

Damit ist aber auch angedeutet, welch hochgradige Wachsthumsenergie der xanthomatöse Prozess entwickeln und welch bedeutende Destructivität ihm innewohnen kann, und dürften daher Fälle wie der beschriebene, so selten sie sind, immerhin auch auf die prognostische Seite der Krankheit ein bedeutsames Licht werfen.

VI.

Ueber Tuberculose bei Wirbelthieren.

Aus dem pathologischen Institut der Universität Strassburg
(Prof. v. Recklinghausen).

Von Walter K. Sibley aus London.

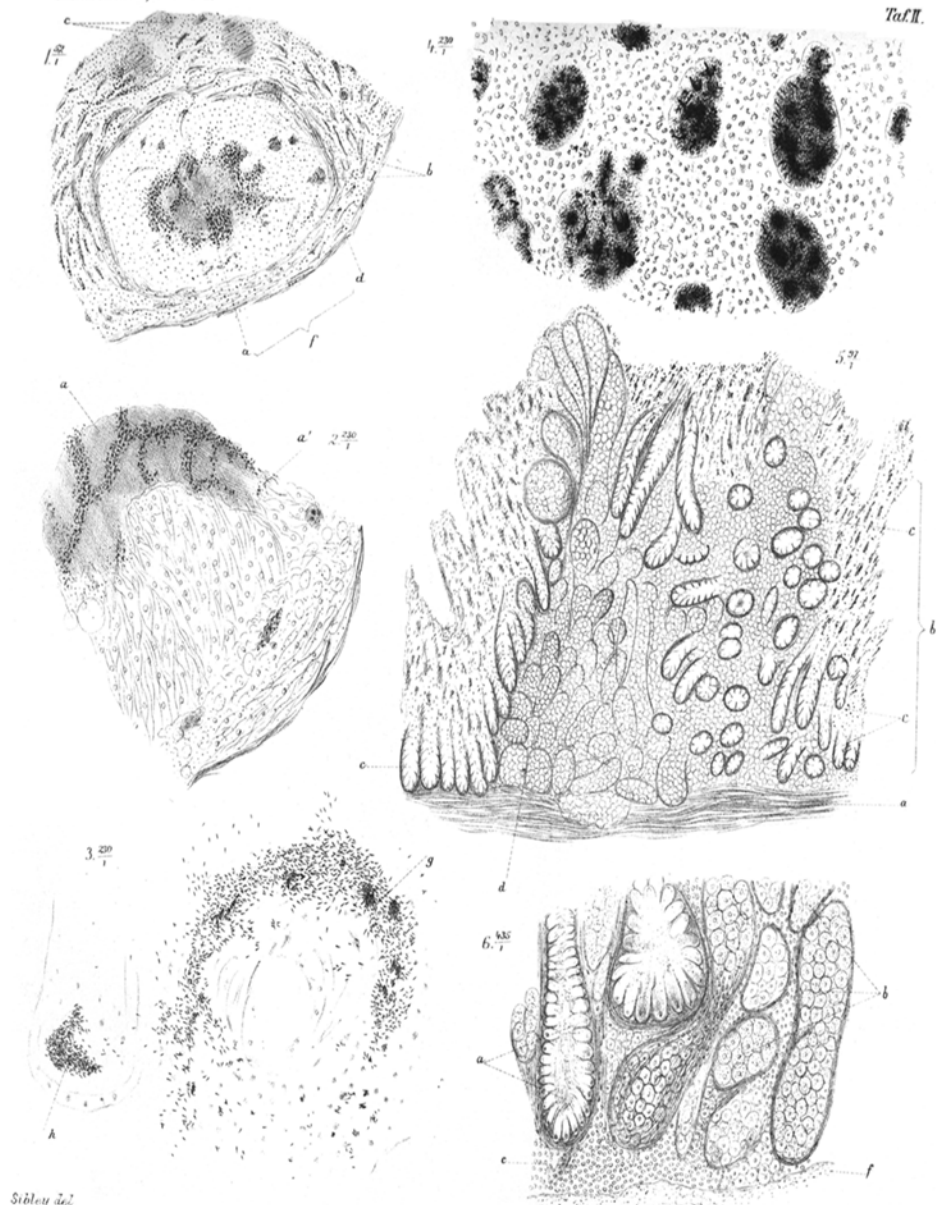
(Hierzu Taf. II.)

1. Tuberculose bei Schlangen.

Es war mir unmöglich, in der Literatur irgend welche Angaben über Tuberculose bei Reptilien zu finden, mit welchem ich die folgenden Daten vergleichen könnte. Um so mehr bedarf es guter Gründe, um den zu beschreibenden, gewiss interessanten Fall für eine ächte Tuberculose erklären zu können.

Ein Exemplar von *Tropidonotus matrix* var. *murorum*, welches aus Italien stammte, starb in einem zoologischen Garten nach einer Gefangenschaft von wenigen Monaten. Es zeigten sich äusserlich auf der rechten Seite des Körpers drei hervorragende Tumoren von der ungefähren Grösse einer Haselnuss. Diese waren mit den Rippen fest verwachsen, und einer von ihnen schloss sieben Rippen in seine Substanz ein. Die Haut war über diesen Tumoren adhärent, jedoch augenscheinlich unverändert. Ausserdem waren nach Entfernung der Haut noch eine Reihe von subcutanen Knötchen zu sehen, die Erbsengrösse erreichten, aber doch von aussen nicht sichtbar gewesen waren. Diese waren über den ganzen Körper des Reptils zerstreut.

Ferner fanden sich noch viele kleine Heerde in der Leibeshöhle, und zwar durch die ganze Länge des Thieres, besonders zwischen den Schichten des lockeren Bindegewebes, welches sich neben der Wirbelsäule befindet. Diese Heerde, welche sich vor der Wirbelsäule an der hinteren Lungenfläche entlang zogen, waren an den Wandungen des Lungensacks nicht adhärent; nur ein Knötchen am Anfang der Dilatation des Bronchus zeigte sich mit



Sidley del.

W.A. Meyer. lith.

der Wand desselben fest verwachsen. Knötchen ähnlicher Art fanden sich in der Fettkapsel der Nieren.

Weiter zeigte sich an dem oberen Theil der Aorta eine ganze Kette von kleinen Heerden, welche mit der Wand fest verbunden waren und dieselbe oft mehr oder weniger umfassten, und zwar auf der Strecke von der Vereinigungsstelle der beiden Bogen auf der linken Seite des Körpers bis zur unteren Lebergrenze. Im weiteren Verlauf der Aorta waren keine Knötchen mehr zu sehen.

Beim Einschneiden ergab sich, dass alle diese Knoten aus käsigem Material bestanden.

Das Herz und die Lungen boten keine erkennbaren Veränderungen dar.

Die Leber erschien ein wenig vergrössert, die Kapsel nicht sehr verdickt und die Substanz des ganzen Organs von kleinen, meist stechnadelkopfgrossen Heerden durchsetzt. Einige erreichten Erbsengrösse und zeigten beim Durchschneiden gleichfalls eine käsige Beschaffenheit. Viele von diesen Knötchen waren leicht aus der Lebersubstanz herauszudrücken als rundliche Körner, die oft noch mit kleineren Buckeln besetzt waren; nachdem sie aus dem Lebergewebe entfernt worden waren, liess sich leicht erkennen, dass sie kleine, glattwandige Höhlen ausgefüllt hatten. Diese Heerde fanden sich reichlicher im dorsalen als im ventralen Theile des Organs. Manchmal waren zwei oder mehrere dieser kleinen Knötchen fest mit der Wandung von Blutgefässen verwachsen, und zwar mit Verzweigungen der Pfortader.

Die Milz fand sich stark verändert, so dass ihr Gewebe kaum zu erkennen war.

Das Pankreas bot für das blosse Auge keine besondere Veränderung.

Der Digestionstractus zeigte besonders in der Nachbarschaft der unteren Lebergrenze einige heerd förmige Verdickungen seiner Wandung. Einige Heerde fanden sich auch in der Wand des unteren Theils des Magens, dessen äussere Schichten an diesen Stellen verdickt waren. Die Dünndarmschlingen waren fest durch Adhäsionen verklebt, die Blutgefässe hier erweitert und blutreich. Am Rectum fanden sich kleine Heerde in der Serosa, welche die Muscularis intact liessen.

Keine Knötchen im Mesenterium und Peritonäum.

Die Nieren und die Geschlechtsorgane enthielten kleine Heerde, ganz eben so beschaffen wie die übrigen.

Mikroskopischer Befund.

Die oben erwähnten Heerde der Leber erscheinen auf dem Schnitt durchweg mehr oder weniger rund. Die kleinsten derselben bilden eine Anhäufung von kleinen Rundzellen, welche von so wenigem Bindegewebe eingebettet werden, dass sie von den Leberzellen der unmittelbaren Umgebung nicht deutlich abgegrenzt erscheinen. Die meisten zeigen Degenerationspunkte, die aber nicht immer das Centrum des Knötchens einnehmen, manchmal auch multipel sind. Die grösseren Heerde bestehen gewöhnlich aus einem kleinen, centralen, hyalin degenerirten Bezirk, der mit Bacillen durchsetzt ist. Die Ränder dieses Bezirkes sind oft unregelmässig und schicken

Fortsätze in die nächste Zone hinein; das Centrum dieser Degenerationsherde erscheint homogen, gegen ihre Peripherie hin sieht man aber viele kleine, sich stark färbende Körnchen, und weiter nach aussen treten alsdann spärliche kleinere Zellen auf. Der Degenerationsbezirk mit seiner peripherischen kleinzelligen Infiltration geht mehr oder weniger unmerklich in eine äussere Zone von ziemlich grossen, mit Ausläufern versehenen Zellen über, deren Kerne allein sich ein wenig färben lassen. Diese Zellen bilden ein lockeres Maschenwerk von durchsichtiger Beschaffenheit, in dessen Maschenräumen sich eine sehr wechselnde Anzahl von kleinen Rundzellen befindet. Diese grossen, wenig sich färbenden, verästelten Zellen finden sich häufig zwischen den oben erwähnten Fortsätzen des centralen Degenerationsbezirkes.

In dieser Zone der verästelten Zellen sind oft noch kleinere Degenerationsherde zu bemerken. Die Grenze der Knötchen wird durch einen Ring fibrösen, aber mit kleinen Zellen durchsetzten Gewebes gebildet. Ausserhalb dieses Ringes erscheinen die Leberzellen im Allgemeinen normal.

Auch an den Stellen, wo mehrere Heerdchen zusammentreffen und nicht mehr durch Lebersubstanz getrennt sind, zeigt jedes einzelne Knötchen dieselbe Beschaffenheit, wie die eben beschriebenen solitären Herde. Die Grösse des Degenerationsbezirkes in jedem einzelnen dieser confluirenden Knötchen ist dieselbe, wie in den solitären Heerden.

Auffallender Weise fehlen in allen Heerden Riesenzellen und epithelioide Zellen gänzlich.

In allen diesen Knötchen präsentiren sich zahlreiche Tuberkelbacillen. In den kleinsten finden sie sich in regelmässiger Weise durch das ganze Gewebe zerstreut. In denjenigen, welche Degenerationsbezirke aufweisen, sind die letzteren mit Bacillen vollgestopft. In geringer Anzahl kommen sie auch an anderen Stellen vor, z. B. dicht an der fibrösen Kapsel, welche sie zuweilen durchdringen, und dann gelegentlich in den wenig veränderten Leberzellen der unmittelbaren Nachbarschaft des Knötchens erscheinen. In den Heerden, in welchen der degenerative Prozess noch weiter vorgeschritten ist, finden sich die Bacillen in den peripherischen Theilen dieses Bezirkes zerstreut, gerade so wie dies bei Vögeln¹⁾ von mir beschrieben wurde, fehlen dagegen in den centralen oder älteren Partien der nekrotischen Zone.

Gelegentlich finden sich Gebilde, deren Centrum hyalin degenerirt und zugleich concentrisch geschichtet ist, der Art, dass die einzelnen Schichten in ihrer Consistenz verschieden sind. Dieses Centrum wird unmittelbar umgeben von einem breiten Gürtel dicht stehender, gut sich färbender, epithelioider Zellen. Das ganze Gebilde ist vollständig rund und von einer fibrösen Kapsel eingeschlossen. Bacillen lassen sich weder in den centralen noch in den peripherischen Theilen dieser Gebilde auffinden.

Da die Structur der Herde in den anderen Organen und im Bindegewebe wesentlich dieselbe ist, wie sie bereits für die Leber beschrieben wurde, so ist es unnöthig, dieselben eingehend zu schildern.

¹⁾ Vergleiche den Artikel des Verf. „Tuberculosis in Fowls“, Transactions of Pathol. Society of London 1888.

Was die Lungen betrifft, so zeigen sich keine Veränderungen in dem Lungengewebe, welches unmittelbar an die der hinteren Fläche des Lungensackes aufgelagerten Knötchen grenzt.

Die Milz wird fast vollständig aus den zahlreichen, dichtgelagerten Knötchen aufgebaut, zwischen denen nur wenig intacte Milzpulpa enthalten ist.

Im Pankreas erscheinen einige wenige kleine Heerdchen, gewöhnlich in der Nähe arterieller Zweige.

Die einzigen gut charakterisirten Heerde, welche die Schleimhaut des Digestionstractus befallen haben, erscheinen am unteren Ende des Magens; hier sind in der Substanz einiger Falten ähnlich beschaffene Knötchen mit reichlichen Bacillen zu sehen; andere vereinzelt werden innerhalb der kleinen Vertiefungen zwischen diesen Falten, und zwar in den oberflächlichen Schichten der Schleimhaut aufgefunden.

Die kleinen subcutanen Knötchen zeigen einen centralen nekrotischen Bezirk, welcher verhältnissmässig grösser ist, als der in den Heerden der inneren Organe, auch ist die kleinzellige Infiltration um denselben reichlicher. Die centrale Nekrose ist in unregelmässigen concentrischen Schichten angeordnet, zwischen welchen sich rundliche Stellen von Hyalin befinden. Ferner zeigen sich durch diesen Bezirk zerstreut helle Massen von Eiweisssubstanz, welche kleine Zellen und manchmal Blutkörperchen und Fibrin einschliessen. Den nekrotischen Bezirk umgiebt eine beträchtliche kleinzellige Infiltration und zwar innerhalb der Zone der hellen verästelten Zellen, auch findet man hier hyalin degenerirte Stellen und viele Gefässe, wahrscheinlich lymphatische, welche kleine Lymphkörperchen enthalten und eine beträchtliche Infiltration innerhalb ihrer Wandungen und Umgebungen aufweisen.

Nur wenige Bacillen sind in den nekrotischen Schichten zu sehen, zahlreich finden sie sich in den rundlichen hyalinen Stellen dieses Bezirks, fehlen dagegen in den hellen Stellen aus Eiweisssubstanz. Ebenso kommen sie reichlich in den hyalinen Heerden der äusseren Zone vor und sind besonders massenhaft in dem die hier liegenden Gefässe umgebenden Bindegewebe.

Die mit den Rippen zusammenhängenden Tumoren sind durch grösseren Blutreichthum charakterisirt und bestehen theils aus grossen hellen Massen von Eiweisssubstanz mit Fibrin, vielen kleinen Rundzellen, gelegentlich auch Blutkörperchen, theils aus einem Gewebe von derselben Beschaffenheit, wie es für die Heerde in der Leber schon beschrieben ist. Bacillen finden sich wieder in Menge in allen hyalinen Stellen, fehlen dagegen in denjenigen, die aus Eiweisssubstanz bestehen.

Auf dem Schnitt durch die Aorta und den anliegenden Lymphgefässstamm findet man innen eine beträchtliche Proliferation des Endothels entlang einer Linie, welche der Anheftung des Lymphstammes entspricht. Reichliche Bacillen in der Muscularis und Serosa dieser Seite der Aortenwand.

Der Inhalt des anliegenden Lymphstammes zeigt dieselbe Beschaffenheit, wie die übrigen Heerde.

Nach diesen Beschreibungen haben wir in diesem Falle unzweifelhafte Lymphome mit centraler Nekrose aufgefunden, und ferner in diesen die Bacillen nachgewiesen, welche in Bezug auf ihre mikroskopischen und tinctoriellen Eigenschaften mit den beim Menschen und bei höheren Thieren vorkommenden Tuberkelbacillen durchaus übereinstimmen.

Hiernach erscheint die Diagnose „allgemeine Tuberculose“, welche wir an die Spitze dieser Zeilen setzten, gewiss vollkommen gerechtfertigt. Ob sie eines localen Ursprunges gewesen, darüber hat meine Untersuchung keine Auskunft ergeben.

Dagegen was den Sitz der Erkrankungen anlangt, so sind die Heerde an der Aorta unzweifelhaft in den Lymphgefässen gelegen. Auch in den inneren Organen sind sie deutlich wie durch die Wandung eines Gefässes abgekapselt; aber es fällt auf, dass sie auf dem Schnitt stets rund, niemals oval oder gestreckt erscheinen. Da nun diese Heerde in den inneren Organen ihrer Structur noch vollständig den lymphatischen an der Aorta gelegenen gleichen, so können wir mit einigem Recht schliessen, dass die ganze Erkrankung primär ihren Sitz im lymphatischen System gehabt hat.

2. Tuberculose bei Vögeln.

Die meisten Literaturangaben über diesen Gegenstand handeln von der Erkrankung, wie sie beim Haushuhn vorkommt. Die zwei Fälle, welche ich mitzuthellen in der Lage bin, dienen zur Illustration ihrer spontanen Entwicklung bei den zwei grossen Klassen der Vögel, den Graminivoren und den Carnivoren.

Der folgende Fall, welcher einen Pfau betrifft, erscheint als ein sehr gutes Beispiel für das Vorkommen von Tuberculose bei einem graminivoren Vogel, in diesem Falle noch verbunden mit Knochenaffectionen und, was noch besonders hervorzuheben ist, mit sehr ausgedehnter amyloider Entartung.

Der Vogel war ausserordentlich abgemagert und bot viele Tumoren von käsiger Beschaffenheit, die oft Wallnussgrösse erreichten, an verschiedenen Stellen seines Körpers dar. Ein grosser Tumor befand sich am Rücken und war fest mit dem unteren Winkel der Scapula verwachsen. Ein zweiter, etwas kleinerer, zeigte sich zwischen den Muskelschichten dieser Gegend. Ein dritter hatte die verticale Lamelle des Sternums an ihrem unteren Ende durchwachsen. Eine Masse von derselben Beschaffenheit an der inneren Ober-

fläche der Rippen hatte eine vollständige Einschmelzung der letzteren an dieser Stelle hervorgebracht.

Das rechte Kniegelenk war mit grossen Tumoren besetzt; einer von Wallnussgrösse war mit der vorderen Fläche der Patella verbunden, ein kleinerer an der medialen Seite des Gelenkes an der Kapsel adhärent. Ferner fand man viele kleine Knoten, welche von den in der Nähe des Gelenkes sich inserirenden Muskelsehnen ausgingen. Ein Knoten mit einer lockeren centralen Masse zeigte sich im Planum popliteum mit beträchtlichen Adhäsionen und Verdickungen des umliegenden Gewebes.

Bei der Eröffnung des Gelenkes fand sich fast gar keine Gelenkflüssigkeit. Die Synovialmembran war beträchtlich verändert, stellenweise hypertrophisch und pigmentirt, und enthielt eine Anzahl von kleinen weissen, in ihre Substanz eingebetteten Heerdchen. Die Knorpel waren weich und gelatinös. Eine kleine Fistel führte von der Höhle des Gelenkes in die Substanz des Condylus externus. Auf einem Schnitt durch den Schaft des Femur zeigte sich die Rindensubstanz äusserst verdünnt und die Knochenhöhle nur von wenigen Bälkchen durchzogen. Im Condylus externus fand sich eine grosse weiche Masse, bis zu welcher der oben erwähnte Fistelgang aus der Gelenkhöhle zu verfolgen war. In den anderen Gelenken war makroskopisch keine Veränderung zu entdecken.

Eine käsige Masse in der rechten Seite des Halses war mit dem Oesophagus oder der Trachea nicht verwachsen.

Ein erbsengrosser Herd sass auf der äusseren Fläche des Pericards.

Ferner fand man ein etwas prominentes Knötchen in der Wand der Vena cava superior dicht über ihrem Eintritt in's Pericard, doch war dasselbe von dem Lumen des Gefässes durch eine dünne Membran getrennt.

Am Herzen fand sich nur eine beträchtliche Verdickung der Mitralklappe.

Die Leber war etwas vergrössert und auf der Oberfläche glatt. Der Schnitt zeigte ein blasses, wachsartiges Aussehen und zahlreiche gelblich-weiße miliare Heerde.

Die Milz war ebenfalls vergrössert und enthielt Heerde, die grösser waren als die in der Leber.

Die Nieren waren blass, von etwas unregelmässiger Oberfläche und wiesen wenige kleine Knötchen in ihrer Substanz auf.

Der Digestionstractus war beträchtlich afficirt durch knötchenförmige Verdickungen in seiner Wandung; im Oesophagus fand sich ein Herd, mehrere im Duodenum, während einzelne kleine Knötchen auch im Mesenterium auftraten. Die Coeca waren, im Gegensatz zu dem gewöhnlichen Befund bei Hühnern, frei von Heerden, jedoch abnorm stark mit Fäces angefüllt.

Mikroskopischer Befund.

Im grössten Theil der Leber sind die Zellen des Organs beträchtlich verändert, indem ihre Umrisse undeutlich und ihre Kerne nicht zu sehen sind. Das ganze Gewebe, welches sich sehr mangelhaft färbt, ist von mattem,

undurchsichtigem Aussehen. Zwischen den Lobuli finden sich wenige kleine Rundzellen und manchmal Gefässe, die mit Blutkörperchen gefüllt sind. Das Bindegewebe und die Gefässwände erscheinen undurchsichtig und homogen. Durch das Gewebe zerstreut finden sich kleine, mehr oder weniger runde Heerdchen, bestehend aus einer centralen Riesenzelle, welche von Granulationsgewebe umgeben ist.

Ferner sieht man etwas grössere Heerde, deren Centrum aus einer oder mehreren Riesenzellen nebst anderen grossen Zellen mit undeutlichen Kernen zusammengesetzt ist; dieses Centrum wird umgeben von Zellen epithelioiden Charakters, welche gewöhnlich mit ihren Längsaxen kreisförmig um dasselbe angeordnet sind, und diese wiederum von einer Zone kleiner Rundzellen. Das ganze Lymphom zeigt keine deutliche fibröse Kapsel.

In den meisten dieser Heerde macht sich ein fortschreitender degenerativer Prozess des centralen Bezirks bemerklich, der oft unzweifelhaft in den Riesenzellen beginnt, deren Protoplasma vielfach der hyalinen Degeneration anheimfällt, während die zahlreichen Kerne noch einige Zeit deutlich sichtbar bleiben.

Gelegentlich finden sich auch grössere Gebilde, welche als thrombotische Gefässe erscheinen. Diese enthalten im Centrum eine unregelmässige hyaline Masse, zwischen deren peripherischen Fortsätzen eine Anzahl von Riesenzellen liegt. Ausserhalb derselben zeigt sich eine Zone von Granulationsgewebe mit epithelioiden und spärlichen Riesenzellen, und das Ganze erscheint wie das Product eines proliferirenden Endothels. Das Lymphom ist wie von einer verdickten Gefässwandung eingeschlossen, an deren inneren Fläche zuweilen Riesenzellen zu sehen sind.

Es liesse sich eine fortlaufende Scala von den oben erwähnten kleinsten Heerdchen bis zu diesen Gebilden, welche offenbar thrombotische Gefässe sind, aufstellen.

Die Endothelauskleidung der übrigen Gefässe, d. h. der Pfortader, der Leberarterie und der Gallengänge, erscheint mehr oder weniger normal.

Durch Jodlösung nehmen das Bindegewebe, die Gefässwände und viele der Leberzellen eine mahagonibraune Farbe an, welche durch Schwefelsäure dunkler wird.

Durch Methylviolett färben sich dieselben Gebiete roth, dagegen die verschiedenen Heerde blau.

Bacillen wurden in den Heerden niemals aufgefunden.

Die Milzpulpa ist beträchtlich verändert, die Gefässe sind stark verdickt und theilweise thrombotisch. Bei genauerer Betrachtung dieser Thrombi findet man die ursprüngliche Gefässwand als eine fibröse Kapsel, welche in ihrer Substanz hier und da kleine Arterien mit verdickten Wandungen enthält. Diese Kapsel schliesst eine breite Zone von Bindegewebe mit einigen Gefässen und oft in Gruppen gestellten epithelioiden Zellen nebst solitären Riesenzellen ein, welche hier und da eine unregelmässig gestaltete Masse hyaliner Degeneration aufweist. Nähert man sich dem Centrum, so präsentirt sich eine Zone von platten epithelioiden Zellen, inner-

halb welcher Zone ein Ring von Riesenzellen die centrale Degenerationsmasse umgiebt. In dieser letzteren finden sich zuweilen Bacillen. Die ganze Milzpulpa und die Blutgefässe geben die Amyloidreactionen.

In den Nieren erscheinen die Zellen der Tubuli normal. Viele Glomeruli sind verändert und haben ein undurchsichtiges Aussehen, auch finden sich einige thrombotische Gefässe. Mit Jodlösung geben die Blutgefässe der Glomeruli sowohl wie jene der Tubuli die Amyloidreaction.

Nach Färbung mit Methylviolett sieht man, dass die amyloide Entartung besonders die Blutgefässe und die Glomeruli ergriffen hat, das Bindegewebe der Tubuli in geringerem Grade.

Die Mitralklappen des Herzens zeigen auf dem Schnitt eine beträchtliche myxomatöse Verdickung. Der pericardiale Tumor besteht aus einem centralen käsig nekrotischen Heerd, der von einer breiten Zone stark mit Rundzellen infiltrirten Gewebes umgeben ist; um die Peripherie des nekrotischen Gewebes liegen viele Riesenzellen. In der breiten Zone findet sich eine Anzahl von Gruppen oder Nestern epithelioider Zellen, auch Riesenzellen kommen hier und da im Gewebe vor. Der Rest besteht aus kleinen Rundzellen und Bindegewebe, in welchem gelegentlich hyaline Kügelchen auftreten. Selten sieht man auch Blutgefässe mit veränderten Wandungen in einzelnen Theilen des Gebildes.

Bacillen finden sich stellenweise in dem käsigen Centrum, scheinen jedoch ausserhalb desselben nicht vorzukommen.

Die Structur der grösseren Tumoren im fibrösen Gewebe um die Knochen und zwischen den Muskeln ist dieselbe, doch zeigen dieselben mehrere käsige Degenerationsheerde. Bacillen kommen anscheinend weder in den Riesenzellen noch in den epithelioiden Zellnestern vor, und sind nur in den helleren Theilen der käsigen Massen spärlich vorhanden.

Die Masse im Planum popliteum wird aus Geweben derselben Beschaffenheit gebildet, enthält jedoch eine viel grössere Anzahl grosser hyaliner Klumpen und im Centrum eine Masse von kleinen Rundzellen wie Lymphdrüsen-gewebe. Bacillen werden in diesem Knoten nicht gefunden.

Die weiche Masse im Condylus externus besteht aus einer Ansammlung von Granulationsgewebe, welches stellenweise käsige und hyaline Degeneration eingegangen ist. Ferner finden sich einige epithelioiden Zellen und Riesenzellen nebst vielen eiweissartigen und fettigen Kügelchen, ausserdem zahlreiche Gefässe voll von Blutkörperchen.

Auf dem Schnitt durch die Synovialmembran des kranken Kniegelenks zeigt sich dieselbe stark verändert. Die Endothelzellen scheinen durch ein Granulationsgewebe ersetzt zu sein, dessen Zellen stark geschwollen sind und wie Kügelchen aussehen; dieselben geben die Amyloidreaction. Dicht unter der Oberfläche finden sich viele Lymphome, von denen einige centrale Degeneration aufweisen. Diese sind die kleinen weissen Knötchen, welche in der Beschreibung des makroskopischen Befundes oben erwähnt worden sind.

Aus der Klasse der *carnivoren* Vögel habe ich einen Fall von Tuberculose bei einer Eule beobachtet, welche aus Afrika stammte und nach einer Gefangenschaft von wenigen Monaten starb.

Auch in diesem Falle war der Vogel sehr abgemagert. Nach Eröffnung der Bauchhöhle sah man auf der Oberfläche der Eingeweide zerstreut kleine perlmutterglänzende stecknadelkopfgrosse Körperchen, besonders zahlreich in der Magengegend.

Die Leber war nicht sehr vergrössert, von glatter Oberfläche und zeigte auf dem Schnitt keine makroskopischen Heerde.

Die Milz war vergrössert, ihre Oberfläche unregelmässig, die Substanz erschien von sehr kleinen gelblich-weissen Körnchen durchsetzt.

Herz, Lunge und Nieren zeigten für das blosse Auge keine Veränderungen, dagegen traten im Pankreas, besonders in den centralen Partien, undurchsichtige Stellen hervor.

Die Schleimhaut des Magens erschien normal bis zum Anfang des Duodenums hin, wo ein tiefes, nahezu rundes Ulcus von 6 mm Durchmesser zu sehen war. Die Ränder desselben waren beträchtlich erhaben und ausgezackt, das umgebende Gewebe infiltrirt und verdickt. Im Geschwürsgrund sah man kleine unregelmässige Massen nekrotischen Gewebes; das Peritonäum über dieser Stelle war verdickt und undurchsichtig. Etwas weiter unten traten kleine unregelmässig verdickte Stellen der Darmschleimhaut auf, welche jedoch eine augenscheinliche Ulceration nicht erkennen liessen.

Mikroskopischer Befund.

Die Lebergefässe sind zahlreich und mit Blut gefüllt; der ganze Schnitt erscheint dicht von kleinen Heerden durchsetzt, von denen mehrere rund, einige auch oval oder länglich sind. Jeder Heerd besteht aus einer Gruppe von kernhaltigen und stark körnigen Zellen epithelioiden Charakters und ist deutlich durch ein fibröses Gewebe eingekapselt. In einzelnen Theilen des Organs sind die Heerde so dicht an einander gerückt, dass sie fast gar kein Lebergewebe zwischen sich lassen; aber niemals erscheinen die einzelnen Knötchen mit einander verschmolzen, auch ist nirgends darin käsige Substanz zu sehen.

In Schnitten, welche auf Tuberkelbacillen geprüft werden, findet man alle Heerde voll von Bacillen, und diese liegen offenbar in den epithelioiden Zellen selbst. Die Wände der Leberkanäle, d. h. der Pfortader, der Leberarterie und der Gallengänge, erscheinen normal.

Die ganze Substanz der Milz ist gleicherweise durchsetzt mit Heerden, denen dieselbe Beschaffenheit wie jenen der Leber zukommt; wieder sind alle diese Heerde mit Bacillen vollgestopft, aber dieselben scheinen auch einzeln und in Gruppen ausserhalb dieser Heerde in der Milzpulpa aufzutreten.

Im Pankreas ist das Secretionsgewebe im Allgemeinen normal, doch sieht man hier und da kleine runde und andere grössere, mit bucktigen Umrissen versehene Heerde. Diese bestehen aus einem degenerirten Gewebe,

welches den Farbstoff nur schlecht annimmt, dagegen viele sich stark färbende Körnchen enthält. Dieses Gewebe ist in Läppchen angeordnet, welche manchmal im Umriss den Drüsenläppchen des Organs gleichen und den Anschein erwecken, als ob sie theilweise aus veränderten Secretionszellen beständen. In anderen Heerden ist der ursprüngliche Alveolenumriss verloren gegangen, indem das ganze Gebilde stark degenerirt erscheint. In allen diesen Heerden finden sich keine Bacillen.

Auf dem Schnitt durch die Wand des Magens ergibt sich nichts Abnormes.

Ein Schnitt durch eine der verdickten Stellen im Dünndarm zeigt eine sehr beträchtliche Infiltration der Schleimhaut und Gewebsneubildung. Das Gebilde besteht beinahe ganz aus Gruppen epithelioider Zellen, welche oft rund, aber hier häufig auch in Columnen angeordnet sind und mehr oder weniger vertical zur Darmwand sich zwischen das normale Gewebe der Schleimhaut hinein erstrecken. Diese epithelioiden Zellen scheinen, von den tiefen Schichten der Darmwand ausgehend, zwischen dem normalen Gewebe der Schleimhaut, welche dadurch zur Seite gedrängt ist und eine deutliche Hervorragung in's Lumen hinein bildet, emporgestiegen zu sein. Die Muscularis und Serosa sind im Gebiet der Neubildung verdickt und stark verändert, und manchmal sieht man Gruppen von epithelioiden Zellen durch die Substanz zerstreut, wie wenn sie ihren Sitz in Gefässen hätten.

Diese epithelioiden Zellen, mögen sie innerhalb des Schleimhauttumors oder schon in der Muscularis und der Serosa gelegen sein, enthalten sämmtlich ebenso reichlich Tuberkelbacillen, wie die Zellen der Milzbeerde.

Auf einem senkrechten Durchschnitt des Ulcus im Duodenum constatirt man, dass der Geschwürsgrund durch die Muscularis gebildet wird, welche mit kleinen Rundzellen und körnigen, in Gruppen gestellten epithelioiden Zellen infiltrirt ist. Ferner zeigen sich auf dem Schnitt zerstreut unregelmässig gestaltete käsige Massen, welche an ihrer Peripherie von degenerirten epithelioiden Zellen und starker kleinzelliger Infiltration umgeben werden. Der Geschwürsrand besteht aus der mit Epithelioidzellen infiltrirten Schleimhaut, auch hier finden sich wieder in allen Epithelioidzellen reichliche Bacillen, besonders massenhaft in der Peripherie der käsigen Knötchen, während das Centrum derselben von Bacillen frei ist.

Zum Nachweis der Bacillen bediente ich mich derselben Methoden, wie in den früheren Fällen, nemlich:

1) Das Präparat wird 2 Stunden lang in Carbolsäurefuchsin gelegt, dann mit 5procentiger Schwefelsäure so lange behandelt, bis die Farbe des Gewebes verschwunden ist, in Wasser gewaschen, in Alkohol noch mehr entfärbt und darauf durch Cedernöl in Canadabalsam eingeschlossen.

Statt mit Schwefelsäure wurde auch manchmal mit 30procentiger Salpetersäure entfärbt.

Auf diese Weise gelang es, das Gewebe des betreffenden Theiles vollständig zu entfärben, nur die Bacillen hielten stets selbst bei längerer Behandlung mit Säure die Farbe fest.

2) Weigert's Methode.

Die Schnitte wurden 12 Stunden lang in eine Lösung gelegt, welche durch Schütteln von Anilinöl mit Wasser, Filtriren und Zusatz einiger Tropfen Methylviolett bereitet war. Von da kamen sie in Kochsalzlösung und wurden darauf 2—3 Minuten mit Jodlösung behandelt und getrocknet. Dann wurden sie mit Anilinöl entfärbt und durch Xylol in Canadabalsam eingeschlossen.

Gelegentlich wurde der Schnitt auch vor diesem Verfahren noch mit Alauncarmin gefärbt.

Da die mittelst dieser Methoden gefärbten Bacillen nach Form und Farbe denjenigen völlig gleichen, welche bei Menschen und höheren Thieren als Tuberkelbacillen anerkannt sind, so lässt sich wohl mit Recht behaupten, dass sie mit denselben identisch sind.

Hiernach musste ich dieselben für Tuberkelbacillen, somit den ganzen Fall als Tuberculose erklären, wenn auch in den Heerden keine käsige Degeneration nachzuweisen, in den epithelioiden Zellen sogar die Kerne und die Zellengrenzen bestens erhalten und nur an dem Heerde des Duodenum ein Zerfallsprozess, bezüglich eine Ulceration zu Stande gekommen war. Auch abgesehen von der Anwesenheit richtiger Bacillen fanden sich in dem Bindegewebe zwischen den Heerden epithelioider Zellen viele Rundzellen, so dass man nicht umhin kann, den ganzen Prozess in der Reihe der Lymphome oder Granulationsgewebsbildungen unterzubringen. Auf alle Fälle ist der Befund von Bacillen in den deutlich erhaltenen epithelioiden Zellen, die in mehrfacher Beziehung so ähnlich den Leprakörpern erscheinen, von grösstem Interesse für die ganze Lehre von den durch Spaltpilze erzeugten Krankheiten.

Schliesslich erlaube ich mir, meinem verehrten Lehrer Herrn Professor von Recklinghausen für die ausserordentliche Liebenswürdigkeit, mit welcher er mir bei dieser Arbeit seine Zeit und Mühe zur Verfügung stellte, meinen wärmsten Dank in schuldiger Verehrung auszusprechen.

L i t e r a t u r.

- Larcher, Recueil vétérinaire. 1871.
 Crisp, Trans. Path. Soc. London 1872 and 1875.
 Ribbert, Deutsche Med. Wochenschr. 1883.

- Johne, D. Zeitschr. f. Tiermed. 1884.
 Koch, Mitth. a. d. Kaiserl. Gesundheitsamt. 1884.
 Sutton and Gibbes, Trans. Path. Soc. London 1884.
 Cornil et Meguin, Journ. de l'anatomie et de la phys. 1885.
 Nocard, Recueil de méd. vétérinaire. 1885.
 de Lamellerée, Gaz. médicale. 1886.
 Sibley, Trans. Path. Soc. London 1888.

Erklärung der Abbildungen.

Tafel II.

Die Fig. 1—3 sind von der Schlange, Fig. 4—6 von der Eule genommen.

- Fig. 1. Ein Heerd aus der Nachbarschaft des Leberlandes (d) mit hyalin degenerirtem Centrum (a) und secundären Degenerationsheerden in der äusseren hellen Zone (b). Das Ganze von einer fibrösen Kapsel eingeschlossen, ausserhalb der letzteren noch jüngere Heerde (c). In Alkohol gehärtet, mit Alauncarmin gefärbt, in Canadabalsam eingeschlossen. Vergr. 52.
- Fig. 2. Ein Abschnitt des vorigen (f), stärker vergrössert. Fortsätze (a') des hyalinen Centrums (a), das in seiner Peripherie Züge von stark gefärbten Körnchen enthält und ohne scharfe Grenze in die äussere helle Zone übergeht. Vergr. 230.
- Fig. 3. Aus der hellen äusseren Zone eines subcutanen Heerdes ein Gefäss, dessen Wand mit Tuberkelbacillen durchsetzt ist (g), daneben ein hyaliner Heerd (h), der reichlich Bacillen enthält. In Alkohol gehärtet, mit Carbolsäurefuchsin gefärbt. Canadabalsam. Vergr. 230.
- Fig. 4. Milz mit rundlichen, sehr reichliche Bacillen enthaltenden Heerden. In Alkohol gehärtet, mit Alauncarmin und nach Weigert's Methode gefärbt. Canadabalsam. Vergr. 230.
- Fig. 5. Schnitt durch einen Heerd in der Schleimhaut des Dünndarms. Muscularis mit Heerden epithelioider Zellen durchsetzt (a); der grosse in der Schleimhautfalte gelegene (b), aus Haufen epithelioider kernhaltiger Zellen zusammengesetzte Heerd, dessen Haufen sich rechts, wo der Schnitt mehr der Fläche nach gegangen ist und die Drüsens-fundi fast senkrecht zu ihrer Axe getroffen hat, zwischen die Drüsenschläuche (c) hineinverlieren, links, wo die Schnittführung fast parallel der Drüsenaxe ausgefallen ist, durch dieselben schärfer abgegrenzt werden. In Alkohol gehärtet, mit Alauncarmin gefärbt, Glycerin. Vergr. 97.
- Fig. 6. Ein Theil des vorigen (d), stärker vergrössert. a Drüsenschläuche. b Haufen epithelioider Zellen. c Rundzelleninfiltration. f Muscularis. Vergr. 435.