

**A r c h i v**  
für  
**pathologische Anatomie und Physiologie**  
und für  
**klinische Medicin.**

---

Bd. 138. (Dreizehnte Folge Bd. VIII.) Hft. 2.

---

**VII.**

**Ein Beitrag zur normalen und pathologischen  
Anatomie der Schleimhaut der Harnwege und  
ihrer drüsigen Anhänge.**

Von Dr. Ludwig Aschoff,  
Assistenten am Pathologischen Institut zu Göttingen.

(Hierzu Taf. VI—IX.)

(Schluss von S. 160.)

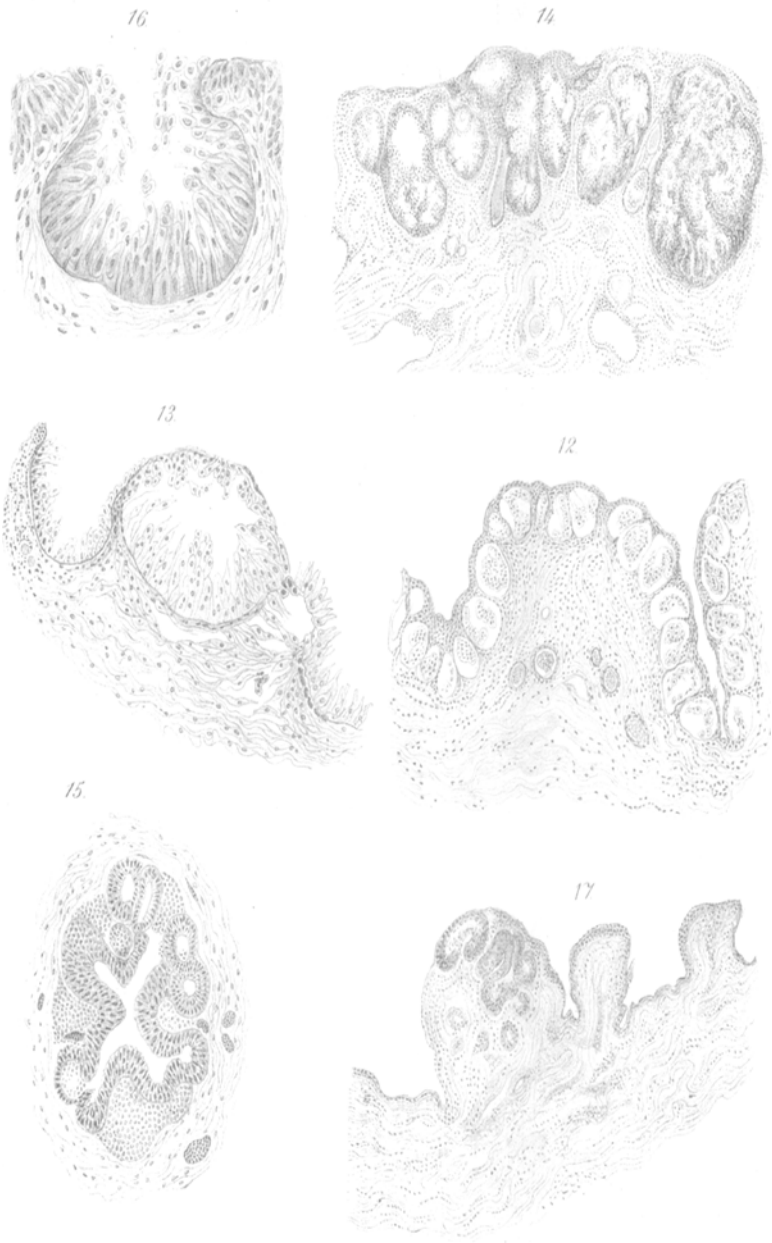
---

**II.**

(Hierzu Taf. VIII—IX.)

Bleiben die bisher geschilderten Verhältnisse auch bei dem Erwachsenen bestehen? Treten, abgesehen von der Grössenzunahme, in der Anordnung und dem Aussehen der Schleimhaut, in der Zahl, Lagerung oder specifischen Thätigkeit der Drüsen besondere Veränderungen ein und zwar bei beiden Geschlechtern in gleicher Weise oder nur bei dem einen? Bleiben die oberen Harnleitungswege frei von Drüsen oder entwickeln sich auch hier drüsige Gebilde und welche Bedeutung haben sie für die Pathogenese der Cystenbildung?

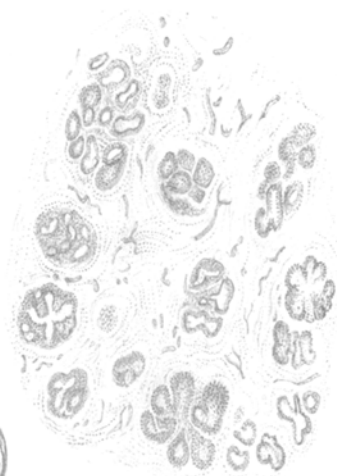
Alle diese Fragen hätten zu ihrer Beantwortung einer continuirlichen Untersuchung an geeigneten Objecten aus den verschiedensten Altersklassen bedurft. Da jedoch ein solches Ma-



18



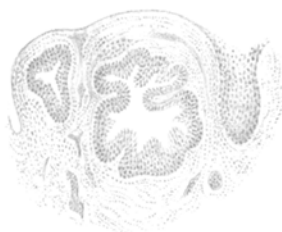
20



19



21



22



23



terial in der nöthigen Frische bei der Rücksicht, die auf die betreffenden Organe häufig genommen werden muss, nicht zur Verfügung stand, musste ich mich auf die ohne besondere Auswahl mir zufallenden Präparate beschränken.

1. Christian Schr., 31 Jahre. (Plötzlicher Tod; Cyste im linken Kleinhirn. Cystennieren beiderseits.)

Blase und Urethra bis zur Pars cavernosa untersucht. An den seitlichen Rändern des Blasengrundes sehr reichliche kleinste weisse Pünktchen und Körnchen in die Schleimhaut eingestreut, ähnlich kleinen Papillen. Dazwischen kleinste, eben sichtbare Bläschenbildung. Aehnliche Veränderungen, doch weniger stark im Trigonum und oberhalb der Ureterenmündungen, gleichfalls mit Cystenbildung.

2. E., männlich, 40 Jahre. (Pyämie.)

Nierenbecken. Nach dem Ureter zu finden sich kleine, in Wasser flottirende Zöttchen auf der Schleimhaut; daneben kleine weisse Körnchen.

3. Frau B., 56 Jahre. (Pyelonephritis.)

Nierenbecken: Schleimhaut stark geröthet, mit kleinen punktförmigen Knötchen besetzt. Blasenbals: Sehr viele kleine, unregelmässig gestellte Papillen.

4. Männlich. Alter unbekannt. (Tuberculose der Blase.)

Neben grösseren grauen, leicht als Tuberkel erkennbaren, zum Theil schon Verkäsung zeigenden Knötchen ist die Schleimhaut mit unzählbaren kleinsten, mehr undurchsichtigen, in der Farbe dem Weiss sich nähernden Erhabenheiten bedeckt, am reichlichsten in den Seitentheilen des Fundus und um das Orif. int. urethrae, weniger reichlich im Trigonum und oberhalb der Ureterenmündungen. Makroskopisch Cysten nicht wahrnehmbar.

5. G., männlich, 27 Jahre. (Fettgewebsnekrose des Pankreas und seiner Umgebung mit ausgedehnten Hämorrhagien. Peritonitis.)

In dem Blasengrund vielfache, zum Theil in Reihen nach dem Orif. int. zu sich erhebende kleinste Papillen. Urethra bis zur Pars cavernosa untersucht.

6. Fall Ebstein (s. S. 210). Ureteritis cystica.

7. A., 54 Jahre, weiblich. Pyelitis und Ureteritis cystica.

Auf der Schleimhaut der Nierenbecken und der oberen Ureterenabschnitte finden sich in grosser Zahl stecknadelkopf- und doppelt so grosse Prominenzen, die eine graue oder mehr gelbbraune Farbe besitzen. Sie erweisen sich als Cysten, deren Inhalt bald ein einfach serös-schleimiger ist, bald aus fettig degenerirten Zellen besteht. Als Auskleidung der Cysten lässt sich ein einfaches cubisches Epithel nachweisen. Diffuse Entzündung der Nierenbeckenschleimhaut, schiefrige Färbung derselben.

Amyloid der Nieren, Leber, Milz. Tod durch frische fibrinöse Pleuritis. Ursache für die amyloide Entartung nicht nachweisbar.

8. Ureter. Unbekannter Fall.

9. Frau S., 51 Jahre. Lebercirrhose. Starker Icterus der Nieren. Feinkörnige fettige Degeneration in den gewundenen Harnkanälchen.

In den Nierenkelchen beiderseits zahlreiche stechnadelkopf- bis halb erbsengrosse Bläschen mit serösem oder schleimigem Inhalt. Vereinzelte Bläschen auch in den Nierenbecken.

10. Gefängnissleiche. Operationscurs. Pars membranacea und prostatica untersucht.

11. Frau P. Nierentuberculose.

In dem Blasengrund zahlreiche kleine weisse Körnchen sichtbar, keine Tuberkel.

12. Fall von Oesophaguskrebs. Cystennieren.

Ureter, makroskopisch unverändert, zur Untersuchung verwandt.

13. Erhängter, 21 Jahre. Ganz gesund.

Trigonum (in Serienschnitten untersucht).

14. 27jähriger Mann. Pneumonie.

Am oberen Sector des Blasengrundes um das Orif. int. urethrae vielfache kleine weisse, wie Follikel aussehende submiliare Knötchen.

15. Fall von Blasentuberculose.

Vereinzelte, mehr undurchsichtige kleinste weisse Knötchen zwischen den grauen Tuberkeln im Blasengrund.

16. Aeltere Frau. (Operationscurs.)

Blase und Urethra untersucht. In letzterer sind zahlreiche Klappen von halbmondförmiger Gestalt zu sehen.

17. Männliches Kind,  $\frac{5}{4}$  Jahre. Diphtherie.

Ureter untersucht.

18. Fall von Miliartuberculose. Gichtnieren.

Ueber erbsengrosse isolirte Cyste in der Schleimhaut der hinteren Blasenwand.

19. W., männlich, 63 Jahre. Magencarcinom. Nephritis parenchymatosa acuta.

Blasenhalss zeigt ganz feine Papillen in der Umgebung des Orif. int.

20. 3jähriger Knabe. Bronchopneumonie.

Ureter, makroskopisch unverändert, untersucht.

21. R., etwa 20jähriger Mann. Perforationsperitonitis.

Am Blasenhalss und in der Regio prost. mehrfache kleine flache, weisse Knötchen.

22. K., 53jähriger Mann. Miliartuberculose.

Am Eingang zum Ureter beiderseits zahlreiche zerstreut stehende, wie kleine Tuberkel aussehende Knötchen.

23. St., etwa 60jähriger Mann. Myocard. chron. Frische Pneumonie.

Cystitis haemorrhagica. In beiden Nierenbecken nahe dem Uebergang in die Ureteren, sowie im Fundus der Blase vielfache kleinste weisse Knötchen.

24. D., 3jähriges Kind, weiblich.

Blase, von den Ureterenmündungen abwärts, und Urethra bis zum Aufhören des Sphincter ext. untersucht. (Serienschnitte.)

### 1. Nierenbecken, Ureteren und Harnblase.

Schon bei der Untersuchung der Neugeborenen wies ich auf die Arbeit von v. Brunn<sup>1)</sup> hin, der an zwei frischen Leichen eine besondere feine Leistenbildung in der Schleimhaut der Harnwege nachwies und ferner zeigte, dass nicht allein in der Blase, sondern auch in den Ureteren und Nierenbecken solide, zum Theil auch ausgehöhlte Epithelnester vorkommen, die entweder mit der Schleimhaut noch in Berührung stehen oder völlig von ihr abgetrennt sind. Er fasst diesen Prozess als einen Abschnürungsvorgang auf und meint, dass von einer drüsigen Bildung keine Rede sein könne. Er glaubt, dass bereits Unruh<sup>2)</sup> diese Gebilde gesehen, aber unrichtig als Drüsen gedeutet hat.

v. Brunn hält diese Abschnürungen für normal, da er sie bei zwei gesunden Hingerichteten fand. Jedoch weist Lubarsch<sup>3)</sup> schon darauf hin, dass es wenig constante Gebilde sind. Neuere Mittheilungen habe ich über sie nicht gefunden. In der eben erwähnten Arbeit von v. Brunn ist auch der Literatur über das Vorkommen von Drüsen in den betreffenden Abschnitten der harnleitenden Wege in eingehender Weise gedacht und ich darf nur auf dieselbe hinweisen, um zu zeigen, wie weit die Anschauungen der Autoren darüber aus einander gehen, wie die einen sie ganz leugnen, andere nur spärliche, andere wieder sehr reichliche Drüsen gefunden haben, wie die einen sie als Krypten oder Schleimhautbälgchen, die anderen als den Urethraldrüsen ähnliche Gebilde beschreiben [Huschke<sup>4)</sup>, Oberdieck<sup>5)</sup>,

<sup>1)</sup> A. v. Brunn, Ueber drüsenähnliche Bildungen in der Schleimhaut des Nierenbeckens, des Ureters und der Harnblase beim Menschen. Archiv f. mikr. Anat. Bd. 41. 1893. S. 294.

<sup>2)</sup> Unruh, Ueber Blutungen im Nierenbecken und Ureteren bei Pocken. Archiv f. Heilkunde. XIII. 1872. S. 289.

<sup>3)</sup> O. Lubarsch, Ueber Cysten der ableitenden Harnwege. Archiv f. mikr. Anat. Bd. 41. 1893. S. 303.

<sup>4)</sup> Sömmering-Huschke, Lehre von den Eingeweiden und Sinnesorganen des menschlichen Körpers. Leipzig 1884. S. 335.

<sup>5)</sup> Oberdieck, Ueber Epithel und Drüsen der Harnblase und der männlichen und weiblichen Urethra. Inaug.-Diss. Göttingen 1884.

Luschka<sup>1)</sup>, Haller<sup>2)</sup>, Virchow<sup>3)</sup>, Sappey<sup>4)</sup>, Kölliker<sup>5)</sup>, Winkel<sup>6)</sup>, Toldt<sup>7)</sup>, Hamburger<sup>8)</sup>, Unruh<sup>9)</sup>, Krause<sup>10)</sup>, Egli<sup>11)</sup>, Obersteiner<sup>12)</sup>, Pisenti<sup>13)</sup>, d'Ajutolo<sup>14)</sup>, Pitha<sup>15)</sup>, Henle<sup>16)</sup>, Jores<sup>17)</sup>]. Indem ich von vornherein bemerke, dass es kaum ein bunteres Bild geben kann, als es die Schleimhaut der Blase und oberen Harnwege darzubieten vermag, will ich mit den einfachsten Verhältnissen beginnen, um daran die häufigsten Veränderungen anzuknüpfen.

Die Untersuchung der Blasenschleimhaut eines 3jährigen Mädchens (Fall 24) von der Ureterenmündung bis zum Orif. int. urethrae, des Nierenbeckens eines 3jährigen Knaben (Fall 20), des Ureters eines 4jährigen Knaben (Fall 17) ergibt nirgends die geringste Spur einer drüsigen Bildung oder epithelialer Einstülpungen.

An zahlreichen Schnitten, welche durch das Nierenbecken

<sup>1)</sup> Luschka, Die Anatomie des menschlichen Beckens. Tübingen 1864. S. 235.

<sup>2)</sup> A. v. Haller, Elementa physiologiae corporis humani. T. VII. Bern 1765. Lib. XXVI. p. 327.

<sup>3)</sup> Virchow, Ueber Prostataconcretionen. Dieses Archiv. Bd. 5. 1853. S. 403.

<sup>4)</sup> Sappey, Traité d'anatomie descriptive. T. IV. Paris 1889. p. 537.

<sup>5)</sup> Kölliker, Gewebelehre.

<sup>6)</sup> Winkel, Handbuch d. allgem. u. spec. Chir. IV. Stuttgart 1877. Enke.

<sup>7)</sup> Toldt, Gewebelehre.

<sup>8)</sup> Ad. Hamburger, Zur Histologie des Nierenbeckens und des Harnleiters. Archiv f. mikr. Anat. XVII. 1880. S. 14.

<sup>9)</sup> Unruh, a. a. O.

<sup>10)</sup> Krause, Handbuch der menschlichen Anatomie. Bd. I. S. 248.

<sup>11)</sup> Th. Egli, Ueber die Drüsen des Nierenbeckens. Archiv f. mikr. Anat. IX. 1873. S. 653.

<sup>12)</sup> H. Obersteiner, Die Harnblase und die Ureteren. Stricker's Gewebelehre. 1871. I. S. 517.

<sup>13)</sup> Pisenti, Le formazioni cistiche dell' uretere e delle vescica. Lavori dell' Istituto anatomo patologico dell' università di Perugia. 1891.

<sup>14)</sup> D'Ajutolo, Delle ureterite cronica cistica. Memoria della R. Acad. delle scienze dell' istituto di Bologna. T. X. 1889. p. 209.

<sup>15)</sup> Pitha, Virchow's Handbuch der spec. Pathologie und Therapie. VI. Bd. II. Abth. S. 136.

<sup>16)</sup> Henle, Handbuch d. system. Anat. d. Menschen. Bd. II. 1873. S. 345.

<sup>17)</sup> Jores, Ueber die Hypertrophie des sogenannten mittleren Lappens der Prostata. Dieses Archiv. Bd. 135. 1894. S. 224.

eines Erwachsenen und durch den Blasengrund eines vollständig gesunden 21jährigen Mannes (Fall 13) gelegt wurden, waren eben so wenig Drüsen oder Epithelnester zu finden.

Hieraus kann ich nur den Schluss ziehen, dass auch in der späteren Entwicklung bis zur Höhe der Pubertätszeit die Schleimhaut denselben Charakter zeigen kann, wie beim Neugeborenen. Damit sei zugleich gesagt, dass auch in der beim Neugeborenen beschriebenen Leistenbildung besondere Abweichungen nicht bemerkt wurden. Ob dieser Zustand für den Erwachsenen der normale ist, kann ich natürlich nicht entscheiden, zumal für anders sich verhaltende Schleimhäute bei der Menge von Schädlichkeiten, welche sie treffen können, der Nachweis der Integrität, wie Lubarsch mit Recht betont, nicht erbracht werden kann.

Wenn ich daher zu den Veränderungen übergehe, welche ich in der Mehrzahl der Fälle gefunden habe, so kann ich nicht ohne Weiteres behaupten, dass sie pathologisch, also durch ungewöhnliche Ursachen bedingt worden sind.

Hierzu rechne ich zunächst solche Schleimhäute, welche dem blossen Auge gar keine Veränderungen darbieten. Die Schleimhaut des Nierenbeckens ist vollständig glatt. In den Ureteren und der Blase wiederholt sich das bei den Neugeborenen beschriebene Bild; die gefaltete Schleimhaut bildet ein Netzwerk zahlreicher, durch feine und feinste Leisten mit einander verbundener Erhebungen. In dem mikroskopischen Bilde des Querschnitts erscheinen wieder die verschieden hohen Papillen als Ausdruck der Falten- und Leistenbildung und die allmählichen Uebergänge in die feinsten Septen des Epithels. Ob die letzteren deswegen als gleichwerthig mit den eigentlichen Falten aufzufassen sind, sei nicht gesagt.

v. Brunn<sup>1)</sup> wollte durch starke Contraction eine Abschnürung der zwischen zwei Septen oder Fältchen gelegenen Epithelmassen entstanden wissen. Er schreibt: „Ich denke mir, dass jene Leisten der Schleimhaut beim Zusammenfallen der Blase während der Harnentleerung entstehen, vermuthlich durch die Blutfüllung der hier vorhandenen Capillarschlingen, dass sie desto höher werden, je vollkommener das Organ entleert wird,

<sup>1)</sup> v. Brunn, a. a. O. S. 301.



dass hierdurch das Epithel in die angegebene Form gelangt und dass dabei, gewissermaassen zufällig, an einzelnen Stellen eine Abschnürung — bald mehr, bald weniger vollkommen — zu Stande kommt. Durch Vermehrung der so abgesprengten Epithelmassen entständen dann die grösseren sich von Aussen gegen das Epithel vorwölbenden Nester.“

Dieser Anschauung schliesst sich auch Lubarsch<sup>1)</sup> an. Ich möchte hier kurz eine Arbeit von v. Limbeck<sup>2)</sup> erwähnen, die von den beiden Autoren nicht angeführt wird, die aber ähnliche Beschreibungen der Epithelabschnürung und -Vermehrung nebst übereinstimmenden Abbildungen enthält. Der Verfasser bringt schon, wie es Lubarsch später gethan hat, diese durch Verwachsung von Falten oder Epithelsprossung entstehenden Epithelheerde mit der Cystenbildung in Zusammenhang.

Ich kann die thatsächlichen Befunde dieser Autoren nur bestätigen, möchte mich jedoch auf Grund meiner Untersuchungen mehr der v. Limbeck'schen Ansicht anschliessen, dass nicht nur einfache Abschnürung durch zusammenwachsende Leisten, sondern auch directe Sprossung des Epithels vorkommt. Es ist das auch für die Frage, ob hier Drüsen vorliegen oder nicht, von Wichtigkeit.

Darum möchte ich betonen, dass einfache Einsenkungen des Epithels vorkommen können, d. h. das Epithel kleidet deutlich einen unter dem Niveau der übrigen Schleimhaut gelegenen Hohlraum aus, der durch eine breitere oder engere Oeffnung mit der Schleimhautoberfläche in Verbindung steht (Fig. 16). Es können diese Epitheleinstülpungen dem Zwischenraum zwischen beiden Septen entsprechen, häufig aber auch nicht; sie finden sich zuweilen ganz isolirt in völlig glatter septenloser Schleimhaut. Es handelt sich also um eine directe Verlagerung des Epithels in die Tiefe; unentschieden bleibt die Frage, ob durch actives Wuchern des Epithels oder durch Zurückweichen des Bindegewebes. Die weitere Entwicklung spricht für das erstere. Ein Hinaufwuchern des Bindegewebes über das Epithel ist nirgends zu bemerken.

<sup>1)</sup> Lubarsch, a. a. O.

<sup>2)</sup> v. Limbeck, Zur Kenntniss der Epithelcysten der Harnblase und der Ureteren. Zeitschr. f. Heilkunde. Bd. VIII. 1887. S. 55.

Dieser Prozess trat mir dagegen sehr häufig in Bildern entgegen, wie ich sie z. B. im Falle 1 in grosser Zahl beobachten konnte. Die unterste Zellenlage des Schleimhautepithels ist in Folge der zarten Septenbildung guirlandenartig gegen das Bindegewebe abgegrenzt. Nirgends tritt eine Ueberschreitung dieser Grenze durch das Epithel zu Tage. Und doch finden sich zahlreiche abgeschnürte Epithelmassen, die aber in der Schicht des Schleimhautepithels selbst gelegen sind, ja meist halbkuglig über dasselbe hervorragen (Fig. 13). An Stelle der Tiefenlagerung des Epithels oder der activen Epithelsprossung hat hier an einzelnen Punkten eine Verlängerung der feinen Septen stattgefunden, die sich bogenförmig über die zwischen ihnen liegenden Epithelinseln hinüberlagern, um mit einander zu verschmelzen. Diese Septen sind äusserst zierlich, oft nur mit Mühe an den sie stets begleitenden Capillaren zwischen den sie bedeckenden Epithelien zu erkennen. Diese Epithelbedeckung an der Innen- und Aussenfläche des Septendaches weist ausser den vielfachen klaren Uebergangsbildern auf die Entstehung dieser Gebilde hin. Der ganze Epithelbesatz des Hohlraumes — und um mehr oder weniger kuglige Hohlräume handelt es sich, wie Serienschnitte lehren — besitzt nemlich eine Hauptrichtung in der die einzelnen Zellen angeordnet sind, nach dem Pol der oberen Halbkugel. So stehen sie in der Tiefe des Hohlraumes senkrecht, an den Seiten dagegen mehr schräg, bis sie an der oberen Wand platt gedrückt erscheinen. Oft ist das Lumen ganz mit Zellen ausgefüllt, oft fehlen dieselben in der Mitte, der Epithelbesatz erscheint unregelmässig; das Ganze bietet das Bild einer kleinsten Cyste dar. Oft ist der cystische Hohlraum an seinem Gipfel noch nicht geschlossen, sondern hier drängt das Epithel durch eine rundliche Oeffnung nach aussen um auf das Schleimhautepithel überzugehen. Der Gesamteindruck ist der, dass hier zahlreiche beutelförmige Abschnürungen des Epithels durch die von allen Seiten sich zusammenlegenden, sich verlängernden Bindegewebsleisten stattfinden, indem das Epithel dabei nach dem Schnürring zu zusammengepresst wird und so die charakteristische Richtung einnimmt. Der Uebergang in thatsächliche kleinste Cysten — an Schleimhautstellen, die makroskopisch unverändert erscheinen — ist vielfach zu verfolgen, indem in

der Mitte des abgeschnürten Raumes mehr homogene oder fädig-schleimige Massen auftreten. Ich komme später auf dieselben zurück.

Man könnte also von zweierlei Formen der Epithelabschnürungen sprechen, einer tiefen und einer hohen. In dem ersten Falle liegen die abgeschnürten Epithelmassen unter dem Niveau des übrigen Epithels (actives Wuchern des Epithels), in dem anderen liegen sie in der Höhe des Epithels und bilden sogar halbkuglige Hervorragungen über dasselbe (actives Wuchern der Bindegewebsleisten). Beide Formen sind jedoch nicht scharf von einander zu trennen, da zwischen beiden zahlreiche Uebergänge vorkommen können, Epithel und Bindegewebe sich in gleich starker Weise an der Bildung betheiligen.

v. Brunn<sup>1)</sup> hat diese Vorgänge von der ächten Drüsenbildung getrennt, weil kein regelmässiger Hohlraum mit gleichmässigem Epithelbesatz da ist, sowie Secret und Secretionserscheinungen an den Zellen fehlen. Schon hier möchte ich betonen, dass die ersten Entwicklungsstadien der gewöhnlichen Urethraldrüsen auch nur solide Epithelsprossen oder mit dem Oberflächenepithel ausgekleidete Einstülpungen darstellen (s. o.) und dass die Grenze zwischen Flächenepithel und Epithel der Drüsenausführungsgänge in der Urethra keineswegs eine scharfe zu sein braucht. Ueber das Secret der Epithelnester habe ich mich schon oben ausgesprochen. Es finden sich selbst in den allerjüngsten Stadien der Bildungen hier und da klein homogene Körper im Centrum derselben, die als ein Produkt der Zellen — sei es durch Secretion oder Umwandlung der Zellen selbst — aufgefasst werden müssen. Jedoch wird aus diesen Gründen allein eine Gleichstellung der Epithelsprossen mit den eigentlichen Drüsen der Harnwege, wie wir sie bisher nur in der Urethra kennen gelernt haben, nicht berechtigt erscheinen.

Diese einfachste Form der Epithelabschnürung habe ich mit Ausnahme der ersterwähnten Fälle in allen übrigen Blasen nachweisen und somit die Angaben von v. Brunn und Lubarsch über die Häufigkeit dieser Gebilde bestätigen können. Charakteristisch, besonders für das Nierenbecken und den Ureter ist noch das gruppenförmige Auftreten solcher Abschnürungen und

<sup>1)</sup> v. Brunn, a. a. O.

zwar in der hohen, wie in der tiefen Form. Im ersteren Falle handelt es sich meist um drei bis vier, zuweilen noch mehr neben einander gelegene Septenabschnitte, die entweder jeder für sich eine Ueberwachsung oder Abschnürung zeigen oder die alle gemeinsam durch eine zarte Decke überwölbt werden, während der so geschaffene Hohlraum durch die übrigen Leisten fächerförmig eingetheilt wird (Fig. 18). In dem anderen Falle senken sich zwei, drei und mehrere Sprossen neben einander in die Tiefe, die isolirt bestehen bleiben oder nach der Oberfläche zu in einen Gang zusammenfliessen.

Weitere Umwandlungen, welche mit diesen Gebilden eintreten, ändern auch das makroskopische Aussehen der Schleimhaut. Schon häufig sind von Beobachtern, sowohl im Nierenbecken, wie in den Ureteren, besonders oben am Blasenhals feinste kleine, wie Papillen aussehende und zum Theil auch so gedutete Erhebungen beschrieben worden [Winkel<sup>1)</sup>, Luschka<sup>2)</sup>, Jarjavay<sup>3)</sup>]. Oder es fanden sich kleine unregelmässig zerstreute hirsekorngrösse Knötchen, deren Natur als Lymphfollikel von Chiari<sup>4)</sup>, Ebstein<sup>5)</sup>, Lubarsch<sup>6)</sup> u. A. für einzelne Fälle sicher gestellt wurde, die aber andere Autoren zu drüsigen Gebilden in Beziehung bringen konnten [Haller<sup>7)</sup>, Virchow<sup>8)</sup>].

Die genauere Durchsicht einer grösseren Zahl von Blasen und Nierenbecken lässt häufiger, als man vermuthet, diese oft gerade nur sichtbaren kleinen Papillen, sowohl am Blasenhals, wie auch am Uebergang des Nierenbeckens in den Ureter erkennen.

<sup>1)</sup> Winkel, Handbuch der allgem. u. spec. Chirurgie. IV. 1877.

<sup>2)</sup> Luschka, Die Anatomie d. menschl. Beckens. Tübingen 1864.

<sup>3)</sup> Jarjavay, Recherches anatomiques sur l'urètre de l'homme. Paris 1856. p. 11.

<sup>4)</sup> Chiari, Ueber das Vorkommen lymphatischen Gewebes in der Schleimhaut des harnleitenden Apparates des Menschen. Wiener med. Jahrbücher. 1881. S. 9.

<sup>5)</sup> Ebstein, Zur Lehre von den chronischen Katarrhen der Schleimhaut der Harnwege und der Cystenbildung in denselben. Deutsches Archiv f. klin. Med. XXXI. 1882. S. 63.

<sup>6)</sup> Lubarsch, a. a. O.

<sup>7)</sup> Haller, l. c. lib. XXVI. p. 327.

<sup>8)</sup> Virchow, a. a. O.

Sie sind meist unregelmässig zerstreut, seltener in radiären Linien aufgestellt. Die mikroskopische Untersuchung an Querschnitten zeigt, dass die kleinen Erhebungen thatsächlich durch drüsige Gebilde bedingt sind. Es finden sich entsprechend jeder Papille ein oder mehrere mit der Oberfläche noch in Zusammenhang stehende oder anscheinend von ihr abgeschnürte Epithel-einstülpungen, die sich durch ihre Grösse und Tiefe von den früheren unterscheiden und bei starker Vergrösserung ein deutliches zweischichtiges Cyliuderepithel aufweisen, kurz, genau dasselbe Bild, wie die Urethraldrüsen darbieten (Fig. 21). Durchmustert man die Schleimhaut genauer, so wird man neben diesen ächten Drüsen auch die früheren Formen von Epithelsprossen und -Abschnürungen wieder finden und kann leicht feststellen, dass alle möglichen Uebergänge zwischen ihnen bestehen. Der bindegewebige Antheil einer jeden Papille kann sehr stark sein, so dass die drüsigen Einschlüsse nur das Centrum derselben einnehmen, oder so gering, dass die Drüse fast frei über die Oberfläche emporragend allein die papilläre Form bedingt. Hier nähern sich die Bilder den oben beschriebenen hohen Abschnürungsformen und das Epithel ist häufig dem Oberflächenepithel gleich gebaut.

Meist sind Gruppen von Bläschen oder Drüsensprossen zu einem Ganzen vereinigt und so entsteht auf dem Querschnitt das deutliche Bild eines Kraters, indem alle Drüsenkammern gegen die Höhe der Kuppe convergiren (vergl. v. Limbeck, Zeitschrift für Heilkunde. VIII. Taf. 2. Fig. IV). Dieselben Formen beschreibt Unruh<sup>1)</sup> von seinen im Nierenbecken gefundenen Drüsen und v. Brunn bestätigt Unruh's Angaben, erkennt aber den drüsigen Charakter der Bildungen nicht an.

Auf der Höhe des so gebildeten Kraters findet sich oft noch eine rundliche Oeffnung, durch welche das Epithel mit der Oberfläche in Verbindung steht, genau, wie es bei den kleinsten Neubildungen beschrieben worden ist.

Eine wesentliche Erleichterung bezüglich der Diagnose gewährt die frische Untersuchung. Es genügt, mit einer Scheere die verdächtigen kleinen weissen Knötchen abzutragen und sie in Kochsalzlösung zu untersuchen, um sofort den charakteristischen

<sup>1)</sup> Unruh, Archiv f. Heilkunde. 1872. S. 289.

Bau der Drüsen oder Epithelabschnürungen wieder zu erkennen. Man sieht hier von der Fläche aus die zu einem rundlichen Haufen angeordneten Epithelbläschen von sehr ungleicher Grösse, die durch capillarenführende Scheidewände von einander getrennt sind. Uebt man einen leichten Druck auf das Deckgläschen aus, so entleeren sich aus der Oeffnung des Kraters dichte Massen verschiedenartigst geformter Epithelien. Lässt man mit dem Drucke nach, so kehrt das Gebilde in seine frühere Form zurück; es fehlen die zelligen Inhaltsmassen, nur das wandständige Epithel ist erhalten geblieben und schwindet auch nicht bei stärkerem Druck. Daraus könnte man schliessen, dass die gefüllten Bläschen nicht immer solide Zellhaufen sind, sondern zunächst hohl, sich allmählich mit abgestossenen Epithelien gefüllt haben. Die letzteren lassen sich leicht entleeren.

Noch eine weitere Eigenthümlichkeit können diese bisher geschilderten Gebilde zeigen. Die Wandungen der Bläschen und epithelialer Sprossen oder Kanäle zeigen secundäre Einstülpungen in das umliegende Gewebe oder es erheben sich, wie an der Oberfläche, feine Septen in das Lumen. Je stärker die Bildung secundärer Ausstülpungen an den Sprossen fortschreitet, um so deutlicher tritt der kleine Drüsenkörper für das blosse Auge hervor. Fig. 20 stellt den Flachschnitt von einer Blasen Schleimhaut (Fall 4) dar, welcher der Gegend seitwärts und oberhalb der Ureterenmündung, also nicht aus dem Blasengrund entnommen ist. Er ist durch die obersten Bindegewebsschichten geführt und lässt den ausserordentlichen Reichthum der Schleimhaut an ächten Drüsen besonders gut hervortreten. Schnitte, welche durch die Epithelschicht gelegt wurden, ergaben ähnliche Bilder, so dass also die Drüsengruppen mit ihren Kuppen über das Epithel hinausragen mussten. Das makroskopische Aussehen der Schleimhaut stimmte damit auch völlig überein, denn dieselbe war übersät mit vielen Hunderten kleinster weisser Knötchen, die am dichtesten seitwärts am Blasenhal, von da an Zahl allmählich abnehmend bis weit über die Ureterenmündungen hinauf verfolgt werden konnten. Häufig sind die kleinen Körnchen zu grösseren Knötchen zusammengeschlossen. Da nun zugleich Tuberculose der Harnwege vorhanden war, so lag eine Verwechslung mit Tuberkeln nahe. Jedoch unterschieden sich

die letzteren durch ihre mehr graue Farbe und grössere Transparenz von den undurchsichtigen Drüsenknötchen. Die mikroskopische Untersuchung bestätigte den makroskopischen Befund sehr spärlicher Tuberkel. Fig. 15 stellt eine Drüse dieser Schleimhaut bei stärkerer Vergrösserung dar. Charakteristisch ist die sternartige Verästelung. Da dieselbe auch an senkrechten Schnitten hervortritt, so muss man annehmen, dass die Ausstülpungen sich strahlenförmig nach allen Seiten bilden.

Auf diesem verhältnissmässig einfachen Entwicklungsstadium bleiben die epithelialen oder drüsigen Neubildungen nicht immer stehen. Entweder erfahren die einzelnen Theile eine Erweiterung und Vergrösserung oder es kommt zur Bildung tertiärer und weiterer Sprossen, so dass ein äusserst buntes und mannichfaltiges Bild entstehen kann. Sind die drüsigen oder drüsenähnlichen Bildungen sehr dicht gelagert, nehmen sie alle mehr oder weniger stark an der Proliferation Theil, so wird die obere Schicht der Blasenschleimhaut in ein äusserst zartes und weites Maschenwerk verwandelt, an dessen Bildung alle die oben geschilderten Formen von Epithelabschnürungen und Epithelsprossungen Theil nehmen.

Fig. 12 stellt einen ausgeprägten Fall rein oberflächlicher Epithelabschnürungen, Fig. 14 die tiefen drüsenähnlichen Wucherungen dar.

Auch jetzt noch kann die Schleimhaut, trotz der starken mikroskopisch sichtbaren Veränderung, ausser der erwähnten Knötchenbildung keine Abnormitäten für das blosse Auge darbieten. Dann aber trifft man ab und zu auf Fälle, in denen zwischen den kleinen, oft kaum sichtbaren Knötchen ächte Bläschen, ebenfalls von minimalster Grösse, beobachtet werden können. In anderen Präparaten sind diese kleinen Bläschen recht reichlich vorhanden und die erwähnten weissen Knötchen fehlen ganz. Die Bläschen können grösser und grösser werden und in vorgeschrittenen Fällen handelt es sich um das typische Bild der als Ureteritis und Cystitis cystica beschriebenen Veränderungen, [Rayer <sup>1)</sup>, Rokitsky <sup>2)</sup>, Civiale <sup>3)</sup>],

<sup>1)</sup> Rayer, *Traité des maladies des reins*. T. III. Paris 1841. p. 560.

<sup>2)</sup> Rokitsky, *Lehrbuch*. III. 1861. S. 354.

<sup>3)</sup> Civiale, *Traité pratique sur les maladies des organes génito-urinaires*. Paris 1842. T. III. p. 393.

Klebs<sup>1)</sup>, Litten<sup>2)</sup>, Ebstein<sup>3)</sup>, Cruveilhier<sup>4)</sup>, Hamburger<sup>5)</sup>, v. Limbeck<sup>6)</sup>, Eve<sup>7)</sup>, Silcock<sup>8)</sup>, d'Ajutolo<sup>9)</sup>, Beneke<sup>10)</sup>], die in jüngster Zeit besonders eingehend von Pisenti<sup>11)</sup> und Lubarsch<sup>12)</sup> geschildert worden sind.

Ich wies schon oben darauf hin, dass bereits bei der einfachsten Form der Schleimhautveränderung, nemlich der Ueberbrückung einer Epithelinsel durch zusammenwachsende Septen eine Ausfüllung des Centrums dieser epithelialen Höhle mit homogenen oder schleimig-fädigen Massen stattfinden könnte. Diese Massen können an Umfang zunehmen und so zur Bildung kleinster, nur mikroskopisch sichtbarer, frei auf der Oberfläche liegender Bläschen führen. Da nun alle weiteren und complicirteren Formen der Epithelsprossung gleichfalls die Neigung haben, sich gegen die Oberfläche abzuschliessen, und in ihnen dieselben Massen, wie in den kleinsten Epithelkugeln gebildet werden, so wird auch hier eine cystische Erweiterung der Hohlräume die Folge sein. Ebenso mannichfaltig, wie die letzteren in ihrem Bau und ihrer Lage angeordnet sind, muss sich die sich eng an sie anschliessende Cystenbildung gestalten. Wir finden

1) Klebs, Handbuch d. patholog. Anat. 1876. I. 2. S. 698.

2) Litten, Ureteritis chron. cystica polyposa nebst cystischer Degeneration der Niere. Dieses Archiv. Bd. 66. 1876. S. 139.

3) Ebstein, Zur Lehre von den chronischen Katarrhen der Schleimhaut d. Harnwege u. s. w. Deutsches Arch. f. klin. Med. XXXI. 1882. S. 63.

4) Cruveilhier, Traité d'anatomie pathologique. T. III. Paris 1856. p. 355.

5) Hamburger, Zur Histologie des Nierenbeckens und des Harnleiters. Archiv f. mikr. Anat. XVII. 1880. S. 14.

6) v. Limbeck, Zur Kenntniss der Epithelcysten u. s. w. Zeitschr. für Heilkunde. VIII. 1887. S. 55.

7) Eve, Psorospermical cysts of both ureters. Transactions of the path. soc. of London. XL. 1889. p. 444.

8) Silcock, Case of vesiculation of the mucous membrane of the bladder. Transact. of the path. soc. of London. XL. 1889. p. 175.

9) D'Ajutolo, Della ureterite cronica cistica. Mem. d. R. Accadem. d. sc. dell' istituto di Bologna. T. X. 1889. p. 209.

10) Beneke, Klin. Handbuch der Harn- und Sexualorgane. Abth. Pathol. Anat. u. Bakteriologie. S. 60.

11) Pisenti, l. c.

12) Lubarsch, a. a. O.



kleine und grosse, ein- und mehrkammerige, ganz frei auf der Schleimhaut wie Thautropfen aufliegende und tief in die Submucosa eingebettete Cysten.

Wäre so die Entstehung der verschiedenen Formen zu erklären, so bliebe noch die Frage zu beantworten, woraus die verschiedenartig gefärbte, bald mehr seröse, bald mehr schleimige Inhaltsmasse gebildet wird. Wenn ich darauf auch keine erschöpfende Antwort geben kann, so vermag ich doch die Angaben Lubarsch's, wonach der Inhalt durch zerfallene Zellen gebildet wird, für mehrere Fälle zu bestätigen. Gleich wie man in der Prostata einen Reichthum abgestossener Epithelien, einen Untergang derselben und Bildung feinkörniger Massen, in denen hier und da homogene Schollen auftauchen, beobachten kann, findet sich hier dasselbe Nebeneinander. Eine wirkliche Secretionsbildung der homogenen Massen, wie sie beim Absterben von Epithelien und anderen Zellen so häufig beobachtet werden kann (v. Recklinghausen), wurde von mir nicht gesehen. Ich bin daher nicht in der Lage, Positives über die Bildung der homogenen Massen aussagen zu können. Sie verhalten sich denjenigen völlig gleich, die in den Urethraldrüsen zu finden sind. Neben diesen Bildungen findet sich auch schleimig-fädiger Inhalt, und hier scheint es mir nicht fraglich, dass derselbe durch eine schleimige Degeneration der abgestossenen Zellen oder des Wandbesatzes entsteht. Die beiden sichtbaren Produkte der Harnröhrendrüsen (sog. Prostatakörperchen und Schleim) finden sich also in den epithelialen Neubildungen der Blasenschleimhaut wieder. Ist der Inhalt der grösseren Blasen nur aus feinkörnig zerfallenen Epithelien gebildet, so erweckt er den Anschein einer mehr oder weniger trüben serösen Flüssigkeit.

Der Uebergang der verschiedenen drüsenartigen Bildungen in Cysten ist nicht nur auf die Schleimhaut der Blase beschränkt, sondern lässt sich in den Ureteren und Nierenbecken in ähnlicher Form nachweisen. Da jedoch hier die Epithelwucherungen nie eine solche Tiefe erreichen, wie in der Blasenschleimhaut, so wird es nur zur Bildung mehr oberflächlicher Cysten kommen können. In den verschiedenen Fällen von Pyelitis und Ureteritis cystica, die mir zu Gebote standen, war der Nachweis der Entstehung aus drüsigen Gebilden leicht zu

führen. Eine besondere Erwähnung verdienen nur zwei Fälle. In dem einen (Fall 9) waren gerade in den Kelchen des Nierenbeckens die schönsten, stecknadelkopf- und doppelt so grossen Cysten in sehr grosser Zahl vorhanden. Von ihm stammt die Fig. 19, welche ein Uebersichtsbild über die Kelchschleimhaut mit ihren drüsigen und cystischen Bildungen geben soll. Der andere Fall (No. 6) ist der von Ebstein<sup>1)</sup> beschriebene, der in der Sammlung des hiesigen Pathologischen Instituts enthalten ist und den mir Herr Prof. Orth zur genaueren mikroskopischen Untersuchung mit Hülfe der modernen Methoden gütigst überliess. Es ergab sich, dass auch hier epitheliale Sprossungen in der Schleimhaut vorkommen, und der Vergleich mit den anderen Fällen, sowie die Uebergangsbilder an dem Präparate selbst lassen keinen Zweifel daran, dass die Cysten aus den epithelialen Gebilden hervorgehen. Complicirt wird das Bild, wie Ebstein mit Recht hervorhebt, durch die starke Anhäufung lymphatischen Gewebes. Ein Zusammenhang desselben mit der Cystenbildung, wie ihn Ebstein als möglich hinstellt, war nicht nachzuweisen. Feinere Mikrotomschnitte, welche uns jetzt zu Gebote stehen, lassen nur räumliche, aber keine genetischen Beziehungen zwischen lymphoidem Gewebe und Cysten erkennen.

Das merkwürdige Verhalten des Epithels, welches Ebstein beschreibt und welches ich gleichfalls fand, dass es nemlich nach dem Scheitel der Cyste zu fehlte und an Stärke bis zum Boden derselben zunahm, glaube ich mit Hülfe der oben genauer geschilderten kleinsten Abschnürungscysten erklären zu können. Während das Epithel in der Tiefe zwischen zwei Septen unverändert bleibt, erleidet die Seitenbedeckung der Septen bei der Abschnürung eine Dehnung und Verlängerung nach dem Schnürring zu, während an dem letzteren selbst, also dem zukünftigen Scheitel der Cyste, bei der endgültigen Abschnürung das Epithel ganz in Unordnung geräth.

Auf eine Eigenthümlichkeit der Pyelitis und Ureteritis cystica, die von den früheren Autoren mehrfach erwähnt worden ist, nemlich das Gestieltsein der Bläschen, den Sitz der Cyste in einem polypösen Vorsprung der Wand, möchte ich noch kurz eingehen. Die Frage ist, was ist das Primäre, die Warzen-

<sup>1)</sup> Ebstein, a. a. O.

bildung oder die Cystenbildung? Wird nicht durch die Entwicklung der letzteren erst ein besonderer Zug auf die Schleimhautoberfläche ausgeübt und die Polypenbildung begünstigt? Diese letztere Möglichkeit soll keineswegs geleugnet werden. Doch sprechen Bilder, wie sie in Fig. 17 wiedergegeben sind, dafür, dass auch primäre Warzenbildung mit secundärer Cystenbildung vorkommen kann. Während ein Theil der Wärzchen gar keine epithelialen Bildungen enthält, sind dieselben in anderen, so im Bild an der grössten, in geringer oder reichlicher Menge entwickelt. Die Möglichkeit der Cystenbildung an der Spitze solcher polypösen Wucherungen ist damit gegeben.

Da die frühere Literatur in der Arbeit von Lubarsch eingehend erörtert und auf Grund der neueren v. Brunn'schen Beobachtungen kritisirt worden ist, so will ich auf dieselbe nicht genauer eingehen.

So lange der normale Bau der Schleimhaut der Harnwege oder ihre häufigsten Veränderungen nicht genügend bekannt waren, konnte auch keine völlig ausreichende Erklärung für die Cystenbildung gegeben werden.

Nachdem v. Brunn den Anfang dazu gemacht, versuchte Lubarsch die Cystenbildung, die er in der Blase ausschliesslich beim Weibe vorfand und zwar 10mal unter 220 Sectionen, auf folgende Grundformen zurückzuführen:

- 1) solche, die von Schleimhautkrypten ausgehen,
- 2) solche, die aus v. Brunn'schen Epithelnestern entstehen,
- 3) solche, die (wahrscheinlich) aus abnorm hoch gelegenen Harnröhrendrüsen hervorgehen.

Nach der Art der Entstehung unterscheidet er zwei Arten von Cysten in der Harnblase

- 1) einfache Zerfallscysten,
- 2) Cysten mit Proliferation.

Ich glaube, dass nach obigen Untersuchungen diese Trennung in verschiedene Klassen bezüglich der Entstehung, wie der Histogenese nicht aufrecht zu erhalten ist. Es handelt sich nicht um versprengte Harnröhrendrüsen, nicht um wesentlich verschiedene Gebilde in der Blasenschleimhaut, sondern zwischen allen verschiedenen Formen drüsiger und cystischer Bildungen besteht ein continuirlicher Zusammenhang und es handelt sich

nur um ungleichwerthige Entwicklungsstadien der im Princip überall übereinstimmenden epithelialen Abschnürung, Sprossung und drüsigen Neubildung.

Von Neuem taucht jetzt die Frage auf, handelt es sich um normale Entwicklungen oder sind diese Veränderungen durch besondere Ursachen bedingt? Schon oben zeigte ich, dass bei Erwachsenen in der Pubertätszeit jegliche derartige Bildung in der Schleimhaut fehlen kann. Andererseits hat die Untersuchung verschiedener Blasen und Ureteren mich überzeugt, dass auch beim Fehlen irgend welcher schwereren Störungen am Harnapparat und den ableitenden Wegen diese Epithelsprossungen und -Abschnürungen eintreten können. Jedoch ist nicht zu leugnen, dass die Grösse und der Umfang der Veränderungen mit der Schwere eines localen Leidens zusammenzufallen scheint, da ich die ausgedehnteste Drüsenbildung in einem Falle von Tuberculose der Blase und bei einer hämorrhagischen Cystitis vorfand. Vorläufig fehlt uns der Nachweis vorübergehender geringerer pathologischer Veränderungen in Nieren und Harn, so dass ein constanter Zusammenhang zwischen Entzündung und Epithelsprossung noch nicht behauptet werden kann.

Die Arbeiten von v. Brunn und Lubarsch hatten schon den Nachweis erbracht, dass die Veränderungen der Schleimhaut überall in den oberen Harnwegen und der Blase eintreten können. Jedoch lässt sich nicht leugnen, dass besondere Prädispositionsstellen für die Bildung von Epithelsprossen, grösseren drüsigen und cystischen Gebilden bestehen. Alle Autoren geben an, dass die Cystenbildung besonders reichlich am Uebergang des Nierenbeckens in den Ureter und am Anfang desselben, ferner am Blasengrund, besonders am Blasenhalss aufzutreten pflegt. Genau an denselben Stellen finden sich auch die oben beschriebenen weissen Knötchen<sup>1)</sup>. Entweder sind sie — und das ist das häufigste — überhaupt nur hier zu sehen, oder im Vergleich mit der übrigen Schleimhaut hier gerade besonders dicht und reich-

<sup>1)</sup> Die Untersuchungen von Jores (dieses Archiv. Bd. 135. S. 224) haben gezeigt, dass auch die Hypertrophien des sog. mittleren Lappens der Prostata auf drüsenartige Wucherungen in der Schleimhaut des Blasenhalsses, die bis in die Musculatur des Sphincter reichen können, bedingt sind.

lich entwickelt. Auf Grund zweier Beobachtungen kann ich als dritte Prädispositionsstelle die Kelche hinzufügen. Das Gemeinsame besteht darin, dass es sich stets um Abschnitte handelt, die oberhalb einer Verengerung gelegen sind oder die letztere noch mit betreffen, Nierenkelchöffnung, Ureterenanfang, Orif. int. urethrae. Man könnte daran denken, wie v. Brunn es allgemein andeutet, dass hier durch die stärkere Faltung Abschnürungen besonders leicht zu Stande kommen. Doch könnten auch die die Bildung verursachenden oder begünstigenden Noxen gerade an diesen Stellen, wo der Druck erhöht wird, besondere Wirkung entfalten.

Einen infectiösen Ursprung nehmen Eve<sup>1)</sup> und Pisenti<sup>2)</sup> für die Cystenbildung an. Da Lubarsch schon die Unwahrscheinlichkeit der von Eve aufgestellten Behauptungen betont hat, möchte ich nur auf die ausführlicheren Arbeiten von Pisenti, eingehen. Er beschreibt innerhalb der Cysten freiliegende, ovale Körperchen mit ziemlich dicken Granulationen und einem oder zwei kleinen Kernen, die er für Parasiten hält. Aus ihrem Zerfall entstehen körnige Massen. In seiner ersten Arbeit<sup>3)</sup>, die vor der Lubarsch'schen erschien, spricht er schon von Impfversuchen, die er, freilich mit negativem Erfolg, mit dem Cysteninhalte angestellt hat. Ich habe die von ihm beschriebenen Körper in einzelnen Fällen auch gefunden, konnte mich aber nicht von der parasitären Natur derselben überzeugen, sondern muss sie bei der grossen Aehnlichkeit mit den neben liegenden Epithelien und dem beiderseitigen gleichartigen Zerfallsprodukt für veränderte Epithelien halten.

In dieser ersten Arbeit schildert Pisenti genau die Entstehung der Cysten auf zweierlei Weise, einmal aus Schleimhautkrypten oder Furchen der Schleimhaut, zweitens aus Drüsen, die normaler Weise im Trigonum vorkommen sollen. Solide Epithelsprossenbildung mit nachträglicher Verflüssigung leugnet er. Zur Kritik dieser Anschauungen weise ich auf die früheren

<sup>1)</sup> Eve, l. c.

<sup>2)</sup> Pisenti, Ueber die parasitäre Natur der Ureteritis chron. cystica. Centralbl. für allgem. Path. u. path. Anat. 1893. IV. S. 577.

<sup>3)</sup> Pisenti, Le formazioni cistiche dell' uretere e della vescica. Lavori dell' Istituto anat. patol. Perugia 1891.

Ausführungen zurück. Als Grund, warum diese Cystenbildung nur im Trigonum, den Ureteren und den Nierenbecken gefunden wird, führt Pisenti an, dass das Trigonum entwicklungsgeschichtlich der Ureterenschleimhaut angehört, da es beim Auseinanderrücken der Ureteren und Wolff'schen Gänge gebildet wird. Jedoch ist die Bildung dieses Blasentheiles durch Verbrauch von Ureterenschleimhaut noch keineswegs [Mihalkowics<sup>1)</sup>, Egli<sup>2)</sup>] bewiesen, andererseits habe ich mehrere Fälle gesehen, wo das Trigonum fast frei und gerade die seitlichen Blasenwände von Knötchen und Cystchen bedeckt waren.

Die Resultate der Untersuchungen fasse ich dahin zusammen:

1) Die Schleimhaut der oberen Harnwege bis zum Orif. int. urethrae kann beim Erwachsenen, wie beim Neugeborenen jeglicher drüsiger oder drüsenähnlicher Bildungen entbehren.

2) In der Mehrzahl der Fälle, die dem pathologischen Anatom zur Untersuchung kommen, ist die Schleimhaut verändert.

Diese Veränderungen sind zunächst mit blossem Auge nicht sichtbar. Sie bestehen in einer Abschnürung epithelialer Massen (v. Limbeck, v. Brunn), die entweder durch Sprossung des Epithels in die Tiefe (Beneke) oder durch Ueberbrückung des Oberflächenepithels durch feine Bindegewebsleisten entsteht.

Das zweite Stadium ist durch das Auftreten feiner weisser Punkte, Körnchen und Knötchen in der Schleimhaut gekennzeichnet. Mikroskopisch handelt es sich um eine Conglomeratbildung der eben geschilderten Epithelabschnürungen und Wucherung secundärer Gänge aus den primären Epithelsprossen. Indem letztere mit gleichmässigem zweischichtigem Cylinderepithel bekleidet werden und ein regelmässiges Lumen begrenzen, gleichen sie völlig den drüsigen Gebilden der Harnröhre, verdienen daher, wenigstens in dieser Entwicklungsform, den Namen einer Drüse.

Alle diese Neubildungen zeigen eine starke Neigung, sich gegen die Schleimhautoberfläche abzuschliessen.

In dem dritten Stadium kommt es durch starke Zellvermehrung mit Zerfall und schleimiger Umwandlung, wohl auch

<sup>1)</sup> Mihalkowics, Internat. Monatsschr. für Anat. u. Histol. II. 1885.

<sup>2)</sup> Egli, Beiträge zur Anatomie und Entwicklungsgeschichte der Geschlechtsorgane. Inaug.-Diss. Basel 1876.

mit Hülfe seröser Transsudation zur Bildung der verschiedenen Cystenformen.

3) Aetiologisch kommen chronische Entzündungszustände der Harnwege in Betracht, sind jedoch nicht für alle Fälle nachzuweisen.

4) Am stärksten treten die Veränderungen oberhalb der verengten Stellen der Harnleitungswege, also des Orif. int. urethrae, Anfangstheils der Ureteren und Oeffnungen der Nierenkelche auf.

Es war noch die Frage, ob wirklich alle Cysten der Blase auf diesem Wege entstehen. Am Scheitel derselben sind Cysten aus Urachusresten beschrieben. Diese wäre also sicher abzutrennen. Die von Englisch<sup>1)</sup> beschriebenen Cysten liegen nicht in der Schleimhaut, sondern hinter der Blasenwand, und kommen hier nicht in Betracht.

Ich fand in einem Falle (No. 18) an der hinteren seitlichen Blasenwand eine isolirte, über erbsengrosse Cyste, welche die Wand fast durchsetzte und nach dem Inneren halbkuglig vorsprang. Von besonderer Divertikelbildung oder sonstigen Bläschen war nichts zu sehen. Ob mikroskopisch im Fundus der Blase cystische Veränderungen nachzuweisen gewesen wären, kann ich nicht sagen, da ich damals auf diesen Punkt noch nicht achtete.

Auf senkrechten Schnitten zeigt sich, dass die Cyste tatsächlich bis in die Musculatur vordrängt. Als Inhalt finden sich neben wohl erhaltenen cubischen Epithelien feinkörnige, mit Alauncarmin sich schwach färbende Massen (Härtung Müller-Alkohol). Die Wand ist mit einem zweischichtigen cubischen Epithel ausgekleidet. Durch die Mitte der Cyste verläuft eine feine Scheidewand. An der der Musculatur zugelegenen Hälfte ist die Cystenwand nicht glatt, sondern zeigt vielfach drüsige Anhänge, wie sie auch für die übrigen Cysten beschrieben sind. Ich möchte daher für diese isolirte grosse Cyste dieselbe Genese, wie für die kleinen als wahrscheinlich hinstellen. Es wäre dann die Aehnlichkeit dieser Prozesse mit den im weiblichen Geschlechtskanal, besonders in den Tuben (Chiari, Zeitschrift für Heilkunde. Bd. VIII. 1887. S. 457) beschriebenen

<sup>1)</sup> Englisch, Ueber Cysten an der hinteren Blasenwand bei Männern. Stricker's Med. Jahrbücher. Wien 1874.

drüsenartigen Wucherungen in die Muscularis und nachfolgender Cystenbildung grösser, als sie bisher angenommen worden ist.

## 2. Urethra der Erwachsenen.

Nach den wechselvollen Bildern, welche die mikroskopische Untersuchung der oberen Harnwege einschliesslich der Blase beim Erwachsenen ergiebt, konnte ein ähnliches Verhältniss an der Urethralschleimhaut erwartet werden. Wechselt ja doch das makroskopische Aussehen derselben schon so stark, dass keine Beschreibung der Urethra mit der anderen übereinstimmt. Diese individuellen Verschiedenheiten wurden besonders von Haller und Jarjavay betont.

Sehe ich vorläufig von der Pars membr. und cavernosa des Mannes ab, so lässt sich das Resultat meiner Untersuchungen für die P. prostatica des Mannes und die Urethra des Weibes dahin zusammenfassen, dass ganz ähnliche Vorgänge, wie wir sie in der Blasenschleimhaut kennen gelernt haben, auch hier beobachtet werden können. In anderen Fällen freilich fehlen jegliche Veränderungen und die Schleimhaut bietet im mikroskopischen Aussehen dieselben Verhältnisse dar, wie beim Neugeborenen. Dagegen zeigt Fig. 22 den Querschnitt der Harnröhre von Fall 5<sup>1)</sup> und Fig. 23 einen Längsschnitt durch die Schleimhaut. Dieselbe ist in ein äusserst zartes und vielmaschiges Gitterwerk verwandelt, dessen Sparren nicht nur die Querschnitte längsverlaufender feiner Falten sind, sondern, wie die Betrachtung des Längs- und Querschnittes zeigt, die Schnittbilder sich vielfach kreuzender, mithin Hohlräume abschliessender Scheidewände darstellen. Diese Anordnung der Schleimhaut lässt sich sowohl in der Pars prost., wie in der Pars membr. nachweisen; sie fehlt in der Pars cavernosa. In den Hohlräumen dieses schwammigen Maschenwerkes finden sich zahlreiche homogene Kugeln und Klumpen, in Gestalt und Färbungsvermögen den Prostata-körpern gleichend.

<sup>1)</sup> Vergleicht man mit dieser Abbildung das unter Fig. 2 von Orthmann (Beiträge zur normalen Histologie und Pathologie der Tuben. Dieses Archiv. Bd. 108. 1887. S. 165) wiedergegebene Bild eines Tubendurchschnitts, so tritt eine überraschende Ähnlichkeit zwischen den Schleimhautbildungen einzelner Abschnitte der Harn- und Geschlechtswege auf.



Während hier die wuchernden Zotten ein mehrfaches Etagenwerk aufbauen, ist es in einem anderen Falle (No. 1) nur zur Ueberbrückung einzelner Epithelinseln, wie sie die ersten Stadien der Blasenveränderungen darstellen, gekommen. Besonders reichlich sind dieselben über dem Collic. semin., doch auch in der übrigen Pars prost. und membr. zu finden, dagegen nicht mit Sicherheit in der Pars cavernosa. Einstülpungen scheinen vorkommen, kugel- oder bläschenförmige Abschnürungen sind jedoch nirgends zu sehen.

Die starke Ausbildung der Septen, wie sie in diesen beiden Fällen, besonders in dem ersten beobachtet werden konnte, ist nicht nur auf die eigentliche Schleimhaut der Urethra beschränkt, sondern setzt sich auch auf die Wandungen der Drüsenmündungen fort (Schüller)<sup>1)</sup>. Oft ist sie hier sogar in noch höherem Maasse ausgebildet und die Ausführungsgänge zeigen daher eine sehr starke Erweiterung. Hierin macht auch die Pars cavernosa keine Ausnahme, da ihre Drüsenhauptkanäle, die sog. Lacunen oder Sinus die gleiche Leistenbildung deutlich erkennen lassen.

Die mit dem blossen Auge sichtbaren Veränderungen, welche in der Harnröhre des Erwachsenen gegenüber den Verhältnissen beim Neugeborenen einzutreten pflegen, sind die Bildung zahlreicher halbmondförmiger, quergestellter Klappen, die meist über den Drüsenöffnungen gelegen sind, und die papillenartigen Verdickungen der Schleimhaut, welche um die Drüsenmündungen zu entstehen pflegen. In den oberen Abschnitten der männlichen Harnröhre gleichen die letzteren oft völlig den in der Harnblase beschriebenen kleinen Knötchen.

Die mikroskopische Untersuchung zeigt, dass gerade die Klappen und diese Knötchen eine besonders reichliche Leistenbildung mit ihren Folgezuständen aufweisen. Es ist das nach dem oben über die Mündungen der Ausführungsgänge Gesagten auch leicht erklärlich, da ein Theil dieser Klappen nur solche stark erweiterten Ausführungsgänge darstellen.

Ich komme damit auf die Drüsen selbst zu sprechen und muss zum Verständniss derselben an die beim Neugeborenen gefundenen Thatfachen erinnern. Die Beziehungen aller drüsigen Organe in Grösse, Gestalt und Lagerung sind ganz die gleichen

<sup>1)</sup> Schüller, Festschrift zu Ehren von B. S. Schultze. Berlin 1883.

geblieben wie dort. Auch hier finden sich in dem oberen Abschnitt der Harnröhre bei beiden Geschlechtern kleinere, an Grösse bis zum Beginn der Pars prost. propria s. inferior mehr und mehr zunehmende Drüsen, die ersteren ganz oberflächlich, die letzteren tiefer in die bindegewebige Hülle der Urethra eingebettet. Dann folgen in der Pars prost., die nur wenige Schleimhautdrüsen enthält, die Ausführungsgänge der prostatiscen, mit der Musculatur in besondere Beziehungen tretenden Drüsen. Eine Veränderung haben alle diese Drüsen nach zwei Richtungen hin durchgemacht: Verlängerung ihrer Ausführungsgänge mit starker Erweiterung des letzten Abschnitts und Umbildung der ursprünglich tubulösen Drüsenkanälchen oder ihrer Endsprossen in bläschenförmige acinöse Gebilde. Zuweilen scheint auch hier eine in die erweiterten Drüsenbläschen vorwachsende Septenbildung vorzukommen, doch muss man bedenken, dass diese Septen auch stehengebliebene Scheidewände bei der fortschreitenden epithelialen Wucherung sein können.

Aus dem Umstande, dass die immer mehr in die Länge gezogenen Ausführungsgänge endlich in ganz flacher Richtung die Schleimhaut durchbohren müssen, also eine Strecke weit dicht unter ihr herlaufen, liesse sich die Entstehung der Klappen bei einer eintretenden Erweiterung leicht erklären. Die Klappen sind nichts weiter als die stark verdünnten oberen Wandungen. Beim Neugeborenen, wo die Drüsenkanäle mehr senkrecht die Wand durchsetzen, kann es nicht zur Klappenbildung kommen und die anatomischen Befunde bestätigen auch das Fehlen derselben.

Bleibt die Erweiterung der Drüsengänge aus, so werden auch, wie das ja häufig der Fall ist, beim Erwachsenen Klappen vermisst. Ob die Erweiterung ausschliesslich die Klappenbildung bedingt, ob nicht auch durch besonders starke Wucherung der Leisten ganz unabhängig von Drüsen Klappen gebildet werden, kann ich nicht entscheiden.

Jedoch glaube ich, dass durch Erweiterung der kleinsten Drüsen im oberen Harnröhrenabschnitt einfache kleine und, da sie schräg zur Oberfläche gerichtet sind, auch mit einer Klappe versehene Schleimhautbuchten entstehen können. Erweitert sich die Drüse und bleibt die weite Communication mit dem Harnröhrenlumen aus, so erhebt sich der Drüsenkörper über die

Schleimhautoberfläche und bildet dann die oben erwähnten kleinen Knötchen im Anfangstheil der Urethra.

Die Erweiterung besteht auch hier darin, dass in der ursprünglich tubulösen Drüse eine bläschenförmige Umwandlung ihrer Endsprossen vor sich gegangen ist. In den erweiterten Bläschen finden sich, wie schon häufig beschrieben, Prostatakörperchen; cystische Entartungen sind mehrfach an ihnen beobachtet worden.

Der Reichthum mancher Urethrschleimhäute an oberflächlichen drüsigen Bildungen lässt vermuthen, dass auch hier im späteren Leben noch nachträgliche Drüsenbildung stattgefunden hat. Doch spielen dabei die individuellen Schwankungen eine so grosse Rolle, dass ich kein positives Urtheil fällen kann.

Endlich sei kurz erwähnt, dass die Verschiedenheit in den von den Drüsen gelieferten sichtbaren Produkten für die einzelnen Abschnitte der männlichen Harnröhre, Pars prost., P. membr. und P. cavern., sich ebenso wie beim Neugeborenen feststellen lässt.

Ich kann mich daher auf Grund der obigen Untersuchungen dahin aussprechen, dass trotz der Buntheit der Bilder, welche die Harnröhre des Erwachsenen darbietet, principielle Abweichungen von den in den oberen Harnwegen gefundenen Veränderungen nicht vorkommen.

Die gesammte Schleimhaut der harnleitenden Wege von den Nierenkelchen bis zur Mündung der Urethra, die beim Manne auch das Gebiet des Sinus urog. und der Schwellkörper umfasst, zeigt die ausgesprochene Neigung, durch stärkere Ausbildung normal vorhandener Septen oder Neubildung solcher und durch brückenartige Verwachsung derselben, andererseits durch Epithelsprossung in das submucöse Bindegewebe zur Bildung solider oder ein offenes Lumen besitzender drüsenähnlicher Gebilde, selbst ächter Drüsen zu führen.

Auf diese epithelialen Neubildungen sind die makroskopisch in seltenen Fällen, mikroskopisch dagegen recht häufig zu beobachtenden Cystenbildungen der harnleitenden Wege zurückzuführen.

**Nachschrift:** In den soeben erschienenen letzten Mittheilungen der Anatomischen Hefte von Merkel und Bonnet (VI. Bd. Heft 1. 1894. S. 140) ist eine Arbeit von B. Disselhorst über den Harnleiter der Wirbelthiere veröffentlicht. Verf.

kommt gleichfalls zu dem Resultat, dass durch Zusammenwachsen von Septen epithelbekleidete Räume abgeschnürt werden können. Drüsen konnte er beim Neugeborenen nicht finden.

In No. 11 des Centralblattes f. allgem. Path. u. patholog. Anatomie kommt Lubarsch auf die zweite Arbeit von Pisenti zu sprechen und äussert gleichfalls Zweifel an der Richtigkeit der Deutung der oben erwähnten Körperchen als Sporospermien.

Er erwähnt dabei eine von mir übersehene Arbeit von Bland Sutton (*The Lancet*. 1889. p. 1278), der coccidienähnliche Gebilde in seinem Fall gefunden haben will.

### Erklärung der Abbildungen.

Tafel VIII und IX.

- Fig. 12. Makroskopisch unveränderte Schleimhaut der Blase eines Erwachsenen. Zahlreiche hohe Abschnürungsnester.
- Fig. 13. Blasenschleimhaut eines Erwachsenen (Fall 1). Abschnürung des Epithels durch zusammenwachsende Septen.
- Fig. 14. Blasenschleimhaut eines Erwachsenen. Zahlreiche tief wuchernde drüsige Gebilde.
- Fig. 15. Einzelne Drüse aus Fig. 20 bei stärkerer Vergrösserung. Deutliches Lager von Cylinderepithel.
- Fig. 16. Epithelprossung in die Tiefe. Blasenschleimhaut eines Erwachsenen.
- Fig. 17. Zottige Bildungen von der Grenze des Nierenbeckens und Ureters. In der grössten Zotte drüsige Wucherungen.
- Fig. 18. Nierenbecken. Erwachsener. Ueberbrückung mehrerer Epithelbuchten durch zusammenwachsende Septen.
- Fig. 19. Schnitt aus einem Nierenkelch (Fall 9).
- Fig. 20. Flachschnitt durch die Blasenschleimhaut (Fall 4) mit dicht gestellten drüsigen Bildungen.
- Fig. 21. Querschnitt durch ein weisses Knötchen vom Blasenhal eines Erwachsenen.
- Fig. 22. Querschnitt durch die Urethra eines Erwachsenen (Fall 5). Sehr starke Wucherung der Septen. Pars prost.
- Fig. 23. Längsschnitt durch die Schleimhaut der Urethra von Fig. 22.