheinungen und dem Vergleiche mit ähnlich verlaufenden Krankheiten, deren parasitäre Natur über allen Zweifel erhaben ist, einen Schluss ziehen zu dürfen und man hat sich ja in der That fast nie getäuscht, wie die später zuweilen erfolgte Entdeckung des die Krankheit bedingenden Pilzes ergab.

Wie steht es nun in dieser Beziehung mit der Syphilis?

Wie schon oben bemerkt (in der Einleitung dieser Abhandlung) muss die Syphilis unzweifelhaft zu den Infectionskrankheiten gerechnet werden. Ueber den ihr zu Grunde liegenden Infectionsstoff ist bis jetzt mit absoluter Sicherheit nichts zu sagen. Gelänge es, einen Pilz, der sich in den syphilitischen Produkten vorfindet, in Reinculturen zu züchten und durch Impfung des aus denselben entnommenen Materials die Syphilis auf das Impfobject zu übertragen, so wäre der unumstössliche Beweis für die spezifische pathogene Wirkung des Mikroorganismus erbracht. Für die Syphilis gelang dies bis jetzt nicht. Der Forscher steht hier vor denselben Schwierigkeiten, die sich auch bei anderen Infectionskrankheiten dem Untersuchenden und dem Experimentator entgegenstellten. In zahlreichen Fällen sind dieselben an der Hand grösserer Erfahrungen und einer verbesserten Technik mit Erfolg überwunden worden. Sind nun auch die Züchtungs- und Impfversuche mit dem syphilitischen Contagium an den ungeheuren sich darbietenden Hindernissen (conf. Einleitung) bis jetzt gescheitert, so darf man doch mit Sicherheit erwarten, dass dieselben dereinst fortfallen werden; haben wir doch Analoga genug bei den andern Infectionskrankheiten.

Einstweilen können wir nur die Constanz des Vorkommens eines Pilzes und die Thatsache, dass in nichtsyphilitischen Producten derselbe Mikroorganismus sich nie findet, in die Wagschale der Beweisführung werfen, zwei Momente, die in dem vorurtheilsfreien Beobachter gewiss die innige Beziehung zwischen Pilz und Krankheitsproducten ausser Zweifel setzen. Und so ist

es denn fast gewiss, dass der von Lustgarten und Doutrelepont entdeckte und beschriebene Bacillus, denn er allein hält unter den vielen beschriebenen Mikroorganismen bei Syphilis, einer rationellen Kritik Stand, eine ätiologische Bedeutung für die Syphilis hat, wenn er auch als Diagnosticum wegen der Schwierigkeit der Untersuchung und leichten Verwechslung (z. B. mit den Smegmabacillen) noch keinen praktischen Werth beanspruchen darf. Einstweilen! Denn wie das Mikroskop mehr und mehr als Haupthilfsmittel zur Stellung von Diagnosen zur Geltung kommt, so wird es auch später mit seiner Hilfe leicht gelingen, eine Affection als das Produkt einer syphilitischen Infection zu erkennen: durch den Nachweis des von Lustgarten und Doutrelepont aufgefundenen Stäbchenpilzes.

Es bleibt mir noch übrig, ganz in Kürze die Resultate meiner eigenen mikroskopischen Untersuchungen anzuführen. Durch die Güte des Herrn Professor Doutrelepont wurde ich in den Stand gesetzt, etwa 50 neue Schnittpräparate (Induration, Papel, Sklerose etc.) untersuchen zu können, die nach den verschiedenen Färbemethoden gefärbt waren. Am meisten war die Färbung mit Thymol-Methylviolett angewendet worden mit nachfolgender Entfärbung nach Giacomini.

Nachdem ich lange Zeit vollständig negative Resultate hatte, gelang es mir die charakteristischen Bacillen in mehreren Schnitten nachzuweisen. Dieselben lagen fast ausschliesslich im Innern von Zellen und waren von sehr wechselnder Zahl; denn während ich in einem Schnitte nur einen oder zwei fand, konnte ich in andern vier, fünf, ja neun constatiren. Die genaue Controlle meiner Befunde von Seiten des Herrn Professor Doutrelepont sicherte mich vor Irrthümern.

Die der Dissertation beigefügte Tafel zeigt genaue Abbildungen von Syphilisbacillen, wie sie sich unter dem Mikroskope dem Untersucher präsentiren. Herr Prof. Doutrelepont hatte die Freundlichkeit, mir dieselben aus seiner zahlreichen Sammlung behufs Veröffentlichung zu überlassen.

- Fig. 1. Sklerose praeputii.
Gentianaviolett. Salpetersäure (1:15).
60° Alkohol. Safranin. Canadabalsam.
- Fig. 2. Kinnpapier.
Gentianaviolett etc.
- Fig. 3. Blutpräparat.
Gentianaviolett etc.
- Fig. 4. Breites Condylom.
Gentianaviolett etc.
- Fig. 5. Gumma der dura mater.
Thymol-Methylviolett 6 B.
liquor ferri sesq. Alkohol. Canadabalsam.

Die Abbildungen sind bei $\frac{1}{12}$ homogen. Immersion, Ocular 2 (Zeiss) und offener Blende gezeichnet.

Zum Schlusse dieser Arbeit ist es mir eine angenehme Pflicht, Herrn Professor Doutrelepont sowie Herrn Dr. Bender für die freundliche Unterstützung, die sie mir bei Anfertigung dieser Dissertation haben zu Theil werden lassen, meinen allerverbindlichsten Dank auszusprechen.

Vita.

Geboren wurde ich, Johannes Heinrich Fülles, zu Bonn am 13. December 1862 als Sohn des Photographen Johannes Joseph Fülles und Henriette geb. Pleuser. Ich besuchte das Kgl. Gymnasium zu Bonn, das ich Herbst 1883 mit dem Zeugnisse der Reife verliess. In Bonn als Mediciner immatrikulirt, leistete ich in meinem zweiten Semester meiner Militärdienst Genüge. Ich absolvirte meine halbjährige Dienstzeit mit der Waffe beim 2. Bat. des 2. Rhein. Inf.-Reg. Nr. 28 in Bonn.

Das tentamen physicum bestand ich am 11. Juli 1885, das examen rigorosum am 7. Juli 1887.

Meine Lehrer während meiner Studienzeit waren die Herren Professoren und Dozenten:

Anschütz, Barfurth, Binz, Burger, Clausius, Dautrelepont, Finkler, Fuchs, A. Kekulé, Kocks, Köster, Krukenberg, v. Leydig, Nussbaum, Pflüger, Prior, Ribbert, Rühle, Rumpf, Saemisch, Strashburger, Trendelenburg, Ungar, von la Valette St. George, Veit, Walb, Witzel.

Allen diesen hochverehrten Herren meinen besten Dank.

Thesen.

- 1) Der von Lustgarten und Doutrelepont entdeckte und beschriebene Stäbchenpilz ist mit aller Wahrscheinlichkeit der Erreger der Syphilis.
 - 2) Der künstliche Abortus bei Uteruskrebs ist niemals zu gestatten.
 - 3) Das Verbleiben eines Fremdkörpers im Innern des Auges indicirt die Enucleatio bulbi.
-

Opponenten:

Dr. med. Ludwig Brandt.
Dr. med. Eduard Kömpel.
Cand. med. Max Wolters.

14036



Fig.1.



Fig.2.



Fig.3.

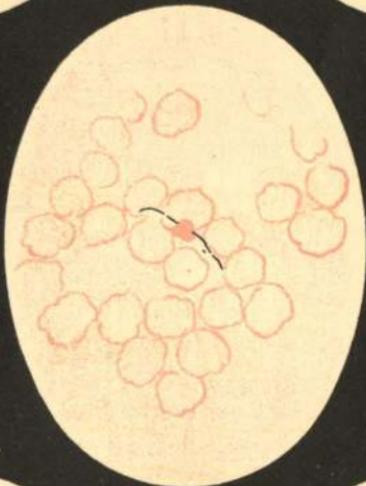


Fig.4.



Fig.5.



14184

