

- J. R. Bischoff, Ueber Vergiftungen nebst einigen Versuchen an Thieren, welche mit Blausäure, Cyankalium und Arsenik angestellt wurden. Wien 1844. S. 13 (abgedruckt aus den med. Jahrb. der k. k. österr. Staaten). 8°.
- A. Kölliker, Physiologische Untersuchungen über die Wirkung einiger Gifte. VII. Blausäure, in diesem Archiv X, 272. 1856.
- S. Kaufmann und J. Rosenthal, Ueber die Wirkungen des Schwefelwasserstoffgases auf den thierischen Organismus in Reichert's und du Bois-Reymond's Archiv 1865, 659.
- L. Amelung, Beiträge zur Lehre von der Wirkung des Schwefelwasserstoffs. Inaug.-Diss. Juli 1858. Marburg. 64 Stn. 8.
- J. Rosenthal, Ueber Herzgifte in Reichert's und du Bois-Reymond's Archiv 1865. S. 601.
- Cl. Bernard, Leçons sur les effets des substances toxiques. Paris 1857. 193. Bonn, am 28. Mai 1867.

#### IV.

### Beiträge zur Experimental-Pathologie der heerdartigen, umschriebenen, disseminirten Lungenentzündung, sowie der Uebertragung der sogenannten Tuberkulose, anderer entzündlicher und verschiedener neoplastischer Produkte vom Menschen auf Thiere.

Von Geheimrath Prof. Dr. Lebert  
und  
Dr. Oscar Wyss, Privatdocent in Breslau.

Alle unsere Begriffe über Tuberkulose sind in voller Umwandlung begriffen. Die Laennec'sche Einheitstheorie ist in dem von ihm und seiner Schule aufgestellten Sinne nicht mehr haltbar, aber auch gegen den Dualismus der Unterscheidung von sogenannter reiner Tuberkulose und chronischer Pneumonie lassen sich viele und gewichtige Einwände machen und es ist wahrscheinlich, dass die Zusammengehörigkeit bei der die Einheitlichkeit in dem der Laennec'schen entgegengesetzten Sinne so wiederhergestellt werden wird, dass die Granulationen (Tuberkeln), wie die disseminirte tuberkelähnliche Entzündung beide als aus der Entzündung hervorgegangen werden aufgefasst werden können, dass aber die reine Entzündung der primitive und die Granulation der entzündliche, oft metastatische Folgezustand der erstern ist. Auf diesen Punkt,

welchen einer von uns zum Gegenstande besonderer Forschungen und im Drucke befindlicher Arbeiten bereits gemacht hat, können wir hier nicht näher eingehen.

Umwandlung der Doctrinen von mehr rein dogmatischem und theoretischem Standpunkte aus, wie sie in frühern Zeiten oft möglich war, ist durch den positiven Geist unserer Wissenschaft glücklicherweise unmöglich geworden. Da nun aber die klinische Beobachtung nur die Erscheinungen, die anatomische oft nur die Zusammensetzung des Produkts klar macht, ist die hier so notwendige genetische Forschung besonders auf dem Wege des Experiments zu suchen. Diess ist aber bis jetzt in Bezug auf das vorliegende Thema nur in unvollständiger Weise geschehen.

Da es sich für uns sehr bald im Laufe der Experimente herausgestellt hat, dass sich an diese Frage noch ganz andere und wichtige in Bezug auf Begriff und Wesen der Entzündung, der Neubildung, der Uebertragbarkeit, der Ansteckung knüpfen, haben wir uns keineswegs darauf beschränkt, den sogenannten reinen Tuberkel allein vom Menschen auf Thiere zu übertragen, sondern auch vielfach mit Impfen der Produkte der chronischen Entzündung der Lungen, der Lymphdrüsen, der kranken Bronchialschleimhaut, mit Impfen von Melanom, Sarkom, Cancroid und Carcinom experimentirt. Andererseits haben wir Lungenreizung durch Kohle, Quecksilber und andere Substanzen in verschiedener Art hervorzurufen uns bemüht, um so von vornherein und schon im ersten Programm unserer Forschungen zu zeigen, dass es sich hier nicht um ein eng umschriebenes Gebiet, sondern um einen der allerwichtigsten Theile der experimentalen und allgemeinen Pathologie handelt.

Wir wollen zuerst einen kurzen historischen Ueberblick der bisherigen Experimente über Uebertragbarkeit der Tuberkeln geben, alsdann nach einander die verschiedenen Gruppen unsrer Experimente beschreiben und sodann eine Analyse derselben nebst den allgemeinen aus ihnen hervorgehenden Folgerungen zusammenstellen.

## **I. Geschichtlicher Ueberblick der bisherigen Experimente über künstliche Erzeugung von Tuberkeln.**

Man glaubt allgemein, dass bis zu den ersten berühmten Villemin'schen Experimenten im Jahre 1865 auf diesem Gebiete

nichts gethan worden ist und doch ist es wahrscheinlich, dass man mit der Zeit eine ganze, auf frühere Zeit sich beziehende Literatur wird zusammenstellen können.

Erdt\*) erzählt in seinem Werke über die Rotzdyskrasie und ihre verwandten Krankheiten, dass er schon im Anfang seiner Praxis die Aehnlichkeit der Drüsenkrankheiten der Pferde mit den Skropheln der Menschen vermuthet und sie experimentell zu begründen gewünscht habe. Diese Gelegenheit ergab sich ihm im Jahre 1834, als er als Repetitor an die Königliche Thierarzneischule nach Berlin berufen wurde. Von dem Ministerium unterstützt, machte er diese Versuche von Ende August 1834 bis Anfang April 1835, wo ihn eine Bestimmung von Berlin nach Bromberg rief. Es handelt sich hier um Impfversuche an Pferden mit Skrophelmaterie des Menschen, und bemerkt der Autor ausdrücklich, dass diese Impfversuche ganz so wiedergegeben sind, wie in einem Berichte 1845 an das Königliche Ministerium der geistlichen, Unterrichts- und Medicinal-Angelegenheiten in Berlin, in dessen Archiven jener Bericht niedergelegt ist. Ich führe hier diejenigen Versuche an, welche sich besonders auf unser Thema beziehen.

Erster Versuch: Einer 9jährigen, sonst gesunden, aber durch unvollkommene Nahrung abgemagerten Rappstute mit Verkrüppelung der Hufe wurde am August 1834 Skropheliter eingepft, welcher von einem 13jährigen Knaben geschwollen, zahlreichen, infiltrirten, zum Theil vereiterten Lymphdrüsen entnommen war. Der Impfeiter Nr. 1 kam von einer seit 3 Monaten aufgebrochenen, eitrigen Drüse. Aus einem frisch eröffneten Abscess wurde ausserdem ein dicker Eiter Nr. 2 entnommen. Vom Eiter Nr. 1 wurde etwas auf eine Stelle vorher blutig gemachten Nasenschleimhaut geimpft. Mit Nr. 2 wurde ein alter Wollfaden getränkt und in Form eines Eiterbandes an der rechten Seite Interkieferfortsatzes durch die Haut gezogen. Ich übergehe die lange und ausführliche Krankengeschichte und bemerke nur, dass das Thier nach 16 Tagen

Bei der Leichenöffnung: Abmagerung, missfarbiger Ausfluss aus der Nase, Gegend der Impfstellen, unter der Haut geschwollene, mit gelber Lymphe gefüllte Lymphgefässe, bis zu den Kehlgangsdrüsen. Diese sind geschwollen, verfärbt der Schnittfläche gelbröthlich, grösser als Hühnerei. Die geschwollenen Gefässe dehnen sich höher und weiter nach unten aus. Die Schleimhaut der Nasenhöhle ist gelockert und mit weichen und harten Knötchen in der Form von Linsen- und Hanfkörnern besetzt. Die Nasenschleimhaut ist aufge-

\*) Die Rotzdyskrasie und ihre verwandten Krankheiten. Leipzig, 1863. etc.

jockert, missfarbig, an den dütenförmigen Beinen zum Theil zerstört, an einigen Theilen des Siebbeins zerfressen. Rechts an der Nasenscheidewand ein Geschwür bis zum Knorpel. Einige Knötchen im Adergeflecht. Die Schleimbaut des Kehlkopfs und der Luftröhre aufgelockert. Die Lymphdrüsen sind bis in die Brust geschwollen, speckig, die Lymphgefässe strotzend überfüllt. Die linke Lunge ist sehr hyperämisch, ihre Lymphgefässe sind strotzend. Die Bronchialdrüsen sind geschwollen, speckartig verhärtet. In der ganzen linken Lunge zeigen sich Verhärtungen von allen Grössen, von der einer Linse bis zu einer Wallnuss. Sie haben keinen Balg, sind nicht bestimmt begrenzt und gehen in die gesunde Lungensubstanz über. Keiner der Knoten ist in Zerfliessung übergegangen, die Lunge ist durch und durch voll Verhärtungen von der Grösse einer Linse bis zu der eines Hühnereies. Einzelne sind noch weich, andre härter, speckartig, noch andre viel härter. Ein taubeneigrosser Tuberkel ist im Beginn der Zerfliessung begriffen. Auch die Sacral- und Inguinaldrüsen und Lymphgefässe sind angeschwollen.

Bei dem 2. Versuch wird einem sonst gesunden Pferde am 15. September 1834 Scrophleiter von dem gleichen Knaben des ersten Versuchs eingepft. Das Thier stirbt am 2. October. Die Leichenöffnung ergiebt die gleichen Veränderungen, ausgedehnte Zerstörungen der Nase, die Lungen, besonders die linke, in höherem Grade afficirt, von zahlreichen Knoten durchsetzt, kein Knoten im Zerfliessen begriffen, obgleich mehrere sehr umfangreich sind.

In einem 3. Versuch wird im December 1834 einem dreijährigen Hengst Jauche aus cariösen Geschwüren eines 4jährigen, sehr heruntergekommenen Kindes eingepft. Das Thier stirbt am 9. Februar. Ausser den Geschwüren in der Nasenhöhle finden sich um die verdickte Impfstelle viele mit gelber, trüber Lymphe gefüllte Lymphgefässe. Die Kehlgangdrüsen sind schmutzig gelblich infiltrirt, ebenso die Bronchial-, Rachen-, Keh-, und Schlundkopfsdrüsen. Die übrigen Organe gesund, nur in der rechten Lunge ein harter Tuberkel von der Grösse einer harten Bohne. In dem 5. Versuche wird am 13. März 1835 einem 7jährigen, sonst gesunden Wallach Scrophleiter aus einer frisch abscedirten, infiltrirten Cervikaldrüse eines 12jährigen Knaben, theils mittelst eines Eiterfadens durch die Haut gezogen, theils in die Jugularis injicirt. 10 Tage darauf wird das Thier für die Anatomie getödtet. Es war sehr abgemagert. Man findet Vergrösserung und Infiltration der Bronchialdrüsen, Hepatisation eines Theils der rechten Lunge mit frischen, harten, gelblichen Knoten, von denen einige etwas dünnflüssige Jauche enthielten.

Wichtig und beweisend sind besonders die beiden ersten Versuche von Entwicklung sehr zahlreicher Knoten in den Lungen nach Impfung mit scrophulösem Eiter. Die Alterationen der Nasenhöhlen nach der Impfung sind keineswegs auf Rotz zu deuten, da bei verschiedenen, vom Rotz verschiedenen Pferdekrankheiten die Nasenschleimbaut tief und namentlich ulcerös afficirt wird.

Einer von uns kann hier jetzt mit wenigen Worten 2 Experimente, auf welche wir später zurückkommen werden, anführen, welche aber offenbar hierher gehören.

Vom 14. Mai 1851 bis zum 21. wurde in Paris einem Hunde 4 mal, jedes Mal 4 Gramm Eiter in die Jugularis oder in die Saphena eingespritzt. Das Thier hatte sich allmählich erholt und wurde am 18. Juni getödtet. Bei der Leichenöffnung fanden sich ausser anderen Alterationen zahlreiche Tuberkelgranulationen in Lunge und Leber.

In einem anderen Versuch wird einem Hunde vom 17. Mai bis zum 29. 3mal jedes Mal 4 Gramm Eiter, mit destillirtem Wasser verdünnt in verschiedene Venen eingespritzt. Am 16. Juni tödtete man das Thier. Ausser kleinen Abscessen in den Lungen und Thromben in den für die Injectionen benutzten Venen finden sich zahlreiche, graue, halbdurchsichtige Tuberkeln, einzelne etwas umfangreicher, in der Leber, welche die mikroskopische Untersuchung als solche nachweist. Ich hielt damals den Befund für einen zufälligen, bin jedoch durch meine neueren Versuche sehr geneigt, diese Lungen- und Lebertuberkeln mit der Eiterinjection in Zusammenhang zu bringen. (Lebert.)

Am 4. December 1865 hat Villemin\*) der Pariser Akademie der Wissenschaften die erste Mittheilung über seine Versuche der Uebertragung der Tuberkeln gemacht. Im Allgemeinen wurden bei den meisten Thieren mehrere Impfungen vorgenommen. Bei allen zeigen sich als Ergebniss Tuberkeln nicht bloss in den Lungen, sondern auch in verschiedenen andern Theilen. Die zum Impfen gebrauchten Tuberkeln waren theils grau, theils solche im Anfang der Erweichung, meist ausserhalb der Lungen gewählt. Die Menschen, von denen die Tuberkeln kamen, waren seit 24—36 Stunden gestorben. Die Impfungen waren hinter dem Ohr gemacht worden. Mit Entzündungsprodukten gemachte Versuche blieben erfolglos. Villemin schliesst aus diesen ersten Versuchen, dass die Tuberkulose eine specifische übertragbare Krankheit sei.

In einer zweiten, am 15. November 1866 der Pariser medicinischen Akademie mitgetheilten Arbeit\*\*) bestätigt er die früheren Experimente. Auch von einer Kuh hat er Tuberkulose auf ein Kaninchen, sowie von diesem auf ein andres mit Erfolg übertragen. Beim Meerschweinchen gelang es, beim Hunde nicht und bei der Katze nur unvollkommen. Ebenso waren die Versuche bei Schafen und Vögeln erfolglos. Interessant ist die Thatsache, dass käsige Materie aus dem Tuberkel unter dem Inoculationsstich eines lebenden, seit 20 Tagen geimpften Kaninchens auf 2 andre Kaninchen übertragen, diese durch und durch tuberkulös machte.

\*) Gazette médicale de Paris. Année 1865. No. 50. 16. Décembre. S. 787.

\*\*) Bulletins de l'Académie Impériale de Médecine. T. XXXII. No. 3. p. 152.

Vom 10. bis 20. Tage nach der Impfung entwickeln sich diese Tuberkeln, zuerst in den Lungen, und schon in der 4. Woche, bei Verallgemeinerung, auch in den übrigen Organen. Trächtige Thiere geimpft, gebaren keine tuberkulösen Junge, wohl aber stellte sich bei ihnen Abortus und frühzeitiger Tod der Jungen ein.

Diese Versuche sind zahlreich, gut angestellt und glaubwürdig erzählt. Da wir aber die genauen mikroskopischen Details weder der zur Impfung benützten, noch der durch Impfung entstandenen Tuberkeln besitzen, so fehlt hiermit ein wichtiges Kriterium. Ebenso wenig finden wir den überzeugenden Beweis, dass Villemin nur mit Tuberkeln und nicht mit Entzündungsprodukten geimpft habe. (Für uns ist Tuberkel überhaupt in allen Formen nur ein Entzündungsprodukt. Aber selbst für die, welche zwischen Entzündungsprodukt und Neubildung beim Tuberkel strenge Unterschiede finden, genügt bei dem jetzigen Stande der Streitfrage keinesweges eine bloss summarische Angabe der geimpften Stoffe. Nach dem, was wir beobachtet haben, ist grade die an der Impfstelle sich findende käsige Substanz gewöhnlich ein verdickter, tuberkelähnlicher Eiter. Abstrahiren wir selbst von den nothwendigen Experimenten mit andern Substanzen und von den controlirenden Versuchen anderweitiger Lungenreizung, so ist es doch absolut nöthig, mit Allem dem zu impfen, was in der Laennec'schen Einheit der Tuberkulose an verschiedenen Formen vorkommt. Wir unsererseits haben mit allen örtliche kleine Zellenreizungsheerde, sogenannte Tuberkeln erhalten, welche unter sich dann keinesweges den verschiedenen Impfsubstanzen entsprechende Differential-Charaktere darboten). —

Gleichzeitig mit der zweiten Villemin'schen Mittheilung machte einer von uns der Pariser medicinischen Akademie eine Mittheilung über diesen Gegenstand. Die entsprechenden Details fanden sich daher in dem gleichen Hefte, unmittelbar vor der Villemin'schen. Es waren diess die ersten bestätigenden Experimente, jedoch haben uns weitere Studien über die Tuberkulose gelehrt, dass die aus denselben gezogenen Schlüsse der Annäherung der Tuberkulose an virulente Krankheiten heute nicht mehr für uns haltbar sind.

Schon in diesen ersten Versuchen haben wir gezeigt, dass durch die Impfung gleichzeitig Granulationen in den Lungen und

in vielen andern Organen erzeugt werden konnten, während die Lymphdrüsen eine mehr diffuse, tuberkelähnliche Entzündung darboten und in der Leber neben den Granulationen eine reine diffuse Bindegewebsentzündung angeregt worden war.

Ungefähr um die gleiche Zeit machte A. Vogel\*) in dem deutschen klinischen Archiv Versuche an verschiedenen Thieren, einem Kater, einer Krähe, einem Füllen und zwar mit vollkommen negativem Resultat bekannt.

Zunächst findet sich dann in dem Werke von Hérard und Cornil über Lungenschwindsucht\*\*) der Bericht über Versuche, das vollkommene Gelingen von Impfen mit wahrer Tuberkulose an zwei Kaninchen betreffend, während zwei Impfungen mit käsiger Materie, tuberkelähnlichem Entzündungsprodukt, vollkommen erfolglos blieben. (Wir werden später sehen, dass unsere Experimente bestimmt die Impfbarekeit jener letztern Produkte nachgewiesen haben).

Ganz im gleichen Sinne, wie im unsrigen, spricht sich auch Hoffmann in Basel in dem klinischen Archiv aus\*\*\*). Er sagt, dass es ihm in 2 Fällen gelungen ist, bei Kaninchen Miliartuberkeln nachzuweisen, welche er mit käsigen Massen infectirt hatte. Er verspricht, auf diesen Punkt bei Veröffentlichung der Resultate seiner Inoculationsversuche zurückzukommen. — Wir gestehen, dass wir uns der Vermuthung nicht erwehren können, dass gewiss eine ganze Reihe von früheren Impfversuchen mit angeblich reiner Tuberkulose in Wirklichkeit nur mit Entzündungsprodukten aus sehr kleinen käsigen Heerden, gelben Tuberkeln, stattgefunden hat. — Endlich hat auch in diesem Jahre Genoudet †) eine kurze Notiz über Impfung mit erweichter Tuberkelmasse (offenbar Entzündungsprodukt) gegeben und fand später, als das Thier nach 5 Monaten getödtet wurde, im Abdomen eine Masse rosenkranzförmiger Mesenterialknoten, grau und gelb, von Erbsen- bis Nussgrösse, von denen einzelne erweicht, von einer käsigen Masse infiltrirt waren, die sich unter dem Mikroskop als Tuberkelmasse erwies.

\*) Deutsches Archiv für klinische Medicin. 2. Bd. 3. Hft. S. 364. 1866.

\*\*) La Phthisie pulmonaire. Paris 1867. p. 555.

\*\*\*) Deutsches Archiv für klin. Med. 3. Bd. 1. Hft. 1867. S. 116.

†) Gazette hebdomadaire. 1867. No. 2.

## II. Beschreibung unserer eignen Versuche.

Wir sind genöthigt, diese Experimente genau und ausführlich zu beschreiben, da es sich um einen der wichtigsten Punkte der Pathologie handelt und gewiss sehr verschiedene Ansichten über diesen Gegenstand werden geltend gemacht werden. Können genaue Details auch hier oder da einen Leser ermüden, so ist doch ohne dieselben jede Schlussfolgerung eine der gehörigen Beweise entbehrende subjective und willkürliche Anschauung, welcher durchaus gar kein wissenschaftlicher Werth gesichert ist.

### I. Uebertragung von Tuberkelgranulationen und tuberkelähnlichen Entzündungsprodukten.

#### Erstes Experiment.

Ein 24jähriger Mann war seit 10 Jahren schwächer geworden, hatte seit mehreren Jahren immer anhaltender gehustet, Kräfte verloren, nächtliche Schwinde gehabt, reichlichen, schleimig-eitrigen Auswurf, zuletzt immer häufiger werdendes, heftiges Fieber und seit einem Monat anhaltenden Durchfall. Eine starke Hämoptoe führt ihn ins Spital, wo er alle Zeichen eines vorgerückten Lungenleidens tuberkelähnlicher Natur bietet und nach wenigen Tagen stirbt. In den Lungen findet man ausser Pleuraverwachsung frische rechtsseitige Pleuritis, zahlreiche Granulationen beider Pleuren, besonders im Verlaufe der kleinen Gefässe, in beiden oberen Lungenlappen viele Cavernen, zwischen ihnen gelbe disseminirte, zum Theil erweichte Herde und zerstreute, theils feste, theils zum Theil erweichte Tuberkelgranulationen, zahlreiche Darmgeschwüre, sonst alles normal. Wir bemerken hier gleich, dass während wir noch vor anderthalb Jahren, als der Kranke starb, einen solchen Fall zu der gewöhnlichen Tuberkulose rechneten, da wir damals erst anfangen in exquisiten Fällen Entzündungsheerde der Lungen von Tuberkeln zu trennen, wir heute gar nicht mehr anstehen, einen solchen Fall als chronische, disseminirte Pneumonie aufzufassen, ja sogar hier sind die kleinen zum Theil erweichten Tuberkeln offenbar auch nur kleine, disseminirte, Entzündungsheerde neueren Ursprungs, während die älteren, confluirenden zum Theil in Zerfall, zum Theil in Erweichung und tiefe Geschwürsbildung übergegangen waren. Freilich sind nach unseren Anschauungen auch die kleinen halb durchsichtigen Knoten eben so gut Entzündungsprodukte.

Am 28. December 1865 (gleich nach der Autopsie) impfen wir ein Meerschweinchen mit nicht erweichter Tuberkelsubstanz der Lunge des Kranken hinter dem linken Ohr. Die fein zerriebene Masse wird in den Grund eines kleinen Einschnitts gebracht. Ein anderer Theil wird mit destillirtem Wasser verdünnt und subcutan unter die Haut des Nackens eingespritzt. Während der ersten Zeit scheint das Thier gesund; später magert es sehr ab, frisst wenig, wird äusserst schwach. Gegen das Ende hin schwillt es über den ganzen Körper an, und stirbt Mitte Mai, 4½ Monat nach der Infection.

Bei der Leichenöffnung finden wir das Thier sehr mager, das subcutane Zellgewebe überall ödematös infiltrirt, das Fett überall geschwunden, ungefähr 4 Unzen seröser Flüssigkeit in der Bauchhöhle. Fett selbst im Epiploon und im Mesenterium geschwunden. Um die Impfstelle herum finden sich kleine miliare Granulationen, aus zahlreichen Zellen zusammengesetzt, in denen man meist nur Körnchen und Fetttropfen findet, in wenigen einen Kern. Ihre Grösse schwankt zwischen 0,0125 Mm. und 0,015 Mm., mehrere erreichen 0,02 Mm. und ausnahmsweise einige 0,025 Mm. und 0,0285 Mm. Die Lungen sind schwer und umfangreicher, als gewöhnlich, sie wiegen mit den bis reichlich Erbsengrösse angeschwellten Bronchialdrüsen 12 Gramm, und sind nur am Diaphragma adhären. Die Oberfläche der Lungen zeigt viele gelbliche, umschriebene, hervorragende, in den unteren Lappen zahlreicher sich findende, sehr unregelmässig gestaltete Stellen, umgeben von einem graurothen, ebenfalls etwas hervorragenden Rande, der nach aussen durch einen 1 Mm. breiten graurothen Saum abgegrenzt ist. Das übrige Lungengewebe ist braunroth, lufthaltig und enthält einzelne zerstreute punkt- bis  $\square$  Mm. grosse graue prominirende Knötchen. Auf dem Durchschnitt sieht man auch im Innern der Lunge sehr zahlreiche Granulationen und angedehntere luftleere, graue, in der Mitte gelbe, feste, nirgends erweichte, grössere Knoten, die von blutreichem, schlaffem, lufthaltigem Lungengewebe umgeben sind. In den erwähnten gelben Knoten zeigt die mikroskopische Untersuchung zahllose geschrumpfte Zellen, welche nicht viel Fetttropfen zeigen, in denen aber selbst ganz dünne Schnitte mit und ohne Essigsäurezusatz keine deutlichen Zellkerne zeigen; letztere sind verdeckt durch feine, nicht körnige, diffuse Trübung; dagegen sieht man in jedem Schnitt durch die graue Partie sehr zahlreiche, runde, etwas granulirte, gewöhnlich nicht deutliche Kerne zeigende Zellen, dicht neben einander liegen. Ab und zu sind Reste von Alveolen (elastische Fasern) darin sichtbar. Ihre mittlere Grösse ist von etwa 0,015 Mm., aber man sieht auch viel grössere bis 0,0275 Mm. grosse, ovale, zum Theil körnig mitzu fettig infiltrirte. Das Herz ist normal gross und zeigt auf dem linken Ventrikel einen grau-weisen, 2—3 Mm. grossen, gallertigen ca.  $\frac{1}{2}$  Mm. grossen Fleck. Ein kleiner ähnlicher, hirsekorngrosser findet sich auf dem rechten Ventrikel und ein ebensolches Knötchen auf dem linken Vorhof. Im rechten Herzen, besonders im Vorhof reichliches dunkles geronnenes Blut, weniger im linken Herzen. Die Leber ist sehr stark vergrössert, wiegt 57 Gramm, misst in ihrer grössten Breite 10 Cm., grösste Höhe reichlich 8 Cm., in der grössten Dicke etwa 2 Cm. Ihre Oberfläche erscheint gleichmässig hellröthlich grau, fleischfarbig, granulirt durch zahlreiche 2 Mm. grosse runde Granula, von denen ein Theil namentlich nach rechts hin eine unregelmässige, weisse, ca. 1  $\square$  Mm. grosse inselförmige Einlagerung zeigt. An mehreren Stellen erscheinen eine Zahl solcher zu einer unregelmässig rundlichen  $\frac{1}{2}$  Cm. im Quadrat grossen Platte, die kaum über die übrige Oberfläche des Organs vorragt, zusammengeschmolzen; diese besitzt eine intensiv gelbe galligte Färbung auf der Oberfläche. Die Schnittfläche ist ebenfalls gelb, glatt, glänzend, von ihr lässt sich nichts abschaben. Ebenso ist die Schnittfläche des übrigen Organs im Ganzen glatt; man sieht die auf der Ober-

fläche beschriebenen Knötchen von 2—3 Mm. Diameter auch hier als blassrothe, ins Graue spielende Neubildungen dicht neben einander gelagert, so dass zwischen je 2 Knötchen eine, höchstens 1 Mm. breite, häufig aber weit schmalere Schicht röthlicher, etwas blutreicherer Substanz liegt. Die Consistenz des Organs ist derb, nicht ganz so derb, wie eine menschliche cirrhotische Leber, mit der die Oberfläche dieser Leber (wenn bei jener kein Icterus vorhanden ist) auch die grösste Aehnlichkeit hat. Die ausgedehnte Gallenblase enthält ca.  $1\frac{1}{2}$  Ccm. blasser, fast klarer, neutral reagirender, Eiweiss enthaltender Flüssigkeit, in der Gallensäuren sicher nachgewiesen wurden. Schnitte durch die Leber zeigen, dass stellenweise noch Gruppen von Leberzellen sehr wohl erhalten sind, wobei nur selten einige Zellen kleine Fettkörnchen im Innern zeigen. Im Uebrigen findet sich in grosser Menge ein an Fasern, die in allen Richtungen verlaufen, sehr reiches, blasses, auf Zusatz von Essigsäure sich aufhellendes und zahllose, kleine, dicht neben einander liegende Kerne von verschiedener Gestalt zeigendes, neugebildetes Gewebe, in Folge dessen die Leberläppchen an manchen Stellen ganz klein, atrophisch geworden sind. Die Milz misst 5 Cm. in der Länge, 3 Cm. in der Breite, 8 Mm. in der Dicke. Ihr Gewicht ist 8 Grammes. Ihre Gestalt ist im Ganzen regelmässig länglich, an dem einen breiten Rande zeigt sie eine  $\frac{1}{2}$  Cm. breite, eingezogene Stelle, welche sich auch noch auf  $\frac{3}{4}$  Cm. Länge auf die vordere Oberfläche fortsetzt, nur halb so weit auf die hintere; diese eingesunkene Partie grenzt sich nach der Umgebung durch eine scharfe Linie ab; sie ist von blassrothgrauer Farbe, blutarm, undurchscheinend. Das übrige Organ ist dunkelbraun, zeigt auf der Oberfläche sehr zahlreiche, weisse oder gelblichweisse, höchstens 1 Mm. im Quadrat grosse Flecke, welche von einem  $\frac{1}{2}$ —1 Mm., nur an einer Stelle in der Mitte des Organs noch breiteren Hof von heller rother Farbe umgeben sind. Diesen Hof begrenzt in unregelmässigen Linien die schwarzrothe Milzsubstanz. Jene weissen Punkte mit ihrem Hofe überragen im Allgemeinen die Milzoberfläche etwas, nur an einer Stelle nahe dem Rande so stark, dass sie ca.  $\frac{1}{2}$  Mm. vorragen. Auf der unteren Oberfläche der Milz sind die beschriebenen Flecke sehr viel sparsamer, die vorhandenen ganz klein. Auf der Schnittfläche findet man dieselben Bildungen wieder, eine etwa  $\frac{1}{2}$  Cm. lange, eben so breite am convexen Rande in der Mitte desselben, kleinere ebenfalls in mehr oder weniger grosser Anzahl nach dem convexen Rande hin; am concaven Rande sind sie seltener. Die eingezogene Stelle ist in der Mitte gelblich, an den Rändern grauroth durchscheinend, glatt, nicht erweicht. Die Nieren, von rothbrauner Farbe, zeigen nichts Abnormes. Ebenso verhalten sich die Nebennieren, die Uretheren und die mit Urin stark gefüllte Blase. Hoden ohne Veränderung, nur in der Umgebung des rechten, etwas nach oben von demselben in lockerem, blutreichem Bindegewebe ein linsengrosses derbes, gelblichweisses Knötchen. Die Schleimhaut des Darmkanals ist blass; einzelne Peyer'sche Plaques sind etwas geschwellt und schwarz punktirt. Im Dickdarm feine schwarze Punktirung; schiefergraue Verfärbung der Schleimhaut. -- Sämmtliche Lymphdrüsen des Körpers vergrössert, so die Lymphdrüsen an der Vorderseite des Halses in sehr grosser Zahl, die Drüsen unter dem Unterkiefer, Drüsen nach hinten vom Mundwinkel (auf jeder Seite je eine hanfkorn-grosse), auf der Beugeseite des Humerus-Gelenks (mehrere erbsen- bis mittelbohnen-grosse), ein bis zwei gelbe

hanfkorngrosse Drüsen auf der Beugeseite des Ellenbogengelenks, erbsengrosse Drüsen hinter beiden Ohren, nach dem Nacken hin ähnliche; ferner auf jeder Seite je eine erbsengrosse Drüse an der Theilungsstelle der Aorta descendens, kleinere im Winkel, den die Iliacae bilden. In beiden Leistengegenden mehrere erbsen- bis bohngengrosse Drüsen; auf der Hinterseite der Oberschenkel je 2—3 erbsengrosse Drüsengeschwülste. An der Wurzel des Mesenteriums mehrere mässig vergrösserte (hanfkorngrosse) Drüsen; im Mesenterium selbst nur in der Nähe des Ansatzes des Coecums und des Colon transversum und ascendens bis erbsengrosse Drüsen. Diese Lymphdrüsen haben alle eine blassrothe, gelbliche (tuberkelähnliche), gleichmässige, glatte Schnittfläche, nur in einer fast haselnussgrossen am Halse findet man in einer Höhle ca. 1 — 2 Ccm. dicker blassrother, körniger Materie, welche bei der mikroskopischen Untersuchung sich als aus lauter zum Theil Fetttropfchen enthaltenden Eiterzellen bestehend erweist.

### Zweites Experiment.

Eine 28jährige Frau hatte vor 8 Monaten Blutspeien, seitdem alle Zeichen der chronischen, disseminirten Pneumonie (Tuberkulose), mit rasch zunehmendem Marasmus und bedeutendem hectischen Fieber, Durchfall etc. 29 Tage vor dem Tode trat linksseitiger Pneumothorax ein. Nachdem die Kranke sich von dem ersten Sturme jener Berstung erholt hatte, wurde sie immer schwächer und elender und starb am 25. Januar 1867. Bei der Leichenöffnung fanden sich Cavernen in beiden oberen Lungenlappen, zahlreiche kleine oder grössere confluirende Alveolar-Heerde und Infiltrate, unter anderen auch viele kleine stecknadelknopfgrosse gelbe, mässig feste Alveolar-Heerde, sogenannte gelbe Miliartuberkeln, peribronchitische Entzündungsheerde in allen Grössen und Formen von kleinen Knötchen bis zu grösseren Massen, dabei in der linken Brusthälfte neben der Luft ein reichlicher, serös eitriger, pleuritischer Erguss, aber nirgends wahre Tuberkeln. Im Dickdarm einzelne kleine oberflächliche Geschwüre, nirgends graue, halbdurchsichtige, knotige Zellenwucherungen, (sogenannte wahre Tuberkeln). Es handelt sich auch in diesem Falle ganz unzweifelhaft um chronische disseminirte Pneumonie.

Am 26. Januar wurde ein Meerschweinchen im Nacken mit der zerriebenen Substanz aus den peribronchitischen Heerden dieser Kranken geimpft. Am 29. März, also nach etwas mehr als 2 Monaten wurde das Thier getödtet. Die eine Lunge wurde injicirt, erhärtet und später untersucht. Wir werden sie nach der Mittheilung der übrigen Details der Leichenöffnung beschreiben. In der Mitte des Rückens fand sich im Leben ein  $\square$  Cm. grosser Defect in der Haut, bedeckt von einer vertrockneten Kruste, deren Ablösung dem Thierte Schmerzen verursachte und unter welcher dicklicher gelblicher Eiter lag, welcher sich durch eine dünne Schicht injicirten Bindegewebes nach unten hin abgrenzte. Die Lymphdrüsen nach hinten und unten von beiden Schulterblättern, sowie diejenigen in den Achselhöhlen sind stark vergrössert; ihr Umfang ist gleich dem einer Erbse bis einer Haselnuss. Die grösseren Drüsen entleeren beim Aufschneiden eine reichliche Quantität dicken gelben Eiters, in dem die mikroskopische Untersuchung Eiterzellen von im Mittel 0,0097 Mm. Länge, 0,0089 Mm. Breite mit einem oder mehreren rundlichen Kernen nachweist. Manche enthalten kleine Fett-

tröpfchen in ihrem Innern. — Die übrige Substanz der Lymphdrüsen hat eine blassrothe Farbe, ist in ein derbes fibröses Gewebe umgewandelt; der erwähnte Eiter liegt in einem von der verdickten Drüsenkapsel und der entarteten Drüsensubstanz gebildeten sinuösen Hohlraume. Sämmtliche, grössere Lymphdrüsen, etwa 4 — 5 an der Zahl zeigen die Veränderungen innerer Vereiterung. Die kleineren bloss erbsengrossen Drüsen entleeren beim Durchschneiden ebenfalls Eiter aus ihrem Innern. Die Höhle, in der letzterer liegt, ist von einer glatten, 1 Mm. dicken, auf der Schnittfläche blassrothen Wand umschlossen. Die Zellen aus dem Eiter verhalten sich wie wir sie sonst beim Meerschweinchen gefunden haben. Sie zeigen bei 30—42 Grad auf dem erwärmbaren Objecttisch in Kochsalzlösung (1 pCt.) keinerlei Veränderungen. An kleineren Lymphdrüsen bemerkt man schon bei der äusseren Betrachtung kleine weisse Knötchen, welche sich auf der Schnittfläche auch als solche zeigen. Sie haben  $\frac{1}{2}$  Mm. Durchmesser und sind von gelblich-weisser Farbe, und sind noch nicht erweicht. In der Mitte der Drüse findet sich ein grösseres, eitrig erweichtes Knötchen, das sich im Uebrigen verhält, wie die anderen. Alle setzen sich scharf gegen die Umgebung ab. Die zwischenliegende Drüsensubstanz ist blassröthlich, zeigt wenig injicirte Gefässe. Eine weitere Drüse von derselben Grösse hat in ihrem Innern einen hanfkorngrossen, seitlich gelegenen Eiterheerd, an dessen Grenzen sich einzelne kleine, weissliche dicht neben einanderliegende, nicht eitrige Knötchen finden. Der Inhalt der beschriebenen kleinen Hohlräume enthält eine grössere Menge freien Detritus und kleinerer Fettkörnchen, als der Inhalt der grösseren. Bei der Behandlung des Inhalts dieser Abscesse mit Essigsäure (1 pCt.) werden die Contouren der Zellen schärfer, im Innern treten häufig 1 bis mehrere fetttröpfenähnlich glänzende Körperchen auf, während der übrige Inhalt der Zellen sich aufhellt. Bei der Behandlung mit concentrirter Essigsäure ballt sich der Eiter schon makroskopisch zu leimähnlicher Masse zusammen. Die Zellen werden dadurch ungemein durchsichtig, verlieren ihre scharfen Contouren, in ihrem Innern lässt sich nichts mehr deutlich unterscheiden, ausser den sehr feinen Fettkörnchen und Fetttröpfchen. — Die Lymphdrüsen am Halse sind nicht vergrössert.

Die Lungen sind reichlich durchsät von sehr zahlreichen, höchstens hirsekorn-grossen, grauen, vielfach schwarz punktirtten Knötchen, welche etwas über das zwischenliegende, lufthaltige, blasse Lungengewebe hervorragen. Diese Knötchen finden sich ebenso zahlreich im Innern, wie an der Oberfläche der Lungen. Sie haben eine kuglige Gestalt und lassen sich durch Präparation ziemlich leicht aus dem unliegenden Lungengewebe herauschälen. Auch die Gestalt ist im Ganzen rundlich, doch erscheinen sie mehrfach aus kleineren Knötchen zusammengesetzt. Es gelingt nicht, Bronchien und Gefässe bis in die Nähe der beschriebenen Knötchen zu verfolgen. Die Consistenz der Knötchen ist gallertartig, sie lassen sich mit Kochsalzlösung (1 pCt.) leicht zerzupfen und bei der mikroskopischen Betrachtung findet man in der Flüssigkeit ausser zahlreichen äusserst feinen Fettkörnchen und Fetttröpfchen Zellen von runder, mitunter von etwas länglicher Gestalt, die meistens einen grossen, den grössten Theil der Zelle ausfüllenden Kern enthalten und ausserhalb dieses in der Zellschubstanz entweder zahlreiche, feine, dunkel contourirte Körnchen oder feine Fetttröpfchen oder aber mehr oder weniger zahl-

reiche, mitunter sehr zahlreiche Pigmentmoleküle. Selten werden die letzteren so zahlreich, dass sie den grössten Theil der Zelle erfüllen und den Kern verdecken. Diese Zellen messen im Mittleren 0,0125—0,015 Mm., ausnahmsweise 0,0175 Mm. oder 0,02 Mm. oder 0,025 Mm. In den grossen Zellen finden sich Kerne von 0,0125—0,015 Mm. Grösse, in anderen von 0,009 Mm., im Mittleren beträgt die Grösse der Kerne 0,0062—0,0075 Mm. In mehreren Zellen sind 2 Kerne vorhanden. Die zerzupfte Substanz zeigt ein faseriges, körniges Gewebe, in welches die erwähnten Zellen eingelagert sind. An manchen Stellen erscheint dasselbe grade so wie Schleim aus Sputum, in welchem Eiterzellen und stark pigmentirte epitheliale Zellen eingebettet sind. Andere Stellen zeigen in vielfachen Richtungen verlaufende und vielfach sich kreuzende Fasern, zum Theil mit elastischen Fasern parallel verlaufend. Bei der Behandlung mit starker Essigsäuremischung trübt sich die faserige Grundsubstanz etwas, bleibt im Uebrigen aber ohne Veränderung. Eisessig trübt die Substanz sehr stark, sie schrumpft etwas zusammen und es treten jetzt deutlich die stark schwarz pigmentirten Zellen hervor, die stellenweise zu mehreren in Gruppen beisammen sind, jedoch ohne sich gegenseitig zu berühren.

Das Herz zeigt normale Beschaffenheit. — Die Leber ist im Ganzen etwas blass, zeigt an ihrer Oberfläche an mehreren Stellen kleine umschriebene, helle Inseln von 1 □ Mm. Grösse, welche auf der Schnittfläche sich ziemlich tief, bis 2 Mm. in das Lebergewebe hinein erstrecken, eine mattweisse Farbe besitzen und bei der mikroskopischen Untersuchung sich als Herde erweisen, in denen die Leberzellen stark mit Fetttröpfchen imprägnirt sind. — Die Milz, normal gross, zeigt ziemlich deutliche Follikel, die sehr deutlich auf der Schnittfläche hervortreten, sonst keine Veränderung. — Der Magen enthält reichliche Ingesta, seine Schleimbaut ist nicht gefaltet. Die Schleimbaut des Darmkanals ist blass, normal. Mesenterialdrüsen nicht vergrössert. Omentum fettleer, ebenso Mesenterium und Retroperitonealraum.

Untersuchung der injicirten und erhärteten Lunge. Die kleinen Knötchen in der Lunge sitzen ebenso zahlreich im Innern des Lungengewebes, als unter der Pleura; dass sie den Enden der Bronchien entsprechen, diesen endständig aufsitzen, kann nicht nachgewiesen werden; sie sind vielmehr unregelmässig vertheilt; doch sitzen meist mehrere Knötchen in einer grösseren oder kleineren Gruppe beisammen. Einzelne dieser direct unter der Pleura gelegenen Knötchen betreffen nur einen einzigen sogenannten Lungentrichter, welcher dicht mit kleinen runden Zellen angefüllt ist; die Capillaren seiner Wand sind nicht injicirt. Andere grössere Knötchen aber erstrecken sich auf eine grössere Anzahl von Alveolen; hier sind die Gefässe in der Peripherie des Knötchens auch noch vollständig gefüllt; in den Alveolen selbst, die wohl erhalten sind, liegen theils farblose, theils sparsam schwarz pigmentirte rundliche oder ovale Epithelien. Weiter nach der Mitte des Knötchens hin sind nur noch grössere Gefässnetze vorhanden, d. h. die Capillaren der Alveolenwand sind nicht mehr gefüllt, dagegen 1 oder 2 die Alveole als Ganzes umfassende Gefässstämmchen; hier enthalten die Alveolen auch noch häufig Epithelzellen, nicht selten solche, die mit Melaninkörnchen mehr oder weniger vollständig angefüllt sind, aber an vielen Stellen sind die Alveolen auch ganz erfüllt

von kleinen, runden, dicht neben einander liegenden (Eiter-) Zellen mit etwas körnigem Inhalt. Ebenso verhält sich an den kleinen Knötchen namentlich das Centrum; bei andern aber trifft man hier im Centrum gar keine mit Injections-masse (rother Leim) angefüllte Capillaren mehr, und zugleich sind hier die Grenzen zwischen den einzelnen Alveolen undeutlich geworden. Es findet sich nunmehr ein gleichförmiges Gewebe, in dem theils spindelförmige, meist aber kleinere runde Zellen bemerkbar sind; letztere liegen in Haufen oder Nestern beisammen und entsprechen dem verödeten, nicht ausgedehnten, sondern collabirten Hohlraum der Alveole, während erstere den Wandungen des Alveolus entsprechen. Auch im Centrum einer Anzahl von Knötchen finden sich melaninhaltige, meist ziemlich grosse, rundliche oder polygonale Zellen, die aber immer in den Alveolen selbst liegen. Um grössere Arterien, die in der Nähe, mitunter in der Mitte der Knötchen liegen, findet man häufig eine starke Zellenanhäufung (Zellenwucherung in der Adventitia), die so bedeutend werden kann, dass sie makroskopisch (namentlich an Schnitten) sichtbare, weisse Knötchen darstellt.

### Drittes Experiment.

Ein 3jähriges Kind hatte zuerst an Otitis interna gelitten und war allmählich unter Gehirnerscheinungen zu Grunde gegangen. Bei der Leichenöffnung findet man ausser der Ohr-Erkrankung Meningitis, in der linken Hemisphäre ein walnuss-grosser Abscess, Caries beider Felsenbeine, zahlreiche, theils gelbe, theils graue Knoten in den Lungen, kleine zerstreute Knötchen in Leber und Milz; sämtliche Mesenterialdrüsen sind dicht gelblich infiltrirt, sogenannte Verkäsung, jedoch ohne jede Beimischung von Eiter. In ähnlicher Art sind die Halsdrüsen infiltrirt und geschwellt. Im Dünndarm finden sich zahlreiche Geschwüre. Ein Theil der Mesenterialdrüsen und der Darm wurde von den Arterien aus injicirt, was sehr gut gelang. Jedoch gehört die Beschreibung dieser Structurverhältnisse nicht hierher.

Am 15. Januar 1867 wird einem Meerschweinchen unter die Haut des Nackens zerriebene Masse aus den homogen gelb infiltrirten, in keiner Weise vereiterten Mesenterialdrüsen, mit destillirtem Wasser vermischt, eingeimpft. Das Thier stirbt etwas über 2 Monate nachher, am 19. März 1867. Die Section ergibt auf der Impfstelle am Nacken mehrere grosse Borken; unter derselben im subcutanen Zellgewebe findet sich ein mässig grosser eingedickter Eiterheerd, umgeben von wenig infiltrirtem Fettgewebe. Von der Impfstelle aus sind die Lymphdrüsen nach dem Halse hin zu beiden Seiten geschwellt und enthalten meist kleinere oder grössere mit dickem, gelbem Eiter gefüllte Hohlräume. In ähnlicher Weise sind die Drüsen am Halse vergrössert, doch ist hier keine Eiterung, sondern nur eine einfache Schwellung vorhanden. Submaxillardrüsen ebenfalls einfach geschwellt, in geringem Grade; dagegen die Achseldrüsen zu beiden Seiten mehr geschwellt und namentlich die auf der rechten Seite einen grösseren, die auf der linken Seite einen kleineren eitrigen Heerd enthaltend. Die Innenwand dieser Eiterhöhlen ist mit einer fetzigen Membran ausgekleidet. Auf der rechten Seite findet sich an der Grenze zwischen Bauch und Rücken eine etwa baselnussgrosse, dicken, gelben Eiter enthaltende Höhle, deren Zusammenhang mit jener ersten

unter der Impfstelle befindlichen nicht nachzuweisen ist. Die Lungen sind gar nicht mit der Brustwand verwachsen, etwas stark ausgedehnt, blutreich. Ueberall sieht man an der Oberfläche zahlreiche, umschriebene, rundliche, mitunter zu zweien und mehreren in Gruppen zusammenstehende schwärzlich-graue bis hellgraue, meist mit einem weissen Punkt in der Mitte versehene, ganz wenig über die Oberfläche hervorragende Knötchen, welche nur im unteren rechten Lappen zu einer grösseren Platte zusammenfliessen, in der man aber auch noch zahlreiche, weissliche Punkte oder zusammenfliessende, centrale Abschnitte unterscheiden kann. Das umgebende Lungengewebe ist überall hellroth, normal lufthaltig, im unteren Lappen namentlich stark injicirt. Trachealschleimhaut blass. Im Herzen nichts Abnormes. Leber dunkel, nur in einem Lappen etwas heller, als an den übrigen Theilen, mit gelblich schimmernden Läppchen. Milz und übrige Baucheingeweide intact.

Die Untersuchung der einen injicirten und erhärteten Lunge ergibt Folgendes: die makroskopisch sichtbaren Knötchen erweisen sich mikroskopisch als ziemlich scharf umgrenzte Einlagerungen in das Lungenparenchym. die Injektionsmasse (Chromgelb und Leim nach Thiersch) ist nirgends bis ins Centrum der Knötchen eingedrungen; während in der übrigens vollkommen normalen Umgebung der Knötchen die Capillaren der Alveolenwand ziemlich vollständig gefüllt sind, sind sie diess schon in der Peripherie der Knötchen nicht mehr, obwohl man deutlich die einzelnen Alveolen und deren Wandungen unterscheiden kann. Es sind bloss einzelne die Alveolen umspinnende Gefässbahnen gefüllt; in dem Hohlraum des Alveolus liegen einige rundliche oder ovale epitheliale Zellen. Weiter nach dem Centrum hin hören auch jene weniger injicirten Gefässe auf, ohne dass es gelänge, in dem Innern der Capillaren einen anderen Körper zu finden; die Alveolen sind undeutlicher, nur sehr schwer, oft gar nicht mehr von einander zu unterscheiden; es besteht hier ein aus kleinen runden, seltner länglichen Zellen, durch blasse, weiche Grundsubstanz zusammengehaltenes Gewebe, in dem auch spindelförmige Zellen, häufiger einzelne oder zu 2 und mehr in Gruppen beisammenstehende kleine, epitheliale Zellen, die im Centrum des Knötchens meist in ausgedehnterem Grade schwarz pigmentirt sind. — Um einzelne benachbarte Arterienästchen wird eine Zellenwucherung (in der Adventitia) constatirt.

#### Viertes Experiment.

Ein 52jähriger Kranker leidet seit 3 Wochen an Kopfschmerz, Schnupfen, Husten, Fieber und Nachtschweissen. Er hustet sehr wenig und wirft mit Leichtigkeit etwas Schleim aus. Zeichen eines Schlundkatarrhes, Fehlen aller physikalischen Erscheinungen einer Brusterkrankung. In den nächsten Tagen nur das Bild eines fieberhaften katarrhalischen Zustandes mit rasch fortschreitendem Marasmus. Gegen das Ende Durchfall, Heiserkeit; Tod ungefähr 6 Wochen nach dem Beginn der Krankheit. Bei der Leichenöffnung kleine Geschwürcchen im Pharynx, Verdickung der Schleimhaut der Epiglottis mit bedeutender Hyperämie und unregelmässigem, warzigem Ansehen, ebenso in den oberen Stimmbändern, die unteren sind nur leicht verdickt. Einige kleine Trachealgeschwüre, um welche herum kleine isolirte und zusammenfliessende, gelbe Flecken sich befinden. Viel

eitriger Schleim in den Bronchien. Die Lungen sind sehr umfangreich, stark emphysematös, besonders an der Oberfläche und den Rändern, sind von unzähligen kleinen Miliartuberkeln durchsät. Diese haben 1—2 Mm. Durchmesser, sind blassgrau oder gelblich, isolirt oder gruppirt, von lufthaltigem, stellenweise emphysematösem Lungengewebe umgeben. In den Spitzen sind die Granulationen dichter, grösser, bis zum Umfang einer kleinen Erbse von verdichtetem, rothem Lungengewebe umgeben. Um viele Granulationen herum scheint das Lungengewebe, namentlich an der Oberfläche, normal. Die Bronchialdrüsen sind stark geschwellt, nicht gelb infiltrirt. Dagegen sind die Mesenterialdrüsen ganz dicht von gelber, homogener, leicht bröcklicher, nicht eitriger Masse käsig infiltrirt.

Am Abend des 17. Januar 1866 wird ein grosses Kaninchen mit zerzupftem, durch Drücken in einen Brei verwandeltem Stoff der Lungengranulationen geimpft und mit der gleichen Masse wird eine subcutane Injection hinter dem Ohr in der Nackengegend gemacht. Das Thier scheint gesund, frisst, magert nicht ab und ist lebhaft in seinen Bewegungen. Am 4. Juni 1866 wird es durch einen Schlag auf den Nacken getödtet. Es ist sehr gut genährt, besitzt überall ein ganz ordentliches Fettpolster, wo ein solches vorzukommen pflegt. Kein Anasarka, keine Ergüsse von Serum in irgend welche Körperhöhlen. Die Nasenschleimhaut blass, normal, ebenso die des Larynx und der Trachea. Bronchialdrüsen und Lymphdrüsen am Halse, sowie am ganzen übrigen Körper durchaus nicht vergrössert. Unter der Haut des Nackens, zu beiden Seiten von der Wirbelsäule findet man 2, rechts eine grössere, links eine kleinere (erstere ca. 2 - 3 □ Cm., letztere ca. 1 □ Cm. grosse) scharf abgegrenzte, bindegewebige Verdichtung. Die letztere ist vollkommen solide, auf dem Durchschnitt weich fibrös, blassroth, während die andre in der Mitte einen platten, mit weisser, weicher, dicklicher, sahneähnlicher Materie angefüllten Hohlraum enthält. In der Umgebung dieser Heerde sind durchaus keine geschwellten Lymphdrüsen, keine Lymphgefässstränge und keine veränderten Blutgefässe wahrnehmbar. — Die Muskulatur von völlig normaler Farbe, noch gut reagirend. Das Herz normal, noch schlagend (unmittelbar nach der Tödtung). Die Lungen nirgends adhärent. Die rechte Lunge ist im oberen Lappen zum grössten Theil luftleer, in ein weiches, graues, zahlreiche röthlichweisse Punkte, die ganz wenig über die Oberfläche vorspringen, zeigendes, auf der Schnittfläche glattes, homogenes graues Gewebe verwandelt. Nach unten ist der obere Lappen lufthaltig, blutarm. Der mittlere ist völlig normal. Im unteren, der nur wenig blutreicher ist, findet man reichlich ein Dutzend grauer punkt- bis linsengrosser, an der Peripherie unter der Pleura, doch im Lungengewebe selbst sitzender grauer, luftleerer Knötchen, welche über die Lungenoberfläche etwa  $\frac{1}{2}$  Mm. hervorragen, sich nach der normalen Umgebung scharf abgrenzen, eine weiche Beschaffenheit und auf dem Durchschnitt ein homogenes, graues, glattes Aussehen besitzen. In der anderen Lunge findet sich nur ein einziges derartiges Knötchen. In den Gefässen und Bronchien nichts Abnormes. Die Leber etwas blass, normal. Die Leberzellen nicht verfettet, aber glänzend; Kerne undeutlich. Milz klein, normal. Magen zeigt gefaltete, blasse Schleimhaut, die des Darmkanals ist überall blass. In den Nieren, Uterus, Ovarien etc. nichts Abnormes. — Die mikroskopische Untersuchung wies in den erwähnten Knötchen in der Lunge zahllose runde, sehr

verschieden grosse, zum Theil Fettkörnchen enthaltende Zellen nach, die zum grossen Theil grösser, als Eiterzellen, doch auch mitunter viel kleiner, als diese sind, die kleinen sind blässer.

#### Fünftes Experiment.

Ein 28-jähriger Schuster gibt bei seiner Aufnahme in's Hospital an, seit 7 Wochen krank zu sein; nachdem er schon vorher etwas schwächer geworden war, gehustet hatte, warf er damals etwa einen Esslöffel Blut aus. Von da an hustete er viel mehr, wurde rasch schwach, hatte oft Fieber und Durchfall und bot die deutlichen Zeichen doppelter, besonders linksseitiger Lungenaffection dar. Er stirbt im vorgerückten Marasmus und hektischen Fieber 12 Tage nach der Aufnahme. Bei der Section findet man ein Paar kleine Larynxgeschwüre an den oberen Stimmbändern, allgemeine Bronchitis, in der obern rechten Lungenspitze eine kleine Caverne, von wenigen, kleinen Granulationen umgeben. Die linke Lunge enthält zahlreiche kleine Cavernen von Erbsen- und Haselnussgrösse, welche sich jedoch durch die Continuität der Bronchialschleimhaut als Bronchiectasen erweisen. Unterhalb der linken Spitze findet sich eine wahre Caverne. Der ganze übrige Theil der Lunge ist verdichtet, abwechselnd rothgrau und mattgrau und enthält viele graue und gelbe kleine Granulationen. Im Dünndarm ein einziges Geschwür. In den Mesenterialdrüsen zahlreiche, mattgelbe, nirgends eitrige Elemente enthaltende Knoten bis zum Umfange einer Erbse. Am Abend der Leichenöffnung wird ein grosses Kaninchen mit etwa 1 Ccm. zu einem feinen Brei zerzupft und zerdrückten Stoff aus grauen, dicht neben einander stehenden Lungengranulationen durch eine subcutane Einspritzung unter die Haut des Nackens incirrt. Die Temperatur im Ohre des Thiers betrug nach der Injection  $37,1^{\circ}$  C. Am 14. Juni 1866 war das Thier noch gar nicht abgemagert. Schorf links vom Rückgrat, vorn nicht tief greifend, bloss in der Haut sitzend, aus einem Einriss gelben, dicken Eiter entleerend. Zwischen diesem Schorf und dem Vorderbauch eine mittelbohngengrosse, anscheinend schmerzhaft Induration (Drüse?) Temperatur 17 Minuten nach Einlegung des Thermometers ins Ohr =  $38,5^{\circ}$  C. Das Thier magerte allmählich ab, behielt jedoch guten Appetit, bekam an verschiedenen Körperstellen Abscesse, welche zum Theil nach aussen durchbrachen, zum Theil nicht. Es starb am 26. Juli 1866, also etwas über 2 Monate nach der Infektion. Das mässig abgemagerte Thier hat eine, von der Stelle im Nacken an, wo die Injection gemacht worden war, bis gegen die Mittellinie der Brust und von der Gegend des Halses bis zur hinteren Extremität reichende, unter der Haut liegende enorme, mit grauer, trüber Flüssigkeit angefüllte Eiterhöhle; eine etwas davon getrennte, kleinere, mit dicker, weisser, puriformer Materie gefüllte Höhle, deren Wandungen derb, grau, mit weissen bis Millimeter dicken Auflagerungen versehen sind, liegt unmittelbar an der Stelle, wo die subcutane Injection gemacht worden ist. — Die Muskeln sind normal beschaffen; im intermuskulären Bindegewebe, sowie im Netz, Gekröse, um die Nieren herum ist das Fettgewebe in mässiger Menge vorhanden. Das Herz ist gut contrahirt, normal. Die Lungen sind nicht adhärent, Pleurahöhlen frei. Durch das Lungengewebe zerstreut finden sich in jeder etwa ein Dutzend meist an der Oberfläche des Organs liegen-

der, hanfkorngrosser (oder kleiner, oder auch etwas grösserer), grauer, in der Mitte mehr oder weniger weisser Knötchen, welche auf der Schnittfläche weich, gallertig aussehen. Das Lungengewebe in der Umgebung ist zum Theil blutarm, nur stellenweise blutreich, dunkelbraunroth, je nach der Lage der Lungentheile; die oberen sind blutarm, die unteren blutreich. Die Bauchhöhle enthält keine Flüssigkeit. Die Leber ist von normaler Beschaffenheit, einzelne ganz kleine weisse Punkte (Knötchen) sind im Gewebe zerstreut. Milz unverändert, blass. Magen und Darm völlig normal. Ebenso findet sich in den anderen Organen, Genitalien, Blase, Lymphdrüsen etc. nichts Abnormes. — Die mikroskopische Untersuchung der Knötchen und Infiltrate in der Lunge zeigt, dass die Lungenalveolen an den betreffenden Stellen mit runden, kernhaltigen, nicht verfetteten Zellen angefüllt sind. Faserstoffnetze sind nicht vorhanden. Ausserhalb der Lungenbläschen sind keine merklichen Zellenwucherungen zu finden.

#### Sechstes Experiment.

Einem Meerschweinchen wird am 20. Januar 1867 Tuberkelstoff aus der Lunge eines an diesem Tage secirten 28jährigen Mannes unter die Nackenhaut eingepfht. Seit einem Jahr haben sich bei dem Manne die Zeichen einer chronischen Lungenkrankheit rasch entwickelt; der in der letzten Zeit bestehende Durchfall hatte noch bedeutend zur Erschöpfung des Kranken beigetragen, und war in den letzten Tagen links Pneumothorax eingetreten. Bei der Leichenöffnung finden sich in beiden Lungenspitzen Cavernen und Bronchiectasen, sonst viele hirsekorn-grosse, graue, dicht neben einander stehende Knötchen in den unteren Lappen. Im Darm zahlreiche Geschwüre. Das Thier wird am 8. Mai getödtet. Bei der Section fand sich an der Impfstelle noch ein kleiner Knoten, mit dicklich-eitriger Substanz gefüllt; in den Schultergegenden je 2 geschwellte, je eine grössere und eine kleinere Lymphdrüse; die grössere enthält zwei gelbe Hohlräume mit gelblichem, weissem, dickem Eiter erfüllt, die kleinere mehrere punkt- bis stecknadelkopfgrosse, noch nicht erweichte Infiltrate. Die mikroskopische Untersuchung zeigte in den Drüsen namentlich die perivascularären Lymphräume mit Lymphzellen erfüllt, und zwar in höherem Grade, als im Normalzustande. — Im übrigen Körper, besonders in den Lungen etc. durchaus nichts Abnormes.

#### Siebentes Experiment.

Von dem gleichen Kranken wird am 20. Januar ein grosses, graues Kaninchen im Nacken mit Tuberkelstoff aus den Lungen geimpft, welches am 11. Februar todt gefunden wird. Das Thier hatte in dieser Zeit continuirliches Fieber, sehr hohe Temperatur und bedeutende Athemfrequenz. Sehr instructiv sind die folgenden Zahlen: Am 20. Jan. 6 Uhr Nachm.: T. 40,2° C., R. 132. — 21. Jan. 12 Uhr 30 Min.: T. 41,1° C., R. 152. — 22. Jan. 6 Uhr 55 Min.: T. 40,7° C., R. 128. — 24. Jan. 9 Uhr 20 Min.: T. 41,3° C., R. 124. — 25. Jan. 5 Uhr 48 Min.: T. 41,5° C., R. 120. — 27. Jan. 12 Uhr 15 Min.: T. 40,3° C., R. 132. An der Impfstelle ein bedeutender, fluctuirender Abscess. Die verklebte Schnittwunde wird aufgerissen, worauf sich aus ihr viel Eiter entleert. — Die Section ergab: Die Haut des Nackens zum grössten Theil der Haare beraubt, an einer Stelle durch Abscedirung zerstört;

zahlreiche Abscedirungen mit theilweiser Zerstörung der Haut, links nach dem vorderen Oberschenkel hin, ebenso nach der Brust hin. Die ganze Brusthaut rechter- und linkerseits unterminirt; unter ihr ein collossaler, dicken guten Eiter enthaltender Abscess; nach hinten eine ähnliche Zerstörung auf der rechten Seite in der Lendengegend und eine ähnliche auf dem rechten Oberschenkel. Die Lungen sind im Ganzen blass, überall lufthaltig, einzelne blutreichere Partien, nirgends Knoten oder Infiltrate. Herz sehr stark ausgedehnt durch sehr derbe, zum Theil speckhäutige Blutgerinnsel, die sich bis weit in die Venen hinein erstrecken; Muskulatur makroskopisch unverändert. Leber dunkel; Galle reichlich; Milz blass, klein. Magen mässig ausgedehnt durch Ingesta. Omentum majus und minus, sowie Mesenterium vollkommen fettfrei, blass. Drüsen nicht vergrößert.

#### Achtes Experiment.

Einem Meerschweinchen wird am 15. Januar 1867 gelbe, gut zerriebene Masse aus den infiltrirten Mesenterialdrüsen des an Meningitis und Hirnabscess nach Otitis interna gestorbenen Kindes, welches auch den Infectionsstoff für das dritte Experiment geliefert hatte, eingespritzt. Die Menge betrug 1 Ccm. Die Infection geschah durch Einspritzung unter die Haut der rechten Seite.

Am 17. Januar wurde das Thier todt gefunden. An der Injectionsstelle fand sich ein thalergrosser Eiterheerd, der sich auch auf die oberflächlichen Muskeln erstreckt. Nach der Bauchfläche hin erstreckt sich eine seröse Infiltration des Bindegewebes bis zur Linea alba und noch 1—1½ Cm. über dieselbe hinaus auf die andere Seite, nach vorn bis fast zum Processus xiphoideus, nach hinten bis gegen die Symphyse. Die Lungen sind etwas injicirt, besonders die Spitzen, die unteren Theile blass, überall lufthaltig; rechter Vorhof und Ventrikel dunkel, mussige, reichliche Gerinnsel enthaltend. Linkes Herz leer. Leber dunkel, Milz ebenso. Nieren normal, ausserdem nichts Abnormes.

#### Neuntes Experiment.

Ein 44jähriger Mann hatte seit 2 Jahren an Husten mit reichlichem Auswurf gelitten, war seit der Zeit sehr abgemagert, hatte oft Fieber und nächtliche Schweisse, kam am 11. Februar 1867 in die Klinik schon in dem Zustand sehr vorgerückter marastischer Entkräftung mit ununterbrochenem Fieber und starb am 17. März 1867. Bei der Leichenöffnung finden sich in den Lungenspitzen Cavernen. Das umgebende Gewebe ist derb, von marmorirtem Ansehen, dunkel-schwarzbraun, mit zahlreichen hellgrauen, kleinen, rundlichen Knötchen und etwas grösseren Massen, in deren Mitte man bei vielen das Lumen eines Bronchus findet. Auch die in den unteren Lappen zerstreuten, verdichteten, disseminirten Heerde haben das gleiche compacte, schwarze Ansehen und erweisen sich theils als interstitielle, disseminirte pneumonische, theils als peribronchitische Heerde. Von diesen Entzündungsheerden und Knötchen wird ein Meerschweinchen geimpft, welches man nach 2 Monaten todt findet und bei dem sich die übrigen Organe als intact erweisen, aber ein grosser Theil der Lymphdrüsen theils gelb-röthlich, theils mattgelb, in einzelnen Heerden, oder mehr allgemein infiltrirt sind, ein Infiltrat, welches sich als derb und fest erweist und keine vereiterte Stellen darbietet. Die

genauere mikroskopische Untersuchung ist nicht vorgenommen worden, indessen zeigen diese infiltrirten Drüsen ganz die gewöhnlichen Charaktere der tuberkelartigen chronischen Lymphadenitis.

#### Zehntes Experiment.

Einem ausgewachsenen Kaninchen wird am 20. Februar am Nacken zerriebene Materie aus den Lungen eines 59jährigen Mannes eingepflegt, welcher lange an chronischem Katarrh gelitten hat, aber in den letzten Monaten allmählich in heftiges Fieber und sehr hochgradigen Marasmus verfallen war. Bei der Leichenöffnung fanden sich die Lungen emphysematös, ein Geschwür an der hinteren Wand des Pharynx, Bronchiectasen bis zu Wallnussgrösse nebst gelben, matten Infiltrationsheerden in den Lungenspitzen. Zerstreute, mehr feste Knoten finden sich nur in geringer Zahl in den oberen Partien, viel mehr jedoch in den unteren Lappen, theils gelbliche, grössere, disseminirte Knoten, theils kleinere, graugelbe, feste; jedoch auch diese sind wahrscheinlich nur lobuläre Heerde. Im Dünndarm einzelne Geschwüre, denen entsprechend auf der Oberfläche des Darms kleine, weissgraue Knötchen sitzen. Die Mesenterialdrüsen sind theilweise infiltrirt. Am 6. Mai 1867 wird das Thier getödtet. Es findet sich weder an der Impfstelle, noch in den Organen etwas Abnormes. Die Lungen, Leber etc. sind vollkommen gesund und normal.

#### Elftes Experiment.

Ein weisses Kaninchen mit schwarzem Ohr, welches vor längerer Zeit schon 2mal subcutan mit Phosphor vergiftet war, wird am 3. April mit zerriebenem Stoff chronischer, disseminirter (tuberkelartiger) Pneumonie geimpft. Das Thier wird am 7. Juni 1867 getödtet. Es hat an der Impfstelle einen etwa taubeneigrossen, aus mehreren kleineren und grösseren Hohlräumen, mit dickem, weissem Eiter gefüllten Abscess, an dessen Grenze mehrere kleine hanfkorn- bis linsengrosse, ebenso beschaffene Hohlräume wahrzunehmen sind. Dieses Conglomerat kleiner Abscesse grenzt sich nach aussen hin scharf ab. Zahlreiche injicirte Gefässe verlaufen in seiner Nähe; keine verstopften Gefässe oder Lymphstränge auffindbar. Die Lymphdrüsen unter der Schulter kaum vergrössert, nicht infiltrirt, beiderseits gleich. Nirgends am Körper geschwellte Drüsen. Lungen blass, normal. Leber etwas hellbraun, mit zerstreuten Parasiten. Milz und die übrigen Organe gesund. In den Uterushörnern 9, etwa 3 Cm. lange lebende Fötus. Sehr stark entwickelte Brustdrüsen.

## II. Knötchenbildung nach wiederholter Eitereinspritzung ins Blut.

Wir haben schon gesagt, dass zwei frühere Experimente des einen von uns hierher gehören.

#### Zwölftes Experiment.

Am 13. Mai 1851 mache ich (Lebert) einem jungen, kräftigen Hunde mittlerer Grösse eine Injection von 6 Grammes gewöhnlichen Abscesseiters in die Jugu-

laris. Bald darauf ist das Thier sehr abgespannt, hat ein beschleunigtes, mühsames Athmen, nach  $\frac{1}{2}$  Stunde Frösteln und Zittern der Gliedmaassen, heisse Ohren, Brechneigung. Diese Erscheinungen beruhigen sich, und nach 3 Tagen scheint das Thier wieder hergestellt. Am 17. Mai werden 4 Grammes Eiter, mit ebenso viel destillirtem Wasser gemischt, durch die Vena saphena externa eingespritzt. Die linke Vena jugularis wird in grösserer Ausdehnung blossgelegt und vermittelst eines Pinsels mit kaustischem Ammoniak bestrichen. Die gleichen Erscheinungen, wie nach der ersten Injection, aber viel leichter und schon am anderen Tage scheint das Thier wieder munter. Am 18. Mai wird diesem Hunde von Cl. Bernard, in dessen Laboratorium ich diese Experimente machte, eine Pankreasfistel angelegt. Das Thier ertrug die Operation vortreflich, nach 24 Stunden wurde die Kanüle entfernt, und 2 Tage darauf war das Thier ganz wohl. Am 24. Mai war die Fistel vollständig vernarbt. An diesem Tage wurden wieder 4 Grammes Eiter mit 4 Grammes destillirten Wasser eingespritzt. Gleich nach der Operation ist das Thier sehr schwach, hat zahlreiche Darmentleerungen, jedoch hat es sich nach 24 Stunden wieder vollständig erholt. Am 29. Mai vierte Injection mit der gleichen Menge Eiter und Wasser. In der nächsten halben Stunde reichlicher Durchfall, Erbrechen, viel Urin, in welchem jedoch die sorgfältigste Untersuchung kein Eiweiss nachweist, während sonst injicirtes Blutserum den Harn eiweisshaltig macht. Die Diarrhoe dauert heftig während 2 Tage fort, in denen das Thier sehr abmagert. Bis zum 16. Juni nimmt die Abmagerung noch zu, das Thier hat sich jedoch sonst wieder erholt. Am 16ten um 11 Uhr wird es durch Hämorrhagie getödtet. Bei der Section, 5 Stunden nach dem Tode, finden wir die Lungen im Allgemeinen emphysematös, besonders an den Rändern und in ihrer Umgebung. Sie enthalten zahlreiche Ecchymosen und in beiden Lungen eine gewisse Menge kleiner, umschriebener, linsen- bis erbsengrosser Abscesse. Schwärzliches Blut im rechten Herzen, im linken zum Theil fibrinöse Gerinnsel von gallertiger Consistenz. Die zur Injection benutzten Venen sind thrombosirt, nicht entzündet. Mässiger Darmkatarrh im Coecum und Colon. Im linken Leberlappen zahlreiche kleine Tuberkeln von Stecknadelkopf- bis Linsengrösse, mattgelb, aus kleinen, an einander gelagerten Zellen bestehend, in denen kein Kern nachweisbar ist.

#### Dreizehntes Experiment.

Einem kleinen Hunde werden am 14. Mai 4 Grammes Eiter durch die rechte Jugularis eingespritzt. Erst nach einigen Stunden Schüttelfröst durch den ganzen Körper. Abends grosse Abgeschlagenheit, heftiger Durst. Am 15. wiederholte schwache Frostanfälle, Fieber. Am 16. hat sich das Thier erholt. Am 20. werden in die linke Jugularis wieder 4 Grammes Eiter injicirt. In den nächsten Stunden wiederholtes Frösteln, grosse Abgeschlagenheit, das Thier verweigert Nahrung und Getränk. Am folgenden Tage neue Einspritzung, Steigerung der früher angegebenen Erscheinungen, das Thier sinkt zusammen. Schwaches, sehr beschleunigtes Athmen. Erst am 25. Mai fängt es an, sich zu bessern. Die Abmagerung dauert fort. Vom 29. Mai an scheint es vollkommen gesund, nur macht die Abmagerung Fortschritte. Bis zum 18. Juni ist das Thier munter, hat guten Appetit, nur ist es mager. Am 18. wird es durch Blausäure getödtet. Bei der Leichenöffnung finden wir ausser

zahlreichen kleinen hämorrhagischen Heerden und Emphysem viele kleine, graue, halb durchsichtige Granulationen, besonders links, welche aus den im vorigen Experiment erwähnten kleinen Zellen bestehen, gefässlos sind, nicht mit den Bronchien communiciren und theils in den Alveolen, theils zwischen den Lungenfasern zu liegen scheinen. Beide obere Lungenpartien sind mit der Costalpleura verwachsen. Die Leber von normaler Farbe, etwas weicher, als im gesunden Zustande, enthält überall zahlreiche, graugelbe Knötchen, ganz von der gleichen Zusammensetzung und Beschaffenheit, wie die der Lungen. Die Gallenblase enthält eine kleine Menge grünlicher Galle, alle übrigen Organe sind gesund.

### III. Experimente mit Cavernen- und Bronchial-Secret.

#### Vierzehntes Experiment.

Am 26. Mai 1866, Abends 7 Uhr wird einem Meerschweinchen von etwa 2 Monaten circa  $\frac{1}{2}$  Ccm. trüben, schmutzig rothen, aus Detritusmasse und Blutkörperchen bestehenden Caverneninhalts aus den Lungen eines vor 20 Stunden verstorbenen tuberculösen Mannes (vom gleichen Kranken, wie beim 5. Experiment), subcutan injicirt. Jene Cavernen waren klein, sinuös communicirend, umgeben von kleinen gelben, pneumonischen Infiltraten und Knötchen. Das Thier wurde am 29. Mai früh todt vorgefunden. Es stinkt ganz auffallend, namentlich unter der Haut der vorderen Hälfte des Rumpfes. An der Stelle, wo das Cavernensecret eingespritzt worden war, findet man dieses als grauen, schmierigen, mit grossen Fottropfen untermengten Brei im Unterhautbindegewebe liegen, etwa in einer Ausdehnung von 4 □ Cm. Die Einstichsöffnung in der Haut ist nicht verklebt. Das subcutane Bindegewebe in der Umgebung, sowie nach den Seiten und der Brust hin, ferner an dem Obertheil der Vorderbeine blutreich, stark durchtränkt von einer theils blassen, theils blutig gefärbten, serösen Flüssigkeit, von unangenehmem Geruch. Auch die oberflächlichen Muskeln stark serös durchtränkt, missfarbig. Eine Lymphdrüse in der Nähe wenig geschwellt, hellroth, weich. In den Lungen die normal bluthaltig sind, durchaus nichts Abnormes. Die Schleimhaut der Luftröhre oberflächlich etwas schwärzlich pigmentirt, sonst normal. Bronchialdrüsen nicht vergrößert. Das Herz ist umfangreich, namentlich stark das rechte, das linke, durch geronnenes dunkles Blut ausgedehnt. Die Milz ist umfänglich, mit glatter, normaler, rothbrauner Oberfläche; ebenso die Schnittfläche, auf der deutliche Malpighi'sche Körperchen hervortreten. Die Leber normal, braunroth, gleichmässig gefärbt, ziemlich deutliche Läppchenzeichnung. Auf mehreren Stellen weisse, umschriebene Inseln in der Nähe von Gefässen, welche tief ins Parenchym hineinreichen. Schnittfläche, wie die Oberfläche. Gallenblase stark ausgedehnt durch reichliche, dünne Galle. Nieren normal umfänglich. Schnittfläche blassroth, die Pyramiden bedeutend blasser, als die Rinde. Peritoneal-Abdominalhöhle kein Erguss. Mässig reichliche Fettpolster um Nieren, Leber, im Mesenterium, Omentum. Keine Schwellung der Drüsen. Die Schleimhaut des Magens ist blass, die des Duodenums etwas schiefbrig verfärbt. Im Jejunum keine Plaques, im Colon, dessen Schleimhaut, wie die Valvula coli schiefbrig verfärbt ist, etwas geschwellte Drüsen.

## Fünfzehntes Experiment.

Einem kleinen grauen Kaninchen wird am 15. December 1866 mit einem Skalpell ein etwa 1 Cm. grosser Schnitt durch die Haut des Nackens gemacht, und in die leicht blutende Wunde mit dem Messer puriforme Materie gebracht, welche sich von der sehr stark pigmentirten Schnittfläche einer Lunge abstreifen liess und zum grössten Theil aus eiterigem Bronchialsecret, zum kleineren aus Saft und kleinen Gewebsbestandtheilen der fast luftleeren, kleine Granulationen und gallertige Infiltration zeigenden Lunge bestand. — Am 20. December ist das Thier munter. Die kleine Wunde im Nacken ist im Heilen begriffen. Durch unvorsichtiges Behandeln (zu festes Halten des Dieners) beim Messen der Temperatur stirbt das Thier plötzlich. Die sofort gemachte Section ergibt: Nichts Aussergewöhnliches an der Impfstelle, namentlich keine irgendwie bemerkenswerthe ausgedehnte Entzündung. Herz noch schwach schlagend, besonders in den Vorhöfen noch zuckend, ausgedehnt durch dunkles Blut. Lungen sehr blass, normal. Leber sehr umfangreich, zeigt sehr zahlreiche weisse, an der Oberfläche, sowie an der Schnittfläche hervortretende, erbsen- bis linsengrosse Körper, die sich als ampullenförmig ausgedehnte Gallengänge erweisen, die in ihrem Innern eine krümelige gelbe Materie enthalten, welche bei der mikroskopischen Untersuchung als Psorospermien erkannt wird. Milz, Nieren unverändert. Magen und Darm normal, kein Ascites. Im Omentum sehr zahlreiche, hanfkorngrosse Cysticerken.

## Sechszehntes Experiment.

Einem kleinen grauen Kaninchen wird von derselben Materie am 15. December etwas in eine auf der linken Seite der Nase, grade über dem linken Nasenloch an der Grenze der behaarten Haut gemachte, ziemlich blutende Schnittwunde gebracht. Das Thier wurde Mitte März 1867 getödtet. An der Impfstelle findet sich nur eine kleine Narbe und etwas Verdichtung und Infiltration des umliegenden Bindegewebes; in den inneren Organen ist aber, weder in den Lungen, noch in den übrigen Körpertheilen irgend etwas Pathologisches.

## Siebenzehntes Experiment.

Einem kleinen Kaninchen wird am 5. Januar 1866 um 12 Uhr 45 Min. ein schleimig-eitrigen Sputums eines an chronischer Pneumonie mit linksseitiger thorax verstorbenen Mannes unter die Haut des Nackens rechts von der Mittellinie eingespritzt. Die Temperatur war kurz vor der Injection  $39,8^{\circ}\text{C}$ . 48 Min. T.  $40,4^{\circ}\text{C}$ ., R. 124. Am 6. Januar 12 Uhr 45 Min. T.  $40,6^{\circ}\text{C}$ . Das Thier zeigt keine weiteren abnormen Erscheinungen. Es wird den folgenden Tag früh todt gefunden. Die Section ergibt: An der Stelle, wo die Einspritzung gemacht wurde, findet sich sowohl direct unter der Haut, als auch unter den oberflächlichsten Muskeln eine kleine Höhle, die unbedeutende Reste des etwas verdickten Sputums enthält. Die Umgebung dieser Höhlen ist injicirt, serös und diese Injection der Gefässe, sowie die seröse Infiltration des Unterhautgewebes erstreckt sich von der erwähnten Stelle nach der Mittellinie des Rückens hin bis zum Processus cartilagineus, nach hinten über die ganzen Bauchdecken.

einer Breite von 5—6 Cm. zu beiden Seiten der Linea alba und bis beinahe zur Symphyse. Die tiefere Muskelschicht ist vollkommen normal, die oberflächliche dagegen ist sehr blutreich, zum Theil blutig suffundirt, blass, schmutzig grau, zeigt mikroskopisch sehr starke, wachsig Degeneration der Fibrillen. Fettige Entartung wurde nicht beobachtet. Die ödematöse Infiltration des Unterhautbindegewebes erstreckt sich bis auf den rechten Vorderschenkel. Die Lungen sind sehr blutreich. Die linke zeigt in der Mitte des unteren und oberen Lappens eine über die ganze vordere und hintere Oberfläche sich erstreckende, begrenzte, schwarzrothe Partie, an welche nach unten sich die dunkelrothe, stellenweise ebenfalls ins Schwärzliche spielende übrige Lungenpartie anschliesst, nach oben ein blasserer, schmutzig rothbrauner Abschnitt grenzt. Die rechte Lunge verhält sich in ihrem oberen Lappen wie die Spitze der linken Lunge, mit Ausnahme des obersten Theils; welcher ebenfalls eine schwarzrothe, inselförmige Stelle zeigt. Der mittlere und untere Lappen bieten ebenfalls diese 3 Zustände dar, nur dass die blassere, braune Partie hier vorwiegt, die schwärzere mittlere nur schmal ist, sich aber ebenfalls um den ganzen unteren Lungenlappen erstreckt. Die Trachea und die Bronchien sind etwas blutreich, im Uebrigen leer. Im linken Vorhofe sehr reichliche, dunkle, derbe Blutgerinnsel, welche sich bis in die Pulmonalis und deren Verzweigungen fortsetzen, den Gefässwandungen jedoch nicht fest adhären. Diess findet namentlich in der linken Lunge statt, während in der rechten sich in den Verästelungen der Pulmonalvenen dunkles, flüssiges Blut vorfindet. Auf der Schnittfläche erscheinen die beschriebenen helleren Partien normal, sind lufthaltig. Die dunkelrothen zeigen eine glatte, glänzende Schnittfläche und die Lunge ist daselbst luftleer. Im rechten Ventrikel ebenfalls geronnenes Blut, und ebenso im Vorhofe. In der Arteria pulmonalis dextra ein lockeres Gerinnsel, das sich nicht bis in die feineren Aeste des Gefässes hin erstreckt. Letztere sind frei. Nieren blass, ohne Veränderungen. Leber zeigt zahlreiche Psorospermien-Cysten. Epithelien der Harnkanälchen normal, blass, ohne Fetttröpfchen. Leberzellen sehr wenig Fetttröpfchen haltend. Das Lebergewebe ist hellrothbraun. Im Darm dünne Fäcalmassen. Schleimhaut überall blass, normal. Im Omentum ein Cysticerkus. Magen relativ leer, Magesta enthaltend, seine Schleimhaut blass. Blase leer. Milz sehr blass, schmutzigbräunliche spielend.

#### Achtzehntes Experiment.

Ein kleines graues Kaninchen wird am 6. Januar 1867 um 12 Uhr 30 Min. mit einem eitrigen-schleimigen Sputums, das keinen üblen Geruch zeigte und aus Eiter bestand, unter die Haut des rechten Hinterschenkels gespritzt. Das Thier zeigte vor der Injection eine Temperatur von 39,3. Um 3 Uhr 53 Min. T. 38,6, R. 108. Den 7. Januar 12 Uhr 55 Min. T. 38,6, R. 52. Rechter Hinterextremität im Kniegelenk contrahirt. Sonst nichts Abnormes. Pathologische Athembewegungen nicht bemerkbar. 8 Minuten später wieder aus dem Stalle geholt, röchelte, legte sich auf die Seite; die Respirationsbewegungen waren schwach, krampfhaft, das Maul stand offen, die Zunge kam etwas vor, und um 1 Uhr 15 Min. war die Temperatur im Rectum 34,8. Um 1 Uhr 5 Min. Tod unter leichten Convulsionen der Gliedmassen. Die Section zeigte: An der Injections-

stelle findet man noch einen kleinen Hohlraum im Unterhautbindegewebe, der eine geringe Quantität puriformer, zäher Flüssigkeit einschliesst, die Eiterzellen enthält. Von dieser Stelle aus erstreckt sich eine sehr starke ödematöse Infiltration des Unterhautbindegewebes und der oberflächlichen Muskelschicht von der Wirbelsäule an nach rechts hin bis nach hinten zum Oberschenkel, nach vorn zum unteren Rippenbogen, nach unten bis zur Mittellinie. In dieser ganzen ausgedehnten Gegend ist das Unterhautbindegewebe, sowie die oberflächliche Muskelschicht verdickt, geschwellt, zeigt hier und da einige kleine Ecchymosen, ist injicirt, getrübt. Die Lunge ist retrahirt, an der Oberfläche sehr blass, etwas ins Bräunliche spielend. Am oberen Rande des linken oberen Lappens finden sich einige umschriebene, schwärzlich-rothe, collabirte (Inflatre) Stellen, und ebenso einzelne kleinere auch am Innenrande der rechten Lunge. Das Herz ist in seinen Vorhöfen stark mit Blut gefüllt. Die Leber zeigt normale Beschaffenheit, wenige Psorospermienzysten. Die Nieren bieten makroskopisch keine Veränderungen, ebenso wenig Magen und Darm. Die Untersuchung der Leberzellen weist in diesen deutliche Kerne, blassen, sehr feinkörnigen Inhalt ohne Fetttropfchen nach. Ebenso sind die Epithelien der Harnkanälchen blass, deutlich gekernt, ohne Fetttropfchen.

#### Neunzehntes Experiment.

Am 5. Januar wird einem kleinen Meerschweinchen 1 Ccm. Sputum von einer an chronischer disseminirter Pneumonie mit Pneumothorax leidenden Frau unter die Haut der linken Seite des Rückens, etwa in der Mitte der Wirbelsäule von vorn nach hinten, eingespritzt. Die Temperatur des Thieres ist am 5. Januar 12 Uhr 20 Min.: 39,3° C., 4 Uhr 20 Min.: T. 40,0° C. 6. Jan. 12 Uhr 5 Min.: T. 40,3° C., R. 112. 7. Jan. 9 Uhr 20 Min.: T. 40,5° C., R. 128. 8. Jan. 6 Uhr 34 Min.: T. 40,0° C., R. 80. 8. Jan. 12 Uhr 15 Min.: T. 39,3° C. Stark thränende Augen. Das Thier scheint krank. 4 Uhr 43 Min.: T. 39,35° C., R. 92. 9. Jan. 12 Uhr 45 Min.: T. 39,6° C., R. 76. Thier collabirt, abgemagert, sitzt still, ohne sich zu rühren, da; reagirt wenig auf Reize. 5 Uhr: T. 39,6° C., R. 72. Rechts Ratitis. 10. Jan. 9 Uhr 35 Min.: T. 34,7° C., R. 120. Sieht sehr krank aus. 3 Uhr wird das Thier todt gefunden. Unter der Impfstelle findet sich eine pfenniggrosse Abscesshöhle mit wenig gelbem, dickem Eiter. Von ihr aus sich eine ödematöse Infiltration bis über die Linea alba nach links, nach zur Apertur des Brustkorbes und bis auf die Oberschenkel nach hinten ausbreitend; auch auf die oberflächlichen Bauchmuskeln sich ausdehnend. In den Organen keine Veränderungen. Nierenepithelien und Leberzellen blass.

#### Zwanzigstes Experiment.

Einem kleinen Kaninchen wird am 5. Januar 1867 1 Ccm. Sputum von einem an Lungengangrän leidenden Manne unter die Haut des Rückens an der Seite eingespritzt.

5. Jan.	1 Uhr:	T. 39,2 ° C.	
	3 Uhr 45 Min.:	40,15	R. 116
6. Jan.	12 - 50 -	40,7	92
7. Jan.	9 - 10 -	40,7	92

7. Jan.	6 Uhr 25 Min.	T. 40,5° C.	R. 76
8. Jan.	4 - 25 -	40,4	34
9. Jan.	11 - 50 -	40,7	60
	5 - 40 -	40,35	60
10. Jan.	9 - 40 -	39,2	76 mager, ruhig, anscheinend sehr krank.
	3 - 45 -	37,4	52
	4 - 13 -	37,0	52
	5 - 15 -	35,0	60—64.

Am 10. Januar Abends wird das Thier todt gefunden. Die Section ergibt: An der Einstichsstelle eine sehr bedeutende, flache Höhle, mit Eiter gefüllt, die sich erstreckt von vorn bis über die Schultergegend, nach dem Nacken hinauf auf der Dorsalfläche; nach links bis circa 1 Zoll von den Proc. spinosis entfernt nach jenseits von diesen; nach unten bis gegen die Linea alba und über sie hinaus; auf der Bauchfläche geht sie nach vorn bis zum Processus xiphoides, nach hinten bis 4 Cm. vor die Symphyse; auf dem Rücken erstreckt sie sich nach hinten bis an die hintere Brustapertur. Sie liegt einerseits zwischen Haut und Hautmuskel, andererseits zwischen letzteren und den Fascien der tieferen Muskeln. — Leber dunkelviolettblau, blutreich. Die Zellen enthalten kleine Pigmentmoleküle; keine Trübung. Nieren blass, normales Epithel zeigend. Lungen blass, stellenweise blutreich, überall lufthaltig. Das Herz enthält im rechten Vorhofe sehr derbe, speckhäutige Gerinnsel, ist sonst normal.

#### Einundzwanzigstes Experiment.

Einem kleinen Meerschweinchen wird am 5. Januar 1867 1 Ccm. Sputum von Lungengangrän unter die Haut des Rückens, etwas vor der Hüfte eingespritzt. Am 5. Jan. 12 Uhr 10 Min. vor der Injection Temp. 39,2° C. 4 Uhr 15 Min.: 39,5° C. 6. Jan. 12 Uhr: T. 40,8° C., R. 104. 7. Jan. 9 Uhr 25 Min.: T. 40,1° C., R. 96. 6 Uhr 38 Min.: T. 39,75° C., R. 96. 8. Jan. 4 Uhr 35 Min.: T. 38,6° C., R. 80. 9. Jan. 12 Uhr 40 Min.: T. 29,2° C., R. 80. Trachealrasseln; das Thier athmet auf der Seite, krampfhaft, stossende, mühsame Respiration; fühlt sich kalt. 12 Uhr 50 Min.: R. 64. 12 Uhr 55 Min.: T. 29,0° C. 1 Uhr: R. 36, lang-  
sames Schelnd. Das Thier fällt, aufgerichtet, sofort auf die Seite. 1 Uhr 3 Min.: T. 29,0° C., R. 36. 1 Uhr 6 Min.: T. 29,7° C. Das Thier macht mit den Vorderextremitäten krampfhaft Bewegungen. 1 Uhr 10 Min.: T. 29,5° C. 1 Uhr 11 Min.: T. 29,5° C. 1 Uhr 13 Min.: T. 29,4° C. 1 Uhr 15 Min.: T. 29,2° C., R. 30—32. 1 Uhr 18 Min.: T. 29,1° C. 1 Uhr 19 Min.: T. 29,0° C. 1 Uhr 19 Min. 30 Sec.: T. 29,0° C. Das Thier reagirt auf Reize auf die Conjunctiva (Berühren derselben mit einem Finger) nicht mehr. 1 Uhr 21 Min.: T. 29,0° C. 1 Uhr 22 Min.: T. 29,2° C. Das Thier athmet noch, aber sehr langsam, bewegt die Beine, als ob es laufen wollte, obgleich es auf der Seite liegt. 1 Uhr 25 Min.: T. 29,0° C. 1 Uhr 26 Min.: T. 29,2° C. Das Thier wird durch einen Schlag auf den Kopf getödtet. 1 Uhr 27 Min.: T. 28,8° C. — Die Section zeigt: Unter der Einstichsöffnung der Haut befindet sich unter der oberflächlichen Muskulatur eine Eiterhöhle von etwa Haselnussgrösse, von der aus ein Gang nach abwärts unter die oberflächliche Bauchmuskulatur

latur geht, wo ein grosser, jauchiger Heerd sich befindet, der nach vorn bis fast zum Processus xiphoideus, nach links noch etwas über die Linea alba hinaus, nach hinten sich bis tief in die rechte Schenkelbeuge hineinerstreckt. Ueber diese Höhle spannt sich eine an den Rändern fetzige, graue Brücke von noch nicht zerstörter Muskulatur (Reste von den noch nicht zerstörten oberflächlichen Bauchdeckenmuskeln); nach unten reicht die Abscesshöhle am rechten Bein auf der Innenseite bis unter das Kniegelenk herab, auf der Aussenseite ebenso; links reicht der Abscess bis nicht ganz zur Schenkelbeuge. Unter dem erstgenannten Abscesse, der der Einstichsstelle entspricht, findet sich noch ein zweiter, mit Eiter gefüllter Hohlraum, der zwischen Peritoneum und den Bauchdecken liegt und mit der erstgenannten Eiterhöhle communicirt. — Peritoneum parietale normal, Leber dunkelrothbraun, erscheint nicht weiter verändert; sehr deutliche Läppchenzeichnung; einzelne hellere, verfärbte Partien, die nirgends weit ins Parenchym hineinreichen. Gallenblase gefüllt, Galle dünnflüssig, hell. Nieren normal, an der Oberfläche einige weissliche Stellen bietend. Milz klein, weisse Einlagerungen zeigend (Malp. Körp.). Magen zeigt blass Schleimhaut, enthält sehr wenig Contenta. Herz normal. Im rechten Vorhof zum Theil farblose dünne Gerinnsel, im rechten Ventrikel dünnflüssiges, schwarzes Blut, doch auch dunkle Gerinnsel. Muskulatur derb. Im linken Vorhof keine Gerinnsel, dagegen sparsame im linken Ventrikel. Die Lungen ziemlich blutreich, überall lufthaltig, hellroth; unter der Pleura pulmonalis zahlreiche, schwarze, zum Theil in Gruppen beisammenstehende, zum Theil isolirt sich findende Punkte.

#### Zweiundzwanzigstes Experiment.

Einem grossen Kaninchen wird unter die Haut hinten links nach dem Oberschenkel hin 1 Ccm. Sputum von Lungengangrän am 5. Januar 1867 eingespritzt. Temperatur gleich nach der Injection 1 Uhr: 39,7° C. 4 Uhr: T. 40,65° C. R. 132. 6. Jan. 12 Uhr 35 Min.: T. 40,8° C., R. 152. 7. Jan. 9 Uhr 15 Min.: T. 40,8° C., R. 104. 8. Jan. 6 Uhr 30 Min.: T. 40,45° C., R. 84. Athmestossweise. 4 Uhr 15 Min.: T. 40,8° C., R. 64. 9. Jan. 11 Uhr 45 Min.: T. 40,7° C., R. 60. Starke Diarrhoe. 5 Uhr 50 Min.: T. 40,3° C., R. 60. 10. Jan. Morgens todt gefunden. Section: An der Stelle der Injection flache Höhle von 1—2 Thalergrösse, zwischen Muskelfascien und Haut mit einem dicken, gelblich-grünen, flüssigen Eiter enthaltend; nicht besonders reich an Sputaresten nicht mehr erkennlich. Von dieser Höhle erstreckt sich nach hinten bis zum Anus und über denselben hinaus auf die beiden Oberschenkel und in die Bauchgegend eine starke, entzündliche Infiltration, während in der oberen Bauchgegend nur eine ödematöse Infiltration des Bindegewebes besteht. Verstopfte, nicht beobachtet. Lungen blass, blutarm, nichts Abnormes zeigend. Herz normal; im linken Vorhof derbe, entfärbte Gerinnsel. Im Ventrikel dünnflüssiges Blut; im rechten Ventrikel ausser sparsamen entfärbten Gerinnseln dickflüssiges, sparsames Blut. Leber sehr dunkelbraun, Zellen enthalten blassen Inhalt, zahlreiche, dunkle, bräunliche Pigmentmoleküle, kein Fett. Nieren blass, Epithelien ebenso. Im Uebrigen nichts Abnormes.

#### IV. Knötchenbildung in den Lungen nach einem traumatisch-experimentellen Eingriff.

##### Dreiundzwanzigstes Experiment.

Am 27. März 1867 wird einem kleinen schwarzen vorher völlig gesunden, nicht hustenden Hunde behufs Untersuchungen über die Ursachen des Icterus bei Phosphorvergiftung eine Gallenistel, jedoch ohne Unterbindung des Ductus choledochus angelegt. Das Thier erholt sich bald von der Operation, scheint den 3. u. 4. April ganz wohl, bis auf ziemlich starken Husten, der allmählich noch mehr zunimmt und auch am 10. noch besteht. Man bemerkt seit dem 9. April, dass dem Thier fortwährend ein serös-eitriger Schleim aus beiden Nasenlöchern fliessen. Am 10. April wird er mit Phosphoröl, ins Rectum injicirt, vergiftet. Am 12. April scheint das Thier unwohl, liegt schläfrig da; dabei ist der Husten noch heftiger geworden. Am 13. bemerkt man auch eine sehr bedeutende Schleimabsonderung der Conjunctiven, und gegen Abend erscheint das Thier ganz collabirt; es liegt still da, schwankt beim Gehen hin und her. Aus der Fistel fliessen wenig dickes, schwarzes Blut. Das Zahnfleisch ist grau verfärbt und blutet ziemlich stark. Am nächsten Morgen wird das Thier todt gefunden (7 Tage nach der Operation). Die Section ergibt: Das Thier ist stark abgemagert. Aus der Fistelöffnung, sowie aus dem Maule fliessen blutig gefärbte Flüssigkeit. Die Brustmuskulatur zeigt normale Färbung und ist das Fettpolster noch nicht ganz geschwunden. Die Lungen umfangreich, die rechte erscheint blass, die linke hyperämisch (das Thier hatte auf der linken Seite gelegen). Auf der Pleura costalis keine Ecchymosen. Dagegen auf der Pleura pulmonalis viele hellere, stecknadelkopfgrosse Knötchen, in deren Mitte ein dunkler schwärzlicher Punkt sichtbar ist. Dieselben liegen nur ganz oberflächlich und erstrecken sich scheinbar nicht in das Lungengewebe hinein. Letzteres ist überall lufthaltig, zeigt eine ziemlich breite Schnittfläche und man findet durch beide Lungen zerstreut ziemlich zahlreiche, kleine, kaum stecknadelkopfgrosse Knötchen, von blassgrauer, fester Consistenz, welche man besonders deutlich im Gewebe fühlt, und die ganz ähnlich bei den Thieren der ersten Gruppe durch Impfung erzeugten Granulationen sind. Die Bronchien haben eine blasse Schleimbaut, enthalten aber viel Schleim und Schaum. Herz normal, nur im linken Vorhofe ein weiches Coagulum. Von der Fistelöffnung gelangt man in die Gallenblase, deren Schleimbaut stark gewulstet und gewulstet ist; die Höhle der Falten injicirt. In die Fistelwunde gelangt man in den cariösen Processus xiphoideus herein. Die Leber ist blassgelb; stark vergrößert, Lappchenzeichnung verwischt, Consistenz matsch. Milz und Nieren normal. Epithelien stark verfettet. Schnitte durch die erhärtete Lunge zeigen eine in der Nähe der Gefässe und feineren Bronchien sitzende, nicht scharf umschriebene, längs dieser sich etwas fortplanzende Infiltration des interstitiellen Gewebes mit runden kleinen Zellen. In der Mitte dieser Knötchen sieht man häufig einen schwarzen Punkt, die Knötchen sind bald kleiner, in der Adventitia eines grossen Gefässes sitzend, bald grösser, intraalveolär, letzteres namentlich direct unter der Pleura pulmonalis; dieses intraalveoläre Infiltrat besteht aus grossen Zellen, die

reich an Melanin sind. Die Umgebung dieser schwarzen Zellengruppen zeigt eine bald grössere, bald geringere Anzahl mit kleinen Zellen erfüllter Alveolen, deren Inhalt durch Pinseln entfernbar ist; das interstitielle Gewebe ist ebenfalls von Zellen infiltrirt. In der Umgebung nimmt man stellenweise eine continuirliche Auskleidung der Alveolen mit einem regelmässigen, grosskernigen Pflasterepithel wahr. In der Leber findet sich überall eine bald sehr geringe bald bedeutendere Infiltration des Bindegewebes um Gallengänge und Vena portarum herum. Die Gallengangsepithelien sind normal tingirt. In den Leberzellen, sowie meist ausserhalb derselben kleine scharf umschriebene runde grünliche, oder gelbliche Gallenpartikelchen.

(Fortsetzung folgt.)

## V.

### Zur grauen Degeneration der hinteren Rückenmarksstränge.

Von Prof. E. Leyden in Königsberg.

Unter dem Titel „die Lehre von der *Tabes dorsualis*, kritisch und experimentell erläutert“, Berlin 1867 — hat Herr Dr. E. Cyon eine Brochüre veröffentlicht, die sich zu einem grossen Theile ihres Inhaltes mit Polemik gegen meine im Jahre 1863 erschienene Arbeit über die graue Degeneration der hinteren Rückenmarksstränge beschäftigt. Diese Polemik ist in einem Tone gehalten, wie er glücklicher Weise in wissenschaftlichen Schriften nicht mehr Sitte ist und zeugt von einem Grade von Anmaassung, der ebenfalls nicht gewöhnlich ist. In derselben Weise hat Verf. nicht nur Eisenmann, sondern auch Duchenne angegriffen oder, wie er sich ausdrückt, seiner Kritik unterworfen. Was gegen mich gerichteten Angriffe betrifft, so enthalten sie auf ihrer ungewöhnlichen Art und Heftigkeit entschiedene Verdrehungen und wirkliche Fälschungen meiner Behauptungen, woraus schliessen muss, dass es dem Verf. mehr auf die Expectoration maassloser Angriffe, als auf Förderung des Gegenstandes angekommen ist. Es wäre Sache der Kritik gewesen, neben der Abwägung der Behauptungen, Gründe und Beweise diese unerlaubten Angriffsmittel des Verfassers hervorzuheben und zu rügen; allein die meisten Besprechungen dieses Buches, soweit sie mir wenig