

### Erklärung der Abbildungen.

- Fig. 1. Schnittfläche des Tumors von vorn. Rechts unten sieht man die atelektatische linke Lunge mit dem Durchschnitt der Bronchien.  
 Fig. 2. Partie mit cylindrischem Epithel in den Cysten. a kleincystische, b grosscystische Hohlräume mit c Knorpel.  
 Fig. 3. Grosse runde Cysten mit geschichtetem Platten-Epithel und c Knorpel.
- 

## XII.

### Zum Wachsthum und zur Nomenclatur der Blutgefäßgeschwülste

(Aus dem Pathol. Anatom. Institut der Universität Breslau.)

von

Dr. med. Robert Borrmann,

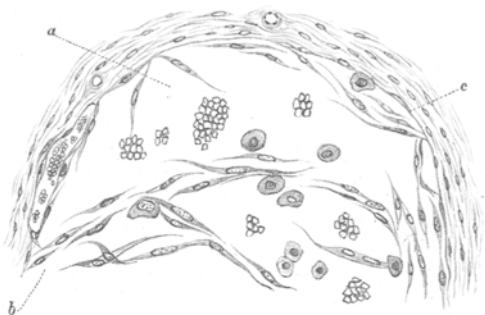
Assistenten am Institut.

(Hierzu Taf. VII. Figur 1 und 2.)

---

In diesem Archiv, Bd. 154, hat Most eine Arbeit veröffentlicht: „Ueber maligne Hoden-Geschwülste und ihre Metastasen“. Verfasser bringt sechs Hoden-Tumoren, die er nach Bericht der Krankengeschichten und — wo vorhanden — der Sections-Protokolle mikroskopisch beschreibt, um dann daran eine sehr interessante klinisch-chirurgische Betrachtung anzuknüpfen, speciell über Metastasen auf dem Wege der mit dem Funiculus spermaticus verlaufenden Lymphbahnen. Letztere Studien wurden unterstützt durch Injections-Versuche an der Leiche. Verfasser zeigte mir nun zufällig mikroskopische Präparate seines fünften Falles, eines „haemangiotischen Endothelioms“, die mich umso mehr interessirten, als ich in diesem Archiv, Bd. 151 Suppl., ebenfalls ein Blutgefäß-Endotheliom plubicirt habe. Es handelte sich damals um ein von mir so benanntes Capillar-Endo-

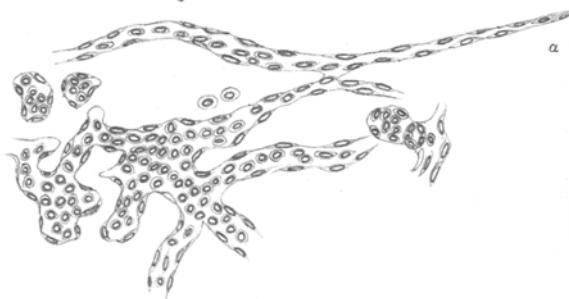
*Fig. 1.*



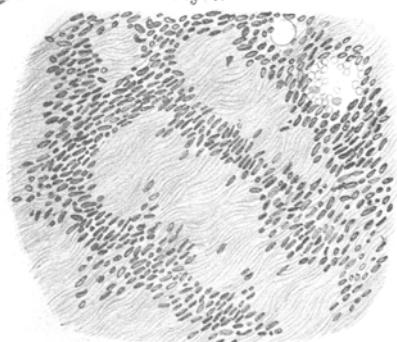
*Fig. 3*



*Fig. 2.*



*Fig. 4.*



theliom, eine Geschwulst, die von den Endothelien der Capillaren ausging und deren grösste Eigenthümlichkeit darin bestand, dass die Geschwulst durch Neubildung von capillarähnlichen Röhren, analog der Gefäss-Neubildung, sich weiter verbreitete. Weder auf diese Geschwulst-Gattung selbst, noch auf ihren Wachsthums-Modus war meines Wissens bisher die Aufmerksamkeit gelenkt worden.

Bei der Durchsicht der Most'schen Präparate fiel mir nun auf, dass dieser Tumor eine gewisse Aehnlichkeit hatte mit dem von mir beschriebenen, und dass aus manchen Stellen wichtige Schlüsse auf das Wachsthum desselben möglich waren. Herr Dr. Most war nun so liebenswürdig, mir den Tumor zur Verfügung zu stellen, und mir die Erlaubniss zu ertheilen, einen das Wachsthum desselben betreffenden Nachtrag zu seiner Veröffentlichung zu bringen. Für diese seine Freundlichkeit spreche ich ihm meinen ergebensten Dank aus<sup>1)</sup>). Er hat auf die Frage des Wachsthums bei der Bearbeitung seines Tumors keinen besonderen Werth gelegt, da erstens der Zweck seiner Arbeit mehr eine klinische Studie sein sollte, und zweitens eine derartige Ausdehnung der Betrachtungen weit über den Rahmen seines vorgesetzten Ziels hinausgegangen sein würde.

Mich speciell interessirte dagegen die Wachsthumsfrage in erster Linie, da ich in meinem beschriebenen Falle diese Frage ebenfalls in den Vordergrund gedrängt, und mich eingehend damit befasst habe. Die Meinungen über das Wachsthum der Geschwülste sind heute noch sehr getheilt. Es stehen sich immer noch die beiden Ansichten schroff einander gegenüber, ob ein Tumor so wächst, dass er benachbarte Gewebstheile zur Proliferation reizt und sich vergrössert dadurch, dass die benachbarten Partien ebenfalls in Wucherung gerathen (ich nannte das damals celluläre Contact-Infection), oder ob der Tumor nur durch Vermehrung seiner eigenen Elemente wächst, gleichsam aus sich heraus, unter Verdrängen und Erdrücken der ihm benachbarten, von ihm durchwachsenen Gewebe. Die meisten Autoren nehmen wohl an, dass beides vorkomme, denn dass das Wachsthum aus

<sup>1)</sup> Mein Nachtrag konnte nicht mehr mit der Most'schen Arbeit zusammen erscheinen, da dieselbe schon im Druck war, als ich die Präparate sah.

sich heraus mindestens möglich sein muss, geht unzweideutig daraus hervor, dass ein Tumor nicht etwa in seinem Wachsthum gehemmt wird, wenn er an ein Gewebe kommt, was keine den Tumor-Elementen analoge Elemente hat, z. B. beim Einbruch eines Carcinoms oder Sarcoms in Knochen, Fett- oder Muskelgewebe. Beim Sarcom ist allerdings diese Frage nicht so sicher zu beantworten, als beim Carcinom.

Der absolute Vertreter des Wachsthums der Geschwülste aus sich heraus, durch Proliferation ihrer eigenen Elemente, ist bekanntlich Ribbert, der direct der Möglichkeit der Vergrösserung einer Geschwulst durch celluläre Contact-Infection widerspricht, und diese seine Ansicht in vielen Arbeiten klar ausgeführt und — für manche Fälle wenigstens — so gut wie bewiesen hat. Seine Ansicht hat entschieden viel Wahrscheinlichkeit für sich. Leider sind bisher nur wenige Autoren auf seine Auslassungen eingegangen, weder im positiven noch im negativen Sinne. Da ich mich ebenfalls zu der seiner Auffassung vom Wachsthum der Tumoren bekenne — eine durch reichliches Material gestützte Rechtfertigung derselben behalte ich mir für später vor — hielt ich es nicht für unwichtig, einen neuen, absolut sicheren Beweis für diese Ansicht beizubringen. Zu diesem Zwecke unternahm ich es, aus dem Most'schen Tumor (No. V seiner Arbeit) neue Stücke herauszuschneiden, besonders Randpartien, neu einzubetten, zu schneiden und zu färben. Meine Haupt-Aufmerksamkeit wandte ich dem sich vorwölbenden, „zum Durchbruch tendirenden“ Knoten zu, über dem die Albuginea stark verdünnt war. Diesen Knoten, kirschkerngross, mit mehreren kleineren, dicht daneben gelegenen, zerlegte ich in Serienschnitte, und ich fand nun ein reichliches Material, um meine Ansicht in diesem Falle klarzulegen und mit Sicherheit ihre Richtigkeit zu beweisen. Die histologische Beschreibung des Tumors bitte ich in der Most'schen Arbeit nachzulesen. Ich will nur ganz kurz erwähnen, dass es sich um einen alveolär gebauten Tumor des Hodens handelt, dessen Alveolenwände nach dem Lumen zu theils eine einfache, theils eine mehrschichtige Endothel-Lage aufweisen. An vielen Stellen findet sich nun eine excessive Wucherung dieser Endothelien in das Lumen hinein, und dadurch ein Zustandekommen sehr eigenartiger Gebilde. Most's eigene

Worte mögen hier Platz finden (cf. seine Arbeit S. 151): „Die alveolären Räume haben folgenden Bau: auf der Höhe ihrer Entwicklung sind sie ausgefüllt mit einem ziemlich dichten, netzartigen Balkenwerk, bestehend aus epithelioiden Zellen, welche vielfach längliche, intensiv gefärbte Bindegewebs-Kerne zwischen sich erkennen lassen. Die zwischen dem Balkenwerk gelegenen kleinen, rundlichen oder länglichen Maschen enthalten ausserordentlich häufig Blutkörperchen, manche derselben sind sogar prall mit Blut-Elementen gefüllt. An einigen Stellen zeigen die Zellstränge eine mehr parallel laufende Anordnung. Die Wucherung der Zellen geht von der Wandung der Alveolen aus; denn die sie auskleidenden Zellen sind deutlich vermehrt, und tragen meist schon den Charakter jener die netzartigen Stränge bildenden epithelioiden Zellen. Vielfach heben sich papillenartige Wucherungen des Stützgewebes sowohl von der Wandung des Hohlräumes, wie auch von den in denselben vordringenden Bindegewebs-Zügen ab; doch gehen dieselben entweder bald in ein netzartiges Balkenwerk über, oder sie bilden nur kleine, knospenförmige Erhebungen, so dass es zu deutlicher Entwicklung dendritischer Verzweigungen nicht kommt.“ Nachdem Verfasser dann ein Carcinom als sicher ausgeschlossen hat, sagt er weiter (pag. 153): „Es ist dann noch die weitere Frage, ob die Neubildung als Endotheliom oder Sarcom aufzufassen sei, zu beantworten. In dieser Beziehung entscheidet der Nachweis des Beginnes der Wucherung von dem Endothel-Besatz der Hohlräume positiv für die erstgenannte Geschwulst-Art. Und dieses Endotheliom ist weiterhin als haemangiotisches zu bezeichnen. Denn in den Alveolen ist regelmässig, und besonders klar in den jüngsten Anlagen derselben, ausnahmslos Blut in wechselnder Menge enthalten. Und gerade diese Regelmässigkeit des Blutgehaltes spricht für den Charakter der Räume als erweiterter Blutcapillaren. Ihr blutiger Inhalt muss schliesslich auch, mängels der Nachweisbarkeit von Haemorrhagien in der Umgebung und angesichts der intacten Wandung der Hohlräume, sicher primär diesen angehört haben. Die Diagnose eines haemangiotischen Endothelioms dürfte demnach für diesen Hodentumor zutreffen.“ Bevor ich nun damit beginne, über den Haupt-Gegenstand meines Themas zu sprechen, eben über das Wachsthum dieser Geschwulst,

muss ich erst noch einige Stellen aus dem Tumor histologisch genau beschreiben, die Most theils zu kurz, theils überhaupt nicht beschrieben hat, aus der schon oben erwähnten berechtigten Absicht heraus, die Beschreibung nicht zu sehr auszudehnen, da ja diese subtilen Dinge für die Diagnose und die Klarstellung des Tumors nicht in Betracht kamen; für mich aber sind sie, bezüglich seines Wachsthumus, nicht nur von wesentlicher Bedeutung, sondern sogar ausschlagend für meine ganze Auffassung und Beweisführung. Ich muss da zunächst beginnen bei den alveolären Räumen, die nach Most den vorhin erwähnten Bau zeigen. Das wichtigste für mich ist nun an diesen Bildern folgendes:

Die gewucherten, von der Wand der Alveolen ausgehenden Endothelien zeigen in ihrem Wachsthum eine ganz typische Anordnung. Most deutet das an in den Worten: „An einigen Stellen zeigen die Zellstränge eine mehr parallel laufende Anordnung.“ Es fällt nämlich bei genauer Beobachtung auf, dass diese epithelioiden Zellen, welche die dendritisch verzweigten Bilder liefern, meist zugförmig angeordnet sind. Diese Züge haben eine wechselnde Breite. Man sieht alle Uebergänge von der Breite zweier ganz dicht nebeneinander liegender Zellen, die keinen Spalt zwischen sich lassen, bis zu der einer ganz jungen Capillare mit deutlichem Lumen, ja stellenweise erreichen diese Züge das Dre- bis Vierfache einer solchen jungen Capillare. Die ganz schmalen Züge bestehen nun aus zwei nebeneinander liegenden Reihen von Zellen, deren jede Reihe gebildet wird durch langausgezogene, hintereinander liegende, mit den an jedem Ende derselben befindlichen feinen Protoplasma-Ausläufern untereinander zusammenhängende Endothelzellen. Zwischen beiden Reihen ist selten gar kein Raum frei, meist findet sich vielmehr entweder ein schmaler Spalt, oder ein mehr als Lumen imponirender Zwischenraum, in dem hier und da noch rothe Blutkörperchen in ganz geringer Menge liegen. Nicht so selten sieht man, wie diese schmalen capillarähnlichen Röhren direct aus der Wand der Alveole herauskommen, sich dann weiterhin verzweigen, und mit andern, die aus einer gegenüberliegenden Wandstelle kommen, anastomosiren. Die breiteren Züge zeigen nun folgenden Bau: in der Mitte derselben ist entweder ein feiner Spalt, ein länglicher schmaler Schlitz, oder gar kein freier Raum. Ist derselbe vorhanden, so sieht man wieder deutlich ein capillarähnliches Rohr, dessen Aussenwand aber mit oft in mehreren Schichten übereinander liegenden, endothelialen Zellen besetzt ist, die an Form, Grösse, Aussehen und Anordnung genau denen der Capillarwand gleichen. Diese Zellen sitzen nun aber der Aussenwand des capillarähnlichen Rohres nicht so auf, dass sie mit ihrer Längsachse senkrecht auf der des Rohres ständen, so dass Bilder zu Stande kämen, wie sie oft in Peritheliomen beschrieben sind, sondern die Zellen liegen vielmehr mit ihrer Längsachse in der des Rohres.

Oft sieht man, wieso gar diese Zellen wieder die Neigung haben, sich hintereinander zu legen, oft zwei annähernd parallel nebeneinander liegende Reihen bildend, einen schmalen Spalt zwischen sich frei zu lassen und somit die Capillarbildung nachzuahmen. Oft verzweigen sich von diesem dichten Zellbesatz wieder kleine capillärähnliche Röhren oder Züge von endothelialen Zellen, die keinen centralen Spalt aufweisen, und somit nicht immer gleich mit Sicherheit als Röhren angesprochen werden können. Es finden sich aber auch noch andere Bilder: eine capillärähnliche Röhre ist — im Längsschnitt getroffen — in ihren Contouren zu erkennen. An ihrer Aussenwand liegen viele endothiale Zellen mehrschichtig übereinander, wie das soeben beschrieben wurde. Daneben finden wir dann aber auch noch das Lumen dieser Röhre mehr oder weniger ausgefüllt mit denselben Zellen. Es ist natürlich schwer, in diesen Zellzügen das ungefähr in der Mitte derselben hinziehende, capillärähnliche Rohr zu entdecken. Zunächst imponiert das Gebilde nur als ein sehr breiter Zug von vielen, dicht nebeneinander liegenden Zellen; doch ist man wohl immer im Stande, bei sehr genauem Zusehen mit sehr starken Vergrösserungen den beschriebenen Aufbau zu finden, nehmlich das in der Mitte verlaufende, mit Zellen vollgepropfte Rohr, und zu beiden Seiten desselben die mehrschichtig übereinander liegenden Zellen. Von einem solchen, oft ziemlich breiten Zellzuge gehen dann also — wie schon erwähnt wurde — andere Züge ab, mit oder ohne Spalt, der entweder leer, oder mit gewucherten Endothelzellen ausgefüllt ist, oder endlich auf beiden Seiten von vielen Zellen desselben Charakters begrenzt — kurz, wir bekommen dadurch jene dendritischen Verzweigungen, die schon Most kurz erwähnte.

Das Lumen ist meist bei den engeren Röhren deutlicher zu sehen, als bei den breiteren, da dasselbe bei letzteren schon durch gewucherte Endothelien mehr oder weniger ausgefüllt ist. Dieser Punkt wird später bei Besprechung des Wachsthums noch genauer berücksichtigt werden. Was das Blut in den Räumen und in den wiederum innerhalb der Räume gelegenen Röhren betrifft, so ist dasselbe durchgehends gering an Menge, und nicht immer gut erhalten. Meist finden sich in einer solchen grösseren Alveole nur hier und dort einige Haufen von rothen Blutkörperchen und wenig Leukocyten. Der Einwand, dass die Alveole vorher ganz mit Blut angefüllt war, das bei der Behandlung der Schnitte ausgefallen ist, dürfte zurückzuweisen sein, denn erstens wurden die Stücke aus dem Tumor durch einen ganz frisch angelegten Schnitt entnommen, die Schnitte dann auf das sorgfältigste behandelt — das Celloidin wurde nicht aus denselben entfernt — und drittens, was die Hauptsache ist, sah ich in 2 Serien von verschiedenen Blöcken, einmal in 26, das andere Mal in 64 Schnitten, in jedem derselben den gleichen Befund bezüglich des Blutinhalts der alveolen-ähnlichen Räume. In den ganz engen Röhren fand sich selten Blut, oft nur einige in einer Reihe dicht hintereinander liegende rothe Blutkörperchen. Unerwähnt darf nicht bleiben, dass von der Wand einer Alveole hier und da papilläre

Bindegewebsstränge in das Lumen hineingehen und mit einer ein- oder mehrschichtigen Endothel-Lage besetzt sind, die sich continuirlich von der Innenwand des Raumes auf diesen papillär vorspringenden Bindegewebszapfen fortsetzt. Von diesen Zellen gehen dann ebenfalls die verschiedenartigsten, oben beschriebenen Röhren frei in das Lumen hinein, manchmal mit anderen anastomosirend, welche von einer anderen Stelle der Wand herkommen. Im Stroma zwischen diesen alveolen-ähnlichen Räumen finden sich nun genau dieselben Gebilde, wie innerhalb der letzteren. Dass dieselben hier im Stroma bei weitem nicht so klar und deutlich sind, ja vielleicht nur deshalb richtig gedeutet werden, weil man die Bilder in den Räumen selbst zum Vergleich hat, ist leicht begreiflich, wenn man bedenkt, dass das Bindegewebe der interalveolären Septen vielerorts in florider Wucherung ist, viele grosse Zellen und prall mit Blut gefüllte Gefässe aufweist. Dadurch wird das Bild complicirt.

Es kam nun darauf an, nachzuweisen, woher diese capillarähnlichen Röhren im Stroma, die nur sehr selten Blut und dann nur in geringer Menge enthielten, kamen. Denn der sichere Beweis, dass ein Tumor aus sich herauswächst, ist nur zu erbringen, wenn man an Serienschnitten nachweisen kann, dass die ohne Verbindung sich vorfindenden Tumor-Massen doch irgendwo mit einer älteren Partie zusammenhängen, diese wieder mit einer älteren und so fort. Sämmtliche beschriebenen Tumoren, an denen das Gegentheil dieser Behauptung durch Serienschnitte nicht festgestellt wurde, und die dennoch dazu benutzt werden, um das Wachsthum durch Fortpflanzung eines „Geschwulstreizes“ auf benachbarte Gewebe zu vertheidigen, dürften demnach unmaassgeblich sein. Es gelang mir nun leicht, an zwei Serien von je 26 und 64 Schnitten, von zwei verschiedenen Blöcken, nachzuweisen, dass diese Quer- und Längsschnitte von capillarähnlichen Röhren sowohl innerhalb der Alveolen, als auch im Stroma zwischen denselben, mit den Alveolen immer zusammenhingen. Ja, man sah nicht so selten, wie die Endothelien, genau wie sie sich von der Wand erhoben, um einen neuen, langgestreckten Canal in den Raum der Alveole zu bilden, sich auch nach der entgegengesetzten Seite aufrichteten, um eine neue Geschwulst-Capillare in das Septum hinein zu bilden. Diese Röhren im Bindegewebe verzweigen sich wieder, die Endothelien wuchern wieder in das Lumen

derselben hinein und auch nach aussen vom Lumen, so dass wir genau wieder die dendritischen Verzweigungen, Längs- und Querschnitte sehen, wie in den Alveolen selbst. Limacher (dieses Arch. Bd. 151 Suppl.) hat ähnliche Bilder beschrieben. Er spricht von einem „Einwuchern der Endothelien in die Venenwand“, wobei schon hier bemerkt sein mag, dass es sich bei ihm wohl gar nicht um Venen mit Wand gehandelt hat, sondern um Capillaren mit umgebendem Bindegewebsstroma, wie in unserem Falle. Auf seine Arbeit werde ich nachher noch genauer einzugehen haben. — Daneben finden sich nun in unserem Tumor im Stroma viele neugebildete Capillaren, prall mit Blut gefüllt, aus einer einschichtigen Wand-Endothellage bestehend, ohne die geringsten Wucherungs-Erscheinungen, nie mit einem alveolären Raum zusammenhängend, auch nie mit den wuchernden Geschwulstcapillaren im Stroma zusammenhängend. Man kann nun an Serienschnitten deutlich verfolgen, dass diese Geschwulst-Capillaren, die zweifelsohne aus der Wand der Alveolen kamen, je weiter man ihrem Verlauf von der Alveole folgt, immer enger werden, so dass man hieraus schliessen kann, dass sie nach ihrem Abgang aus der letzteren sich dünn vorschieben und in den rückwärts gelegenen Abschnitten immer weiter werden. Auffallend ist nun, dass die im Stroma liegenden, zum Bindegewebe gehörenden Blutcapillaren, die nicht zu verwechseln sind mit den Geschwulst-Capillaren, mit denen sie auch nicht das Geringste gemein haben, oft grosse runde, längliche oder auch unregelmässig gestaltete Räume bilden, die ebenfalls prall mit Blut gefüllt sind, und deren Wand aus einer einschichtigen Endothel-Lage besteht. Dass an diesen Räumen ebenfalls nicht die geringsten Anzeichen von Endothel-Wucherungen zu sehen sind, auch nicht an Serienschnitten, mag hier noch einmal betont werden. Ich kann nicht genug Werth auf diesen Befund legen, um mich gleich von vorn herein gegen den Einwand anderer zu schützen, dass dieser Tumor doch dadurch gewachsen wäre, dass benachbarte normale Capillaren „angesteckt“ wurden und nun ebenfalls an der Geschwulstbildung sich betheiligtten. In 64 Schnitten einer Serie — der Schnitt 10  $\mu$  dick, also ein fast  $\frac{3}{4}$  mm dickes Tumorstück — konnte ich ein schön verzweigtes Capillarsystem

nachweisen, ohne jegliche Andeutung von Wucherung der Endothelien. Ich möchte hier das Zustandekommen der weiten Bluträume, die sicher erweiterte Capillaren sind, auf Rechnung des excessiven Wachsthums des Bindegewebes setzen, und möchte nur andeutungsweise die Frage berühren, ob nicht dieses erhöhte Wachsthum des Bindegewebes, vielleicht combinirt mit einer gutartigen Vermehrung der Endothelien der Capillaren, die Genese und das Wachsthum der Angiome in ein klareres Licht zu rücken geeignet ist (Ribbert, dieses Arch. Bd. 151). Dass die grossen Alveolen in unserem Tumor auf dieselbe Weise entstanden sind, nehme ich bestimmt an. Nachdem ich also diejenigen Bilder unseres Tumors genauer beschrieben habe, welche die Richtigkeit meiner Auffassung von seinem Wachsthum zu unterstützen und stellenweise auch zu beweisen vermögen, will ich nunmehr auf das Wachsthum selbst näher eingehen. Dass wir es sicher mit einem Blutgefäß-Endotheliom zu thun haben, hat schon Most angenommen und bewiesen, und ich kann mich ihm darin nur anschliessen. Ueber die Histogenese des Tumors kann man, da derselbe schon viel zu weit vorgeschritten ist, nichts Sicherer mehr aussagen, sondern nur Vermuthungen aufstellen. Zunächst will ich jetzt aber über das Wachsthum sprechen. Zu diesem Zweck müssen erst die alveolären Räume ins Auge gefasst werden: was sie sind, wie sie zu Stande gekommen, und inwieweit sie für das Wachsthum der Geschwulst in Betracht zu ziehen sind. Diese Räume sind von wechselnder Grösse, oft nicht viel grösser, als eine Lungenalveole, oft das 20- bis 30fache einer solchen betragend. Im Lumen finden sich, neben den typisch verzweigten, dendritischen Tumor-Massen, geringe Blutmengen; die Wand der Alveole ist mit einer selten ein-, meist mehrschichtigen Endothel-Lage ausgekleidet. Ich glaube nicht, dass es erzwungen ist, wenn wir diese Räume als erweiterte Blutcapillaren, richtiger Geschwulst-Capillaren, auffassen. Die Endothelien dieser Capillaren sind in Wucherung, und zwar nach beiden Richtungen hin, einmal in das Innere derselben hinein, und dann in das Stroma zwischen den einzelnen Räumen. Diese Wucherung der Wandendothelien zeigt nun eine so typische Anordnung, dass wir berechtigt sind, den Schluss zu ziehen, dass die Tumor-Elemente

Capillar-Endothelien sind, welche die ihnen einmal innenwohnende Fähigkeit, Röhren zu bilden, auch im Tumor beibehalten. Mein früher beschriebenes Capillar-Endotheliom zeigte dieselben Wachstums-Verhältnisse, nur wuchsen hier die langen Röhren frei in das durch massenhafte Hämorragien ausgetretene Blut hinein, und die Endothelien hatten außerdem noch die Fähigkeit, durch die Ausscheidung von Hyalin sich eine eigene Röhrenwand zu bilden. Ich sagte damals folgendes (S. 192):

„Aus diesen Bildern gewinnen wir ein absolut sicheres Urtheil über das Wachsthum dieses Tumors, wie es wohl selten beobachtet werden konnte. Ich möchte aus ihnen nun den Schluss ziehen, dass wir hier ein echtes Blutgefäß-Endotheliom, und zwar ein Capillar-Endotheliom — wenn ich es so nennen darf — vor uns haben. Dies begründe ich durch folgende Bilder: wir sahen, wie endothiale Zellen sich vorschieben, ähnlich wie die Endothelien einer Capillare bei der Gefäss-Neubildung. Die Neigung der Zellen, Röhren zu bilden, behalten sie auch als Tumorzellen bei“ — „Im Allgemeinen stehen wir doch heute auf dem Standpunkt, dass die Zellen die Eigenthümlichkeiten und Fähigkeiten, die sie auf dem Mutterboden hatten, auch in Geschwülsten beibehalten können, wenn auch in veränderter Weise.“ — „Die Röhre wächst dann durch Vermehrung ihrer zu Tumorzellen gewordenen Endothelien in früher genau beschriebener Weise weiter, nach allen Seiten hin immer wieder zarte und dünne Röhren vorschreibend, die dann wieder durch nachfolgendes Höherwerden und Wuchern der nun weiter zurückliegenden Endothelien erweitert und prall ausgefüllt werden.“

Diese Wachstumsverhältnisse finden wir in dem vorliegenden Tumor wieder. Auch hier schieben sich die Zellen dünn und langgestreckt vor, capillärähnliche Röhren bildend, die, je weiter man von dem jüngsten Ende der Röhre, das einer ganz engen, jungen Capillare genau gleicht, zurückgeht, desto weiter sind und mehr oder weniger vollgepfropft erscheinen mit denselben gewucherten Wandzellen. Die Tendenz zur Proliferation wohnt den Zellen inne, und somit werden sie nicht etwa aufhören, sich zu vermehren, wenn die Röhre fertig ist, sondern werden weiter wuchern, entweder in das Innere des Lumens hinein, oder nach aussen, sich von der Wand emporhebend, in beiden Fällen ebenfalls wieder Röhren bildend. Auf diese Weise kommt ein verzweigtes Netz zu Stande von capillärähnlichen Röhren. Ist das Lumen sehr weit, so wird auch die Röhrenbildung der in das Lumen wuchernden Endothelien zu sehen

sein, ist das Lumen dagegen noch eng, so dass sich zwei gegenüberliegende Endothelien, wenn sie sich von der Wand erheben, direct oder fast berühren, so kann man füglich nicht erwarten, dass man hier innerhalb des Lumens einen typischen Bau, eben die Bildung von langgestreckten, dünnen Röhrchen zu Gesicht bekommt. So geschieht es, dass wir Röhren sehen, besonders enge, die prall mit Zellen gefüllt sind, ohne die Tendenz der Tumorzellen, wiederum im Innern derselben Röhren zu bilden, mit Sicherheit erkennen zu können. An anderen Stellen ist dies um so deutlicher. Hier ist Raum genügend vorhanden, so dass die Tumorzellen ihre Fähigkeit, Capillaren zu bilden, zur Ausführung bringen können, und somit Bilder entstehen, die absolut klare und sichere Schlüsse zulassen. Ich habe zu diesem Zwecke aus einer ganz jungen Stelle des Tumors, einer Randpartie, die weit oben nach dem Funiculus spermaticus zu sass, zwei Bilder gezeichnet. (Tafel und Fig. 1 und 2. Zeiss, Oc. 2, Obj. DD.)

Fig. 1 stellt einen Kreisabschnitt aus einer kleinen Alveole dar. Die Alveole ist ringsherum von Bindegewebe mit zahlreichen grossen, spindligen und runden Zellen und vielen jungen prall mit Blut gefüllten Gefässen umgeben. Nach innen zu ist die Alveole mit einer meist einschichtigen Endothel-Lage ausgekleidet. Man sieht nun, wie sich an einigen Stellen die Endothelien von der Wand erheben und in das Lumen hineinwuchern. Bei a ist es nur je ein Endothel, das sich von der Wand aufgerichtet hat, bei b und c dagegen sind es mehrere, die schon jetzt die Neigung haben, sich zu einer Röhre zusammenzulegen. Im Centrum des Raumes und etwas rechts davon ist die Röhrenbildung noch deutlicher. Ausserdem sieht man noch hier und da einige kleine Haufen rother Blutkörperchen und mehrere grosse, runde Zellen, die wohl auch als Endothelien aufzufassen sind, um so mehr, da oben rechts eine solche Zelle noch mit der Wand im Zusammenhang steht. Ob man hier annehmen soll, dass manchmal die Endothelien eine runde Gestalt annehmen können, wenn sie in Proliferation gerathen, oder ob man annehmen soll, dass sie zuerst in langausgezogener Spindelform wuchern, und nachher hie und da rund werden können, will ich nicht entscheiden. Ersteres ist das wahrscheinlichere und auch schon oft beobachtete. Ein zweites Bild (Fig. 2 derselben Tafel) giebt einen Zellstrang aus einer anderen, etwas grösseren, in der Nähe liegenden Alveole wieder, die wohl zeitlich etwas älter sein muss, als die vorige, da in ihr die Wucherungs-Vorgänge schon weiter vorgeschritten sind. Bei a sehen wir die jüngste Partie des Zellstranges: eine ganz dünne Capillare, deren Wand lediglich aus langgestreckten hintereinander liegenden Endothelien besteht. Nach links hin wird das Rohr weiter.

Dann geht es in zwei Aeste auseinander, von denen der obere wieder eine jüngere Partie darstellt, als der untere. Das Lumen des oberen Rohres ist enger und enthält eine geringere Zahl mehr länglicher Endothelien, während das untere weiter ist, und meist runde Zellen im Lumen aufweist. Nach unten zu finden sich neue Verästelungen, die dann weiterhin ebenfalls ganz dünn auslaufen, oder auch mit anderen, von einer anderen Stelle der Wand kommenden anastomosiren. Links oben und rechts einige Querschnitte solcher capillarähnlicher Röhren.

Eine wohlberechtigte Frage ist nun die, auf welche Weise eine derartige, stellenweis hochgradige Erweiterung der Capillaren zu Stande kommt, so dass jene alveolären Räume entstehen. In der Umgebung dieser Alveolen, im Stroma, finden wir, wie schon vorhin erwähnt wurde, die deutlichen Anzeichen dafür, dass das Gewebe in floridem Wachsthum begriffen ist. Es geht dies auch noch daraus hervor, dass das Bindegewebe längere schmale und kürzere, mehr kolbenartig vorspringende, oft auch papillär verzweigte Wucherungen in das Innere der Alveole gebildet hat. Dieses excessive Wachsthum des Bindegewebes möchte ich dafür verantwortlich machen, dass die Geschwulst-Capillaren so sehr erweitert wurden. Ribbert (dieses Arch. Bd. 151 S. 381) erklärt das Zustandekommen der grossen Bluträume in den Angiomen durch Wachsthum des umgebenden Bindegewebes und durch Proliferation der Endothelien. Es wäre dies eine mehr gutartige Vermehrung derselben. Ueber die letztere spricht er sich nicht ganz bestimmt aus (S. 383): „Das Wachsthum erfolgt dadurch, dass die bereits bestehenden Gefässe sich stärker dilatiren, und wohl auch durch Neubildungs-Processe verlängern und vermehren. Doch ist über die zweite Möglichkeit ein sicheres Urtheil nicht abzugeben, weil bei der langsamten Vergrösserung des auch beim Erwachsenen noch relativ kleinen Tumors sich bestimmte Anhaltspunkte für eine Proliferation nicht gewinnen lassen dürften.“ Ribbert führt dann weiterhin aus, dass eben in der Combination des Wachsthums des Bindegewebes und der Gefässe selbst das Wesentliche der Vergrösserung der angiomatösen Räume liege, weniger in dem Blutdruck und der geschwächten Wand, wie viele andere annehmen. Auch erklärt er auf dieselbe Weise das Wachsthum der Cysten. Hier vertreten viele Autoren die Meinung, dass der von innen her wirkende Secretionsdruck die Cyste erweiterte, indem das

umgebende Bindegewebe verdrängt werde. Es ist hier nicht der Ort, um auf diese Frage näher einzugehen. Erwähnen möchte ich nur, dass wir nicht so selten cystisch erweiterte Räume finden, ohne einen von innen her wirkenden Druck für die Vergrösserung der Cyste verantwortlich machen zu können. So auch in unserem Falle: einen derartigen, von innen her wirkenden Druck können wir in den Alveolen unseres Tumors völlig ausschliessen, denn es findet sich in den Geschwulst-Capillaren, durch deren dünnes Vorschieben die Geschwulst wächst, kein Blut oder nur sehr wenig. In den erweiterten Geschwulst-Capillaren, den alveolenähnlichen Räumen, vermissen wir aber den Blutgehalt um so mehr, da wir ihn gerade hier am Nöthigsten hätten, um die Ausdehnung des Raumes eventuell durch ihn zu erklären. Anderes Secret kann aber auch nicht in den Räumen sein, und ist auch tatsächlich nicht darin. Ich möchte also die Vergrösserung der genannten Räume mehr auf Rechnung des umgebenden, in Wucherung befindlichen Bindegewebes setzen, als sie durch einen von innen her wirkenden Druck erklären. Der Umstand, dass kein Blut in den Röhren ist, hindert nicht, die Geschwulst für ein Blutgefäß-Endotheliom zu erklären, und die Anforderung vieler Autoren, dass man den Nachweis von Blut in den „Zelzcylindern“ erbringen müsse, um besagte Diagnose mit Sicherheit stellen zu können, ist nicht berechtigt, wie aus meinen Ausführungen in der vorigen Arbeit (a. a. O. S. 193) hervorgeht.

Nachdem wir nun das Zustandekommen der Ausdehnung der Bluträume durch Wachsthum des umgebenden Bindegewebes uns klar gemacht haben, und schon vorher die Bilder besprochen hatten, die für ein Wachsthum der Geschwulst aus sich heraus, durch Proliferation ihrer eigenen Elemente, sprechen, können wir uns ein absolut klares Bild machen, wie dieser Tumor gewachsen ist. Der an einer circumscripten Stelle aus einer oder mehreren Capillaren hervorgegangene Tumor vergrösserte sich nicht dadurch, dass benachbarte Capillaren von einem sich auf dieselben fortsetzenden „Geschwulst-Reiz,“ den man meist annimmt, ohne sich auch nur das Geringste darunter vorzustellen, in Wucherung gerieten, und ihrerseits zum Aufbau des Tumors beitrugen; er wuchs auch nicht durch von mir früher so

benannte cellulare Contact-Infection, also dadurch, dass die Tumorzellen benachbarte Zellen „ansteckten“ und zur Wucherung brachten, eine Annahme, die ebensowenig gestützt ist, wie die erste, sondern er wuchs lediglich durch Vorschieben seiner eigenen Elemente, eben aus sich heraus. —

Es seien jetzt einige Worte über die Nomenklatur der Blut- und Lymphgefäß-Geschwülste gestattet. Wir können sofort von der Betrachtung ausschliessen die Hämangiome und Lymphangiome, da diese Begriffe genau fixirt sind. Wesentlich anders verhält es sich nun bei der Benennung derjenigen Tumoren, die von den Endothel- oder den sog. Perithelzellen ausgehen. Es ist bekannt, dass Kolaczek, 1877 (Deutsche Zeitschrift für Chirurgie Bd. IX), dem von Waldeyer angegebenen Plane folgend, sämmtliche Geschwülste, die von den Blut- und Lymphgefäßsen ausgehen, als Angio-Sarcome bezeichnet wissen wollte, während er den von Golgi geschaffenen Namen „Endotheliom“ nicht anerkannte. Der Name Angio-Sarcom hat insofern eine gute Seite, als er auf die Histogenese zurückgeht. Es ist wohl die einzige wissenschaftliche Art, wenn man die Tumoren nicht morphologisch, sondern histogenetisch classificirt. Dass wir dabei häufig nicht zum Ziele kommen, und einem Tumor einen Namen beizulegen gezwungen sind, der seine mikroskopische Zusammensetzung, seine Structur kennzeichnet, ist genügend bekannt. Auf der anderen Seite muss man aber sagen, dass der Name Angio-Sarcom heute nicht mehr in dem Umfange zu gebrauchen ist, wie Kolaczek es wollte. Im Jahre 1877 mochte es noch möglich sein, in dieser Weise zu rubriciren und viele Tumoren unter einen Begriff zu stecken. Heute aber, nach 20 Jahren, wo eine grosse Zahl der verschiedensten Tumoren des Gefäßapparates beschrieben ist, kommen wir mit diesem Sammelnamen nicht mehr aus, und wir müssen eine feinere Classification versuchen. Auch Kolaczek selbst würde jetzt wohl den Namen Angio-Sarcom in der ursprünglichen Bedeutung nicht mehr aufrecht halten wollen. Ganz absehen wollen wir davon, welche Unklarheit der Name Angio-Sarcom im Laufe der Zeit hervorgerufen hat. Viele Autoren gehen heute so weit, jedes Sarcom mit besonders zahlreicher Gefässentwicklung ein Angio-Sarcom zu nennen. Welche ver-

schiedene Meinungen heute über die Anwendung dieses Wortes herrschen, mag aus den Angaben hervorgehen, die wir in den Lehrbüchern der allgemeinen pathologischen Anatomie von Ziegler und Birch-Hirschfeld finden.

Ziegler's Worte sind folgende (Allgem. Pathol. 1898 S. 436): „Die Bezeichnung Angio-Sarcom wird von den Autoren nicht immer in demselben Sinne gebraucht. Waldeyer hat den Namen für Geschwülste eingeführt, die von der Adventitia der Blutgefäße ausgehen. Kolaczek hat ihn auch auf Geschwülste, die von den Lymphgefäßen ausgehen, ausgedehnt, und es haben sich manche Autoren ihm angeschlossen. Es dürfte richtiger und auch zweckmässiger sein, den Namen Angio-Sarcom nur für Geschwülste in Anwendung zu bringen, für welche er ursprünglich gewählt war, d. h. für Blutgefäß-Geschwülste, und die von den Endothelien der Lymphgefäße und Lymphspalten ausgehenden Geschwülste als Endotheliome zu bezeichnen. Hält man für beide Geschwulst-Formen an der Bezeichnung Angio-Sarcom fest, so ist dringend wünschenswerth, dass man Hämagio-Sarcome und Lymphangio-Sarcome unterscheidet. Der Vorschlag, die Hämagio-Sarcome als Peritheliome zu bezeichnen, hat im allgemeinen wenig Anklang gefunden, und es erscheint die Einführung einer neuen Bezeichnung für Angio-Sarcom auch überflüssig. Von manchen Autoren wird die Bezeichnung Angio-Sarcom in allen Fällen angewendet, in denen die Blutgefäße in Sarcomen durch ihre reiche Entwicklung oder durch die Art ihrer Vertheilung auffälliger hervortreten. Eine solche Ausdehnung des Begriffes ist indessen zu verwerfen.“

Birch-Hirschfeld sagt Folgendes (Allgem. Pathol. 1896, S. 259): „Die als intravasculäres Endotheliom bezeichnete Neudung ist als ein „Haemangiom“ aufzufassen, bei welchem, wahrscheinlich in Folge der Rückbildung von Bluträumen der Geschwulst und unter Schrumpfung und Verdickung ihrer Wand, eine Wucherung des Endothels von Capillaren erfolgt, so dass letztere sich in endotheliale Zellstränge umwandeln. Zu den Angio-Sarcomen sind jene Geschwülste zu rechnen, bei denen ein plexiformes Angiom mit Wucherung der epithel-ähnlichen Perithelialzellen (Perithelioma) vorliegt, während die hyaline Degeneration,

auch Wucherung von Schleimgewebe, die Aehnlichkeit mit den oben besprochenen Endothel-Geschwülsten hervortreten lässt. Hierher gehören namentlich die wahrscheinlich aus einer embryonalen Anlage sich entwickelnden plexiformen Geschwülste der Sehnerven (Braunschweig, Salzer u. A.)."

Aus diesen Ansichten geht hervor, dass die ganze Auffassung, Eintheilung und Benennung der vom Gefäss-System ausgehenden Geschwülste noch nicht geklärt ist. Ich hielt es daher für nicht ganz unnöthig, eine kurze histogenetische Eintheilung dieser wohlcharakterisierten Geschwülste des Blutgefäß-Systems in vier grosse Gruppen vorzunehmen, da wir nach dem Stande unserer heutigen Kenntnisse meistens bei derartigen Geschwülsten aus dem Bau und den Wachstums-Verhältnissen einen Rück schluss auf die Histogenese machen können. Der Name Angio Sarcom, mit dem auf der einen Seite Alles gesagt sein soll, auf der anderen Seite aber nichts Präcises gesagt ist, fällt dabei als gut entbehrlich ganz fort, und ich hoffe damit dieses Gebiet etwas geklärt zu haben. Vor allem müssen wir streng unterscheiden zwischen Endotheliom und Peritheliom. Dies fordern auch andere, z. B. Barth (Ziegls. Beiträge Bd. XIX) und von Hippel (ebenda Bd. XIV). Barth sagt (S. 485): „Gegen eine solche Auffassung (nehmlich Peritheliom mit unter den Begriff Endotheliom zu bringen — Vrf.) wehrt sich v. Hippel, und ich möchte mich der Ansicht desselben ganz anschliessen: „Haben wir Endothel und Perithel auch als histologisch — und vielleicht auch histogenetisch — gleichwerthige Elemente aufzufassen, so muss bei Ableitung einer Geschwulst von denselben und der daraus hergeleiteten Benennung eine präzise Trennung beider unbedingt gefordert werden““. Einige Zeilen weiter sagt dann Barth allerdings gerade das Gegentheil davon: „Deshalb halten wir für maligne Geschwülste, welche sich im Anschluss an Gefäße — gleichviel ob Blut- oder Lymphgefässe — und zwar aus Perithel- oder Endothelzellen entwickeln, den von Kolaczek und Waldeyer gebrauchten Namen Angio-Sarcom für den richtigen, und möchten auch unsfern oben beschriebenen Tumor als Angio-Sarkom bezeichnen“. — Der Name Peritheliom (Hildebrandt, Paltauf) ist zwar nicht sehr beliebt, wird aber doch häufig genug gebraucht, so dass man ihm die An-

erkennung nicht ganz und gar versagen sollte. Schon der häufige Gebrauch dieses Namens spricht dafür, dass man nicht gut ohne ihn auskommt.

Wir müssen hier einige Worte über das sog. „Perithel“ sagen. Den Namen verdanken wir Eberth (dieses Arch. Bd. 49), der an den Gehirn- und Rückenmarks-Gefässen eine das Gefäss umgebende, aus platten Endothelien bestehende Membran fand, die er mit obigem Namen belegte, und die mit den eigentlichen Zellen der Adventitia nichts zu thun hat; fernerhin wies Eberth das bis dahin noch unbekannte und doch sehr wichtige Verhalten dieser Perithel-Membran zu den circumvasculären Räumen nach. Es zeigte sich nämlich, dass dieses Perithel nicht die äussere Begrenzung der circumvasculären Räume war, wie man vorher oft angenommen hatte, „sondern die äussere Begrenzung der Blutgefässe gegen jene bildet.“ „Vermuthlich war es jenes Perithel, welches . . . früher zur Annahme eines Epithels in der Wand der circumvasculären Räume verführte.“

Später wurde dann das Perithel auch an den Gefässen anderer Organe nachgewiesen, wie im Hoden, in der Nebenniere, der Steiss-, Zirbel-, Brust- und Speicheldrüse (Arnold, Paltauf, Sertoli, v. Luschka, v. Brunn).

Im Gegensatz dazu finden sich nun an den Gefässen vieler anderer Organe selbständige perivasculäre Lymphgefässe, also keine Räume, die einer eigentlichen endothelialen Auskleidung entbehren und nach dem Blutgefäß zu als Begrenzung nur die Perithel-Membran haben, wie Eberth nachwies, sondern ächte Lymphgefässe, die circulär das Gefäss einscheiden und sowohl nach dem Gefäss zu, als auch nach dem umgebenden Bindegewebe zu mit einer Lage platter Endothelien ausgekleidet sind. Ob derartige für sich bestehende perivasculäre Lymphgefässe, die mit der Perithel-Membran gar nichts zu thun haben, sich nun auch an den Blutgefässen noch finden, für die mit Sicherheit ein Perithel nachgewiesen ist, ist mir aus den darüber vorhandenen Arbeiten nicht ersichtlich geworden. Theoretisch steht dem nichts im Wege; es würde dadurch nur der Bau der Blutgefäßwand und ihr Verhalten zur Umgebung sehr complicirt werden. Nach der Annahme verschiedener Autoren ist auch bei dem Vorhandensein selbständiger perivasculärer Lymph-

gefässe die dem Gefäss zu gelegene endotheliale Auskleidung der letzteren zugleich die Perithel-Membran. So schreibt Pick (Arch. f. Gyn. Bd. 49 S. 21): „Da, wo, wie für die Gefässe der Uterus-Schleimhaut nach Amann's Befunden oder für die des Eierstocks nach unseren Beobachtungen zweifellos erwiesen ist, gesonderte perivasculäre Lymphräume die Blutgefässen einscheiden, bildet das Perithel die nach den Blutgefässen zu gelegene Wand derselben, d. h. also einen Theil der „endothelialen“ Auskleidung der perivasculären Lymphscheiden. Es steht hier nichts im Wege, der gesammten endothelialen Auskleidung dieser Räume den Namen Perithel zuzuertheilen, wie es z. B. v. Rosthorn thut. Das Perithel ist also dann ein Name für die gesammte endotheliale Auskleidung der perivasculären Lymphräume.“

Diese Verallgemeinerung des Ausdrucks Perithel scheint mir doch nicht ganz einwandsfrei zu sein; wir sollten im Gegenteil streng unterscheiden zwischen Perithel und Endothel der perivasculären Lymphgefässen. Letzteres möchte ich als Periendothel bezeichnen. Auf diese Nothwendigkeit der strengen Scheidung weist uns auch die Pathologie hin, die hier vielleicht auf die Nomenklatur in der normalen Histologie in gewisser Weise bestimmend sein könnte. Wenn wir nehmlich diese normal-anatomischen Verhältnisse auf die Pathologie, speciell auf die Geschwulstlehre übertragen, so finden wir, dass sich thatsächlich auf Grund dieses anatomischen Baues der Gefässe und ihrer nächsten Umgebung verschiedene Geschwulstgattungen aufstellen lassen, die wir nach dem histogenetischen Prinzip — ein nicht zu unterschätzender Vortheil — gruppiren können.

Wenn wir z. B. einen Tumor haben, der sich aus vielen Gefässen aufbaut, die an der Aussenwand besetzt sind mit in mehreren Schichten übereinander liegender (besser stehender!) epithelioider Zellen, die, radiär angeordnet, mit ihrer Längsachse senkrecht auf der äusseren Peripherie des Gefäßes stehen, so wird kaum jemand diesen Tumor anders bezeichnen wollen, als ein Peritheliom, schlechter als Perithel-Sarcom. Derartige Tumoren sind nicht sehr häufig, sie kommen eben nur in den Organen vor, an deren Gefässen Perithelien nachgewiesen sind. Von diesen typischen Peritheliomen sind andere Tumoren zu trennen, die aber auch

oft als Peritheliome oder auch als Anglo-Sarcome bezeichnet werden. Es sind dieses Tumoren, die sich ebenfalls grösstentheils aus Gefässen aufbauen. Um letztere herum liegen mehrschichtig übereinander ebenfalls epithelioide Zellen, die aber mit ihrer Längsachse nicht senkrecht stehen auf der Circumferenz des Gefäßes, sondern vielmehr mit ihrer Längsachse in der Richtung der Gefäß-Peripherie liegen, also in mehreren Schichten übereinander concentrisch um dass Gefäß herumgelagert sind, so dass ganz andere Bilder zu Stande kommen. Da es sich in diesen Fällen wohl zweifellos um Wucherung der Endothelien der die Gefäße umgebenden Lymphscheiden handelt (His, Golgi, Axel Key, Retzius, Riedel), so möchte ich vorschlagen, diese Tumoren als Peri-Endotheliome zu bezeichnen, indem mit diesem Namen angedeutet ist, dass das Endothel der die Gefäße umgebenden Lymphscheiden — eben das Peri-Endothel — in Wucherung ist. v. Rosthorn (Arch. f. Gyn. Bd. 41) nannte diese Tumoren „Endothelioma perivasculare.“ Der Name ist gut, doch glaube ich, dass Periendotheliom wegen seiner Kürze und vor allem wegen seines Gegensatzes zu Peritheliom noch mehr bezeichnend ist. Ich bereichere damit allerdings die schon so reichliche Nomenclatur um einen neuen Namen, hoffe aber, die Unklarheit damit nicht zu vermehren, im Gegentheil, zwei in ihrer Genese und in ihrem Aufbau so ganz verschiedene Geschwülste streng von einander zu scheiden. Dass bisher wegen der mangelnden klaren Eintheilung dieser Tumoren viele Unklarheiten unterliefen, mag folgender Fall zeigen: Driessen (Ziegls Beitr. Bd. XIV S. 474) beschreibt einen Tumor des Knochens, den er, trotz der von ihm behaupteten Abstammung desselben von den Perithelien der Blutcapillaren, dennoch zu den Endotheliomen zählt, weil er die Perithelzellen zugleich als „Begrenzungs-Zellen eines um das Gefäß liegenden Lymphraumes, und demnach als Endothel dieses Lymphraumes auffasst“. Dieser Tumor war eben kein Peritheliom (an den Knochengefässen sind bis jetzt überhaupt noch keine Perithelien nachgewiesen, am allerwenigsten an den Capillaren, die überhaupt nie Perithelien haben), auch kein Endotheliom, sondern ein Peri-Endotheliom. Dass Combinationen des Perithelioms und Peri-Endothelioms vorkommen können, beweist ein Fall von Perthes

(Bruns' Beiträge 12, II. S. 589), der bei zwei pigmentirten Tumoren des Unterhaut-Zellgewebes die Wucherung der Zellen sowohl von den Perithelien der Blutgefässe, als auch von den Endothelien der die letzteren umgebenden Lymphräume ausgehen lässt. Dagegen liesse sich nur sagen, dass an den Gefässen des Unterhaut-Bindegewebes Perithelien noch nicht nachgewiesen sind, es sich also vielleicht doch um ein reines Peri-Endotheliom gehandelt hat; wenn die Combination zwischen perithelialer und periendothelialer Wucherung sicher erwiesen wäre, würde dieser Fall die Möglichkeit des Vorkommens von Perithel-Membran neben selbständigen, mit Endothel ausgekleideten perivasculären Lymphgefäßsen sehr viel näher rücken. Hier müssen wohl noch eingehende Untersuchungen von Seiten der normalen Histologie Klarheit schaffen.

Nachdem nun die Peritheliome und Peri-Endotheliome fixirt sind, kommen wir zu den Endotheliomen. Am häufigsten begegnet man hier wohl dem eigentlichen Endotheliom, jener Geschwulst, die aus einer Wucherung der Saftspalten- und Lymphgefäß-Endothelien besteht. Für diese Tumoren möchte ich den Namen Endotheliom beibehalten, und zwar genauer sagen: Lymphangio-Endotheliom im Gegensatz zum Haemangio-Endotheliom, bei dem die Endothelien der Blutgefässe in Wucherung gerathen sind. Ueber den Bau und das Aussehen des Lymphangio-Endothelioms brauche ich nichts zu sagen, da dieselben genügend bekannt sind. Desto schwieriger sind in ihrer Deutung die Haemangio-endotheliome. Wir müssen bei diesen nun strikte unterscheiden zwischen solchen Geschwülsten, die von den Endothelien der eigentlichen Gefässe, der Arterien und Venen ausgehen, die ihre eigene Wand haben, und solchen, die von den Endothelien der Capillaren ausgehen. Ich habe schon in meiner vorigen Arbeit (a. a. O. S. 191) diesen Gesichtspunkt erwähnt. Die Endothelien der eigentlichen Gefässe haben normalerweise nicht die Fähigkeit, neue Capillaren zu bilden, sie werden also bei ihrer Wucherung sich regellos vermehren in das Lumen des Gefäßes hinein, letzteres mehr oder weniger ausfüllend und das Blut verdrängend. Ich möchte diese Tumoren einfach Haemangio-Endotheliome, noch genauer intravasculäre Haemangio-Endotheliome nennen, ein Name, der schon hier und da gebraucht ist. Diese Tu-

moren zeichnen sich dadurch aus, dass im fertigen Tumor ganze Gefässbezirke vollgepropft sind mit Endothelien. Blut wird entweder noch in Spuren zwischen den Endothelien vorhanden sein, oder es wird thrombosirt oder ganz verschwunden, erdrückt sein. Das Typische für diese Geschwülste ist aber, dass die Zellröhren und Zelleylinder, die oft noch Blut enthalten, als mit Zellen vollgepropfte Gefässe angesprochen werden können, die eben als solche eigene Wandung besitzen. Alle Tumoren, die ähnliche Bilder boten (Kolaczek u. A.), deren Zelleylinder und -Stränge aber keine eigene Gefässwand zeigten, sind eben als Saftspalten- und Lymphgefäß-Endotheliome aufzufassen, die in den Bindegewebs-Spalten vorgedrungen sind. Fand sich Blut in diesen Zellröhren, so wird es wahrscheinlich in diese hineingeblutet haben, wie das so oft vorkommt und auch schon betont worden ist (Braun u. A.). Dass ein so mit gewucherten Endothelzellen vollgepropftes Gefäss platzen kann, die Zellen ins Gewebe gelangen und hier auf dem Wege der Saftspalten weiterwuchern können, will ich nicht in Abrede stellen. Allerdings werden dann diese Partien eine gewisse, wie ich dargelegt zu haben glaube, nur scheinbare Aehnlichkeit mit Lymph(angi)-Endotheliomen darbieten, es werden sich aber daneben noch genügend andere Stellen auffinden lassen, aus denen der unzweifelhafte Nachweis erbracht werden kann, dass zunächst und hauptsächlich die Wucherung der Gefäss-Endothelien innerhalb der Lumina der Gefässe, die eine eigene Wandung haben, stattgefunden hatte. Ueber die ganz feine Histogenese — darunter verstehe ich die allerersten Anfänge — dieser Tumoren können wir natürlich nicht das Geringste sagen, da sie noch nie beobachtet ist, auch wohl so leicht nicht beobachtet werden wird. Zumal ist es schwierig, sich vorzustellen, dass die Zellen nicht sofort bei Beginn ihrer Wucherung durch den Blutstrom fortgeschwemmt werden und Metastasen machen sollten. Doch glaube ich das wohl so erklären zu können, dass durch den Beginn der Geschwulst-Entwickelung an einer circumscripten Stelle der Gefässwand letztere so alterirt wird, dass sich sofort ein Thrombus niederschlägt, in den hinein dann zunächst die Endothelien wuchern, so dass ein Fortschwemmen durch den Blutstrom auf diese Weise verhindert wird. Derartige sichere Haemangio-Endotheliome sind sehr selten, scheinbar

ebenso selten, als die von mir so benannten Capillar-Endotheliome. Die einzigen, annähernd sicheren Fälle von Haemangio-Endotheliom sind die von Maurer<sup>1)</sup> und Steudener<sup>2)</sup>. Bei Kolaczek habe ich kein auch nur annähernd sicheres Blutgefäß-Endotheliom beschrieben gefunden. Ebensowenig bei Amann (Arch. f. Gyn. Bd. 46), der zwei seiner Tumoren dafür anspricht. Bei letzterem braucht man nur die Bilder anzusehen (Tafel XI und XII Fig. 7 und 8), um sofort zu wissen, dass die Gefäß-Endothelien nicht die den Tumor zusammensetzenden Elemente sind. Aehnlich verhält es sich mit den von Amann angeführten Fällen von Ackermann-Olshausen, Eckardt und Marchand. Letzterer lässt die Frage selbst offen, ob sein Tumor ein ächtes Blutgefäß-Endotheliom war. Limacher (dieses Arch., Bd. 151, Suppl.), der zwei „Blutgefäß-Endotheliome“ beschreibt, bespricht ebenfalls die Literatur über diesen Gegenstand. Auch er eliminiert die Fälle von Waldeyer und Kolaczek, acceptirt dagegen den Fall von Nauwerck, den ich nach wie vor ebenfalls nicht hierhergezählt wissen möchte. So findet auch Limacher nicht mehr Fälle, wie die von Maurer und Steudener (Nauwerck).

Es sei mir gestattet, auf die Fälle von Limacher selbst etwas näher einzugehen. Seine Arbeit ist betitelt: „Ueber Blutgefäß-Endotheliome der Struma u. s. w.“; er beschreibt zwei Fälle, die, meiner Meinung nach, mit einiger Sicherheit als ächte Capillar-Endotheliome anzusehen und mit heranzuziehen sind zur Bestätigung meiner Auffassung der Wachstums-Verhältnisse dieser Tumoren. Im ersten Falle beschreibt Vrf. Bilder, die, von einigen Abweichungen abgesehen, analog sind denen in meinem früheren und auch in dem jetzigen Falle: Zellröhren und Zellhaufen, bestehend aus dicht nebeneinander liegenden Endothelien und von einer Wand begrenzt, liegen in einem bindegewebigen Stroma, ab und zu auch Endothelien regellos und frei im Gewebe. Daneben finden sich aber auch — und das ist für mich das Wichtigste — junge Capillaren, die theils durch die Grösse und das Vorspringen ihrer Wand-Endothelien, theils da-

<sup>1)</sup> Inaug.-Diss. Halle 1883.

<sup>2)</sup> Dieses Archiv Bd. 42.

durch, dass letztere schon mehrschichtig, also in Wucherung sind, als Tumor-Elemente zu deuten sind. Bei Limacher ist nun wiederum die Ansicht vertreten, dass die soliden Zellstränge (die nach seiner Ansicht und auch nach meiner erweiterte Capillaren sind, vollgepropft mit gewucherten Endothelien) jüngere Partien sind, als die Capillaren mit geringer entwickelter Geschwulstbildung, obwohl letztere Partien Randpartien des Tumors sind.

Ich muss nochmals gegen eine derartige Auffassung mit Nachdruck auftreten und darauf hinweisen, dass wir bei jeder Geschwulst am Rande die weniger entwickelten, die jüngeren, weiter nach dem Centrum zu dagegen die älteren Stadien finden. Dies gilt auch mehr oder weniger für abgekapselte Tumoren, die ein excentrisches Wachsthum haben. Da nun aber der Tumor am Rande wächst, jedenfalls intensiver, wie im Centrum, das meist schon untergegangenes, zerfallenes, bei blutreichen Geschwülsten oft mit thrombotischen Massen, Resten von Haemorrhagien, ja auch verkalkten Parthien untermischtes Ge- webe zeigt, so sind wir doch gezwungen anzunehmen, dass am Rande die jüngsten Stellen sich finden, und dass diese diejenigen sind, durch deren Wachsthum sich der Tumor vergrössert und vorschreibt. Da nun die Randstellen die weniger entwickelten sind, wie schon vorhin gesagt wurde, so ergiebt sich die weitere Folgerung, dass die weniger entwickelten Parthien auch die jüngsten sein müssen. Daher sind also in diesem ersten Tumor von Limacher die ausgebildeten Zellstränge und Zellhaufen alte Parthien, die in Wucherung begriffenen jungen Capillaren aber junge Stellen. Daraus folgt wiederum, dass, je weniger Geschwulst- Entwicklung (Endothel-Vermehrung) die Capillare zeigt, sie desto jünger ist, und hieraus ziehe ich meinen letzten, für das ganze Wachsthum dieses Tumors ausschlaggebenden Schluss, dass der Tumor dadurch gewachsen ist, dass sich junge Capillaren vorschreiben, die, da sie ja Geschwulst-Elemente sind, sich schon durch die Grösse und das Aussehen ihrer Zellen von anderen Capillaren des Stromas unterscheiden. Limacher sagt selbst: „Aber wir finden nunmehr in dem ausgebildeten Tumor neben den Geschwulstzellen deutliche Capillaren, wenn auch nicht in grosser Zahl. Ich muss es vollständig offen lassen, ob die be-

sprochene Umwandlung nur in einem Theil der Capillaren sich bildet und der andere Theil restirt, oder ob die Capillaren des Stroma als neugebildet anzusehen sind.“ Die letzteren haben, nach meiner Auffassung, mit der eigentlichen Geschwulst-Bildung nicht das Geringste zu thun; sie können und werden sich nie in Geschwulst-Elemente umwandeln, da ich an einen besonderen, sich fortpflanzenden Reiz, der benachbarte, vorläufig normale Gewebe zur Geschwulst-Bildung anregen könnte, nicht glaube. Für meine Auffassung spricht noch die Erwägung, dass man doch ungezwungener Weise annehmen muss, dass in einer langen capillärähnlichen, aus Tumor-Elementen zusammengesetzten Röhre diejenige Stelle, wo zahlreiche gewucherte Endothelien sich finden, älter sein muss, als eine solche Stelle, wo nur wenige Zellen sich finden, aus dem einfachen Grunde, weil zur Production mehrerer Zellen eine längere Zeit nötig ist, als zur Production weniger Zellen — vorausgesetzt, dass die Proliferations-Bedingungen örtlich und zeitlich die gleichen gewesen sind — was von vornherein nicht abgesprochen werden kann. Ich will noch, um die Unhaltbarkeit der Ansicht Limacher's bezüglich des Wachsthums-Modus seiner ersten Geschwulst recht klar zu stellen, seine eigenen Worte folgen lassen: „..... die Möglichkeit, mit voller Sicherheit seine Entwicklung festzustellen, und zwar aus den Endothelien der Blutcapillaren. Die Capillaren erweitern sich allmäthlich, ihre Endothelien verdicken sich, wandeln sich in dicke Spindelzellen um, entwickeln sich dann zu grossen Zellen von compakter Form, welche weit in das Lumen vorspringen, aber immer noch zunächst einen continuirlichen, einschichtigen Wandbelag bilden, während das normale Lumen als unregelmässige Spalte noch lange persistirt. Dann lösen sie sich in Folge weiterer Vermehrung los, füllen schliesslich das Lumen ganz aus, und so entstehen Zellstränge und Zellnester, und durch das Eindringen der Zellen in das Stroma eine gleichmässige Zerstreuung derselben. Die mikroskopischen Bilder lassen sich ganz ungezwungen zu dieser Entwicklungsreihe zusammenordnen, an deren einem Ende die Blutcapillaren, an deren anderem Ende Zellnester und Zellstränge und gleichmässig im Stroma vertheilte Zellen sich finden. Man könnte höchstens die Frage aufwerfen, ob man nicht diese Entwicklungs-Reihe in umgekehrter Reihen-

folge zu betrachten hätte (! Verf.). Das verbietet sich aber, ganz abgesehen von allem Anderen, durch die Berücksichtigung der Partien, in denen sich noch deutliche Schilddrüsen-Bläschen finden. Zwischen diesen sind in den schmalen, sonst fast normalen Stromabalken die Veränderungen an den Blutcapillaren schon ganz deutlich zu erkennen.“ Warum Limacher das Vorhandensein von Capillaren mit beginnender Geschwulst-Bildung (wie er sich ausdrückt) in Partien, wo noch Schilddrüsen-Bläschen sich finden, zur Stütze seiner obigen Meinung heranzieht, ist mir nicht recht klar. Dieser Befund ist im Gegentheil nur im Stande, meine Meinung zu stützen. Es handelt sich meiner Ansicht nach hier um sehr einfache Verhältnisse: das Capillar-Endotheliom ist durch Neubildung von jungen Geschwulst-Capillaren in die noch mehr unversehrten Theile der Struma vorgedrungen. Diese Stellen sind eben junge Partien des Tumors. Er gesteht dies etwas weiter unten indirect selbst zu: „was dagegen diejenigen Partien anlangt, in denen die Blutcapillaren mit ihren Veränderungen nur in einem rein bindegewebigen Stroma ohne Drüsen-Bläschen liegen, so muss diesem Stadium ein anderes vorhergegangen sein, charakterisiert durch Wucherungen des Stromas und durch Schwund der Drüsen-Bläschen; aber das Nähere dieser Umwandlung konnte ich in meinen Schnitten nicht erkennen.“ Hier haben wir eben ältere Partien, in denen das Schilddrüsen-Gewebe untergegangen und durch Tumor-Gewebe ersetzt ist. Aus diesen Gründen möchte ich also doch die umgekehrte Reihenfolge in der von Limacher gegebenen Entwicklungsreihe betonen (cf. vorhin). Limacher's zweiter Tumor ist ein cavernös gebauter, der sich aber dadurch von den eigentlichen Cavernomen unterscheidet, dass die Endothelien, welche die Innenwand dieser Räume auskleiden, wuchern, und zwar eigenthümlicherweise nicht in das Lumen, sondern in die Wand der Räume. Er nennt diese cavernösen Räume Venen. Mit welchem Recht er das thut, ist mir nicht klar. Wir haben grosse Räume, die theilweise noch Blut enthalten und mit einem continuirlichen Endothel ausgekleidet sind. Diese Endothelien sind „gleichmässig angeschwollen und verdickt“.

Limacher sagt dann: „Aber wir können mit voller Bestimmtheit nachweisen, dass diese Spalten mit Blutgefäßen zusammen-

hängen und zwar mit Venen<sup>1</sup>). Der Process ist daher in folgender Weise aufzufassen: Die Endothelien der Venen, vielleicht auch der Capillaren, vergrössern sich, nehmen ovale, compacte Form an, sie vermehren sich, wuchern in die Venenwand hinein und drängen die einzelnen Bindegewebsbündel aus einander. So entstehen die mit dickem Endothel oder selbst mit compacten Zellen ausgekleideten Spalträume.“ Wenn Verf. gar keine eigentliche Venenwand beschreibt, vielmehr sagt, „dass die Bluträume nur von Endothel ausgekleidet sind und unter dem Endothel sich keine fibröse Adventitia vorfindet,“ auch in seinen Zeichnungen (Tafel VII, Fig. 5) keine Wand zu sehen ist; er außerdem sagt, dass sich „die Endothelien der Venen, vielleicht auch der Capillaren,“ vergrössern, die Frage also, ob Vene oder Capillare, nicht bestimmt beantwortet, dann geht wohl aus Allem genügend hervor, dass wir eher berechtigt sind, die Räume als sehr stark erweiterte Capillaren anzusehen, als sie für Venenlumina zur erklären. Wir haben hier — stellenweise wenigstens — ganz ähnliche Verhältnisse, wie in unserem Tumor. Durch rapides Wachsthum des umgebenden Stroma-Gewebes werden die Capillarräume nach dem Princip des Ribbert'schen Cysten-Wachsthums gedehnt. Die Bindegewebs-Wucherung ist so erheblich, dass — ähnlich, wie in unserem Falle — dasselbe in papillen-ähnlichen Gebilden in das Lumen vorspringt. Die einschichtige Endothel-Lage geht dann continuirlich über diese Papillen fort. Es ist also ein grosser Irrthum des Verfassers, wenn er die Ausbuchtungen der Wand, die ebenfalls mit Endothel bekleidet sind, durch actives Hineinwuchern des Endothels in die Wand entstanden sein lässt. Dieselben sind vielmehr passiv so entstanden, dass das zwischen ihnen liegende, papillär ins Lumen vorspringende Bindegewebe in letzteres hineinwucherte, und so zwischen sich Ausbuchtungen der Wand entstehen liess. Daneben findet nun aber eine wirkliche Proliferation der Wand-Endothelien in Röhrenform nach aussen, in das umgebende Bindegewebe statt; doch bietet diese naturgemäss ganz andere

<sup>1</sup>) Wenn ich hier und früher nur von einem Zusammenhang mit Venen spreche, so will ich damit nicht ausschliessen, dass diese Spalten durch Arterien ihr Blut erhalten. Ich habe nur den Zusammenhang mit Arterien nicht direkt verfolgen können.

Bilder. Verf. beschreibt dicht an der Aussenseite des Raumes Quer- und Längsschnitte von jungen Capillaren mit grossem, dickem Endothel ausgekleidet. Nicht so selten ist die Abgangsstelle eines Längsschnittes aus der Wand des Raumes direct getroffen. Eigenthümlich an dem ganzen Falle ist es, dass wir keine Wucherung der Endothelien in das Lumen selbst finden. In unserem Tumor war doch, neben der Wucherung der Endothelien nach aussen, die hauptsächlichste Vermehrung derselben in das Innere des Raumes selbst erfolgt. Limacher sagt nicht, wie viel Schnitte er durchsucht hat, so dass man vielleicht annehmen könnte, bei langem Durchsuchen zahlreicher Serienschnitte hätten sich doch noch Stellen gefunden, aus denen ein Wachsthum der Wandzellen in den Hohlraum selbst sich ergeben würde. Doch habe ich vorläufig keinen Grund, dies anzunehmen, und ich muss die Frage offen lassen. Inwieweit dieser Tumor — bei der nicht zu leugnenden Aehnlichkeit mit meinem Capillar-Endotheliom — zu den letzteren zu rechnen ist, vermag ich nicht entscheiden. Völlig klar und durchsichtig ist er nicht. Vielleicht handelt es sich mehr um einen den Angiomen nahestehenden, als um einen ächten endothelialen Tumor. Jedenfalls möchte ich ihn nicht mit Sicherheit als Capillar-Endotheliom, ja nicht einmal als Blutgefäß-Endotheliom im Allgemeinen bezeichnen. — Limacher erwähnt nun einen Fall von Langhans („Pulsirende, cavernöse Geschwülste der Milz“, dieses Arch. Bd. 75), den ich früher übersehen hatte, und der mir doch wichtig genug erscheint, hier kurz referirt zu werden. Es handelt sich um einen grossen Tumor der Milz, in dem die letztere bis auf eine ganz schmale Randzone ganz aufgegangen war. Schon makroskopisch macht er den Eindruck eines grossen Extravasates. Geronnene Blutklumpen, thrombotische Massen u. s. w. setzen fast die ganze Geschwulst zusammen, in abgegrenzten Räumen liegend, oder auch frei, ohne Begrenzung. Reste von Trabekeln und Pulpa; Follikel nicht mehr zu sehen. Mikroskopisch konnte Langhans eine excessive Wucherung an den Endothelien der venösen Capillaren nachweisen. Letztere macht er dafür verantwortlich, dass die Milzpulpa „in Balken zerfiel,“ und dass diese Balken dann allseitig von Blut umspült wurden. Diese Capillaren sind oft weiter, als normale Capillaren, und enthalten viele Zellen, die

den Wand-Endothelien völlig gleichen, nur statt der länglichen eine mehr quadratische, polyedrische Form haben. Am besten ist dies zu sehen in der noch besser erhaltenen Randzone der Milz. Er sagt darüber: „nach dem grossen, oder noch besser nach einigen kleineren, in das Milzgewebe hinein vorgeschobenen Heerden hin erkennt man als Haupt-Veränderung eine sehr auffallende Wucherung des Endothels der venösen Capillaren, welche so sehr in den Vordergrund tritt, dass man in der schmalen, peripherischen, noch relativ festen Grenzzone der Heerde auf den ersten Blick nur Zellen der verschiedensten Form und Grösse vor sich zu sehen glaubt. Erst bei genauerer Betrachtung und vielfach sogar erst nach Zerzupfen erkennt man neben ihnen auch noch Bindegewebsbündel, welchen die Zellen zum grössten Theil nur als einfache Bekleidung dienen.“ . . . „als Ausgangspunkt kann nur das Epithel der venösen Capillaren nachgewiesen werden; dieses schwollt an, und in ihrem Lumen finden sich Zellen vor, welche, wenn auch nicht die Form, so doch die optischen Eigenschaften des Protoplasma's mit den geschwellten Endothelien theilen, und daher am passendsten als Abkömmlinge derselben gelten können.“ . . . „Es erfolgt ja die Erweiterung (der Capillaren) nicht gleichmässig nach allen Richtungen, sondern das Pulpa-Gewebe zerfällt einfach durch einen seltsamen Spaltungs-Process, der von dem Lumen der Capillaren ausgeht, in drehrunde Balken, deren ganze Oberfläche nunmehr von Blut umspült wird, und zwar ohne dass die Zusammensetzung der Pulpa sich in der geringsten Weise ändert. So wird man geradezu gezwungen, die wesentliche Ursache dieses Spaltungs-Proesses in dem einzig nachweisbaren activen Vorgang, der Wucherung des Endothels, zu suchen.“ Ich glaube, man kann ungezwungen diesen Tumor als Capillar-Endotheliom ansprechen. Daraus, dass in der Peripherie derselben noch eine circuläre Zone von verhältnissmässig gut erhaltenem Milzgewebe vorhanden ist, in dem Verf. die Vermehrung der Endothelien der jungen Capillaren am besten und deutlichsten sah, scheint mir doch der Schluss berechtigt, dass der Tumor vom Centrum her nach der Peripherie der Milz hin gewachsen ist, durch Neubildung von jungen Capillaren. Auf diese Weise wird auch der etwas unklare und eigenthümliche Ausdruck „Spaltungs-

Process der Milzpulpa von Seiten der wuchernden Capillar-Endothelien“ am besten erklärt. Die wachsenden Capillaren drängen die Pulpa auseinander, zerspalten dieselbe in Balken, die dann allseitig von Blut umspült werden. In den weiter zurückgelegenen Partien wuchern dann die Endothelien der Capillaren weiter in das Lumen derselben hinein und füllen dasselbe aus. Man vergleiche auch die Bilder, Fig. 1 und 4 auf Tafel V. Fig. 4 stellt zwar eine Metastase aus der Leber dar, bietet aber genau die gleichen Verhältnisse, wie der Primärtumor. Obgleich Langhans über das Wachsthum dieses Tumors nichts sagt, und es immer etwas misslich ist, Bilder und Beschreibungen im eigenen Sinne umzudeuten und neue Schlüsse daraus zu ziehen, will es mir dennoch scheinen, als ob meine Erklärung noch nicht die unklarste wäre, die ja, was von grosser Wichtigkeit ist, absolut nicht mit der von Langhans gegebenen im Widerspruch steht und den „Spaltungs-Process der Pulpa von Seiten der Capillar-Endothelien“ ungezwungen erklärt. Ich glaube also, dass wir es hier mit einem ächten Capillar-Endotheliom zu thun haben, das Wachstums-Verhältnisse zeigt, welche ähnlich sind denen in meinem früher und in dem jetzt beschriebenen Tumor. Ein weiterer Fall, der sicher zu den Blutgefäß-Geschwülsten zu rechnen ist, von dem es aber zweifelhaft ist, ob er zu den Hämangio-Endotheliomen oder zu den Capillar-Endotheliomen gehört, ist der von Narath (ref. Beilage zum Centralbl. f. Chir. 1895 Nr. 27 S. 153): „Ueber ein pulsirendes Angio-Endotheliom des Fusses.“ 40 Jahre alte Frau, mehrere Geschwulst-Heerde in den Malleolen, Fusswurzel- und Mittelfussknochen, die theils unter einander zusammenhingen. „Die Geschwulst-Massen waren substituirt dem Knochen, ohne über seine Oberfläche emporzuragen. Die Arterien lösen sich in immer feinere Zweigchen auf, und bilden so ein dichtes Maschenwerk von arteriellen Gefässchen, oder ein feines cavernöses Gewebe.“ Makroskopisch besteht die Geschwulst fast nur aus Blutgefässen arterieller Natur, mikroskopisch lässt sich feststellen, dass die Neubildung vom Endothel der Blutgefässe ausgeht. „Die neugebildeten Endothelstränge wuchern ins Knochengewebe, sind central canalisirt, und ihr Hohlraum steht mit dem der Arterien in Verbindung.“ Pulsirendes Hämangio-Endotheliom. Der Fall ist

zu wenig eingehend beschrieben, als dass man ihn sicher einreihen könnte.

Zum Schluss sei es mir gestattet, die Gruppen, in die ich die Geschwülste des Blutgefäß-Apparates histogenetisch eintheilen möchte, noch einmal kurz zu präzisiren:

A. Blutgefäß-System.                    B. Lymphgefäß-System.

1. Angiome.

Haemangioma.

Grosse Räume, mit einschichtiger Endothellage ausgekleidet und mit Blut angefüllt. Gutartige Geschwulst. Wachsthum unklar, vielleicht durch Vermehrung des umgebenden Bindegewebes und gutartige Proliferation des Endothels.

2. Endotheliome.

Haem(angio)-Endotheliom.  
(Keine Capillaren!)

Bestehend aus Gefässen mit eigener Wand, die angefüllt sind mit gewucherten Endothelien. Wachsthum wahrscheinlich nicht durch Neubildung von Gefässen, sondern nur durch Vermehrung der Gefäss-Endothelien in das Lumen der Gefässen selbst hinein und, bei Platzen des Gefässes, auch durch freies Weiterwachsen im Gewebe.

(Fälle von Maurer, Steudener.)

Capillar-Endotheliom.

Bestehend aus neugebildeten (Geschwulst-)Capillaren, die entstehen durch wuchernde Capillar-Endothelien. Die Capillaren werden nachträglich von den weiterwuchernden Endothelien angefüllt. Wächst durch Neubildung junger Capillaren, die sich, analog der Gefäss-Neubildung, als dünne Röhren vorschieben.

(Fälle von Langhans, Borr-  
mann und der erste von Li-  
macher.)

Dasselbe, nur sind die Räume erweiterte Lymphgefässe, und enthalten dementsprechend Lymphe statt des Blutes.

Lymphangioma.

Bestehend aus Zell-Cylindern und Zellzügen, die in Lymphgefässen und Saftspalten liegen. Wachsthum durch Vordringen der wuchernden Endothelien der Saftspalten und Lymphgefässe auf dem Wege der letzteren.

?

## 3. Peritheliome und Peri-Endotheliome.

## Peritheliom.

Wachsthum unklar. Hauptsächlich bestehend aus vielen Gefässen mit mehrschichtig übereinander stehenden, radiär angeordneten, der Aussenwand der Gefässe senkrecht aufsitzenden Zellen.

?

Peri-Endotheliom  
(gehört eigentlich zum Lymph-  
gefäßssystem).

Wachsthum unklar. Hauptsächlich bestehend aus vielen Gefässen mit mehrschichtig übereinander liegenden Zellen, die concentrisch um die Aussenwand des Gefässes angeordnet sind, mit ihrer Längsachse in der Richtung der Gefäss-Peripherie liegend.

?

Die fehlenden correspondirenden Geschwülste der Lymphgefässen sind deshalb ausgelassen, weil noch keine derartigen Fälle beschrieben sind. Die Lymphgefässen werden wahrscheinlich weder Perithelien noch Peri-Endothelien haben. Auch eine dem Capillar-Endotheliom entsprechende Geschwulst der Lymphgefässen ist in der Literatur einwandsfrei noch nicht beschrieben worden, da auch die von Klien (Arch. für Gynaek. Bd. 46 S. 292) veröffentlichte Geschwulst, in der eine Neubildung von Lymphgefäßsen vorhanden sein sollte, nicht ganz klar und durchsichtig ist. Sollten noch derartige Geschwülste beschrieben werden, so wird es leicht sein, durch entsprechende Bezeichnungen Lympho-Peritheliom, Lympho-Peri-Endotheliom, Lympho-capillar-Endotheliom) auch diese sofort zu classificiren. Nicht ganz beistimmen kann ich Beneke (dieses Arch. Bd. 123), wenn er sagt, es sei einerlei, ob man eine Geschwulst, welche von den Endothelien der Lymphgefäßsen ausgeht, als Endotheliom oder Lymphaniom bezeichnen wolle. Nach meinen Auseinandersetzungen sind beide doch völlig in Bau und Wachs-

thum verschiedene Geschwülste, ganz abgesehen von dem nicht so seltenen Unterschiede der beiden im klinischen Verlauf, indem erstere oft malign ist und Metastasen macht, während letztere, analog dem Hämangiom, eine absolut gutartige Geschwulst ist, — abgesehen von secundär hinzukommender sarcomatöser Degeneration des Zwischengewebes, die aber als etwas neu Hinzukommendes aufgefasst werden muss und mit dem eigentlichen Angiom als solchem nichts zu thun hat.

---