

aus der des Busseschen Falles. Sie ist aber unzweifelhaft von einer Rippe ausgegangen. Somit lehrt sie aufs deutlichste, daß eine außerhalb der Pleura entstandene Geschwulst auf sie in kontinuierlichem Wachstum übergreifen kann. Was aber in dieser Hinsicht für einen Rippentumor gilt, kann natürlich einem Lungentumor nicht abgesprochen werden. Die Bedenken, die Bussé aus der Ausbreitung seines Tumors über die ganze Pleura gegen seine Herkunft aus der Lunge ableitet, sind daher nicht berechtigt.

Es besteht also nicht die geringste Veranlassung, eine diffuse Genese eines Chondrosarkoms aus der Pleura, eine „Degeneration“, wie man es gern ausdrückt, anzunehmen. Ein derartiger Tumor kann, rein theoretisch betrachtet, da eine Beobachtung darüber bisher nicht vorliegt, aus in die Pleura versprengten Knorpelkeimen hervorgehen, oder er ist in der Nachbarschaft entstanden und auf sie übergewuchert. So ist es in den beiden einzigen bisher bekannt gewordenen Fällen. In dem von Bussé ist der Oberlappen, in dem meinigen eine Rippe als der Ausgangspunkt anzusehen.

---

## XVIII.

### Ein schleimbildendes Cystadenom der Harnblase.

(Aus dem pathologisch-anatomischen Institut zu Zürich.)

Von

Dr. R u d o l f B a y e r ,

Assistent am Institut.

(Hierzu 6 Textfiguren.)

---

In der Beurteilung der Zystenbildung in der Schleimhaut der abführenden Harnwege haben wir im Laufe der Zeit durch eingehende Untersuchungen zahlreicher Autoren unsren Standpunkt in mancher Hinsicht verändert. Sie wird unmittelbar berührt durch die Frage nach dem normalen Vorkommen von Schleimhautdrüsen. Da diese letzteren in der Urethra von anatomischer Seite als konstant bezeichnet werden, so sind auch die aus ihnen entstehenden Zysten fast zu einem normalen Befund gestempelt worden. Pathologisches Interesse gewannen erst Zysten im Nierenbecken, Ureter und Harnblase. Ob in diesen Organen normalerweise Schleimhautdrüsen vorhanden sind, stand lange Zeit unter

lebhafter Diskussion. Heutzutage nehmen die meisten Anatomen<sup>1</sup> eine Drüsengruppe im Nierenbecken und kleine tubulöse ev. auch einzellige Drüsen (Becherzellen) in der Hinterwand der Blase nahe dem Orificium internum urethrae an. Die übrigen Bezirke aber sind vollkommen drüsengenfrei, besonders also der ganze Ureter und der Fundus der Harnblase. Die nächste Folge hiervon war, daß man zur Erklärung von Zysten in diesen Partien auf heterotope Drüsusbildungen zurückgriff und sie von versprengten Urethral- und Prostatadrüsengeimern<sup>2</sup> ableitete. Diese beiden Hypothesen hielt man auch dann noch aufrecht, als man in präformierten Schleimhautkrypten<sup>3</sup> und in den v. Brunnischen Epithelnestern<sup>4</sup> eine auf fester Grundlage basierte Erklärung zur Zystenbildung gefunden hatte; denn gerade hier ließ sich fast unter den Augen die Entwicklung der Zellnester und ihre zystische Umwandlung verfolgen.

Gegegenüber diesen verschiedenen Erklärungsmöglichkeiten war es nun außerordentlich schwer, im Einzelfall sich in präziser Weise für einen bestimmten Modus zu entscheiden. Versuche, scharf unterscheidende Merkmale zu schaffen, sind lange Zeit gescheitert. Den ersten fördernden Schritt in dieser Hinsicht tat Lubarsch<sup>5</sup>. Er will Zysten in der Wand der Harnblase nur dann von Prostatageimern hergeleitet wissen, wenn er sie in der Muskulatur eingebettet findet. Da nun aber die überwiegende Mehrzahl der Zysten in der Submukosa gelegen sind, so ist seine Einschränkung gleichbedeutend mit einer Negierung. Und man kann, obgleich später Fortmann<sup>6</sup> nochmals für diese Art der Entstehung eingetreten ist, Lubarsch nach den Untersuchungen von Aschoff<sup>7</sup> nur durchaus beipflichten. Denn Aschoff hat darauf hingewiesen, daß die Prostatadrüse als eine in die glatte Muskulatur des Sphinctor internus reichende Wucherung der Urethraldrüse entwicklungsgeschichtlich zu deuten ist; der Begriff Prostatadrüse steht und fällt mit dem Vorhandensein der sie umgebenden Muskulatur und, fehlt die letztere, ist man bloß berechtigt, von Urethraldrüse zu sprechen. Die Statistik Lubarsch zeigt uns eine auffallende Prävalenz der Cystitis cystica bei Frauen; damit soll aber kein Gegenbeweis gegen die Virchowsche<sup>2</sup> Hypothese erbracht sein. Um so gefährlicher ist es aber auch auf der anderen Seite, sich lediglich durch Form und Ähnlichkeit

der Inhaltsmassen zur Annahme der Genese aus Protastakeimen bestimmen zu lassen. Denn einmal wissen wir heute, daß solche konzentrisch geschichtete Körper nach Art der Prostatakonkremente in Zysten aus jeder Höhe der abführenden Harnwege sich vorfinden; andererseits aber ist die Frage, wie dieselben zustande kommen, noch in Fluß und durchaus nicht im Sinne eines schichtweisen Epitheluntergangs entschieden. Besonders hat Stoerck<sup>8</sup> in einer größeren Arbeit die Ansicht vertreten, daß hierbei Sekretionsvorgänge der Zellen im Spiel sind; die flüssige Substanz tritt nicht bloß im Zentrum, sondern auch an der Peripherie auf, also an Partien, wo, wie man annehmen muß, die Zellen noch unter guten Ernährungsbedingungen stehen. Aus dem flüssigen Material bilden sich aber successive die den Prostatakonkretionen ähnlichen Gebilde aus.

Wenn nun auch die Anregung Lubarsch uns eine Handhabe in der Bewertung der Zysten nach einer Richtung hin bot, so blieb doch nach wie vor die strenge Unterscheidung derselben, je nachdem sie aus Schleimhautkrypten, Brunnenischen Nestern und Urethraldrüsen hervorgehen sollten, wegen der unter ihnen bestehenden fließenden Übergänge außerordentlich schwer. Sah man doch auch in zystischen Brunnenischen Epithelnestern den vielschichtigen Epithelbelag sich auf eine Lage höherer Zellen abbauen, wie man es gerade für die Urethraldrüsenzysten als Charakteristikum hatte aufstellen wollen.

Unter diesen Umständen waren die ausgezeichneten Befunde Aschoffs besonders wertvoll, indem sie uns veranlaßten, die sämtlichen Zysten unter einem Gesichtspunkte zusammenzufassen und jede Spezialisierung aufzugeben. Er stellte zunächst fest, daß im embryonalen und postembryonalen Leben, wenn auch jede Epithelsprossung und jedes drüsige Gebilde in den oberen Harnwegen bis zum Orificium internum urethrae noch fehlte, trotzdem die Bedingungen zur Bildung der Epithelnester im Sinne v. Brunns, nämlich die Bindegewebsleisten im Epithel vorhanden sind. Die gleichen Guirlandensepten findet er in der Pars prostatica und membranacea urethrae beim Fötus und Erwachsenen vor; sie fehlen in der Pars cavernosa. Damit stimmt nun auch der Sitz der Zysten in der Harnröhre überein; und ganz im Sinne v. Brunns scheint es zu sprechen, daß sich gerade in der Pars

prostatica und membranacea urethrae Epitheleinsenkungen vorfinden, oder wie sich entwicklungsgeschichtlich nachweisen läßt, Anlagen von Schleimhautdrüsen. Ob dabei eine Wucherung der fraglichen Septen das primäre Moment ist oder vielmehr wie A s c h o f f eher anzunehmen geneigt ist, eine aktive Epithelwucherung, wobei dann die präformierten Bindegewebsleisten vielleicht nur einen gestaltungsbildenden Einfluß haben, das bleibt allerdings dahingestellt. Jedenfalls tritt, wie aus den Befunden A s c h o f f s hervorgeht, die Drüsenbildung mit einer Epithelsprossung in Erscheinung. Wir finden sie in einem oberen Abschnitt der Pars prostatica spärlicher als in einem unteren. Die Drüsen an letzterer Stelle treiben nicht nur zahlreichere Seiten-sprossen, sondern indem sie bis zur Muskulatur vordringen, werden sie eben zu Prostatadrüsen. In ihrem spezifischen Charakter sind die kurzen, senkrecht zur Oberfläche verlaufenden Schleimhautdrüsen des oberen Abschnittes der Pars prostatica und die schräg verlaufenden Prostatadrüsen des unteren Abschnittes in ihren Anfangsstadien durchaus gleich; eine Homologie, die noch durch den gleichen Befund zahlreicher homogener Körperchen in ihnen erhärtet wird. Und daß auch im späteren Leben den Schleimhautdrüsen der Pars prostatica die Fähigkeit innewohnt, durch abnorme Wucherung zu Prostatadrüsen auszuwachsen, das ist durch die Untersuchung des mittleren Prostatalappens durch J o r e s <sup>9</sup> nachgewiesen worden. A s c h o f f konnte aber noch einen weiteren genetischen Zusammenhang zwischen den Anhangsdrüsen der Harnröhre nachweisen, nämlich zwischen Prostata- und richtigen Schleimdrüsen. Er fand, daß gegen Ende des intrauterinen Lebens bei beiden Geschlechtern sich ein oberer Prostatawulst mit seinen Ausführungsgängen noch auf den drüsenfreien Sinus urogenitalis vorschiebt; und da letzterem beim Mann die Pars membranacea, beim Weib das Vestibulum gleich zu setzen ist, so ergiebt sich, daß beim männlichen Individuum die im proximalen Teil der Pars membranacea einmündende L i t t r e s c h e Drüse einerseits, daß die S k e n e s c h e n Urethralgänge beim Weib andererseits dem erwähnten Prostatawulste entsprechen; und da in den Endbläschen der Drüsen des Prostatawulstes sehr bald eine ausgedehnte Umwandlung von Zylinder- in Schleimzellen auftritt, so deckt sich ja auch dieser Befund mit den anatomischen Merkmalen der beiden

ausgebildeten Drüsen. Mit besonderem Nachdruck weist A s c h o f f endlich auf die Vielgestaltigkeit des Harnröhrenepithels hin, die zum Auftreten von Pflaster-, hohen Zylinder- und schleimbildenden Zellen in buntem Nebeneinander führen kann. Damit ist aber die Kette von Schlußfolgerungen nunmehr geschlossen. Denn da die ersten Entwicklungsstadien der gewöhnlichen Urethraldrüse nur solide Epithelstränge oder mit Oberflächenepithel ausgekleidete Einsenkungen darstellen, da die Grenzen zwischen Flächenepithel und dem der Drüsenausführungsgänge der Urethra keineswegs scharfe sind, da ferner ein morphologischer und genetischer Zusammenhang zwischen den genannten Anhangsdrüsen nachweislich ist, so wird derselbe Zusammenhang auch für die von den Drüsen ausgehenden Zysten notwendig bestehen; man kann also mit A s c h o f f durchaus von nur „ungleichwertigen Entwicklungsstadien einer im Prinzip übereinstimmenden Epithelsprossung, Epithelabschnürung, Drüsenvbildung“ und endlich auch Zystenbildung sprechen.

Da aber entwicklungsgeschichtlich das Epithel der Harnblase und das der Urethra im engeren Sinne ein vollkommen gleiches ist, so wird man auch die gemachten Schlüsse auf die Harnblase ausdehnen dürfen. Wir würden demnach als das Wesen der Cystitis cystica eine abnorm gesteigerte Wucherungstendenz des Epithels nach A s c h o f f ansehen müssen, oder wenn wir v. Brunn recht geben wollen, eine Proliferation der Guirlandensepten, die wegen der vollkommenen Homologie des Epithels zu den gleichen Veränderungen wie in der Harnröhre führen muß. Ich will gleich hier hervorheben, daß die Befunde, die ich in dem unten beschriebenen Fall erheben konnte, mir entschieden eher für die A s c h o f f -sche Hypothese zu sprechen scheinen.

Daß diese Wucherung nicht, wie man früher glaubte, durch parasitäre Infektion<sup>10</sup> hervorgerufen wird, das hat man längst eingesehen, nachdem es gelang, die fraglichen Psorospermien als homogene Zellprodukte zu identifizieren. Vielmehr nimmt man heutzutage einen chronischen Reizzustand an, wofür in der Literatur besonders der E b s t e i n s c h e Fall<sup>11</sup> wie auch die Fälle von S t o e r k als Beispiele dienen. Diese Erkenntnis wurde gleichzeitig auf experimentellem Wege durch Einnähmung von Fremdkörpern in das Blasenkavum<sup>5</sup>, sowie Abkratzung der Schleimhaut bei er-

schwerten Heilungsbedingungen<sup>12</sup> wesentlich gefördert. Von G i a n i<sup>12</sup> ist die Kombination mit Prostataadenom als der die Cystitis cystica hervorrufende Reiz aufgestellt worden. Wie ich unten folgen lassen werde, lag dieses Zusammentreffen auch in meinem Fall vor. Gleichwohl bestand aber in der geringen Prostatahypertrophie und der enormen Proliferation der Blasenschleimhaut, was ich hier vorwegnehmen möchte, eine auffallende Inkongruenz, die noch durch das Fehlen auch der geringsten Beschwerden von seiten der Prostata intra vitam zum Ausdruck kommt. Sollten wir deshalb in solchen Fällen nicht eher auf einen Reiz rekurrieren, der die Epitheldecke der Harnwege und ihre Derivate gleichzeitig getroffen hat, dessen Folge in verschiedenen ausgesprochenem Grade teils eine vorwiegende Wucherung der Vorsteherdrüse, teils eine Proliferation des Oberflächenepithels und ein drittes Mal wiederum ein so enormer Reichtum von Schleimhautdrüsen der Urethra ist, daß wir nur eine Epithelsprossung im späteren Leben annehmen können! Und neuerdings ist ja wieder behauptet worden, daß die Harnblase und der obere Teil der Urethra häufig schon physiologischerweise unter dieselben Bedingungen und Reize zu stehen kommen. Es ist bekannt, daß auch bei willkürlicher Kontraktion der Muskulatur des Trigonum urogenitale selbst bei unüberwindlichem Harndrang infolge abnormer Dehnung der Harnblase die Entleerung eine Zeitlang zurückgehalten, der Harndrang unterbrochen werden kann; dann aber wird die Harnsäule bis in die oberen Teile der Harnröhre reichen und so die Entfaltung eines „Urethralsegmentes“<sup>13</sup> zur Folge haben. Es ist wohl denkbar, daß solche besonders starken Muskeldehnungen, die hauptsächlich das Trigonum und die Urethra proximalis betreffen, einen Reiz zur Epithelproliferation gelegentlich auslösen, ohne daß er freilich histologisch nachweisbar wird. Auch A s c h o f f spricht von Reizzuständen, die sich im Bilde nicht erkennen ließen. Auf besondere Schwierigkeiten werden wir stoßen, wenn wir von diesem Gesichtspunkte aus uns die Frage vorlegen, warum gerade in der Pars prostatica inferior der Sitz eines physiologischen, nach beiden Seiten hin abklingenden und schon im Embryonalen Leben vorhandenen Reizes besteht, wie er gerade in dieser Partie durch stärkere Epithelsprossung zum Ausdruck kommt. All das drängt uns wohl dazu, mehr unser Augenmerk auf die Epithelien selbst zu richten.

Sie sind ja in letzter Zeit genauer untersucht worden, wobei wir wertvolle Aufschlüsse über die bekannte Vielgestaltigkeit des Epithels der Harnwege erhielten. Während es schon entwicklungsgeschichtlich feststand, daß dasselbe entodermaler Abkunft ist, so konnte Schridde<sup>14</sup> speziell durch Vergleich mit andern entodermalen Zellen, Ösophagusepithel, dartun, daß auch im Tractus urinarius Faserepithel besteht, dessen Ausdifferenzierungszone jedoch tiefer als im Ösophagusepithel gelegen ist. Die häufig beobachtete Umwandlung des Übergangs- in Pflasterepithel wäre demnach keine Metaplasie, sondern Prosoplasie, und solche in Zylinder- resp. Schleimzellen eine embryonale Heteroplasie. In gleichem Sinne deutet er — und das ist für uns speziell von Interesse — das Auftreten von Zylinderzellen in Brunnen schen Nestern bei Cystitis cystica und vermutet, daß hier „die nicht vorhandene Einwirkung der Harnflüssigkeit“ für diese Umgestaltung anzuschuldigen ist. Wenn aber die Ausdifferenzierungszone des Epithels eine besonders tiefe ist, so heißt das ja nur, daß der Charakter der Zellen noch dem der Entodermzellen verwandter ist, daß also eine vermehrte Zahl von Potenzen noch in der Zelle schlummern; und da bekanntlich den embryonalen Zellen nicht bloß eine größere Differenzierungsfähigkeit nach den verschiedensten Richtungen hin, sondern auch eine stärkere Proliferationstendenz innewohnt, so mag uns das einen Fingerzeig geben zur Erklärung von Epithelsprossenbildung an auffälliger und histologisch intakter Stelle der Harnwege.

Und somit brauchen wir nach dem Stand unseres heutigen Wissens für die Cystitis cystica keine versprengten Prostata-, keine Urethraldrüsen in Anspruch zu nehmen; sondern sie verläuft lediglich als eine Epithelsprossung, -abschnürung, Drüsen- und Zystenbildung mit dem verschiedensten Wandbelag; und diese Prozesse erfordern nicht den Nachweis eines manifesten Entzündungszustandes, sondern sie finden in dem relativ embryonalen Charakter und der entodermalen Abkunft der Epithelien der Harnwege ihre genügende Erklärung.

Im folgenden möchte ich gerade einen Fall, der eine solche Deutung erlaubt, kurz mitteilen. Für seine Überlassung, sowie für die liebenswürdigen Ratschläge sage ich meinem hochverehrten Chef, Herrn Prof. M. B. Schmidt, meinen ergebensten Dank.

P. ♂, 39 jähr., wird am 20. August 1907 als schwerster Tetanusfall in die chirurgische Klinik eingeliefert. Anamnestisch ließ sich nichts Verwertbares eruieren. In jedem Frühjahr hatte er einen Hautausschlag, kurze Zeit vor seiner Erkrankung litt er an Zahnschmerzen. Ob und wo er sich eine äußere Verletzung zugezogen hatte, ließ sich weder intra vitam noch bei der Sektion feststellen. Nach 2 Tagen heftigster Krampfanfälle, die auch auf mehrmalige Serum-injektionen nicht beeinflußt werden konnten, starb er. Die Obduktion am 23. August 1907 (Herr Dr. F a b i a n) ergab: eine akute Tracheitis, Bronchitis, geringes Lungenödem, mäßiger Grad von Fettleber, Exostose der rechten Tibia. Beiderseits geringe Trübung der Rindenzeichnung, rechts ein versprengter Nebennierenkeim, links zahlreiche Petechien im Nierenbecken. Der Befund der H a r n b l a s e ist folgender: Sie ist gefüllt mit stark getrübtem hellgelbem Urin; die Schleimhaut im Fundus zeigt makroskopisch keine entzündliche

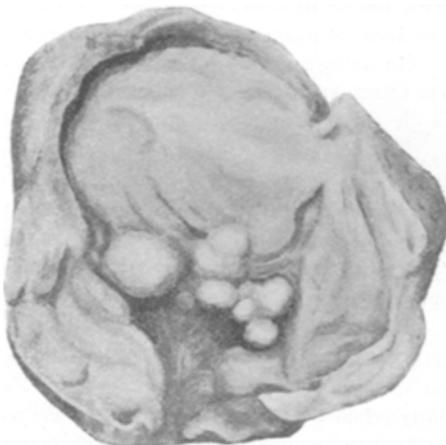


Fig. 1.  $\frac{2}{3}$  der natürlichen Größe von Harnblase mit Tumoren.

Rötung. Ihr sitzen an der Hinterwand von der Basis des Trigonum Lieutaudii bis über die Ureterenmündungen hinausgreifend, mehrere stecknadelkopf- bis haselnussgroße, rundliche, zuweilen konfluierende knotige Bildungen in Form eines breiten, quergestellten Bandes auf (Textfig. 1). Ihre Oberfläche ist glatt, glänzend, stellenweise leicht ausgebuckelt; sie sind meist breitbasig, selten stielförmig angeheftet; einzelne erstrecken sich auch noch auf die seitlichen Partien der Blase. Graugelblich durchscheinend, zum Teil mehr glasig hell heben sie sich von der leicht geröteten Schleimhaut des Trigonum ab; Blutungen sind makroskopisch nicht erkennbar. Zwischen den Tumoren sehr deutliche, dicht stehende Follikel, ebenfalls glashell. Die Konsistenz der größeren Knoten ist prall. Auf Druck entleeren sie einen schleimigen Inhalt, wie sich das auch in frischem Zustand mikroskopisch nachweisen ließ. Die Ureterenmündungen sind frei, ihre Schleimhaut im ganzen Verlauf beiderseits normal. Die Prostata angeblich normal groß. Auf persönliche Erkundigungen hin vermag ich noch

hervorzuheben, daß der Urin *intra vitam* kein Eiweiß enthielt, und besonders daß der Mann früher nie die geringsten Beschwerden von seiten der Blase und Prostata hatte.

Es wurden einzelne Knoten ausgeschnitten, in Celloidin eingebettet und in Serienschnitte zerlegt. Zur Färbung gelangte Hämatoxylin-Eosin, van Gieson-Weigert, die Perlsche Eisenfärbung, die Weigertsche Hyalin- und die spezifischen Mucinfärbungen mit Thionin und Mucikarmin. Endlich wurden auch Paraffinschnitte von 5 mm Dicke angefertigt und dieselben nach der von Schridde angegebenen Modifikation der Unnaschen Wasserblau-Orceinmethode gefärbt.

Die Celloidinschnitte hatten die Prostata zum Teil mitgetroffen; und da fiel sofort auf, daß überwiegend eine Vermehrung der Drüsensubstanz bestand. Die Epithelien zeigten sich reichlich pigmentiert; in den Lumina der stark erweiterten, mit zahlreichen Seitensprossen versehenen Drüsen fanden sich neben hyalinen auch die pigmentierten konzentrischen Kugeln. Im ganzen färbten sich die Epithelzellen intensiv mit Hämatoxylin, und fanden sich zuweilen in mehrschichtiger Anordnung vor. An den Stellen stärkster Drüsenwucherung waren die verschiedenen Seitensprossen zu Netzform konfluert.

Blasenwärts traf man nun auf eine sehr lockere mit weiten, stark gefüllten Gefäßen durchsetzte Serosa, in der jede entzündliche Infiltration fehlte; gleichfalls konnte in keinem Schnitt eine versprengte oder kontinuierlich hineingewachsene Prostatadrüse nachgewiesen werden. In den äußeren Schichten der Muskulatur zeigte sich geringe Auflockerung; in den tieferen bildeten die Muskelbündel einen gegen die Submukosa fest geschlossenen Wall. Auch hier ließ jeder Schnitt Residuen einer stattgehabten Entzündung vermissen.

Um so auffälliger waren die Veränderungen in Submukosa und Mukosa. Beginnen wir mit den makroskopisch deutlichen großen Exkreszenzen. Sie sind zum Teil einzig gebildet durch große Hohlräume, die mit einer streifigen mit Hämatoxylin-Eosin intensiv violett gefärbten Masse ausgefüllt sind und umfassen sowohl Mukosa wie Submukosa. Manchmal stehen sie breitbasig unmittelbar der Muskulatur auf, laufen konisch nach der Seite des Kavum zu und werden hier bald von intakter Schleimhaut, bald nach Desquamation des Oberflächenepithels nur von einem Streifen submukösen Gewebes überzogen, bald auch stehen sie in offener Kommunikation mit dem Blasenlumen. Die Wand wird lediglich durch streifiges Bindegewebe gebildet. — In andern eben solchen Knoten fand ich ein wesentlich anderes Bild vor. In erster Linie stellten sie nicht eine einzige Höhle dar, sondern sie waren durch sie querdurchsetzende Bindegewebsspangen in einzelne Fächer abgeteilt. Allerdings traf ich nun sehr häufig wieder ähnliche Räume an, wie ich sie eben gekennzeichnet habe. Daneben existierten aber Hohlräume, die einen mehr oder minder kontinuierlichen einschichtigen Raum hoher zylindrischer Zellen mit dunkel tingierten, an die Wand gedrängtem Kern und hellem Protoplasmaleib besitzen. Ihre blasige Kelchglasform mit der rundlichen, polaren Öffnung ließ sie unschwer als Becherzellen erkennen. Sie stehen einer Membrana propria auf, die sich unter Umständen von der Wand losgelöst hat und mitsamt ihren zugehörigen

Becherzellen ins Lumen disloziert ist. Dabei liegen sie dann inmitten einer ungleichmäßig, ebenfalls intensiv violett gefärbten Masse, die den Hohlraum erfüllt und sich zuweilen noch über ihn hinaus mit dem Inhalt der erstgenannten Höhlen verbindet. Bald von rundlicher, bald mehr kolbiger Gestalt lassen sie sich zuweilen als durch Konfluenz aus kleineren Räumen entstanden erkennen. Diese letzteren bilden nun einen dritten Bestandteil der Exkreszenzen. Hier sieht man einen kontinuierlichen einschichtigen Wandbelag derselben Becherzellformen, die wiederum einer mit v a n G i e s o n besonders markierten Membrana propria aufsitzen; eine Substanz von quelliger, ev. leicht fädiger Be schaffenheit und blässerem Färbevermögen erfüllt sie und hält sich streng innerhalb der Umwandlung, mögen die Lumina auch noch so nahe beieinander liegen und den Eindruck einer adenomatösen Geschwulstform hervorrufen. Wie die spezifischen Schleimfärbungen ergeben, handelt es sich in allen Hohlräumen um schleimige Inhaltmassen.

Sie sind nun wie erwähnt getrennt, durch mehr oder weniger dünne Bindegewebszüge, die häufig komprimiert und dann in ihrem Faserverlauf den Konturen der Lumina angepaßt erscheinen. Zuweilen enthalten diese Brücken Schleim; in der Mehrzahl der Fälle aber sind sie infolge der Kompression zellreich. In allen Zwischenräumen verlaufen Kapillaren, bald mehr bald weniger mit Blut gefüllt. Nach den Seiten wie auch nach der Tiefe zu lassen sich die so beschriebenen Prominenzen durch einen Kranz stark erweiterter Gefäße sowie durch den zelligen Charakter des sie umgebenden Bindegewebes gegenüber dem leicht ödematischen Zustand der Submukosa in weiterer Umgebung umgrenzen. In ihrem Verhalten zu dem Blasenkavum stimmen sie mit dem vorher beschriebenen Typus überein. Da sie kuglig prominieren, zieht sich die noch erhaltene Blasenschleimhaut auch über ihre Basis hinweg und schlägt sich erst am Stil der Knoten in das Niveau der nicht vorgebuckelten Mukosa um. Eine Deutung für diese Bilder fällt nicht schwer. Es handelt sich um eine Proliferation von Becherzellen, allgemein gesprochen, in drüsena rtiger Anordnung; das spricht sich sowohl in der Reichhaltigkeit der Lumina wie auch in ihrer expansiven Wirkung auf die Umgebung aus. Sie konfluieren zu größeren Komplexen. Dabei produzieren die Zellen reichlich Schleim, der durch die Lücken des Wandbelages nach dessen Loslösung in die Umgebung sich ergießt und hier in den Maschen des Bindegewebes in weiterem Maße sich verbreitet. Bei seiner Zunahme wird er, da ihm nach der Tiefe der oben erwähnte Muskelwall vorliegt, sich vorwiegend nach der Seite geringsten Widerstandes, d. h. nach dem Lumen zu ausbreiten, und ich glaube, daß darin auch die Ursache der Prominenz der Tumoren zu sehen ist. Als Sekretionsprodukt der Becherzellen, nicht als Degenerationsprodukt müssen wir den Schleim auffassen; dafür spricht, daß wir in ihm keine Degenerationsformen irgendwelcher Zellen erblicken.

Wir können diese Tumoren nicht verlassen, ohne besonders ihren Schleimhautüberzug noch zu beachten. Wir sahen hier wie auch an den nicht vorgebuckelten Partien der Harnblase den glatten Verlauf der Schleimhaut unterbrochen durch eine große

Zahl verschieden tiefer Krypten von Birn- bis  $\omega$ -form, sowie durch solide Epithelsprossen. An letzteren läßt sich die ganze Entwicklung zu Brunn'schen Nestern bequem verfolgen, und man hat auch den Eindruck, als ob die im Epithel senkrecht zur Oberfläche verlaufenden feinen Septen einen gewissen Einfluß auf die Art der Nestbildung hätten. Solche ausgebildete Zellnester finden wir in verschiedener Größe der Mukosa und Submukosa an; sie sind auf-



Fig. 2. Leitz Obj. 5. Okul. 3. Vergr. 500.

Die Schleimzellenester in räumlichem Nebeneinander mit den Epithelnestern. Beide stark vermehrt. Bindegewebsbrücken komprimiert, zellreich. Rechts oben sieht man Schleim in das umliegende Bindegewebe treten; rechts unten embryonale Heteroplasie von Übergangs- in Zylinderzellenepithel. (Hämatoxyl.-Eosin.)

fallend reichlich, und liegen speziell an den Prominenzen in einem außerordentlich engen räumlichen Nebeneinander mit den schleimgefüllten Lumina. Stellenweise berühren sich förmlich Epithelnest und Schleimdrüse und liegen beide so unmittelbar dem Oberflächenepithel an, daß man für beide auch dieselbe Genese anzunehmen geneigt ist. Trotzdem lassen sich aber die langen schmalen Zellen der Brunn'schen Nester mit ihrem chromatinreichen

Kern und ihrer wirren Lagerung unschwer von den Becherzelldrüsen abtrennen. Auch sie sind von einer Tunica propria umsäumt, wenn auch ganz vereinzelte kleine Zellgruppen nackt im Bindegewebe lagern (siehe Textfigur 2).

Multipel treten nun in manchen der kompakten Zellnester rundliche Aufhellungen ein; man sieht, daß die vorher wirr oder

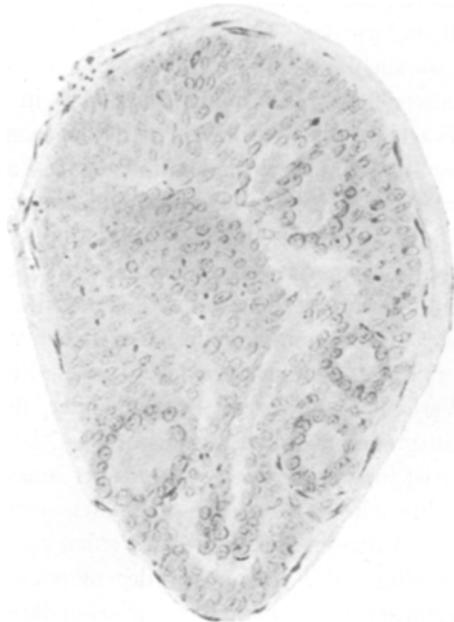


Fig. 3. Leitz Obj. 7. Okul. 3. Vergr. 900.  
v. Brunn'sches Epithelnest mit peripherischen Alveolenbildungen. Man sieht das Zentrum durch langen Spalt eingenommen, mit leicht gefärbter Substanz gefüllt, in der Zellen suspendiert sind. Das Gefüge der Alveolen fest; rechts und unten sieht man in ihre Peripherie sich Tunikalamellen vorschieben. In ihrem Lumen ganz schwach gefärbte Masse ohne Zellbeimischung. Zellnest stark vergrößert, von alter Tunika umgeben.  
(Hämatoxylin-Eosin.)

eventl. mehr radiär gestellten zahlreichen Zellagen sich nach einzelnen Zentren ringförmig anordnen, wobei gleichzeitig ihr gegenseitiger Verband ein fester gefügter wird (Textfig. 3). Hier und da sieht man feinste Lamellen der Tunika in die Peripherie der neugeschaffenen Zellgruppierungen sich vorschieben, sie mehr oder weniger scharf einschließen, und die Folge ist, daß in dem alten

soliden Zellnest multiple neue konzentrisch angeordnete Formationen nach Art von Alveolen auftreten. Dabei wird nun der helle Hof des Zentrums größer, man sieht allmählich eine neue Substanz auftreten, die anfänglich mit Eosin einen schwachen Farbenton annimmt. Dabei zeigt sie noch keinerlei bestimmte Form, sondern liegt wie eine schwach gefärbte Wolke zwischen den einzelnen Zellen. Gleichzeitig habe ich konstatiert (an den dünnen Paraffinschnitten), daß da, wo eine derartige Formierung nahe der Peripherie eingriff, wo auch Zellen mit in den Kreis einbezogen wurden, die noch der alten Tunika direkt aufsitzten, daß in diesen Zellen in dem lumenwärtsgerichteten Teil ihres Protoplasmas Vakuolen von scharf umschriebener Form und minimalstem Färbevermögen auftreten, die zuweilen den Kern leicht sattelförmig eindellen. Das ist das Material, das die interzelluläre Substanz bildet; daß es sich aber nicht um ein Degenerations-, sondern Sekretionsprodukt der Zellen handelt, dafür spricht die Art und der Sitz des eben geschilderten Prozesses. Und somit komme ich zu einer vollkommenen Bestätigung der Stoerck'schen Angabe. Daß im Zentrum wegen des lockeren Verbandes der Zellen untereinander, der lichte Hof viel schneller zu größeren Dimensionen anwächst, ist klar, und so wird er auch meist im Vordergrund stehen; aber hinsichtlich seiner Bedeutung möchte ich auch durchaus das Gleiche für ihn gelten lassen. Mit dem Auftreten des Sekretes werden natürlich Zellen, die nicht vollkräftig sind, hydropisch degenerieren und so der Flüssigkeit beigemischt; daß dies aber ein sekundärer Prozeß ist, dafür spricht eben das Vorkommen der oben beschriebenen wolkigen Substanz ohne Beimischung jeglichen Zelldetritus. Zuweilen spielt die Farbnuance dieser Masse zwischen einem lichten Rosa und einem schwachen Gelb. Mit ihrer Vermehrung, die Hand in Hand mit einer Vergrößerung der Alveolen geht, tritt sie deutlicher in Erscheinung; gleichzeitig tritt dann stellenweise die gelbe Farbkomponente stärker in den Vordergrund. Die Veränderungen, die das früher solide Brunn'sche Nest mit der Zeit erfährt, sind eine Auflösung in mehrere allmählich größer werdende Hohlräume, von denen der zentrale die größten Dimensionen mißt; sie sind mehr oder weniger scharf umgrenzt durch Tunikalamellen; fehlen dieselben, so kann eine Verschmelzung zu einer einzigen fast das ganze Zellnest einnehmenden Höhle erfolgen. Meist sind sie angefüllt

von den Inhaltmassen, wie ich sie oben beschrieben, zu denen dann noch eine weitere durch braune Färbung, schärfste Umrandung und eine konzentrische Schichtung ausgezeichnete Form hinzutreten kann. Da ich jedoch gerade in dieser letzteren häufig einen braunen ringförmig angeordneten Kern und eine gelbe Schale ohne scharfe Umrandung finde, so halte ich sie bloß für ein Altersprodukt der vorher beschriebenen Inhaltmassen. Endlich glaube ich auch in diesem Formierungsprozeß den Grund für das Auftreten isoliert in das Bindegewebe gelagerter Nestzellen sehen zu dürfen, nämlich dann, wenn sie an der Alveolenbildung nicht teilnehmen. Sie werden durch die eindringenden Lamellen der Tunika ja mehr und mehr aus dem früheren Zellverband gedrängt.

Betreffs der Inhaltmassen möchte ich mir noch einige Bemerkungen erlauben; sie waren ja von jeher Gegenstand des Interesses, aber auch der Meinungsdifferenz. Lubarsch hielt sie für Hyalin, Aschoff beobachtete schleimige Degenerationsprodukte. Letzteres habe ich freilich nicht in Zellnestern feststellen können. Wenn ich die intensiv rötlich gefärbten Einschlüsse, die ja für hyaline gehalten werden, deuten soll, so ist es ebenfalls wieder die Annahme einer Verdichtung der anfangs schwach rötlich gefärbten Inhaltmasse; und ich vermute, daß dies auch von mir in der Mehrzahl der Fälle hätte beobachtet werden können, wenn eben nicht die gelbe Farbkomponente zu der roten sich zugesellt hätte. Und damit taucht die Frage auf: woher sollen wir diese letztere ableiten?

Ich fand in der Umgebung zahlreicher Zellnester Extravasation von Erythrozyten aus den im Bindegewebe verlaufenden Kapillaren. Die Blutkörperchen sah ich dann sehr häufig wieder in der äußersten Peripherie der Nester und von hier aus in abnehmender Zahl zentrumwärts gelagert. In Nestern resp. den oben bezeichneten Alveolen, deren Lumen bereits eine Flüssigkeit enthielt, fehlen sie, dafür tritt die Gelbfärbung der Inhaltmasse auf. In Nestern dagegen ohne momentane Sekretion finden sie sich frei im Lumen oder aber auch von Nestzellen inkorporiert. Ich glaube, daß die Gelbfärbung durch eine Auslaugung des Hämoglobins aus den Erythrozyten durch das vorhandene Sekret zustande kommt; sie bleibt aus, wenn das Sekretionsprodukt fehlt. Dafür werden die Erythrozyten durch die Phagozytose beseitigt. Gelangt eine solche Zelle mit Eisenpigment zur Degeneration durch die hydropische

Quellung, so wird das bei den nahen Beziehungen zwischen Eisen und Kalk zu einer Verkalkung, zu einer dunkelblau gefärbten Scholle inmitten des andersfarbigen Sekretes führen, Bilder, die ja zur Genüge bekannt sind und auch gerade zu der Annahme der vermeintlichen Parasiten geführt haben. Die positive Eisenreaktion bestätigt meine Annahmen; nunmehr aber wird durch eine allerneueste Arbeit von H u e c k<sup>15</sup> der Zusammenhang in Frage gestellt. Er läßt den positiven Ausfall der Eisenreaktion nur dann als einwandsfrei gelten, wenn sowohl die Möglichkeit einer Eisenimprägnation durch die Härtungsflüssigkeiten, wie auch des Freiwerdens von Eisen im Objekt selbst ausgeschlossen werden kann; derartige Kautelen wurden aber im vorliegenden Fall nicht gewahrt.

Die konzentrische Schichtung der Konkremente ist für die Prostatadrüsen auf Apposition desquamierter und degenerierter Epithelien von S t i l l i n g<sup>16</sup> zurückgeführt worden. Ich habe nun eine schichtweise Degeneration von Nestzellen nie beobachtet. Wenn die periodische Kontraktion der die Prostatadrüse ringsumgebenden Muskulatur für sie die Möglichkeit solcher schichtweisen zirkulären Abstoßung des Epithels offen läßt, wie das S t i l l i n g behauptet, so muß diese Möglichkeit der Entstehung der vollkommen andersartigen topographischen Verhältnisse in der Blase wegen sehr zweifelhaft erscheinen. Eine Kontraktion der Blasenmuskulatur verläuft stets tangential zu jedem Epithelnest, mag man die Ring- oder die Längsmuskulatur oder beide zu gleicher Zeit ins Auge fassen. In jedem Fall kann sie überhaupt von keinem Einfluß auf das Zellnest sein. Aus diesem Grund werde ich auch in der Annahme bestärkt, die Schichtung als Ausdruck einer bestimmten Kristallisationsform zu deuten einer anfänglich klarflüssigen organischen Substanz, die aber allmählich durch mancherlei bei der Zellauflösung entstandenes Material verunreinigt wird; und indem ich auch in bezug auf Größe und Art der Färbung ein abweichendes Verhalten durchaus zugesteh, möchte ich doch wenigstens betreffs der konzentrischen Schichtung in den homogenen Körpern, die man bei der Malakoplakie der Harnblase beobachtet, eine Art Analogon zu den Konkrementen bei der Cystitis cystica sehen; für sie aber hat man bekanntlich eine ob intra- oder extrazellulär entstandene, in konzentrischen Ringen auskristallisierte chemische Substanz subponiert<sup>19</sup>.

Den Nestzellen in unserem Fall liegt ein eminenter Proliferationshang inne. Wir sehen nicht bloß die Nester in jedem Gesichtsfeld auf eine große Zahl vermehrt, so daß die einzelnen sich sehr nahe rücken und zuweilen fast in dos-à-dos-Stellung stehen, sondern wir sehen sie auch mitunter zu breiten Infiltraten auswachsen. Sie treiben kolbige Vorwüchse, sie reichen bis tief in die



Fig. 4. Leitz Obj. 5. Okul. 1. Vergr. 160.

Durchbruch von Epithelnest in Schleimzellnest (Mitte der Figur). Links unten breites Nestinfiltrat, im Beginn der Aufteilung, durch Aufhellung, Einwachsen von Tunikalamellen. Rechts Mitte: Schleimaustritt ins Bindegewebe; unmittelbar darüber nacktes Epithelnest im Bindegewebe; daneben Konfluenz zweier Zellnester. (Hämatoxylin-Eosin.)

Submokosa hinein, ja sie können zu Durchbruch in die oben erwähnten schleimigen Drüsenformen führen; und man hat sich in diesem Fall nur durch gründliche Untersuchung eventl. an Serien vor der irrtümlichen Annahme einer direkten Metaplasie zu wahren (s. Textfig. 4). Gerade in dieser enormen Wucherungstendenz sehe ich aber einen Grund für die beobachteten Blutaustritte; denn es

liegt ja auf der Hand, daß hierdurch Zerrungen der feinen Kapillaren und so Schädigung ihrer Wand erfolgen muß. Andererseits glaube ich auch in der Wucherung der Nestzellen den Grund für das Auftreten der sekretgefüllten Räume zu erblicken; gerade wie wir das in dem loseren Bau der breiten Infiltrate ersehen, hält die Zellvermehrung mit der Ausbreitung nicht durchaus Schritt; und so

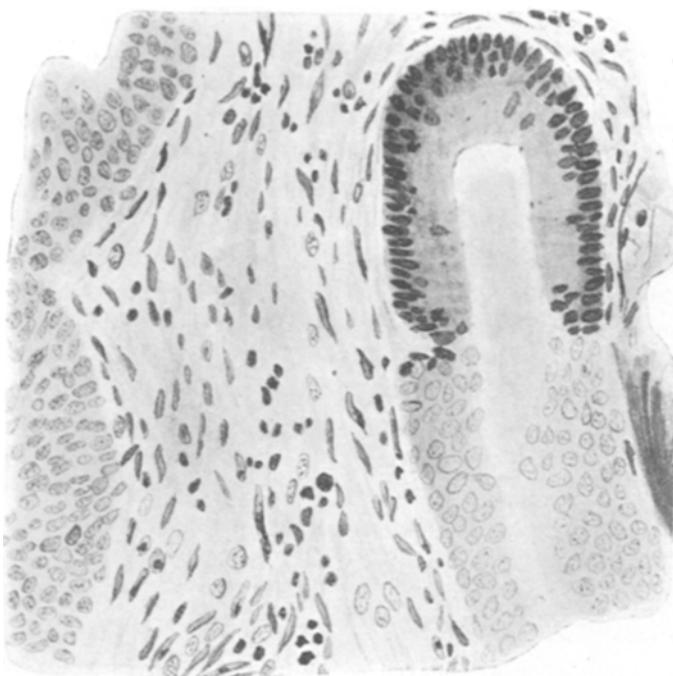


Fig. 5. Leitz Obj. 7. Okul. 3. Vergr. 900.  
Embryonale Heteroplasie von Übergangs- in Zylinderepithel; letzteres nur leicht gegen ersteres abgegrenzt, aber kontinuierlicher Übergang. Rechts grenzt an das Nest Schleimmasse im Bindegewebe an. (Hämatoxylin-Eosin.)

stellen sich Hohlräume ein, in welche um so leichter die wuchernden Nestzellen ihre vermehrten Stoffwechselprodukte abzugeben vermögen.

Endlich haben wir in der Mukosa und Submukosa noch einer dritten Bildung zu gedenken; es sind ebenfalls drüsenaartige For-

mationen mit zweischichtigem oder nach Langhans<sup>17</sup> einschichtigem Epithelbelag und Ersatzzellenschicht. Die Zylinderzellen reihen sich in strenger Anordnung auf; ihr nach dem Lumen zu gelegener Protoplasmateil nimmt eine intensivere Färbung an, man glaubt an einzelnen Stellen sogar eine Art Kutikularsaum zu sehen. Wir finden sie auch mitten in den Brunnenischen Nestern als innersten Belag wieder; es sind dieselben, von denen auch Schridde ihre heteroplastische Natur nachgewiesen hat. Dieser Umstand erleichtert uns außerordentlich die Deutung von Befunden, wie sie Textfig. 5 illustriert. Hier zieht sich durch anscheinend zwei vollkommen verschiedene Wandbekleidungen ein und derselbe Hohlraum kontinuierlich durch, und weder im einzelnen Schnitt noch auf Serien ist die Konfluenz aus zwei verschiedenen Drüsenaformationen zu erbringen. Gelingt es uns in solchen Bildern mit der Schriddeschen Methode in beiden Zellarten dieselbe Protoplasmafaserung nachzuweisen, so ist ihr genetischer Zusammenhang klar. Das ist mir nun aber gelungen; ja, ich konnte sogar an den Zellen der Schleimdrüsen dieselbe Faserung beobachten. Während sich mit der angegebenen Methode in den Becherzellen der Schleim spezifisch orange färbte, sieht man durch den blaßvioletten Plasmaleib in allen drei Zellarten Übergangs-, Zylinder- und Schleimepithelien feinste rötliche Fasern durchziehen, die sich zu zahlreichen Knötchen vereinigen: Interzellularbrücken habe ich nicht festgestellt; dagegen ließen sich an vereinzelt liegenden Zellen häufig rotgefärbte Protuberanzen erkennen, die ich als Rudimente von Faserbrücken deuten möchte. Die Zylinderzellen tragen außerordentlich häufig einen Anflug von Kutikularsaum, zuweilen auch in ihrem lumenwärtsgerichteten Plasmaleib eine schwach gefärbte Vakuole. In den Schleimzellen ist der Hauptteil durch einen sehr unregelmäßig gestalteten und bald heller, bald dunkler orangefärbten Schleimpfropf erfüllt, der Kern leicht pyknotisch und nach der Basis zu gedrängt (Textfig. 6).

Bei der Ausbreitung der Schleimmassen in der Submukosa findet man hie und da auch Lymphgefäß mit Schleim erfüllt; ob mit diesem Einbruch fremdartigen Materials in die Lymphbahnen die zerstreut liegenden Lymphfollikel, wie sie schon Chiari<sup>18</sup> beschreibt, und ihre geringgradige Hyperplasie in Zusammenhang steht, lasse ich in suspenso.

Damit glaube ich das Wesentliche dieser Blasenveränderung hervorgehoben zu haben; gleichzeitig wird man aber erkannt haben, daß ein durchaus gutartiger Tumor hier vorliegt. Die Veränderungen beschränken sich ausschließlich auf Mukosa und Submukosa, setzen sich streng gegen die Muskularis ab und fehlen erst recht in den tieferen Partien. Dadurch unterscheidet sich aber auch dieser Fall von einem ähnlichen, den Stoerck in Fig. 10 seiner



Fig. 6. Leitz Obj.  $1/12$  Öl-Iimmers. Okul. 3. Vergr. 1500.

- a. gewöhnliche „Kolbenzellen“ des Epithelnestes mit leichter Protoplasmafaserung.
- b. Desquamierte Plattenepithelzelle mit ausgeprägter Protoplasmafaserung.
- c. Zylinderepithel mit angedeutetem Kutikularsaum und geringer Protoplasmafaserung.
- d. Schleimzellen mit basal gedrängtem, stark tingiertem Kern und Protoplasmarest; nur die Basalanteile zeigen Protoplasmafaserung angedeutet; der Hauptteil durch Schleim von stärkerer und schwächerer Färbekraft angefüllt. (Wasserblau-Orcin.)

Arbeit abbildet. Hier drangen Schleimmassen und Drüsen bis tief in die Muskulatur, ja sogar bis weit in das perivesikale Gewebe hinein. Von diesem unzweideutigen Schleimkrebs ist mein Fall eben durch den durchaus gutartigen Charakter ohne jeden Einbruch im fremdartiges Gewebe different. In einer Richtung aber sind sie sich durchaus verwandt: auch Stoerck beobachtete die nahen Beziehungen der Schleimdrüsen mit den Nestzellen, er leitet seinen Krebs von einer Cystitis cystica ab. Ich glaube aber im Hinblick

auf die obigen Auslassungen den Stoerckischen Fall als die Folge einer bis zum destruierenden Wachstum gesteigerten Wucherungstendenz des Blasenepithels ansehen zu dürfen. Ob sie beide bloß zwei zeitlich getrennte Stadien ein und desselben Prozesses darstellen, oder ob der gutartige Charakter in dem einen, der bösartige in dem andern Fall durch grundlegende Unterschiede bedingt ist, diese Frage bleibt noch offen. Da wir in unserm Präparat mehrfach Schleim in den Lymphbahnen antrafen, liegt die Möglichkeit ja nahe, daß auch Schleimzellen u. a. mit einbrechen und auf dem Weg der Lymphgefäß dann in fremde Gewebe transportiert werden. Daß dies im vorliegenden Fall ausgeblieben ist, dokumentiert eben den gutartigen Charakter. Somit hat also eine durchaus in den Grenzen der Benignität sich haltende Wucherungstendenz des Blasenepithels unsern Tumor produziert. Die verschiedenartigen Drüsatformen finden ihre Erklärung in embryonalen Heteroplasien. Einen äußeren stattgehabten Reiz konnten wir weder in der Anamnese noch in den mikroskopischen Bildern ersehen. Die Prostatahypertrophie ist vorhanden, aber nicht derart, daß sie als Ursache der Zystitis in Betracht gezogen werden darf. Ich möchte vielmehr diese Kombination ohne jedes gegenseitige kausale Verhältnis auf ein und dieselbe Basis stellen: sowohl die Hypertrophie der Prostatadrüsen, wie auch die Veränderungen am Blasenepithel sind bedingt durch eine besonders ausgeprägte potentielle Energie der entodermalen Zelle des Tractus urinarius mit vorwiegender Beteiligung des Blasenepithels, über deren Ursache der histologische Befund keinen Aufschluß gibt. Es kommt mir aber darauf an, gezeigt zu haben, daß der gutartige Tumor im Sinne der neuesten Interpretation als eine Proliferation des Epithels der Harnwege mit zirkumskripter embryonaler Heteroplasie gedeutet werden muß.

Während der Drucklegung des Manuskripts erschien eine Arbeit von Saltykow: über die Epitelveränderungen der ableitenden Harnwege bei Entzündung (Zieglers Beiträge 1908 Bd. 44).

Die Ansichten Saltykows lassen in folgenden Punkten sich auf meinen Fall exemplifizieren:

1. Die Zysten entstehen in der Regel aus verschiedenen grundsätzlich untereinander gleichartigen Epithelabschnürungen, hauptsächlich aus Brunnschen Nestern,

2. an der Bildung des kolloiden Inhalts beteiligt sich das aus Kapillaren herstammende Blut.

Weniger stark wie Saltykow bin ich für meinen Fall portiert für die Entstehung der Nester durch wucherndes Bindegewebe oder verwachsende Schleimhautfalten, sondern ich nehme schon von vornherein und nicht erst sekundär, wie Saltykow meint, eine aktive Wucherung des Epithels an; desgleichen kann ich, wie erwähnt, nicht eine ausgesprochene Entzündung als das ursächliche Moment erblicken. Im Gegensatz zu Saltykow stehe ich aber in dem Punkt, daß ich das Auftreten von Flüssigkeit in den Nestern mit Stoerck als Folge von Sekretions- und nicht Degenerationsvorgängen ansehen muß.

Von Interesse ist die Beobachtung Saltykows von der häufigen Koinzidenz zahlreicher Zystenbildungen an anderen Orten, wo entwicklungsgeschichtlich nahe Beziehungen zum Entoderm bestehen; und ich werde auch hierin wieder bestärkt in meiner Auffassung, daß der Prozeß in letzter Linie auf der sehr starken potentiellen Energie der betreffenden Epithelien beruht.

#### L i t e r a t u r.

1. Kölliker-Ebner, Handb. d. Gewebelehre; Hey: Drüsen der Harnblase, Beitr. z. klin. Chirurg., Bd. 13, H. 2. — 2. Virchow, Prostatakonkretionen, Virch. Arch. Bd. 5. — 3. v. Limbeck, Z. Kenntnis der Epithelzysten d. Harnblasen u. Ureteren, Ztschr. f. Heilk. VIII, 1887. — 4. v. Brunn, Drüsennähnl. Bildungen in d. Schleimhaut d. Blase, Ureter, Nierenbecken, Arch. f. mikr. Anat. Bd. 41, 1893. — 5. Lubarsch, Zysten der ableit. Harnwege, Arch. f. mikr. Anat. Bd. 41, 1893. — 6. Fortmann, Zystenbildungen d. Harnblase, I.-Diss. 1900, Zürich. — 7. Aschoff, Beitr. z. normal. u. pathol. Anat. d. Schleimhaut d. Harnwege u. drüsigen Anhängen, Virch. Arch., Bd. 138. — 8. Stoerck, Z. Pathol. d. Schleimhaut d. harnleit. Wege, Zieglers Beitr. Bd. 26, 1899. — 9. Jores, Hypertrophie des mittl. Lappens der Prostata, Virch. Arch. Bd. 135. — 10. v. Kahlden, Ureteritis cystica, Ztbl. f. path. Anat. Bd. 16. — Piscati, Parasitäre Natur der Ureteritis cystica, Ztbl. f. path. Anat. Bd. 4. — 11. Ebstein, Zur Lehre vom chron. Katarrh der Schleimhaut d. Harnwege, Arch. f. klin. Med. Bd. 31. — 12. Gianni, Exper. Beitr. z. Entstehung der Cystitis cyst., Ztbl. f. path. Anat. Bd. 17. — 13. Baye, Vorles. über allg. Geburtshilfe, Bd. 1, H. 3, S. 356. — 14. Schrider, Entwicklungsgesch. d. menschl. Speiseröhrenepith. 1907. — 15. Hueck, Angeblicher Eisengehalt verkalkter Gewebe, Ztbl. f. path. Anat. Bd. 19. — 16. Stilling, Funktion d. Prostata u. die Entstehung d. prostatischen Konkrem., Virch. Arch. 98. — 17. Langenhans, Akzess. Drüsen d. Geschlechtsorg., Virch. Arch. 61. — 18. Chiari, Vorkommen lymphat. Gewebes in Schleimhaut d. harnleit. Apparates d. Menschen, Wien. med. Jahrb. 1881. — 19. v. Hansemann, Malakoplakie d. Harnblase, Virch. Arch. 173. — Gierke, Malakoplakie d. Harnblase, Münch. med. Wschr. 1905 Nr. 29.