

gelöst werden. Solche Krankheitsfälle sind es vor allem, mit denen es der innere Kliniker zu tun haben wird, sie sind es, bei denen unter Umständen, wenn andere als Äußerungen der Syphilis aufzufassende Symptome fehlen, durch Ausführung der Wasser-ma-n-schen Reaktion ein Anhaltspunkt für die Erkennung und damit für eine sachgemäße Behandlung dieser Zustände gewonnen werden kann. Daß diese dann eine spezifische sein muß, liegt auf der Hand; daß sie Erfolge aufweisen kann, beweist die Literatur, hinsichtlich deren auf die mehrfach zitierte Brunnensche Monographie verwiesen sei. Ist es der antisyphilitischen Therapie gelungen, die vorhandenen akuten Erscheinungen zum Rückgang zu bringen und stellen sich späterhin auf die Entwicklung einer Darmstenose hinweisende Symptome ein — ein Ereignis, das aus der Berücksichtigung der pathologisch-anatomischen Darmwandveränderungen unschwer verständlich ist —, dann tritt die chirurgische Behandlung in ihre Rechte. Welche Eingriffe dabei in Frage kommen, braucht hier um so weniger erörtert zu werden, als sich Trinkler a. a. O. damit eingehend beschäftigt hat.

---

## V.

### Über sogenannte Endokardtumoren und ihre Entstehung.

(Aus dem Pathologischen Institut der Akademie für praktische Medizin in Düsseldorf.)

Von

Dr. Hermann Stahr, s. Z. Prosektor am Institut.

(Hierzu Taf. II.)

---

Obgleich sicherlich primäre Tumoren im Herzen zu den selteneren Erscheinungen gehören, sind gerade in der letzten Zeit eine ganze Reihe von Endokardgeschwüsten, sowohl der Klappen, wie des parietalen Blattes, beschrieben worden; ich nenne die Arbeiten

von Brenner<sup>1</sup>), Hagedorn<sup>2</sup>), Karrenstein<sup>3</sup>) und die Mitteilung von Simmonds<sup>4</sup>). Wir finden bei diesen Autoren zumeist das Bestreben, die einschlägige Literatur genau zu sichten, und in einzelnen Fällen mußte notwendigerweise auch die Frage gestellt werden, ob denn überhaupt ein wahres Blastom vorliege oder nicht. Es ist ja zweifellos, daß es sich in einigen Fällen um Blastome gehandelt hat, während an denselben Stellen, besonders auch im linken Vorhof und am Septum atriorum, Thromben und Organisationen solcher gesehen wurden. Daneben kommen aber nun — wenigstens in der menschlichen Pathologie — zweifelhafte Fälle vor, wo die Zuordnung zu einer dieser Klassen schwer fällt, ja eine strittige bleiben kann.

Auch in den zahlreichen Veröffentlichungen der letzten Zeit scheint die Frage immer noch nicht völlig geklärt und kritisch genügend gesichtet, welche Tumoren des Endokards denn als echte Blastome und welche als organisierte Thromben oder entzündliche Neubildungen anzusehen sind. Es scheinen auf diesem Gebiete in einigen Arbeiten weniger objektive, durchschlagende Gründe, als vielmehr das subjektive Gefühl des Autors zur Geltung gekommen zu sein. Ich will deshalb auf Grund der Beobachtungen an zwei menschlichen und zwei Tierherzen die Frage nochmals in möglichst objektiver Weise zu prüfen und vom vergleichend-pathologischen Standpunkte zu behandeln versuchen.

Wenn wir nun zuerst die Frage stellen, bei was für Bildungen überhaupt eine Verwechslung von Blastomen und Thromben oder entzündlichen Neubildungen in Betracht zu ziehen ist, so können wir alle die mannigfaltigen Bildungen dem Sitze nach scheiden in solche des parietalen Blattes und solche des Klappenendokards. Letztere kommen schon wegen ihrer Kleinheit für uns viel weniger

<sup>1)</sup> Brenner, Frankf. Z. f. P. I, S. 492, 1907. Das Hämangioelastomyxoma cordis und seine Stellung unter den Myxomen des Herzens. (Mit Literaturverzeichnis.)

<sup>2)</sup> Hagedorn, Zentralbl. f. allg. P. u. P. A. XIX, 20, S. 825, 1908. Über primäre Herz-tumoren. (Literatur.)

<sup>3)</sup> Karrenstein, Virch. Arch. 194, 1 S. 127, 1908. Ein Fall von Fibroelastomyxom des Herzens und Kasuistisches zur Frage der Herzgeschwülste, besonders der Myxome. (Literatur.)

<sup>4)</sup> Simmonds, Münch. med. Wschr. 21, 1908. Über Herzkappengeschwülste. S. 1154.

in Betracht, und ihr Bau weist in keiner Beziehung solche Schwierigkeiten für das Verständnis auf. Hier ist Koechlin's<sup>1)</sup> Ansicht durchaus beizupflichten, daß sichere primäre Blastome überhaupt nicht beschrieben wurden, daß vielmehr die geschwulstartigen Bildungen zu einem Teil an die Lamblischen Exkreszenzen<sup>2)</sup> anzureihen sind, und daß zu einem andern Teil Organisationen endokardialer Thromben vorliegen. Auch der neuestens von Hagedorn als erster seiner beiden Fälle beschriebene Tumor, der an der Aortenklappe saß und quastenartigen, zottigen Bau hatte („papilläres Fibrom“) kann in der Beleuchtung der Koechlinschen Arbeit nicht als Blastom gelten. Hierher gehören ferner von Ribbert, Leonhardt, Steinhaus, Djeritzky, Reitmann, Guth<sup>3)</sup> u. a. beschriebene Fälle. Daß es auf diesen geschwulstartigen, fibro-epithelialen Wucherungen der Klappen zu sehr selbständigen Wachstum des Epithels und zur Metaplasie kommen kann, ist seit der Beobachtung von Zylinderepithel und Becherzellen auf papillären Exkreszenzen in einem Falle von verruköser Endokarditis (Lubarsch<sup>4)</sup> 1905) bekannt; eine Beobachtung, die von derselben Seite (mündliche Mitteilung) inzwischen noch dreimal gemacht wurde.

Von den Tumoren des parietalen Endokards können eine ganze Reihe der Verwechslung mit organisierten Thromben gar nicht unterliegen. Niemand wird bei metastatischen Karzinomen und Sarkomen, bei Lipomen und Myomen nach der mikroskopischen Untersuchung solche Fragen stellen, zumal wenn derartige Blastome nicht nur in das Kavum hineinragen, sondern die Wand der Herz-höhlen diffus durchsetzen, oder doch stellenweise innerhalb der Muskulatur angetroffen werden. Anders liegt die Sache bei manchen Geschwülsten der Bindegewebsreihe und bei Gefäßgeschwülsten, da ihre Bestandteile denen organisierter Thromben zu einem Teile gleichkommen. Die wichtigsten hierher gehörigen Geschwülste

<sup>1)</sup> Koechlin, Ed., Frankf. Z. f. P. II, 2—3, S. 295. Über primäre Tumoren und papillomatöse Erscheinungen der Herzklappen.

<sup>2)</sup> Lambl, Primäre Exkreszenzen an der Semilunarklappe der Aorta. Wien. med. Wschr. VI, 1856.

<sup>3)</sup> Vgl. die Literaturangaben und -auszüge bei den oben genannten Autoren.

<sup>4)</sup> Arbeiten aus dem Patholog. Institut zu Posen, Festschrift für Virchow, S. 206, 215.

sind die Fibrome, Myxome, Fibromyxome, Fibroelastomyxome; die Angiome, Kavernome, Hämangioendotheliome; die Hämangioelastomyxome, Myxhämangioendotheliome usw. Aber auch von ihnen können einige ausgeschaltet werden, nämlich die gänzlich unpigmentierten. Es sind dies die echten Myxome, sowohl beim Menschen, wie beim Tier, deren Diagnose schon aus diesem Grunde — wir kommen später auf einen Fall von Myxom des Rinderherzens genauer zurück — makroskopisch gesichert erscheint. Schon Czapek (1891), dem das Verdienst zukommt, auf die Verwechslung von Endokardtumoren mit Thromben als Erster hingewiesen zu haben<sup>1)</sup>, hat neben Thromben, die fälschlicherweise für ödematös durchtränkte Fibrome gehalten wurden, echte Myxome beschrieben. Die Thromben der Vorhöfe sind eben überwiegend rote und gemischte, so daß die resultierenden geschwulstartigen Bildungen zum mindesten stellenweise Pigmentablagerungen aufweisen müssen. Andererseits führt die Organisation zur Bindegewebs- und Blutgefäßbildung, und je nachdem der eine oder andere Bestandteil überwiegen sollte, kann ein Fibrom, ein Hämangioma vorzuliegen scheinen.

Als zweifellose Thromben werden aus der Literatur wohl nur wenige Fälle zu gelten haben, wie die von Moltrecht (linkes Herzohr, 49 jährige Frau), und von Tannenheim (Wien 1894); ferner nach Thorel auch das Myxom im linken Herzohr, welches E. Meyer beschrieb. Thorel will auch Jacobsthal's Fibromyxom (im linken Herzohr eines 4 jährigen Kindes) nicht als Geschwulst anerkennen, und damit kommen wir zu jenen interessanten Gebilden, über deren Natur die Meinungen stark auseinandergehen. Lubarsch, Trespe<sup>2)</sup> und Thorel zweifelten das Myxohämangioma hypertrophicum cordis von Steinhaus an, welches neuerdings wieder Brenner als Neoplasma behandelt. Thorel<sup>3)</sup> hält einige der Ribbertschen Fälle (Kesselsring), ferner die von Simmonds (1891), Horowitzki<sup>4)</sup>, Jacobsthal nicht für echt. Brenner tritt auch gegen die Tumoren von Blochmann, Curtis, Guth, Jägers, Reitmann ein, wobei bemerkt werden muß, daß bei den Klappentumoren noch die entzündlichen, ödematös umgewandelten Effloreszenzen in Betracht zu ziehen sind. Trespe kann die Fälle von Rau, Tedeschi und den von Letulle nicht anerkennen. Trespe's eigener Fall, der nach des Autors

<sup>1)</sup> Czapek, Prag. med. Wschr. 39—40, 1891. Zur pathologischen Anatomie der primären Herzgeschwülste.

<sup>2)</sup> Arb. a. d. pathol. Institut Posen. 1901. S. 247.

<sup>3)</sup> Thorel, Ergebnisse von Lubarsch und Ostertag 1903 und 1907. (Pathologie der Kreislauforgane.) Literatur.

<sup>4)</sup> Horowitzki, Zentralblatt f. P. A. 19, 1906.

Ansicht kein echtes Neoplasma darstellt, wird wieder von Brenner (ebenso von Karrenstein) für ein echtes Myxom gehalten, und der Fall von Leonhardt<sup>1)</sup>, den Djewitzki anzweifelte, wird von Thorel und Brenner für echt gehalten.

Unter die echten Myxome ist jedenfalls der hochinteressante Fall von Marchand<sup>2)</sup> zu rechnen, der ein gelapptes Myxom an der linken Seite der Vorhofscheidenwand beobachtete, bei welchem es zu multiplen Embolien durch abgelöste Geschwulstpartikel kam; an diesen wurde eine gewisse Wucherungsfähigkeit festgestellt. Zu den Myxomen ist wohl ferner, trotz des Einspruchs von anderer Seite, zu rechnen der Fall von Bäumeister<sup>3)</sup> und auch die von Bamberger, zwei Fälle von Czapek, Ribbert, Leonhardt u. a. Dagegen möchte ich einen neuerdings von Askanazy<sup>4)</sup> in der Société médicale de Genève dementierten Fall von nußgroßem braunen Tumor des linken Herzohrs nach der makro-mikroskopischen Beschreibung für Thrombenorganisationsprodukt und nicht, wie der Autor, für ein „Myxofibroelastom“ halten.

Bevor ich auf die Gründe dieser Divergenz der Meinungen näher eingehere, will ich erst einige eigene Beobachtungen mitteilen. Es läßt sich dann leichter der Gegenstand behandeln, bei dem so viel verschiedene Argumente herangezogen wurden. Nur sei hier hervorgehoben, daß die abweichende Zuordnung mancher Fälle nicht etwa auf einer Voreingenommenheit der Autoren beruht, sondern in der Natur des Objektes ihre Erklärung findet.

## I.

Der erste Befund wurde erhoben bei der Sektion einer 81jährigen Greisin, die an hochgradiger Arteriosklerose der Körperarterien und Herzkklappen litt. Im linken Vorhof fand sich der sehr große Tumor, welcher sogleich beim Obduzenten (Prof. Lubarsch) den Verdacht auf einen Thrombustumor erweckte.

Die klinische Diagnose lautete: Myodegeneratio cordis, Stauungsorgane, Verdacht auf Perikarditis. In den letzten Tagen war der Puls „aussetzend und unregelmäßig, aber kräftig“ gewesen.

- <sup>1)</sup> Leonhardt, Über Myxome des Herzens, insbesondere der Herzkklappen. Virch. Arch. 181, 2, 1905. Literatur.
- <sup>2)</sup> Marchand, Berl. klin. Wschr. 1894, Nr. 1—3. Zur Kenntnis der Embolie und Thrombose der Gehirnarterien, zugleich ein Beitrag zur Kasuistik der primären Herztumoren und der gekreuzten Embolie.
- <sup>3)</sup> Bäumeister, Zentralbl. f. P. A. 1906, Nr. 7. Zur Kasuistik der primären Herzgeschwülste.
- <sup>4)</sup> Askanazy, M., Revue médic. de la suisse Romande. XXIX année Nr. 10. 20. X. 09.

Die anatomische Diagnose war folgende: **Mächtiger polypöser organisierter Thrombus tumor des linken Herzohres mit starker Erweiterung des Vorhofs.** Starke Erweiterung und Hypertrophie des rechten Herzens, Verfettung des Myokards, besonders der Papillarmuskeln. Starke Sklerose der Kranzarterien. Schwienen der Muskulatur des l. Ventrikels. Allgemeine starke Sklerose der Aorta und der peripherischen Arterien. Fibröse Mitrallendokarditis und Sklerose der Mitrall- und Aortenklappen. Hypertrophie des l. Herzens. Leichte braune Atrophie des Herzmuskels. Braune Induration, Stauungshyperämie und Ödem der Lungen. Ältere und frische Thrombosen der Pulmonalis im l. Unterlappen. Stauungskatarrh im ganzen Darmtraktus, Induration der Milz, Nieren, Leber, Aszites, Anasarca, Ödeme, Hydrothorax, Hydroperikard.

Aus dem Sektionsprotokoll des Herzens ist folgendes bemerkenswert:  
1. Juli 1908 (Obduzent Prof. Lubarsch) „Der Herzbeutel ist außen sehr fettreich und sehr stark ausgedehnt, reicht auf der linken Seite bis über die Mammillarlinie hinaus und rechterseits etwa 5 cm über den r. Sternalrand.

Im Herzbeutel findet sich vermehrte, im ganzen klare Flüssigkeit.

Das Herz ist im ganzen groß, die Spitze abgerundet und das Epikard, besonders über dem r. Vorhof und Ventrikel, aber auch links, mit feinen weißen Sehnenflecken versehen. Das Epikard im übrigen ganz leicht getrübt und mit stark injizierten Gefäßen, der l. Vorhof sehr stark ausgedehnt. Beim Einschneiden entleert sich aus ihm kein flüssiges Blut. Im stark erweiterten rechten Ventrikel befindet sich reichlich flüssiges Blut und besonders in den Trabekeln verfilzte Kruogerinnsel. Die Muskulatur ist an der Spitze etwa 6 mm dick, der Papillarmuskel ebenfalls dick, plattgedrückt und mit deutlicher, gelblicher Netzzeichnung. Das parietale Endokard zeigt besonders nach dem Septum zu gelblichweiße Verdickung. Die Pulmonalklappen sind zart, an den Schließungsranden durchlöchert, die Pulmonalis sehr weit, über den Klappen aufgeschnitten  $7\frac{1}{2}$  cm. Die Intima zeigt gelbliche Verdickungen.

Die Trikuspidalis weist an den Schließungsranden weiße Verdickungen auf. Der linke Vorhof ist verhältnismäßig eng, dadurch daß sich der rechte Vorhof in ihn vorwölbt. Die Fossa ovalis ist etwas abgeflacht. Das parietale Endokard zeigt zahlreiche, weiße Verdickungen und dicht oberhalb der Trikuspidalis auch stärker injizierte zarte Blutgefäße. Im linken Ventrikel, der wenig erweitert, findet sich ebenfalls reichlich dunkles flüssiges und geronnenes Blut. Die Papillarmuskeln sind ein wenig abgeflacht und zeigen stark fibröse Spitzen. Die Wandmuskulatur nur wenig verdickt. Im parietalen Endokard, dicht unterhalb des vorderen Segels, gelblichweiße Verdickungen. Im Aortensegel der Mitralsen sind sich reichliche gelbliche streifenförmige Verdickungen. In den Aortenklappen ebenfalls kleine gelbliche Einlagerungen, die besonders stark noch an der Aorta ascendens, dicht über den Klappen, sind. Bei Eröffnung des linken Vorhofs sieht man, daß dieser fast vollkommen ausgefüllt ist durch einen mit der Wand vollkommen verwachsenen, aus zwei Hälften bestehenden über apfelgroßen Tumor, dessen

Dicke 6,2 cm, dessen Breite 6,5 cm und dessen Länge 7,8 cm messen. Die obere Hälfte dieser knolligen Bildung ist an der Oberfläche im ganzen glatt mit einzelnen kleinen Einziehungen und von ziemlich weicher Konsistenz. Auf dem Durchschnitte dunkelrot, mit einigen gelblich braunen und auch mehr rostfarbenen Einlagerungen, die stellenweise an der Oberfläche etwas mehr hervortreten. Der untere Teil ist dagegen von etwas mehr unebener höckriger Oberfläche und von völlig rostbrauner Farbe, auf dem Durchschnitt von festerer Konsistenz und nur an einzelnen Stellen von mehr hellgelblichen, schleimartigen weichen Partien durchsetzt. Das Vorhofsendokard ist mit diesen Hervorragungen durch strangförmige Gebilde verbunden. Das übrige Vorhofsendokard ist noch stellenweise weißlich verdickt. Die Muskulatur im ganzen von nur wenig übernormaler Dicke, an der Basis etwa 12, an der Spitze etwa 10,5 mm. Die Kranzarterien sind ziemlich starr, die rechte vordere zeigt im Anfangsteil starke sklerotische Verdickungen und ist in den kleineren Ästen im ganzen glatt. Von der linken ist hauptsächlich der vordere absteigende Ast verengt und sklerotisch, während die übrigen Äste nur geringfügige Veränderungen darbieten.

Die Muskulatur ist auf dem Durchschnitte im ganzen bräunlich und zeigt besonders an der Basis einige weiße streifige Einlagerungen. Auch in der Muskulatur des Septums finden sich einige kleine, grauweiße Veränderungen.“

Schon durch die Größe fällt diese Bildung im linken Vorhofe der 81jährigen Greisin auf. Meist finden wir von den Myxomen angegeben, daß sie kirschkerngroß sind, jedenfalls Haselnußgröße nicht überschreiten, wogegen hier die Größe einer Orange erreicht wurde. Allerdings fehlen in der Literatur auch so mächtige Bildungen nicht: B a c m e i s t e r beobachtete eine kinderfaustgroße, weintraubenartig gestaltete Geschwulst, B e r t h e n s o n eine 8 zu 6 cm große, ebenso geformte, die als gestieltes „Zellenmyxom“ bezeichnet wurde, J a c o b s t h a l s und B l o c h m a n n s Neubildungen waren hühnereigroß.

Die Gestalt unserer Bildung läßt sich wohl am besten mit einem noch nicht ganz reifen Steinpilz vergleichen: Der dicke, runde, breitbasig aufsitzende Stiel ist an seiner Oberfläche etwas höckriger als der Kopf, und mehr ockergelb gefärbt, während der Kopf im ganzen glatt, mit vielen flachen Einziehungen versehen und abgesehen von diesen, grauweißen Stellen dunkelrot gefärbt ist. Die

Konsistenz war eine ziemlich feste, aber nicht bis ins Innere durchgehend; auf Einschnitt entleerte sich reichlich Blut (Fig. 1).

**H i s t o l o g i c h e U n t e r s u c h u n g :** Von der Geschwulst, die sich bereits in der letzten *K a i s e r l i n g* - Lösung in unserer Sammlung befand, wurden einzelne Stückchen entnommen, in Paraffin eingebettet, Schnitte von 10 und 15  $\mu$  angefertigt und nach den verschiedensten Methoden gefärbt. Von dem Kopfe wurden drei, vom Stiele zwei verschiedene Stellen mikroskopiert.

Die Schnitte vom Kopfe, dem jüngeren Anteile der ganzen Bildung, zeigten folgendes: Das Bild wird beherrscht von einem teils fast homogenen, teils mehr faserigen und welligen Bindegewebe, welches wenige, auf weite Strecken hin gar keine Zellen enthält. Diese durchziehen an wenigen Stellen feine Züge kollagener (v. *G i e s o n* färbung) und elastischer Fasern (Weigerts Resorzinfuchsfärbung). Weniger umfangreich, aber doch an sich sehr bedeutend sind große Flächen, wo Erythrozyten frei im Gewebe lagern. (Vgl. Fig. 4.) Die Blutscheiben färben sich gut und haben nur an einigen Orten ihre Form verloren, sind zusammengesintert, verklumpt. Fast überall findet sich helles und dunkler braunes Pigment, feinkörnig und auch schollig, großenteils in Zellen eingeschlossen. Mit Ferrozyankalium und Salzsäure färbt es sich fast durchweg blaugrün. Der Gehalt an Blutgefäßen ist sehr gering, doch finden sich in ihrer Nähe einige Kapillaren mit großen Endothelzellen und reichlich solide Gefäßsprossen.

Bei stärkerer Vergrößerung lassen sich innerhalb der Blutlachen geringe Mengen fädigen und körnigen Fibrins nachweisen. Mit der Weigertschen Fibrinfärbung gelingt es ferner ebenfalls das kernarme Bindegewebe stärker hervorzuheben, desgleichen mit Muzikarmin, welches manche Partien sehr schön rosarot tingiert, ohne daß dies eine spezifische Darstellung dieser Massen bedeuten könnte. Das schollige und körnige Blutpigment, von dem eben die Rede war, liegt zum größten Teile in großen runden und länglich runden Pigmentzellen. Außer den spitzigen und sternförmigen Bindegewebzellen, die, wie oben hervorgehoben wurde, nur in geringer Menge und nicht einmal überall vorhanden sind, sieht man sehr wenige Rundzellen vom Typus der Lymphozyten, die allerdings in der Umgebung der weniger großen Gefäßquerschnitte viel dichter lagern.

Etwas anders sieht das histologische Bild des Kopfes an den härteren grauweißen etwas eingezogenen Stellen aus. Hier findet sich viel kollagenes Bindegewebe: Starke, ziemlich grade gerichtete rote Züge (v. *G i e s o n* färbung) ziehen der Oberfläche parallel, und schließen wenige stäbchenförmige Kerne ein. Erst im mikroskopischen Bilde überrascht uns in diesen stark kalkhaltigen Partien (siehe weiter unten) der Befund von wahrem Knochengewebe. Hier findet sich ein fast 2 mm langes und fast ebenso breites Knochenstückchen eingeschlossen mit deutlichen Knochenkörperchen. Es umfaßt an einer Stelle wirkliches Knochenmark: Man sieht kleine Blutgefäße in der Höhlung, ferner Fettzellen, Myelozyten und Bindegewebzellen und -fasern. Weiterhin kommt man an diesem Schnitte zu enormen Blutlachen und großen mit körnigem braunem Pigment angefüllten Zellen. Das Blut liegt aber nicht nur frei im Gewebe,

sondern ebenso in großer Menge in präformierten Räumen, deren Wandbestandteile ihre Natur als erweiterte Kapillaren erkennen lassen. (Fig. 3.) Manchmal sieht man nur an den Rändern einzelne Zellen, weiße Blutkörperchen und rote Blutscheiben. Einige dieser Lakunen besitzen auch einen Inhalt, an dem man zwei Schichten deutlich unterscheiden kann, eine aus zusammen gesinterten Erythrozyten und spärlichen Leukozyten und eine mehr homogene aus Faserstoff. Die Endothelzellen liegen vielfach noch der Wand an, die Kerne springen ins Lumen der Räume vor, aber oft werden sie auch vermischt, sind undeutlich oder einzeln und zu mehreren abgehoben (vgl. Fig. 3).

Weit großartiger ist aber die Pigmentanhäufung in den Stücken, die den schon makroskopisch mehr gelbbraunen Bestandteilen der Geschwulst, nämlich dem „Stiel“ entnommen waren.

In Schnitten eines Stückes, welches ganz von der Basis des Stieles her stammt und an dem sich auch ein kleiner Abschnitt der Herzwand befindet, sieht man folgendes: Zuerst fallen die mächtigen Massen gelbbraunen scholligen Pigmentes in die Augen; es sind große Klumpen, die oft das Zehnfache jener großen Pigmentkörnchenzellen des „Kopfes“ überschreiten; die Massen verdunkeln geradezu das Gesichtsfeld und liegen frei im Gewebe. Dazwischen zieht nach Giesen rotgefärbtes Bindegewebe, welches sich mit der Weigert schen Fibrinfärbung stellenweise, mit Hämatoxylinfarben in großer Ausdehnung blau färbt. An einer Stelle schließt es wieder eine Knochen spange ein. Diese großen Pigmentmassen sowohl, wie ein Teil der Bindegewebefasern und -balken werden bei der Hämosiderinreaktion grünblau gefärbt. Weiterhin kommt man in diesen Schnitten wieder zu einem lockeren Bindegewebe, wo die Giesen färbung nur sehr zart auffällt und welches durchsetzt ist von kleinsten Gefäßen, denen meist ein Lumen abgeht. Am Endokard fehlt ein Epithel. Das Bindegewebe enthält viele strotzend gefüllte Blutgefäße, in deren Umgebung mehrfach Ansammlungen von Lymphozyten bestehen. Die Blutgefäße sind ebenfalls in der subendokardialen fettgewebsreichen Schicht und in der angrenzenden Herzmuskulatur reichlich vorhanden.

Noch deutlicher sieht man das Endokard sich auf den Tumor fortsetzen an einem zweiten größeren Stücke von einer anderen Seite des Stieles. Unter dem Endokard liegen hier an der einen Seite wieder stärkere Schichten von Bindegewebe, denen Stellen mit viel Pigmentablagerung folgen, nach der andern Seite hin finden wir Quer- und Schiefschnitte von Blutgefäßen größeren Kalibers und in deren Nähe stärkere Lymphozytenexsudation als anderswo. Darunter kommt man dann in bunter Folge auf Strecken von kernarmem gequollenen und lockern Bindegewebe, von großartiger Pigmentablagerung mit und ohne noch dazwischen vorhandenen Blutlachen, von Bindegewebe mit vielen kleinen Gefäßen und Gefäßneubildungsbezirken. Auch finden sich Partien, wo alles dies durcheinander geht, alte Blutherde, deren Organisation im Gange ist.

Bei starker Vergrößerung sieht man, daß viele der Blutkapillaren ein mehrschichtiges Epithel besitzen und daß von ihnen solide Gefäßsprossen ausgehen. Wird die Hämosiderinreaktion angestellt, so nehmen wiederum viele Bindegewebefasern an der Färbung teil. Auch bei der Hämalaun- und Eisen-

hämatoxylinfärbung gelang es ja auch an anderen Stellen, einen Teil der Balken zu färben; am schönsten und am ausgedehntesten fällt aber die Tinktion mit altem *Delafield* schen Hämatoxylin aus. So färben sich nicht nur Balken in der Nähe der Blutpigmentmassen und Gefäßwände in einem weinroten-violetten Ton, sondern es treten auch die feinsten Fäserchen des gequollenen Bindegewebes vielfach in schön dunkelblauem Tone heraus.

Versuchen wir nun festzustellen, was für eine Bildung der beschriebene Tumor ist, ob ein organisierter Thrombus oder ein echtes Blastom, so werden wir zunächst alle diejenigen Punkte zu berücksichtigen haben, die von früheren Autoren nach der einen oder anderen Richtung hin als ausschlaggebend betrachtet worden sind. Es ist das 1. Die Lokalisation, der Sitz der Neubildung; 2. ihre Gestalt, insbesondere ihr Verhältnis zum Endokard; 3. ihre histologische Struktur; vor allem der Gehalt an Schleimgewebe, elastischen Elementen und Blutgefäßen.

Was zunächst den Sitz dieses Tumoren anbetrifft, so wurde wohl bisher allgemein angenommen, daß sich Thromben am Septum atriorum mit derselben Vorliebe bildeten, wie an der übrigen Vorhofswand. Brenner gibt dagegen an, daß sie für gewöhnlich an der Vorhofsscheidewand relativ selten seien; nur wenn Störungen, wie mangelhafter Verschluß des Foramen ovale hier Platz gegriffen haben, gibt nach ihm das Septum einen günstigen Ansiedlungsplatz für Thromben ab.

Zuerst hat ja Marchand in Betracht gezogen, daß vielleicht Störungen beim Verschluß des Foramen ovale zur Geschwulstbildung führen könnten. Man sieht also, daß für beide Möglichkeiten die Entwicklungsstörung angezogen wird, daß sie sowohl die Thrombenbildung, wie die eines Blastoms erklären soll, somit die Örtlichkeit allein nicht zur Diagnose führen kann. Auch beim Sitz an der Wand des Herzohrs, wie im vorliegenden Falle, könnte ja an versprengtes embryonales Schleimgewebe gedacht werden. Dann sind aber solche wahren Blastome vielfach multiple Bildungen und keineswegs nur in der Herzhöhle gelegen, wenn auch über die Fläche prominierend. Wie ich später vom Rinde beschreiben werde, grenzen sie überall an die Herzmuskulatur selbst.

In unserem Falle war ein Endothelbelag nicht nachweisbar, was vielleicht mit der Konservierung in Zusammenhang steht. Der Fall war nicht gerade früh zur Sektion gekommen und das Herz nach *Kaiserring* eingelegt worden.

Die Oberfläche war im ganzen glatt, spiegelte und besaß flache Einziehungen, wie sie auch Brenner an seinem Hämangioelastomyxom schildert (a. a. O. S. 494). Es ergeben sich also in dieser Beziehung jedenfalls keine durchgreifenden Unterschiede.

Hagedorn hebt das wechselnde Bild der histologischen Struktur beim Thrombus gegenüber der gleichmäßigen Beschaffenheit beim Tumor hervor; auch soll die Schichtung auf Schnitten für den Thrombus charakteristisch sein. Das gilt doch aber alles nur für relativ frische Thromben, die natürlich differentialdiagnostisch hier gar nicht in Betracht kommen. Bei der Organisation kann der Thrombus aber bekanntlich so vollkommen durch Gefäße und Bindegewebe ersetzt werden, daß oft nur noch die blutpigmenthaltigen Zellen und freies Hämosiderin auf ihn hinweisen und es nicht selten recht schwer ist, makroskopisch und mikroskopisch zu entscheiden, ob man es mit einem organisierten Thrombus oder einer zirkumskripten Sklerose von Venen und Arterien, oder sogar mit einer Endarteritis obliterans zu tun hat.

Auch die von Hagedorn für die echten Geschwülste hervorgehobene Gleichmäßigkeit in der Struktur kann doch in manchen Fällen erhebliche Einbuße erleiden. Gerade das außerhalb von Gefäßen liegende Blut wird auch in echten Endokardtumoren gefunden und kann das Bild stellenweise sehr verändern. Wir können höchstens sagen, daß im Thrombus, wie in unserem Falle, freie Blutlachen und Blutpigment unter Umständen in so ungeheurer Ausdehnung gefunden werden, daß schon dieser Umstand leicht zur Diagnose führt und daß — gegenüber den Angiomen — hier ein Mißverhältnis zwischen dem Gefäßreichtum und den großartigen Blutungen besteht.

Handelte es sich etwa um ein rückgebildetes Hämangiom, wie wir solche in der Haut, Milz und in der Leber kennen, so müßte eben der Anteil an elastischen Elementen und obliterierten Blutgefäßen ein viel bedeutenderer sein.

Ein erhebliches Gewicht ist auch auf den Nachweis echten Schleimgewebes gelegt worden; meiner Meinung nach kaum mit Recht. Denn das schleimige Bindegewebe ist bekanntlich so wenig charakteristisch, daß — wie z. B. Koester und Lubarsch betont haben —, jedes von Flüssigkeit durchtränkte (ödematöse) Bindegewebe die morphologischen und färberisch-chemischen

Eigentümlichkeiten des Schleimgewebes annehmen kann. Deswegen finden wir auch in allen möglichen, organisierten und in Organisation begriffenen Thromben gequollenes und daher Schleimgewebe ähnliches Bindegewebe. Auch die neueren Schleimfärbungen haben uns in dieser Hinsicht keine Fortschritte gebracht. Wir sehen in unserem Falle, daß ein Teil der Schleimfärbungen (Alaunhämatoxylin, Weigert'sche Fibrinfärbung) positiv, ein anderer Teil dagegen (Thionin, Muzikarmin, Muzihämatin) negativ ausfiel. Das erstere ist schon deswegen wenig beweisend, weil jedes von eisen- oder kalkhaltiger Flüssigkeit durchtränkte Gewebe die Hämatoxylin- und Fibrinfärbung in derselben Weise annimmt, wie Schleim; auf der andern Seite würde aber auch der negative Ausfall der sog. spezifischen Schleimfärbungsmethoden nicht gegen die Myxomnatur sprechen, da auch die besten derartigen Methoden nicht absolut zuverlässig sind, was auch Hagedorn (a. a. O. S. 833) hervorhebt, und mir z. B. in dem noch zu erwähnenden Falle von zweifellosem Myxom beim Kalbe die Schleimfärbungen nach P. Mayer ebensowenig gelangen, wie in dem organisierten Thrombus, was vielleicht auf ungeeignete Fixation des Materials zurückzuführen ist.

Brenner und auch Karrenstein legen nun weiter einen ganz besonderen Wert auf die reichlich vorhandenen elastischen Fasern, um daraus Stützen für die Tumornatur zu gewinnen, und Brenner geht ausführlich auf die spezielle Anordnung dieser Fasern, wie auch der Gefäße ein. Dies kommt denn auch in der Namengebung zum Ausdruck: Brenner nennt seinen Fall ein Hämangioelastomyxom und Karrenstein den seinen ein Fibroelastomyxom, Askanazy Myxofibroelastom. Aber auch in Bildungen, die von den Autoren selbst (Trespes Myxhämangioendothelioma pigmentosum) oder doch von andrer Seite (Steinhäus' Fall) als organisierte Thromben angesprochen worden sind, wurden reichlich elastische Fasern nachgewiesen; was ja nun freilich von andern grade für die Blastomnatur der betreffenden Fälle verwertet werden könnte. Aber tatsächlich finden wir ja doch auch in organisierten Thromben, mögen sie beim Tier experimentell erzeugt, oder beim Menschen von selbst entstanden sein, oft in erheblichen Mengen elastische Fasern, die nicht nur an die hineinwuchernden Blutgefäße gebunden sind,

sondern in verschiedener Richtung zwischen den kollagenen Fasern verlaufen; es ist ja auch leicht verständlich, daß gerade von einem an elastischen Fasern so reichen Gewebe wie dem Endokard bei der Thrombusorganisation mit dem kollagenen Bindegewebe auch elastisches einwuchern muß.

Endlich notierten wir in unserem Falle noch einen ungewöhnlichen Befund, der vielleicht von mancher Seite für die Blastomatur ins Feld geführt werden könnte, nämlich typisches Knochengewebe mit fibrösem Knochenmark. Aber es liegt auf der Hand, daß dieser Befund keineswegs nach dieser Richtung hin zu verwerten ist; zunächst hat man, soviel ich aus der Literatur ersehen kann, gerade in den zweifellosen Fällen von Myxomen und Angiomen des Endokards noch nie Knochengewebe beobachtet. Auf der anderen Seite wissen wir aber durch die Untersuchungen *M a r - e h a n d ' s*, *L u b a r s c h ' s*, *P o s c h a r y s k i ' s u . a .*, daß überall dort Knochengewebe metaplastisch aus Bindegewebe sich bilden kann, wo Kalksalze in größerer Menge niedergeschlagen werden. Wir kennen ja ferner nicht wenig Beobachtungen über Knochenbildungen in Arterienwandungen und Klappenendokard (*R o h - m e r*), so daß wir nicht überrascht sein können, daß sich in dem großen alten Thrombus, in dem eine große Menge von Kalksalzen sich niedergeschlagen hatte, am Grunde eine Knochenspange gebildet hat.

Aus allen diesen Gründen kommen wir zu dem Ergebnis, daß die beobachtete große steinpilzförmige Neubildung im linken Vorhof nichts anderes ist als ein *o r g a n i s i e r t e r T h r o m b u s*.

## II.<sup>1)</sup>

Ein zweiter menschlicher Endokardtumor fand sich bei der Sektion einer 60 Jahre alten Frau, die am 22. April 1909 ausgeführt wurde (S.-Nr. 137, 09). Die klinische Diagnose lautete: *Nephritis chronica*, *Herzhypertrophie*, *Pneumonie des rechten Unterlappens*. — Von einer *Nephritis* konnte anatomisch nicht die Rede sein; die Diagnose des Obduzenten (Dr. *B r ü g g e - m a n n*) lautete:

Großer organisierter Thrombus im linken Vorhof. Dilatation des linken Vorhofs. Atrophie des linken Ventrikels. Dilatation und Hypertrophie des

<sup>1)</sup> Später hinzugefügt.

rechten Ventrikels. Braune Atrophie des Herzens. Geringe Sklerose der Aorta und der Kranzarterien, sowie der Mitralsegel. Hydrothorax. Aszites. Anasarka. Kompressionsatelektasen in beiden Unterlappen. Stauung und Ödem der Lungen. Stauungsbronchitis und Tracheitis. Stauungskatarrh des Magens, sowie zahlreiche frische und alte Blutungen der Schleimhaut. Stauung und vereinzelte Blutungen im Darm. Stauungsnieren. Stauungs- und Fettleber. Stauungsmilz. Akute Milzschwellung. Zahlreiche Myome und ein Schleimhautpolyp der Magenschleimhaut.

Aus dem Protokoll des Herzens sei folgendes hervorgehoben:

Das Herz ist größer als die Faust der Leiche. Das Epikard ist spiegelnd glatt und zart. Im linken Ventrikel und Vorhof wenig flüssiges Blut. Der linke Vorhof ist sehr weit und zeigt an seiner hinteren Wand ein fast hühnerei-großes mit der Wand fest verbundenes Gebilde. Dieses ist von dunkelroter, stellenweise schwarzroter Farbe, zum Teil jedoch ausgesprochen gelblich, wie ein Speckgerinnsel. Es füllt fast den ganzen Vorhof aus. Das Mitralsestium wird auf diese Weise beträchtlich verlegt. Die Mitralsegel sind leicht sklerotisch, im ganzen frei beweglich. Das Ostium von normaler Weite. Der linke Ventrikel ist auffallend klein. Die Muskulatur von entsprechender Dicke. Das parietale Endokard des linken Vorhofs und Ventrikels lässt keine weiteren Veränderungen erkennen. Der rechte Vorhof ist von normaler Weite. Der rechte Ventrikel ausgesprochen dilatiert und die Wand hypertrophisch. Tricuspidalis und Pulmonalklappen sind zart und frei beweglich. Parietales Endokard durchweg zart und durchsichtig. Die Muskulatur des Herzens ist von ausgesprochen bräunlicher Farbe. Kranzarterien im ganzen weit, beide klaffend, zeigen besonders am Abgang von Gefäßen gelbliche Intimaverdickungen. A o r t a t h o r a c i c a : von entsprechender Weite. Intima stellenweise beetartig verdickt, im übrigen die Wandung zart und elastisch.

Die genauere Untersuchung des Tumors nahm ich erst in der letzten Kaiserling-Flüssigkeit vor. Das ganze Gebilde misst jetzt in der Länge 55 mm, in der Breite 45 mm und sitzt mit breiter Basis auf, deren größter, querer Durchmesser etwa 25 mm ist. Von einem Stiel kann man nicht sprechen; die Ansatzstelle ist lateral sichtbar, etwa zu  $\frac{2}{5}$  der Zirkumferenz, während der überhängende Tumor selbst den Ansatz weiter medial verdeckt. Seine Gestalt ist keine einheitliche insofern als er sich nach unten hin in zwei abgerundete Stücke teilt. Das eine mehr walzenförmige Stück ist das größere und reicht fast bis auf das hintere Mitralsegel, das andere ist halbkugelig gestaltet. Der längere Teil misst 30 mm in der Länge und 20 mm in der Dicke. Die Oberfläche der ganzen Bildung ist glatt, doch bestehen viele kleinere Einziehungen und Buckelungen, ihre Farbe ist eine recht bunte, es finden sich alle Übergänge vom gelbweiß, der Farbe derjenigen Partie, welche der Basis am meisten benachbart ist und an der oberen Seite frei liegt, bis zum dunkelblaurot und gelbrot; die vorgewölbten Teile sind fast alle mehr rot, wie auch die Kuppen der beiden Tumorspitzen. Die Konsistenz ist eine ziemlich feste. Da der Tumor erst jetzt, nach der Härtung, eingeschnitten wird, so kann über einen flüssigen Inhalt nichts ausgesagt werden. Die dem parietalen Endokard

benachbarte weißgelbe Stelle seiner Wurzel, die frei liegt und etwa 18 : 32 mm groß ist, zeigt auch im Innern dieselbe fast weiße Farbe und feste Konsistenz. Dagegen weist das Innere der beiden Kuppen (Spitzen der beiden Teile) viele anscheinend mit Blut gefüllte Hohlräume auf.

Zur histologischen Untersuchung werden drei Scheibchen entnommen, eins von der Basis, jener weißgelben festen Stelle mit parietalem Endokard und Herzwand, ferner je ein Scheibchen von den am meisten peripherischen Teilen, den beiden Kuppen des zweigeteilten Tumors.

Stück a) von der Basis der Geschwulst. Bei schwacher Vergrößerung sieht man eine fast homogene, nach v. Giesen leicht gelb gefärbte Substanz, die überall von feinen und größeren kollagenen Fasern durchzogen ist. Hierin liegen teils mehr gerade, teils gewundene Züge größerer Zellen, offenbar Abschnitte von Blutgefäßschlingen; sie sind in einer schmalen peripherischen Zone ebenso wie die kollaginen Fasern weniger üppig entwickelt und hier nur als Kapillaren vorhanden. Ein großer Teil dieser Gefäßschlingen scheint in Höhlen zu liegen, d. h. das gefärbte Gewebe ist hier durch helle meist längliche ungefärbte Lücken unterbrochen, welche indes mit welligen meist konzentrisch angeordneten Gewebszügen erfüllt sind. Bei der Färbung auf elastische Fasern (nach Weigert) wird klar, daß man es hier größtenteils mit elastischen Elementen zu tun hat, die die Gefäßschlingen und größeren Gefäßlumina einkleiden. Auch in der übrigen Substanz lassen sich auf diese Art viele feinste Fäserchen nachweisen. Diese sind besonders üppig nach dem Endokard hin entwickelt, von dem sie auszustrahlen scheinen, schließen aber im ganzen an die Gefäße an, in deren Umgebung sie dicker sind, und füllen jene oben genannten, nach v. Giesen ungefärbten Strecken des Gewebes fast ganz aus. Viele Gefäße enthalten Blutkörperchen, und einkernige Leukozyten sowie kleine, meist runde Bindegewebskerne finden sich überall in ziemlich gleichmäßiger Verteilung. An einigen Stellen liegt braunes scholliges Pigment teils frei, größtenteils aber in Körnchenzellen eingeschlossen. Ein großer Teil der Blutgefäße hat ein sehr kleines Kaliber und nur eine Wand von Endothelzellen, die aber vielfach in doppelter Lage angeordnet sind. An wenigen Stellen sieht man auch rundliche Zellhaufen und kurze gewundene Züge von Zellen in der Größe der Gefäßendothelen, die ein Lumen nicht einschließen. Fädiges Fibrin läßt sich nicht nachweisen. Das Endokard zieht deutlich unter dem Tumor fort, schlägt sich also nicht auf seine Oberfläche über, die auch frei von jedem Zellbelag ist.

Sogar mit stärkeren Systemen findet man nichts von Zellbekleidung auf dem Tumor. Nur wird jetzt deutlicher, daß die feinen Faserzüge des Gewebes an der Oberfläche parallel dieser laufen. Auch erkennt man jetzt besser die Form der im Gewebe verteilten kleinen Kerne: neben kreisrunden Formen kommen doch auch viele längliche und spitzige vor, alle sind tiefer gefärbt und weniger gut differenziert als die großen Gefäßzellen. Eine besondere Beschreibung erheischen noch jene eigenartlichen länglich-runden Stellen im bindegewebsreichen Stroma der ganzen Bildung, welche Gefäßschlingen enthalten. Diese Kapillaren erscheinen fast durchweg auf kurze Strecken als parallele

Züge, zwischen denen eine nach Weigert leicht blau (Fibrinfärbung) gefärbte fädige Substanz sich ausspannt. Es handelt sich danach wohl um hyalines Fibrin; dies zeigt an vielen derartigen Stellen eine sehr regelmäßige feinstreifige Anordnung, indem es zwischen den annähernd parallelen kurzen Gefäßzügen und ihren elastischen Elementen ausgespannt ist. Diese Stellen erinnern durchaus an das Angioma hypertrophicum, wie Herr Prof. Lubarsch bemerkte.

b) Das Stück von der Kuppe der längeren, der Tricuspidalis zu gerichteten Hälfte des Tumors zeigt zum geringsten Teile auch Abschnitte, wie sie soeben beim Stück a beschrieben wurden, indessen ist die Gefäßentwicklung keine so bedeutende. Aber es kommen neben Kapillaren und größeren Blutgefäßen doch auch lange Zellreihen ohne Gefäße und Haufen von Endothelzellen vor. Der größte Abschnitt besteht aus Blut, welches fast überall noch deutlich rote Blutkörperchen erkennen läßt. Dann wieder stößt man auf zellenlose homogene Schichten (von Fibrin) und auf große Haufen von kernhaltigen Zellen (Leukozyten). Das Blut liegt in riesigen Lachen im Gewebe, nur zum geringsten Teile in Gefäßen, vielfach auch das Tumorgewebe mit seinen spärlichen Bindegewebefasern erfüllend und durchsetzend. Stellenweise sieht man Haufen scholligen braunen Pigmentes, auch einige Pigmentkörnchenzellen, die die Hämösiderinreaktion geben. Vom Bindegewebe ist noch zu erwähnen, daß es keineswegs so regelmäßig verteilt ist, wie im Schnitte a, sondern in zwei Anordnungsweisen stärker vertreten ist. Erstens ziehen große Fasern in riesigem Bogen durch das ganze Gebilde, so wenigstens im Schnitte einzelne Abschnitte von einander trennend, und zweitens bedeckt den Tumor eine gleichmäßig dicke Lage kollagenen Bindegewebes, welches bandartig das andere teils homogene, teils mit Blut durchsetzte und Blutgefäße führende Gewebe umgibt. Mit starker Vergrößerung kann man an der Außenseite ein an manchen Stellen wohlerhaltenes plattes Epithel erkennen, dessen dunkelgefärbte platte Kerne sehr deutlich sind, an anderen Stellen aber fehlen.

Die Färbung auf elastische Fasern weist nach, daß außer den Elementen, welche die Gefäße und viele der größeren kavernösen Räume umscheiden, noch weit ausgespannte Züge durch das Gewebe verlaufen, die mit den oben erwähnten bogenförmig verlaufenden Bindegewebeszügen einherziehen. Feinere Fäserchen durchsetzen den Tumor fast überall, doch stehen sie sämtlich mit den Fasern der Gefäßwände in Verbindung.

c) Dies Stück zeigt keine auffallende Verschiedenheit gegenüber b. Nur die Pigmentschollen, welche die Hämösiderinreaktion geben, sind an einer Stelle reichlicher. Die Blutlachen sind zum Teil deutlich geschichtet; das homogene zellenfreie Fibrin färbt sich stellenweise gut blau. Auch hier sind Zellhaufen vom Typus der Endothelzellen und Reihen solcher Zellen vorhanden.

Nach dieser Beschreibung kann es nicht mehr zweifelhaft erscheinen, wohin wir die Geschwulst zu zählen haben: Es handelt sich um einen in Organisation begriffenen Thrombus, der aber in den jüngeren Teilen (Stücke b und c) noch viel geschichtete Blutmassen enthält. Die üppige Wucherung der Gefäßwandzellen er-

innert öfters an ein Angiom, sie führt nicht nur zu mehrfachen Zellagen an den Kapillarwänden, sondern sogar zu selbständiger Wucherung in Zellhaufen und -reihen. Das Endokard ist über den Thrombus herübergewachsen und an manchen Stellen ist selbst die Endothelschicht nachweisbar.

Somit werden wir diese Neubildung zwischen Thromben und Geschwülste zu stellen haben, wenn sie auch ihrer Herkunft nach und nach ihrem groben Aufbau durchaus Thrombusnatur besitzt. Am meisten ist wohl der *T r e s p e* sche Tumor mit dieser Bildung zu vergleichen, weil auch dort die üppigere Wucherung des Endothels der Blutgefäßkapillaren hervorgehoben werden mußte.

### III.

Diesen Neubildungen vom Menschen stelle ich nun eine solche gegenüber, die — freilich vom Rinde stammend — uns die Eigen-tümlichkeiten eines echten Myxoms aufs deutlichste zeigt.

*M y x o m i n d e r W a n d d e s r e c h t e n A t r i u m s e i n e r 7 j ä h r i g e n K u h* (erworben am 3. Dezember 1908).

Die in das Vorhofslumen prominierende Geschwulst ist anscheinend hart, jedenfalls prall gespannt, von dem stellenweise sehnig glänzenden Endokard und einer Schicht Herzmuskulatur bedeckt. Sie ist ferner nicht ganz einheitlich gestaltet: Der Haupttumor ist 50 mm breit, 40 mm lang und 35 mm dick, fast kugelrund, und auf ihm sitzen an wenigen Stellen kirsch- bis linsengroße und kleinere Knötchen. Der große Tumor ist fast ganz solide, am Schnitte gleichmäßig, sulzig-fest, glasig und von beinahe weißer Farbe. Nahe der Peripherie liegt aber eine spaltförmige Höhle, deren Inhalt braune gelatinöse Massen von geringerer Konsistenz bilden. Der Tumor entspringt aus der Wand des Herzohrs mit dickem, muskulösem Stiel. In der Entfernung von mehreren Zentimetern finden sich noch innerhalb des Myokards zwei kleinere, durchaus solide, weiße, glasige, kugelrunde Knoten, etwa von Kirschgröße (Tafel II Fig. 2).

*H i s t o l o g i c h e U n t e r s u c h u n g*. Bei schwacher Vergrößerung erkennt man, daß die Knoten durchaus gleichartig zusammengesetzt sind; der Grund wird gebildet von einer fast homogenen Substanz, die in *v a n G i e - s o n* - Präparaten in den zentral gelegenen Abschnitten ganz leicht gelb, in den peripherischen dagegen rosa gefärbt erscheint. Zahlreiche kleinste Lücken geben ihr das Aussehen einer gefensterten Membran, die doch an manchen Stellen noch deutlicher streifig, faserig ist. Die Zellkerne sind im Zentrum sehr spärlich, aber regelmäßig verteilt, während sie an der Peripherie viel dichter, manchmal sehr dicht stehen, hier sind sie auch größer und ordnen sich stellenweise in deutliche Züge, die meist der Oberfläche parallel laufen. Die Kerne, besonders die der peripherischen Zonen sind oval, spitzig, während das Zentrum unbestimmtere, auch kreisrunde Formen besitzt (Fig. 5 und 6).

Dieses Bild wird nur durch einige sehr spärlich, aber ungefähr gleichmäßig verteilte Gefäßquerschnitte und -Schiefschnitte unterbrochen. Die Gefäße enthalten meist Blut, sind von geringem Kaliber und zarter Wand; das Gewebe in ihrer Nähe ist stets deutlicher faserig und überall, auch in den gelben Partien rosa gefärbt. Wenige kleine Gefäßquerschnitte der Randzone besitzen einen Mantel von einkernigen Rundzellen.

Die Abgrenzung des Geschwulstgewebes ist an einigen Stellen eine bestimmtere, durch kollagene Bindegewebsfasern; sonst geht das Gewebe ohne Grenze in die Herzmuskelfasern über, so daß innerhalb der kernreichen Außenzone noch viele Muskelfasern vereinzelt anzutreffen sind (Fig. 5).

Elastische Fasern sind nur in der Umgebung zwischen den Bindegewebs- und Muskelfasern, nirgends im Innern anzutreffen. Ebenso wenig ist mit der Weigertmethode irgendwo Fibrin nachzuweisen.

Schnitte durch einen kleineren Myxomknoten der Wand weisen im ganzen dieselben Dinge nach, nur daß hier einige Gefäße von größerem Kaliber, venöse Räume den Wandbestandteilen nach zu urteilen, getroffen sind; sie bleiben aber auch hier sehr vereinzelt. Ferner geht durch diese Schnitte ein breiter Streifen fast ganz kernlosen und viel stärker gelb (nach v. Gieson) gefärbten Grundgewebes. Dieselbe Farbe haben durchaus homogene Massen, ohne alle Zellen oder Kernreste, die in präformierten Höhlen liegen und diese fast ganz ausfüllen. In ihrer Umgebung liegen die Zellkerne der Tumorgroundsubstanz viel dichter und sie besitzen ein an manchen Stellen recht deutliches, einschichtiges, sehr flaches Epithel, welches an den meisten derartigen Massen vermißt wird.

Durch die neueren Schleimfärbungen, mit Muzikarmin, Muzihämatin und Toluidinblau gelingt es zwar die Grundsubstanz zu färben und ihre Struktur und abwechselnde Dichtigkeit besser zu verdeutlichen, aber diese Färbung hat doch nichts spezifisches an sich, es färben sich in derselben Weise die Bindegewebs- und Muskelfasern. Dabei muß allerdings erwähnt werden, daß die Fixation erst nach längerer Zeit vorgenommen werden konnte und daß zu dem Zwecke Formalin (10 %) verwandt wurde. Mit stärkeren Systemen bekommen wir erst genauere Auskunft über die Struktur der Tumorgroundsubstanz und die Zellen derselben. Recht instruktiv sind hierfür stärkere Hämatoxylinfärbungen, aber auch die Präparate, die mit Toluidinblau und Muzihämatin tingiert wurden. Hier sieht man von den Zelleibern ausgehend vielfach schmale und spitze Protoplasmäfäden, die sich mit Fortsätzen benachbarter Zellen verbinden, oft deutlich das Bild der sternförmigen Schleimzelle. Das Grundgewebe ist nun deutlich faserig und netzartig; die Größe der Lücken ist eine wechselnde, so daß das Gewebe stellenweise mehr homogen-körnig und streifig, an den meisten Stellen aber spinngewebig-wabig erscheint. Unter den Zellen finden sich einige, sehr seltene, einzeln liegende, runde Elemente mit körnigem gelbbraunem Pigment, welches dem Blut entstammt (Hämosiderinreaktion).

In diesem Falle liegen die Verhältnisse ungemein klar und eindeutig, und die Unterschiede gegenüber der von uns als organi-

sierte Thromben gedeuteten Neubildungen des Menschen sind nach jeder Richtung hin auffallend. Schon grob anatomisch erscheinen diese Myxome scharf unterschieden: sie enthalten gar kein Pigment, sind grauweißlich, glänzend, auf dem Durchschnitte fast homogen und vom Epikard oder Endokard überzogen; wie das auch M. C a s - p e r<sup>1)</sup> schildert, wenn er schreibt: „Myxofibrome werden am Herzen des Rindes häufiger beobachtet; sie gehen vom subepikardialen oder subendokardialen Bindegewebe aus und ragen in die Herz- bzw. Perikardhöhle hinein. Sie sind rundlich, gestielt, von Haselnuß- bis Faustgröße, meist gelatinös, vom Epikard bzw. Endokard überzogen.“

Ebensogroß ist der histologische Unterschied: bei den Myxomen ist geradezu charakteristisch die Gefäßarmut und der mehr oder weniger große Zellreichtum, der in unserem Falle stellenweise so bedeutend war, daß sarkomähnliche Bilder entstanden (Fig. 5). Die Gestalt der Zellen ist spindlig oder sternförmig, die Zwischensubstanz entweder homogen oder feinkörnig und feinfaserig; die Schleimfärbungen geben auch hier nicht immer ein zuverlässiges Resultat. Mit unseren Befunden stimmen in der Hauptsache auch die Angaben M a r c h a n d s , C z a p e k s , R i b b e r t s , kurz aller derjenigen, die wirklich echte Myxome des Herzens untersuchen konnten, überein.

Während es somit keine Schwierigkeiten machen kann, die reinen Myxome von den organisierten Thromben zu unterscheiden, bleibt eine Gruppe von Neubildungen übrig, bei denen noch erörtert werden muß, ob es sich nicht um Hämangiome bzw. in Obliteration begriffene Hämangiome handelt. Auch hier werden wir gut tun zum Verständnis der komplizierteren und schwerer deutbaren Bildungen von solchen auszugehen, die so eindeutig sind, wie der gleich zu beschreibende Fall von einem Kalbe.

#### IV.

##### Geschwulst im Herzen eines sechs Wochen alten Kalbes.

Das Gebilde sitzt der hinteren Wand des rechten Vorhofs breitbasig auf und hebt sich weder durch Farbe noch durch stärkere Prominenz von der Vor-

<sup>1)</sup> Lubarsch und Oster tag, Ergebnisse 11, 2; 1907, S. 1074/75 und 1083.

hofswand so deutlich ab, wie die drei zuvor beschriebenen Geschwülste. Die einzelnen Partien der ganzen Erhebung ragen verschieden weit vor, man mißt als dickste Stelle 15 mm. Die ganze veränderte Partie der Wand besitzt eine Ausdehnung von 58 mm in der Länge, von 53 mm in der Breite. An der Peripherie schließen sich noch Tochterknoten an, deren größter fast Bohnengröße erreicht. Die Oberfläche ist im ganzen glatt, doch grobhöckerig, und diese Höcker sind noch mit vielen seichten Furchen versehen. Die Farbe ist ein mit rotblauen-braunen Tönen untermischtes Grauweiß. Die Konsistenz ist eine feste. Das Endokard der Nachbarschaft zieht in weißen, ziemlich derben Falten und Strängen zum Tumor heran.

**Histologische Untersuchung.** Bei schwacher Vergrößerung wechseln kernreichere mit kernärmeren Stellen; die kernarmen sind durchzogen von vielfach anastomosierenden Gefäßnetzen kleinsten Kalibers und auch die dichten Stellen lösen sich an ihren Rändern in Gefäße auf, die ranken- und netzartig lockeres Bindegewebe durchziehen und sich eben stellenweise zu dichten Platten zusammenfügen (siehe Fig. 7 auf Taf. II). Vielfach sind Erythrozyten in ihrem Lumen deutlich nachweisbar (Eosin und v. Gieson). Es handelt sich also durchweg um Blutgefäße, zwischen denen in wechselnder Menge sich Bindegewebe befindet. Einige straffe und gerade dickere Züge von Bindegewebe durchziehen den Schnitt, sie bilden ein Gerüst und werden auch im Querschnitte als runde säulenartige Träger angetroffen; ihnen kommen auch reichlich elastische Fasern zu, die sonst nur an wenigen Stellen in der Umrandung größerer Gefäße sich finden. Diese großen Bindegewebssäulen und -septen lassen sich mit den Trabekeln der Milz vergleichen. Das lockere Bindegewebe besitzt wenig Zellen, aber sehr große lange Elemente. Die Kerne sind spitzig, langgezogen, groß; die Zellen desgleichen, manche deutlich dreieckig und sternförmig, oft mit langen Fortsätzen; sie ordnen sich im Gegensatz zu den Zellen der Gefäßwände, die vielfach dichte Filze bilden, nach bestimmten Richtungen. Die dichten Gefäßschlingen, die sich als solche nicht mehr erkennen lassen, besitzen dagegen Kerne, die nach allen Richtungen hinzeigen, anscheinend ohne jede Ordnung. Größere Gefäß-längs-, -schiefl- und -querschnitte sind überall zu finden. Nach der einen Seite des Schnittes hin kommt man an eine Zone, wo viele rote Blutkörperchen frei im Gewebe liegen, sie sind meist gut mit Eosin färbbar, an einigen Stellen etwas blaß. Über diese Zone hinaus findet sich eine größere Partie mit wenig distinkt gefärbten Kernen, auch ist das Gewebe im ganzen trübe und mit Hämalaun leicht bläulich gefärbt. In der Randzone dieses infarktartigen Teiles finden sich dichte Haufen dunkelgefärbter Zellkerne, ebenso kommen hier drei Herde mit scholligem Kalk vor, die in Hämatoxylinschnitten dunkel weinrot, im v. Gieson - Präparat schwarz gefärbt sind.

Bei starker Vergrößerung erkennt man, daß die großen jungen Bindegewebssellen sehr große mit den gewöhnlichen Kernfarbstoffen im ganzen schwachgefärbte Kerne besitzen mit deutlichem Chromatinnetz und Kernkörperchen. Auch die weniger großen Kerne der Gefäßwände zeigen eine derartige Differenzierung, während die überall dazwischen befindlichen Rundzellen stahlblau und diffus gefärbte Kerne haben. Es handelt sich meist um

gelappt-kernige Elemente, die an einigen Stellen, am Rande der infarktartigen Partie, viel dichter zusammenliegen. Hier finden wir aber auch viele tief-schwarz (Eisenhämatoxylin) gefärbte klumpige, pyknotische und sonst mißgestaltete und zertrümmerte Kerne und deren Überreste. An einer einzigen kleinen Stelle, wo Blut frei ins Gewebe ausgetreten ist, wo aber die Blutkörperchen als solche nicht mehr erhalten sind, findet sich eine Reihe von großen Bindegewebzellen, die mit scholligem, gelbbraunem Blutpigment beladen sind.

Auch hier sind die Bilder im großen und ganzen durchaus eindeutig. Überall herrscht die Neubildung von Blutgefäßen vor, die dicht aneinander gedrängt oft nur wenig Bindegewebe zwischen sich erkennen lassen und stets, wie das auch beim Hämangioma hypertrophicum simplex der Haut der Fall ist, besonders zahlreiche und saftreiche Endothelzellen als Beleg erkennen lassen. Frischere und ältere Blutungen sind nur spärlich vorhanden.

So klar und einfach, wie bei den von uns beschriebenen Neubildungen, einem Myxom und einem Hämangiom des Rinderherzens, die man geradezu als Typen hinstellen kann, liegen nun freilich die Verhältnisse keineswegs immer.

Besonders ist es einleuchtend, daß beim längeren Bestehen von Angiomen Bilder entstehen müssen, die denen organisierter Thromben in vieler Hinsicht ähneln, ja zum Teil gleichen, schon deswegen, weil häufig genug das in den neugebildeten Blutgefäßen der Angiome befindliche Blut der Thrombose anheimfällt und daran mannigfache Organisationsvorgänge sich anschließen; finden sich dann noch, wie dies ja bei alten blutgefäßreichen Blastomen oft genug vorkommt, frische und ältere Blutungen (Hämosiderin), so wird das Bild immer mannigfaltiger und dem organisierten Thrombus immer ähnlicher.

Deswegen bleiben in der Tat in der Literatur eine Anzahl von Fällen übrig, von denen man nicht mit Sicherheit sagen kann, ob es sich um oblitierende Angiome oder organisierte Thromben handelt. Ausschlaggebend für die Differentialdiagnose wird immer sein müssen 1. die Reichlichkeit und Dichtigkeit der Blutgefäße, 2. ob überhaupt Anzeichen selbständiger, blastomatöser Wucherung vorhanden sind. Fehlen solche, wie in unserem ersten Falle ganz, so hat man sicher keine Veranlassung daran zu zweifeln, daß es sich um ein Thrombenorganisationsprodukt handelt. Schwieriger liegt die Sache dann, wenn neben Bildern, die vorwiegend für Thrombenorganisation sprechen, auch solche vorhanden sind, die

Fig. 7.

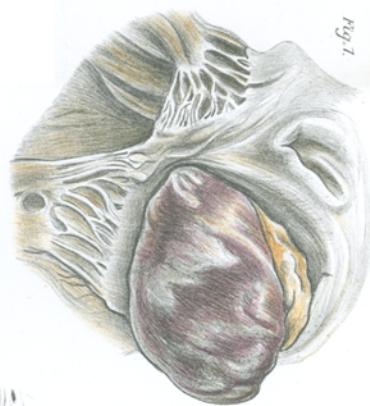
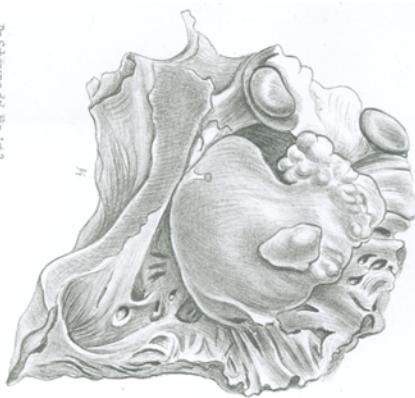


Fig. 2.



Dr. Schöning, d. 2. Fig. 1 ad 2

Fig. 8.



Fig. 7.



Fig. 5.

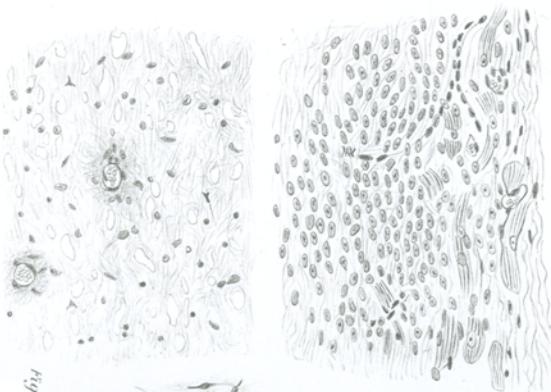


Fig. 6.

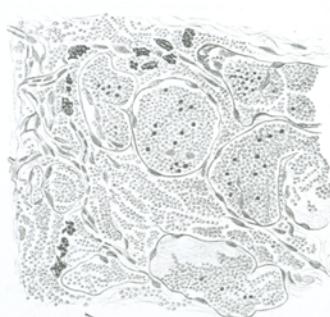


Fig. 3.

Fig. 2.

auf ein mehr selbständiges, blastomatöses Wachstum, besonders von Endothelien, hinweisen, wie bei II, unserm zweiten organisierten Thrombus und ebenso in den von Steinhaus, Treseburg u. a. beschriebenen Fällen. Ich halte es zwar auch nicht für richtig auf Grund solcher, meist, wie in unserem Thrombus II, keinen erheblichen Umfang annehmender Stellen der gesamten Bildung den Charakter als Blastom beizulegen, obgleich es immerhin möglich wäre, daß man es mit einem größtenteils zurückgebildeten Blastom zu tun hätte; aber man muß wohl erörtern, ob sich nicht hier in einem organisierten Thrombus bzw. auf seinem Boden ein Blastom — sei es nun ein Hämangioendotheliom oder ein Myxangiom — entwickeln kann.

Nach unseren allgemein-pathologischen Erfahrungen wird man natürlich nicht bezweifeln dürfen, daß lokal auftretende selbständige Zellwucherungen einen größeren Umfang annehmen und daß so z. B. aus einer alten Thrombusorganisation durch irgendwelche uns noch unbekannte Einwirkungen eine Geschwulst vom Baue des Hämangioendothelioms oder Myxangioms wird. Es würde sich dann um die gleichen Ereignisse handeln, wie wir sie sonst kennen, wo sich im Anschluß an chronische Entzündungs- oder Heilungsvorgänge Blastome entwickeln und es würden dann die in organisierten Thromben entstehenden Blastome am meisten mit den Osteomen und Osteosarkomen zu vergleichen sein, die sich an den Frakturkallus anschließen. Aber natürlich wird man sich dieser Annahme nur dann zuneigen, wenn der Hauptteil der Neubildung einem organisierten Thrombus entspricht. Der Thrombenbildung an sich eine Bedeutung für die Entstehung von Endokardblastomen zuzuschreiben, scheint mir nicht gerade sehr begründet, wenn man es ja natürlich auch durch theoretische Überlegungen im Anschluß an Ribberts Theorie und neuere Ansichten von Kompecher leidlich plausibel machen könnte<sup>1)</sup>.

Noch ein Punkt scheint mir einer näheren Besprechung wert, das ist nämlich die erhebliche Größe und Form unserer beiden als

<sup>1)</sup> Ich denke hier an Ribberts bekannte Vorstellungen über die Bedeutung einer subepithelialen, weichen, zellreichen Schicht für das erste Auswachsen der Epithelzapfen bei der Karzinomgenese. In seiner neuesten Veröffentlichung „Darmpolyp und Karzinom“ (Frkft. Z. f. Path. II, 4 S. 451) läßt er diese „Auslösung isolierter Bezirke“ geschehen durch Hyperämie, durch eine traumatische Lockerung des benachbarten Ge-

organisierte Thromben gedeuteten Neubildungen. Man könnte hier allerdings einwenden, daß die im Vorhofe des Herzens auftretenden Thromben stets viel kleiner und anders geformt seien. Wir müssen wohl gestehen, daß das Zustandekommen dieser auffallenden, großartigen Thromben noch eine durchaus dunkle ist. Wohl ist ersichtlich, daß nur hier in der ganzen Blutbahn der genügende Raum für ein Anwachsen zu so bedeutendem Umfange zur Verfügung steht; aber es fehlt uns jeder Hinweis auf eine Veränderung der Wand, welche — unter Hinzuziehung sonstiger Bedingungen — das breitbasige Aufsitzen der großen Tumoren erklären könnte. Hier könnten nun Einrisse im Endokard, wie sie nicht gar so selten an der Intima der Aorta gefunden worden sind, berufen sein eine wichtige Rolle zu spielen. Darauf machte mich kürzlich Herr Prof. Lubarsch gelegentlich einer von ihm ausgeführten Sektion aufmerksam, wo er Endokardrupturen im linken Herzen beobachtete, die gerade im Atrium einen größeren Umfang besaßen und auf denen sich frische Thromben gebildet hatten.

Aus dem Sektionsprotokoll dieses Falles sei das wichtigste hier angeführt:

S.-Nr. 400, 08. 52 Jahre alter Mann.

Im Herzbeutel befinden sich 100 ccm einer bernsteingelben, mit feinen weißlichen Flocken untermischten Flüssigkeit; Herz sehr groß, rechter Vorhof stark ausgedehnt. Epikard mäßig fettreich, mit einem weißen großen Sehnensflecke. Über dem rechten Ventrikel und auch an der Hinterfläche des rechten Ventrikels zahlreiche weiße Flecken in der Umgebung der Arterien. Herzspitze abgerundet. Über dem linken Ventrikel dicht unter dem Herzohr Sehnensflecke. Gefäße stark gefüllt und neben ihnen findet man feine rote Punkte und Streifen sowohl an der Vorder- wie Hinterfläche. Maße: 14 cm Ventrikel im horizontalen, 16,2 cm im größten vertikalen Durchmesser. Im stark erweiterten rechten Ventrikel wenig flüssiges Blut, Cruor- und Speckgerinnsel; erstere besonders zwischen den Trabekeln. Muskulatur ist rechts dick, bis 6 mm, und zeigt an den Papillarmuskeln feine matte, zum Teil zierliche Streifen

webes oder entzündliche Prozesse der Umgebung, deren Widerstand dadurch vermindert oder aufgehoben wird.

Ebenso hat jüngst Krompecher in einer gewissen Plastizität des Stomas bestimmter Neubildungen die Bedingung für das Einwachsen des Epithels sehen wollen: „Bloß an Stellen, wo das Bindegewebe von einem Transsudate oder Exsudate durchtränkt ist, schleimig oder hyalinartig degeneriert ist und hierdurch eine gewisse Plastizität erreicht hat, ist die Bedingung für das Eindringen und Ablösen des Epithels gegeben.“ Zieglers Beiträge 44, 1 S. 97. (Über die Beziehungen zwischen Epithel und Bindegewebe bei den Mischgeschwülsten.)

bildende Flecken. Das parietale Endokard zart und stellenweise weißlich verdickt. Die Pulmonalklappen an dem Schließungsrand fein durchlächert. Pulmonalarterie aufgeschnitten fast 8 cm weit, Intima mit einigen kleinen gelblichen Verdickungen. Im stark erweiterten rechten Vorhof befinden sich vorwiegend Cruorgerinnsel, nur im Herzohr Speckgerinnsel. Foramen ovale für eine feine Sonde bequem durchgängig. Tricuspidalis im ganzen zart. Rechte Kranzarterie starr, mit zahlreichen gelblichen Intimaverdickungen. Linker Ventrikel außerordentlich stark erweitert, enthält besonders reichliche Cruorgerinnsel. Papillarmuskeln im ganzen sehr dick, etwas abgeplattet, und das vordere Mitralsegel auffallend verkürzt, während das hintere Mitralsegel nach unten zu vorsteht, sich mit dem vorderen in keiner Weise decken lässt. Die Klappen sind an den Schließungsranden deutlich weißlich verdickt. Am vorderen Segel der Mitralis finden sich dicke gelbliche Einlagerungen. Auch am parietalen Endokard weiße Verdickungen, sowie besonders nach der Hinterwand zu unregelmäßig gestaltete, mit grauen, körnigen Massen versehene Einrisse. Wandmuskulatur, dicht am Conus arteriosus, fast 2 cm, an der Spitze 1,4 cm; auf dem Durchschnitt ist sie ziemlich bunt, graugelblich gefleckt. In den Aortenklappen auch kleine Einlagerungen. Die Aorta ascendens 8,2 cm mit zahlreichen kleinen gelblichen zum Teil sich hart anführenden Intimaverdickungen. Im linken Vorhof ebenfalls nach der hinteren Wand zu ein 6,2 cm langer und 1,6 cm breiter Einriß, an dessen Grunde ein körniges grauröthliches Gewebe hervortritt, während die darunter liegende Muskulatur durchfeuchtet erscheint. In den Kranzarterien die gleichen Einlagerungen wie rechts.

**D i a g n o s e :** Insuffizienz der Mitralklappe infolge fibröser retrahierender Endokarditis. Erweiterung und Hypertrophie des linken Herzens, sowie auch des rechten Herzens. Starke Verfettung der Herzmuskulatur besonders rechts. Verdickungen des parietalen Endokards. Sehnenflecke des Epikards und subepikardiale Blutungen. Sklerose der Kranzarterien, Rupturen des Endokards im linken Ventrikel und besonders im linken Vorhof. Leichte Herzschwielbildung. Hydroperikard. — Starke Sklerose der Lungenarterien. Sklerose und Atheromatose der Aorta thoracica und abdominalis. — (Stauungsorgane, Blutungen.) — Periostitis und Hyperostose des Schädeldachs. Leichte hämorrhagische Pachymeningitis. (Ödeme, Aszites, Anasarca.)

Die **histologische Untersuchung** der Rißstellen des Endokards gibt uns keinen Hinweis, daß hier pathologische Veränderungen vorliegen könnten, welche mit zur Erklärung heranzuziehen wären. Es ist wohl anzunehmen, daß durch irgendwelche Insulte von außen eine Überdehnung des Endokards stattgefunden hat. Auf den Stellen der Endokarddefekte finden sich thrombotische Massen aufgelagert, welche deutliche Schichtung in Erythrozyten, Fibrin und Leukozyten aufweisen.

Fassen wir zum Schluß die Ergebnisse unserer Untersuchungen zusammen, so können wir folgendes feststellen:

1. Der größte Teil der Endokardtumoren gehört in das Gebiet der Thrombusorganisationen, ein kleiner Teil in das der echten Blastome (Myxome, Hämangiome).

2. Die blastomähnlichen Produkte der Thrombusorganisation unterscheiden sich von den Myxomen durch ihre Zellarmut, sowie ihren Reichtum an Blut, Blutpigment und Blutgefäßen; von den Hämangiomen durch die geringere Dichtigkeit der Blutgefäße, die geringere Größe der Endothelien und überhaupt die Abwesenheit selbständiger Zellwucherungen.

3. Am schwierigsten und mitunter kaum durchführbar ist die Unterscheidung zwischen Thrombenorganisationenprodukten und obliterierenden Hämangiomen.

4. Dem Ausfall der Schleimreaktion und dem Reichtum an elastischen Fasern ist differentialdiagnostisch eine wesentliche Bedeutung nicht zuzuschreiben.

5. Es ist wohl möglich, daß sich in und auf dem Boden organisierter Endokardthromben Blastome entwickeln, ähnlich wie die Kallustumoren, und es scheint ein Teil der bisher beschriebenen Endokardtumoren diese Deutung zu gestatten.

6. Für die Entstehung der großen, breitbasig aufsitzenden Endokardthromben, aus denen dann die blastomähnlichen Organisationsprodukte hervorgehen, sind Endokardrupturen verantwortlich zu machen.

#### Erklärung der Abbildungen auf Taf. II.

Figur 1. Organisierter Thrombus im linken Vorhof eines menschlichen Herzens. Vgl. Text unter I. Zeichnung, in  $\frac{2}{3}$  natürl. Größe, von Dr. Schöning.

Figur 2. Myxom im rechten Vorhof eines Kuhherzens. Links oben zwei kleinere runde Knoten innerhalb der Herzwand. Vgl. Text unter III. Zeichnung in natürl. Größe, von Dr. Schöning.

Figur 3 und 4. Aus dem Kopfe der in Fig. 1 dargestellten Geschwulst. Vgl. im Text unter I. Histologische Untersuchung.

Figur 5 und 6. Schnitte aus der Peripherie und dem Zentrum des in Fig. 2 abgebildeten Myxoms. Vgl. den Text unter III. Histologische Untersuchung.

Figur 7. Hämangiom im rechten Vorhof eines Kalbsherzens. Vgl. Text unter IV.