Zur Anatomie der akzessorischen Geschlechtsdrüsen der Prosimier und Primaten.

I. Teil. Vesicula seminalis und Prostata.

Von

Dr. Josef Klaar und Dr. Franz C. Krasa.

(Aus dem I. Anatomischen Institut der Universität Wien [Prof. Dr. J. Tandler].)

Mit 19 Textabbildungen.

(Eingegangen am 23. Februar 1921.)

Über die akzessorischen Geschlechtsdrüsen der Affen und Halbaffen liegt eine Reihe älterer Untersuchungen vor. Meist handelt es sich um die Beschreibung der Genitalorgane einzelner Spezies oder einzelner Individuen, oft wird der akzessorischen Geschlechtsdrüsen nur gelegentlich der Beschreibung anderer Organe mit Erwähnung getan. Auf diese Arbeiten, die ca. 50 Jahre und noch weiter zurück liegen, näher einzugehen, ist hier um so weniger der Platz, als ja die Ergebnisse aller dieser Untersuchungen in der 1892 erschienenen Monographie von Oudemans eingehende Berücksichtigung erfahren haben. Oudemans hat die älteren Befunde ergänzt und erweitert und hatte überdies Gelegenheit, einzelne bisher nicht untersuchte Vertreter der Halbaffen und Affen zu untersuchen. Doch gibt auch Oudemans im wesentlichen nur morphologische Details an. Das Alter der Tiere, die Zeit der Tötung, Momente, die uns für die Erklärung verschiedener Befunde bedeutungsvoll erscheinen, bleiben dabei vollkommen unberücksichtigt. Mikroskopische Untersuchungen fehlen wie bei allen früheren Untersuchungen, ausgenommen denen Leydigs, so auch bei Oudemans. Einzelne Fragen wie beispielsweise die Mündungsverhältnisse der prostatishen Drüsen, der Samenblasen und des Samenleiters bleiben in manchen Fällen ungelöst.

Aus der jüngeren Zeit scheinen vergleichend anatomische Untersuchungen zu fehlen. Wir finden seit der 1904 in Oppels Lehrbuch der vergleichenden mikroskopischen Anatomie erschienenen Abhandlung Disselhorsts keine einschlägige Literaturangabe. Disselhorst hat selbst keine Halbaffen und von Affen nur je ein Exemplar von *Cynocephalus* und von *Troglodytes* untersucht und beschränkt sich im übrigen hauptsächlich auf die Darlegungen von Oudemans.

Aus diesen Gründen erscheint eine neuerliche zusammenfassende Behandlung des Gegenstandes berechtigt. Geboten wird sie durch den Umstand, daß die akzessorischen Geschlechtsdrüsen der Wirbeltiere infolge ihres Formenreichtums phylogenetischen Schlußfolgerungen wenig zugänglich sind. Trotzdem wäre es von hohem Interesse, Differenzierungsreihen gerade an solchen Organen aufstellen zu können, die sich vermöge ihrer Lage und ihrer funktionellen Eigentüm-

lichkeiten Anpassungsveränderungen gegenüber konservativ verhalten. Gerade wegen dieses Formenreichtums sind wir aber genötigt, uns bei derartigen Untersuchungen, sollen sie Erfolg haben, auf kleinere in sich abgeschlossene Gruppen zu beschränken. Wegen ihrer nahen Verwandtschaft mit dem Menschen war die Untersuchung der Affen und Halbaffen besonders naheliegend. Für diese Untersuchung stand uns ein beträchtliches Material in der vergleichend-anatomischen Sammlung des I. anatomischen Instituts der Universität Wien zur Verfügung. Unser Thema mußte aus äußeren Gründen eine gewisse Einschränkung erfahren. Das reiche Anthropoidenmaterial des Institutes muß erst noch anderweitigen anatomischen Untersuchungen dienen, ehe die Geschlechtsorgane präpariert werden können. Sie werden den Gegenstand einer eigenen Besprechung bilden. Die Cowperschen Drüsen finden in dieser Abhandlung nur insofern Berücksichtigung, als sie in topographischer Beziehung zur Urethra und zur Prostata stehen. Auch sie werden seinerzeit eine zusammenfassende Bearbeitung erfahren.

Die Art des Materials ist aus den Zusammenstellungen am Beginn der einzelnen Abschnitte ersichtlich. Die meisten Tiere sind lebenswarm in Formalin und Alkohol fixiert, einzelne mit Kolmerscher Fixierungsflüssigkeit im überlebenden Zustande durchspült worden.

Bei der Verarbeitung des Materials wurde in folgender Weise vorgegangen: Wir haben versucht, uns über das Alter der Tiere durch Feststellung der Zahnformeln, in einzelnen Fällen überdies durch die Untersuchung der Epiphysenfugen Anhaltspunkte zu verschaffen. Sodann wurde zunächst die Topographie der Organe in situ studiert, hierauf das Genitale in toto entnommen und makroskopisch und unter Zuhilfenahme der Lupe präpariert. Die nach Kolmer fixierten Präparate wurden in Paraffin oder Celloidin eingebettet und in Serienschritte zerlegt, die den gebräuchlichsten Färbungen unterworfen wurden. Die Schnittdicke variierte zwischen 10 und 40 μ . Von einigen Präparaten wurden auch nur einzelne Schnitte untersucht.

Die unserer Arbeit beigegebenen makro- und mikroskopischen Zeichnungen stammen vom akademischen Maler Karl Hajek. Ihre Anzahl ist gerechtfertigt durch den Mangel naturgetreuer bildlicher Wiedergaben in den früheren Arbeiten.

Bezüglich der zoologischen Klassifizierung hielten wir uns an Webers „Die Säugetiere“ (1904). Für die anatomische Beschreibung glaubten wir uns, von den von Rauther eingeführten Bezeichnungen abweichend, an die B. N. A. halten zu sollen.

I. Die Halbaffen.

Von der ersten Unterordnung der Halbaffen, den Tarsiiden, stand uns kein Exemplar zur Verfügung. Aus der Literatur ist nur zu entnehmen, daß Tarsius ein Paar geräumiger, sackförmiger Samenblasen besitzt und „zwei gesonderte Prostatae“.

Die zweite Unterordnung teilt sich in Lemuridae und Nycticebidae. Von ersteren wurden untersucht:

je ein Exemplar von *Lemur vari*, *Lemur catta* und *Lemur rufifrons*, sowie zwei Exemplare von *Chirogale myoxinus*.

Die Nycticebidae sind vertreten durch drei Exemplare von *Stenops gracilis* und ein Exemplar von *Nycticebus tardigradus*.

1. Familie: Lemurinae.

Lemur vari (277)¹⁾, erwachsenes Tier mit vollständigem Gebiß, getötet im September 1912, konserviert in Formalin und Alkohol.

Das Peritoneum bedeckt die Hinterfläche der mäßig gefüllten Blase, die in ihrer ganzen Länge ins Abdomen vorragt. Zu ihren beiden Seiten liegt ein mächtig entwickelter Fettkörper von lappigem Aufbau. An ihrem unteren Pol erheben sich frei in die Bauchhöhle die von einer eigenen Serosa bekleideten *Vesiculae seminales*. Das Peritoneum überzieht die hintere Fläche der Prostata und senkt sich längs des Urethralmuskels in die Tiefe, läßt den oberen Pol der Cowperschen Drüsen sichtbar werden und schlägt sich von hier auf die vordere Fläche des Rectum über. Dieses legt sich der dorsalen Fläche der genannten Organe eng an und wird seitlich von den Samenblasen umgriffen.

Die Samenleiter zeigen nahe ihrem Eintritt in die Prostata eine geringe spindelförmige Verdickung.

Die *Vesiculae seminales* stellen Schläuche von beträchtlicher Größe vor. Sie sind unverästelt. Ihr oberes blindes Ende ist medialwärts widerhornartig eingerollt. Caudalwärts werden sie etwas stärker, konvergieren und legen sich schließlich ganz enge aneinander, so daß sie die *Ductus deferentes* von hinten her völlig überdecken.

Ihre Grenze gegen die Prostata ist in einer seichten, querverlaufenden Furche gegeben. Die Wand wird von glatter Muskulatur gebildet, die am kranialen Anteil in longitudinaler, caudal vorwiegend in zirkulärer Richtung verläuft (Abb. 1).

Die Prostata erscheint von hinten gesehen nach Abtragung des Peritoneums trapezförmig. Ihr oberer Rand ist ungefähr 1 cm, der untere 8 mm lang, während

Abb. 1. *Lemur vari*. Blase, Urethra und akzessorische Geschlechtsdrüsen von dorsal gesehen. Vergr. $\frac{3}{2}$.

Für alle Figuren gültige Bezeichnungen: *B. c.* = Bulbus cavernosus, *C. a.* = Corpus adiposum, *C. p.* = Crus penis, *D. d.* = Ductus deferens, *G. C.* = Glandula Cowperi, *P.* = Prostata, *U.* = Ureter, *V. s.* = Vesicula seminalis.

¹⁾ Die Nummer hinter dem Namen des Tieres ist die Katalognummer der vergleichenden anatom. Sammlung.

die Höhe beiläufig 5 mm beträgt. Durch eine deutliche Abschnürung setzt sich der caudale Rand der Prostata gegen die Muskelumhüllung der Urethra ab. Bei Betrachtung von der Seite erscheint der Blasen Hals von zwei bohnenförmigen Drüsenlappen umgriffen, die sich gegen den eben beschriebenen Hinterlappen durch eine scharfe, schräg von hinten oben nach vorne unten verlaufende Furche abgrenzen. Der Hinterlappen erscheint bei dieser seitlichen Betrachtung als ein kaum 2 mm breiter Streifen in der Verlängerung der seitlichen Samenblasenwand. Die Seitenlappen stehen schräg auf die Längsachse der Urethra. Mit ihrem unteren Pol berühren sie sich in der Medianebene vor der Urethra, ohne miteinander zu verschmelzen. Ihre oberen Pole sind durch eine Brücke von Drüsensubstanz zwischen Blase und Vesicula seminalis miteinander verbunden. So bilden die beiden Seitenlappen mit dem sie verbindenden Isthmus, der seiner Lage nach dem Lobus medius

Abb. 2. Lemur vari. Ansicht von oben, Blase nach vorne abgezogen. Nat. Größe.

Abb. 3. Lemur vari. Blase und Urethra ventral eröffnet. Zwei Sonden in den Mündungen des r. Ductus deferens und der r. Vesicula seminalis. Vergr. ca. $\frac{4}{1}$.

des Menschen entspricht, einen beinahe vollständig geschlossenen Ring um die Urethra. Dieser Ring liegt knapp unterhalb des Blasenhalbes, höher als der Hinterlappen, dessen oberer Rand bis zu seiner halben Höhe reicht. Die Länge der Urethra sensu strictiori, d. h. von dem Orificium urethrae internum bis zum Colliculus beträgt kaum 1 cm (Abb. 2).

In die Urethra prostatica springt der Colliculus seminalis als ein plumper Wulst vor, der nahe seiner Kuppe jederseits zwei Öffnungen trägt, deren mediale sich bei Sondierung als Mündung des Ductus deferens, die laterale als die der Vesicula seminalis erweist. Die Mündungen der Glandula prostatica sind makroskopisch nicht wahrnehmbar. Ein Utriculus prostaticus ist nicht vorhanden (Abb. 3).

Von dem Unterrand des Hinterlappens der Prostata zieht die Urethra, von ihrer quergestreiften Muskulatur umgeben, caudalwärts. Sie ist ca. 2 cm

lang, kranial in sagittaler, caudal in frontaler Richtung komprimiert. Sie mündet in die ventrale Wand des Bulbus cavernosus.

Die Cowperschen Drüsen sind längliche rotbraune Körper, die beiderseits der Urethra gelegen nur an ihrem unteren Pol mit jener Stelle in Verbindung stehen, an welcher sich die Urethra in den Bulbus einsenkt. Sie sind in ihrem oberen Teil von Peritoneum umkleidet. Von der Präparation ihres Ausführungsganges wurde Abstand genommen.

Lemur catta (330). Der dritte Molar ist durchgebrochen, die proximale Epiphysenfuge an der Tibia ist geschlossen, getötet im März 1915 und lebenswarm nach Kolmer durchspült.

Die Peritonealverhältnisse sind ungefähr dieselben wie bei dem früher beschriebenen Lemur. Auch die Anordnung und Gruppierung der Organe ist dieselbe. Das Peritoneum wurde nicht abpräpariert, da das Präparat histologisch untersucht werden sollte (Abb. 4).

Die Ductus deferentes zeigen keine Besonderheiten. Die Vesiculae seminales sind um mindestens $\frac{2}{3}$ kleiner als die des *Lemur vari*. Dementsprechend sind sie auch bedeutend schwächer. Auch sie sind ungeteilte Schläuche, die medialwärts widerhornartig eingedreht sind. Diese Ähnlichkeit wird durch zahlreiche, an der Konvexität tief einschneidende Furchen verstärkt. Die Furchenbildung betrifft nur den divergierenden eingerollten Anteil des Organs, wird allmählich seichter und verschwindet schließlich am caudalen Teil der Drüse vollständig.

Der hintere und die seitlichen Lappen der Prostata entsprechen in ihrer Lage und Konfiguration den bei *Lemur vari* beschriebenen Verhältnissen. Doch sind auch sie um vieles kleiner. Die Breite des Hinterlappens ist durchschnittlich 5 mm, die Höhe 2,5 mm. Die Größenverhältnisse der Seitenlappen sind entsprechende.

Die Cowperschen Drüsen sind flache, dreieckige Gebilde und an die Seitenwand der Urethra knapp oberhalb ihres Eintrittes in den Bulbus cavernosus angelagert. Die in der Abb. 4 ersichtliche Verbindung beider Drüsen besteht aus straffem Gewebe, das eine präparatorische Trennung erschwerte, weshalb zugunsten der histologischen Untersuchung hiervon abgesehen wurde.

Im Gegensatz zu dem geringeren Volumen der akzessorischen Geschlechtsdrüsen ist sowohl die mäßig kontrahierte Harnblase und die vom Musculus urethralis umschlossene Harnröhre um ein geringes länger als die des *Lemur vari*.

Lemur rufifrons (274), vollständiges bleibendes Gebiß, getötet im September 1912, lebenswarm nach Kolmer durchspült.

Abb. 4. *Lemur catta*.
Dorsalansicht. Vergr. $\frac{3}{2}$.

Bei diesem Exemplar sind alle Anhangsdrüsen mächtig entwickelt. Das ganze Präparat ist bedeutend kleiner als die beiden bisher beschriebenen Samenblase und Cowpersche Drüsen erreichen die bei *Lemur vari* beschriebene Größe, die Prostata ist aber bedeutend kleiner (Abb. 5).

Die Peritonealverhältnisse sind wieder dieselben, doch liegt die Umschlagsstelle des Peritoneums tiefer, indem sie den unteren Rand der Cowperschen Drüsen erreicht. An diesem in situ konservierten Genitale ist deutlich die durch Anlagerung des Rectums hervorgerufene tiefe Rinne zwischen den Samenblasen ausgeprägt. Die gegenseitige Lage der einzelnen Drüsen zueinander ist dieselbe wie bei den anderen Lemuren.

Abb. 5. *Lemur rufi frons*.
Dorsalansicht. Vergr. $\frac{3}{2}$.

Die Samenblasen, die nur wenige zum Teil recht tiefe Furchen zeigen, sind nicht eingerollt, sondern nur geknickt, so zwar, daß die nach innen umgeschlagenen Spitzen bis zur halben Höhe des Organes herabreichen. Die Höhe des Hinterlappens der Prostata überwiegt die Breite. Über die Hinterfläche zieht eine breite seichte Rinne herab.

Die Cowperschen Drüsen sind flügel förmig, lagern sich mit ihren medialen Kanten ihrer ganzen Länge nach aneinander an und bedecken so die untere Hälfte der Urethra membranacea.

Aus der Familie Lemur wurden histologisch untersucht die Spezies *Catta* und *Rufifrons*.

Die Durchsicht der Transversalserie von *Lemur catta* zeigt folgendes: Die Ductus deferentes haben ein hohes einschichtiges Zylinderepithel. Ihre Schleimhaut zeigt geringe Längsfaltung. Gegen die Mündung zu werden die Falten niedriger und seltener, das Lumen wird bedeutend enger. Sie münden medial von den Samenblasen auf dem Colliculus seminalis. Die Ductus deferentes enthalten keine Spermatozoen.

Die Vesiculae seminales haben ein einheitliches Lumen. Ihre Wand besteht aus einer dicken Schicht von Muskulatur und Bindegewebe. Die Schleimhaut ist vielfach in Falten gelegt, in der Propria sind nur Bindegewebsfasern nachzuweisen. Das Epithel ist ähnlich wie in den Ductus deferentes, ein hohes einschichtiges Zylinderepithel mit langen, stäbchenförmigen Kernen. Sekret ist nicht nachweisbar. Drüsen oder sezernierende Zellen fehlen.

Der obere Anteil der Prostata besteht aus den dorsolateral gelegenen Seitenlappen, die sich in der Mittellinie sowohl ventral als auch dorsal von der Urethra zu einem Ring schließen. Doch enthält nur der hintere Halbring Drüsengewebe, während der vor der Urethra gelegene Abschnitt nur durch Muskulatur und Bindegewebe gebildet wird. Die Drüsensubstanz selbst reicht zwar beiderseits auf die ventrale Fläche der Urethra, doch ohne über die Mittellinie mit der anderen Seite sich zu verbinden. Die Drüsenkanäle liegen in einem dichten und

mächtigen Stroma von glatten Muskelfasern und Bindegewebe, welches sich an der Oberfläche des Organes zu einer Kapsel verdichtet. Die Drüsenkanälchen und die Ausführungsgänge besitzen ein zweischichtiges, annähernd kubisches Epithel. Die zahlreichen Ausführungsgänge dieses Teiles münden in mehreren Längsfalten der Urethralschleimhaut auf der lateralen Abdachung des Colliculus seminalis aus. Der Hinterlappen der Prostata ist sehr schwach entwickelt. Er besteht aus weniger Stroma und mehr Drüsensubstanz als der kraniale Anteil. Die Kanälchen selbst sind so eng, daß ein Lumen kaum nachweisbar ist. Das Epithel ist zweischichtig. Bemerkenswert ist, daß die zwei symmetrischen Hälften

Abb. 6. *Lemur catta*. Transversalschnitt durch den Colliculus seminalis. Lupenvergrößerung.

dieses Drüsenlappens nur durch eine schwache Brücke von Drüsensubstanz miteinander verbunden sind. Die Ausführungsgänge münden caudal von denen der Seitenlappen in die Urethra ein. Auch sie sind bedeutend schwächer als die der Seitenlappen. Die Urethra prostatica zeigt zahlreiche Längsfalten. In der Höhe des Colliculus seminalis beginnt ein submukös gelegenes Corpus cavernosum, das caudal vom Colliculus die Urethra vollkommen umgibt.

Abb. 6 stellt einen der Querschnitte durch den Colliculus seminalis bei schwacher Vergrößerung vor. Das Urethrallumen ist ventral von dem submukösen Venengeflecht umgeben. Dorsal erhebt sich in das Lumen der Colliculus seminalis, der die gesonderten Mündungen von Samenleiter und Samenblasen trägt. In den Furchen neben dem Colliculus sind mehrere Ausführungsgänge der Prostata getroffen. Es ist ersichtlich, daß die untersten Abschnitte von Ductus excretorius und Ductus deferens gemeinsam von einem dichten Gewebe,

das aus zarten glatten Muskelfasern besteht, umgriffen werden, daß aber die Mündungen der Prostataadrüsen außerhalb dieses Muskelfeldes zu liegen kommen, welches auch bei schwacher Vergrößerung durch die dunklere Färbung auffällt. Die Umgebung des Feldes ist rein bindegewebiger Natur. Sie geht in das submuköse Bindegewebe über und wird dorsalwärts durch die Prostata abgegrenzt. Dieses Muskelfeld ist ein Teil des Stranges, der in der Submucosa gelegen sich durch die ganze Serie bis an die Mündungen der Ureteren verfolgen läßt. Wir werden später auf dieses Faktum noch zurückkommen.

Lemur rufifrons (Transversalserie).

Die Ductus deferentes zeigen keine Besonderheiten. Ihre Schleimhaut weist nur geringe Faltenbildung auf und trägt ein hohes einschichtiges Flimmerepithel. Nahe der Mündung ist das Lumen kreisrund, das Epithel niedrig, scheinbar einschichtig. Beide Ductus sind von Ejaculat erfüllt. Die Samenblasen haben ein einheitliches weites Lumen. Ihre Wand besteht aus starken Muskelschichten, zwischen denen Bindegewebe reichlich nachweisbar ist. Die Schleimhaut ist im kranialen Teil in hohe Falten gelegt und wird gegen die Mündung zu glatt und faltenlos. Das Epithel ist in den kranialen Partien ein hohes einschichtiges Zylinderepithel mit basal liegenden Kernen. Stellenweise sind Flimmerhaare vorhanden. Der gefaltete Teil der Schleimhaut trägt kurze kryptenähnliche Drüsenschläuche in großer Menge, welche weit und mit einem homogen erscheinenden Sekret erfüllt sind. Dieses ist auf mit Eosin gefärbten Schnitten lebhaft orangerot, auf nach van Gieson gefärbten citronengelb. Der caudale glatte Anteil der Schleimhaut ist drüsenlos. Sein Epithel ist einschichtig, annähernd kubisch. Die Samenblasen münden mit einer eigenen ziemlich weiten Mündung auf dem Colliculus lateral von den Ductus deferentes. Bezüglich der Muskulatur bestehen dieselben Verhältnisse wie bei der früher beschriebenen Serie.

Die Prostata besteht aus zwei differenten Anteilen. Der kraniale Teil wird von zwei mächtigen Lobi laterales gebildet, welche sowohl vor der Urethra als auch zwischen dieser und den Ductus deferentes miteinander in Verbindung stehen und so einen vollkommenen Ring um die Urethra bilden. Der obere Teil der Prostata hat eine ziemlich starke, aus Muskulatur und Bindegewebe bestehende Kapsel, von der aus schmale Septen das Parenchym der Drüsen durchziehen und es so in eine große Zahl von Läppchen teilen. Jedes dieser Läppchen besteht wieder aus einer Anzahl teils tubulär, teils alveolär erscheinender Drüsengänge, die weite Lumina haben und nur durch ganz zarte Streifen von Propria, hauptsächlich bindegewebiger Natur voneinander getrennt sind. Das Epithel dieser Drüsengänge besteht aus in einer Reihe angeordneten, ziemlich hohen Zylinderzellen, deren Kerne platt an die Basalmembran gedrückt erscheinen. Das Protoplasma enthält sehr feine Granula in großer Zahl. Die Begrenzung gegen das Lumen der Drüsengänge ist unscharf, das Lumen selbst mit einer großen Menge von feinkörnigem Sekret erfüllt. Dorsal von der Urethra legen sich die beiden Drüsenlappen enge aneinander, bleiben aber durch ein deutliches Septum in der Mittellinie voneinander geschieden. Ventral hingegen ist eine Abgrenzung der beiden Drüsenlappen gegeneinander nicht festzustellen, so daß

die Drüse ein einheitliches Ganzes zu bilden scheint. Doch ist dieser ventrale Isthmus sowohl kranial als auch caudal durch die Andeutung eines Septums eingeschnürt. An der lateralen und unteren Zirkumferenz der Drüse kommen zahlreiche Ausführungsgänge zum Vorschein, welche ein niedriges nicht sezernierendes Epithel besitzen und von Muskulatur umgeben in die Rinne lateral vom Colliculus seminalis münden.

Ganz unabhängig von diesem kranialen Teil ist der hintere Prostatalappen, der in der Mittellinie am schwächsten, zu beiden Seiten viel stärker entwickelt ist und daher wieder aus zwei seitlichen Lappen zusammengesetzt erscheint. Mit der oberen lateralen Zirkumferenz berührt er die untersten Teile des oberen Prostataringes. Auch dieser Lappen besitzt eine muskulös - bindegewebige Kapsel, doch ist er nicht in einzelne Läppchen aufgeteilt, sondern zeigt einen einheitlichen Aufbau (Abb. 7). Auch er besteht wieder aus weiten Drüsengängen, zwischen denen das Stroma beinahe verschwindet. Das in voller Sekretion begriffene Epithel ist niedriger als das des kranialen Anteiles. An seiner vorderen Fläche nahe der Mittellinie treten mehrere Ausführungsgänge aus, die zu beiden

Abb. 7. Lemur rufifrons. Transversalschnitt durch die Urethra prostatica. Lupenvergrößerung.

Seiten der Ductus deferentes verlaufend caudal von den Ausführungsgängen der Seitenlappen in die Furche neben dem Colliculus ausmünden.

Zu erwähnen wäre noch ein wohl entwickelter venöser Plexus, der die Ductus deferentes umgreift und caudalwärts vom Colliculus ein submuköses Corpus cavernosum um die Urethra bildet.

Die geringen morphologischen Unterschiede der drei beschriebenen Spezies lassen sich auf Grund der histologischen Untersuchung unschwer erklären. Lemur catta ist im Gegensatz zu den zwei anderen Tieren in einem Ruhestadium der Spermatogenese. Wahrscheinlich existiert bei den Halbaffen ein Saisondimorphismus. Dafür spricht der Umstand, daß die beiden Tiere, bei denen Spermatozoen nachweisbar sind, im September, Lemur catta aber im März getötet wurde. Mit der Spermatogenese ist im ursächlichen Zusammenhang die durch vermehrte Funktion bedingte Größenzunahme von Prostata und Samenblase. Der Ausdruck dieser gesteigerten Funktion ist das Überwiegen des drüsigen Anteils der Prostata über das Stroma bei Lemur rufifrons, während bei Lemur catta

die Drüsen gegenüber Muskulatur und Bindegewebe zurücktreten. Ebenso finden wir bei *Lemur rufifrons* die Samenblasen durch Sekretmassen erfüllt, die von zahlreichen in ihrer Schleimhaut gelegenen Drüsen produziert werden. Bei *Lemur catta* sind weder Drüsen noch Sekret vorhanden. Das Lumen ist eng, die Muskelwand erscheint kontrahiert. Diese Kontraktion zeigt sich in den beschriebenen tief einschneidenden Querfurchen. Die Samenblasenmuskulatur der brünstigen Tiere ist viel stärker entwickelt als die des *Lemur catta*.

Zwei Exemplare von *Chirogale myoxinus* (255, 256) kamen zur Untersuchung. Beide sind im April 1915 getötet und besitzen vollständige Gebisse. Eines ist in Formalin und Alkohol, das andere in Kolmerscher Lösung fixiert.

Die Präparate entziehen sich wegen ihrer geringen Größe einer eingehenden makroskopischen Präparation und Beschreibung. Auf der stark vergrößerten Abb. 8 sieht man das eine Exemplar in Dorsalansicht.

Abb. 8. *Chirogale myoxinus*. Dorsalansicht. Stark vergrößert.

Die Samenblasen sind eingerollte Schläuche, die beide nach derselben Richtung gewunden erscheinen. Die Prostata zeigt nichts Bemerkenswerthes. Die Cowperschen Drüsen sind lange schmale Körper, die beiderseits der relativ langen Urethra anliegen.

Das eine nach Kolmer durchspülte Exemplar wurde in Paraffin eingebettet und in Transversalserie geschnitten. Die Ductus deferentes zeigen mikroskopisch keine Besonderheiten. Die Samenblasen besitzen eine starke Muskelwand. Ihre Schleimhaut kleidet den einheitlichen Hohlraum mit einem einschichtigen Zylinderepithel aus, welches Krypten bildet. Die Drüsenzellen sezernieren nicht, auch ist kein Sekret nachweisbar. Der aus der Samenblase hervorgehende Ductus excretorius vereinigt sich im Colliculus seminalis mit dem Ductus deferens zu einem ganz kurzen Ductus ejaculatorius, welcher mit dem der anderen Seite durch einen den Colliculus quer durchsetzenden Epithelstrang in Verbindung steht. Ein Utriculus prostaticus ist nicht vorhanden.

Zwei Prostatateile sind zu unterscheiden. Der kraniale besteht aus zwei Lobi laterales, welche ventral von der Blase durch eine schmale Brücke von Drüsensubstanz miteinander verbunden sind. Zwischen Blase und den Ductus deferentes fehlt eine dem Lobus medius entsprechende Verbindung vollständig. In diesem Drüsenteil ist das Stroma bedeutend voluminöser als die Drüsenschläuche, die als solide, lumenlose, verzweigte Epithelzapfen das Stroma durchsetzen.

Der caudale Prostatateil, seiner Lage nach einem Lobus posterior entsprechend, ist sehr wenig entwickelt. Besonders ist die in der Medialebene gelegene Partie sehr schmal, so daß man auch hier von zwei Seitenlappen zu sprechen berechtigt ist, die aber in ihrer ganzen Ausdehnung miteinander konfluieren. In diesem Teil sind noch viel weniger Drüsen entwickelt als in dem kranialen. Die Epithelstränge sind zarter.

Die Ausführungsgänge beider Teile münden lateral vom Colliculus seminalis: die des unteren Lappens hauptsächlich in der diesen seitlich begrenzenden Rinne, die des kranialen Anteiles auch an der lateralen Wand der Urethra.

Die beschriebenen Spezies sind auch schon vor uns von verschiedenen Autoren untersucht worden, doch sind die Angaben, wie dies in der Einleitung schon erwähnt wurde, sehr ungenau. Außer diesen Lemurinen beschreibt Martin *Microcebus murinus* (Proc. Zool. Soc. 1835): Bei diesem sind die Samenblasen wie bei Lemur „tubular, with a turn at the extremity“.

Über die zweite Familie, die Indrisinae, finden wir in der Literatur keine Angaben. Die dritte, *Chiromys*, wurde von Owen und Oudemans untersucht. Ersterer (Trans. Zool. Soc. V, 1866) beschreibt geringe Verdickung der Vasa deferentia, ferner im Gegensatz zu allen anderen Prosimiern Fehlen der Vesiculae seminales. Oudemans konnte eine Verdickung der Vasa deferentia nicht feststellen, bestätigt hingegen das Fehlen der Samenblase. Die Prostata ist nach seiner Beschreibung eine ziemlich große und flache Drüsenmasse an der Dorsalseite der Urethra, diese auch noch seitlich umfassend. Die vierte Familie, *Galago*, wurde von Martin und W. H. Flower (Proc. Zool. Soc. 1852) untersucht. Die Samenblasen verhalten sich ähnlich wie die des Lemur. Von der fünften Familie findet sich die Beschreibung der Geschlechtsorgane von *Periodicticus Potto* von van Campen (Verh. K. Akad. v. Wet. 1859) und von Oudemans. Ferner von *Arctocebus calabarensis* von Huxley (Proc. Zool. Soc. 1864), *Nycticebus* von Oudemans, *Stenops* von mehreren Beobachtern. Die Beschreibungen sind ungenau.

Im folgenden die Beschreibung der untersuchten Tiere aus dieser Familie.

Stenops (Loris) gracilis (252 *a* und *b*, 171). Es handelt sich um drei erwachsene Tiere mit vollständigem Gebiß, von denen zwei (252) im März 1912 getötet und lebenswarm nach Kolmer durchspült wurden. Das dritte Exemplar ist in Spiritus konserviert, nähere Daten darüber fehlen.

Von den zwei durchspülten Tieren ist das als *a* bezeichnete um drei Zentimeter größer als das vom Nacken bis zum Steiß 15 cm messende Exemplar *b*.

Das Peritoneum überzieht in einer Fläche Blase, Samenblase, Prostata und die obere Hälfte der Cowperschen Drüsen. Die rundlich ovale Blase geht in eine ca. 2 cm lange sehr dünne Urethra sensu strictiori über (Abb. 9 *a* und *b*). An deren hinterer Fläche lagern sich die Ductus deferentes und lateral davon die Samenblasen, welche sich caudal gegen die Prostata abgrenzen. Diese besteht nur aus einem einzigen Lappen, der seiner Gestalt und Lage nach dem bei den Lemuren beschriebenen caudalen Anteil, dem Hinterlappen, entspricht. Seine hintere Fläche ist annähernd rechteckig mit abgerundeten Seiten und Ecken. Er ist dicker als der Hinterlappen der Lemuren und verjüngt sich caudalwärts beträchtlich. Er legt sich auch noch der Seitenfläche der Urethra prostatica an. Diese ist im Gegensatz zu der in sie übergehenden Urethra s. str. sehr weit. Ihr Lumen umgreift halbmondförmig den mächtig vorspringenden plumpen Colliculus seminalis. In dem anschließenden Teil wird die Urethra wieder enger. An ihrer hinteren Fläche liegen die Cowperschen Drüsen. Sie sind plumpe, annähernd birnförmige Körper, welche mit ihrem breiten oberen Pol bis an den unteren Rand der Prostata heranreichen. Ihr unterer schmaler Pol liegt halbwegs zwischen Prostata und dem Eintritt der Urethra in den Bulbus cavernosus. In diesem Anteil bedecken sie die Urethra vollständig von hinten her.

Beim Vergleich der drei Präparate finden sich nicht unwesentliche Unter-

schiede. Das Genitale des Tieres *a* ist bedeutend größer als das von *b*, welches mit dem des dritten Tieres in der Größe ziemlich übereinstimmt. Dieser Unterschied betrifft hauptsächlich die drüsigen Organe. Die Samenblasen von *a* sind doppelt so groß wie die von *b*. Der Größenunterschied der Prostata und der Cowperschen Drüsen ist noch beträchtlicher. Die Vesiculæ seminales zeigen auch formale Verschiedenheiten. Sie sind wieder einfache, unverzweigte, kranial blind endende Schläuche. Bei *b* und bei 171 verlaufen sie gestreckt, leicht divergierend.

Abb. 9. *Stenops gracilis* (252 a und b).
Dorsalansicht. Vergr. ca. $\frac{3}{2}$.

Bei *a* biegen sie an der Grenze zwischen oberem und mittlerem Drittel brüsk nach hinten und außen um. Während sie bei den anderen Tieren eine glatte Oberfläche zeigen, sind die des Tieres *b* mit zahlreichen feinen Querwülsten und Falten gezeichnet. Die Samenblasen des Tieres 171 wurden durch einen Längsschnitt geschnitten. Sie erwiesen sich als schlaaffe leere Säcke, die sie auskleidende Schleimhaut weist zahlreiche zarte, longitudinal verlaufende Falten auf. Die Größenunterschiede von Prostata und Cowperschen Drüsen sind aus der Textabb. 9 ersichtlich.

Die Drüsen der beiden nach Kolmer fixierten Tiere wurden in Paraffin eingebettet und transversal geschnitten. Die histologische Untersuchung ergibt folgendes:

Samenblasen und Prostata des Tieres *a* bieten das Bild lebhafter sekretorischer Tätigkeit. Die Samenblasen sind weit, ihre Schleimhaut zeigt nur vereinzelte Längsfalten.

Das Epithel besteht aus einer Reihe von hohen Zylinderzellen mit basal liegenden Kernen. Das Protoplasma ist größtenteils granuliert, stellenweise finden sich Sekretvakuolen, gelegentlich becherzellenähnliche Bildungen. Die Abgrenzung gegen das Lumen ist unscharf. Das Epithel senkt sich in Form von zahlreichen dicht nebeneinander stehenden Krypten in das Stratum proprium ein. Diese Drüsenschläuche sind von homogenem, zart rosa gefärbtem Sekret erfüllt. Die Prostata dieses Tieres besteht überwiegend aus Drüsenschläuchen, die in einem Muskel- und Bindegewebsmantel eingeschlossen und gegeneinander nur durch zarte Septen abgegrenzt sind. Eines von diesen durchsetzt die ganze Drüse mediansagittal, so daß sie aus zwei Lappen gebildet erscheint. Das Epithel ist einschichtig und zeigt, wie bereits erwähnt, die Zeichen der Sekretion. In der Peripherie des Organs sind die Schläuche lacunär erweitert, teils

mit abgestoßenen Epithelien, teils mit hellrosa gefärbtem Sekret erfüllt. Im Ductus deferens, der keinerlei Drüsen aufweist, finden sich Spermatozoen in großer Zahl.

Auch die Drüsen des Tieres *b* sind in Sekretion begriffen. Die Epithelien weisen keine besonderen Unterschiede gegenüber *a* auf, doch sind in der Samenblase hohe, das Lumen fast erfüllende Schleimhautfalten vorhanden. In der Prostata erscheinen die Septen zwischen den einzelnen Schläuchen etwas stärker; diese selbst sind eng. Ihre Epithelzellen stehen derartig gedrängt, daß dadurch ein mehrreihiges Epithel vorgetäuscht wird. Ductus deferens und Ductus excretorius vereinigen sich bei ihrer Mündung. Spermatozoen sind nirgends sichtbar. Die Urethra ist von homogenem Sekret erfüllt. Ein Utriculus prostaticus fehlt.

Die erwähnten morphologischen Differenzen zwischen den beiden Tieren lassen sich in folgender Weise erklären. Beide Tiere sind entsprechend dem vollkommen ausgebildeten Gebiß, sowie dem Mangel der Epiphysenfugen geschlechtsreif; ihre Geschlechtsorgane befinden sich, wie die histologische Untersuchung ergibt, in Tätigkeit. Der bedeutende Größenunterschied der Geschlechtsorgane beider Tiere ist nur zum kleinsten Teil durch ihre verschiedene Körpergröße bedingt. Die beschriebenen Querwülste der Vesiculae seminales des Tieres *b*, die hohen Längsfalten ihrer Schleimhaut, die dickeren Septen in der Prostata, die verengten Lumina ihrer Drüsenschläuche und der dadurch vorgetäuschte kompaktere Aufbau des Organes sprechen dafür, daß das Tier *b* durch eine ausgiebige Kontraktion der dem Drüsenstroma und dem Drüsenmantel angehörigen Muskelelemente das Sekret entleert hat. Das Tier *a* befindet sich vor, das Tier *b* nach einer Ejaculation.

Nycticebus tardigradus (261) steht am Ende des Zahnwechsels. Getötet April 1912 und nach Kolmer fixiert (Abb. 10).

Die beiden Ductus deferentes sind in eine gemeinsame Peritonealduplikatur eingeschlossen, die sich zwischen ihnen als transversale Falte erhebt. Eine parallele Falte, die kulissenartig hinter der früheren steht, verbindet die Spitzen der beiden Vesiculae seminales, das Peritoneum zieht an diesen nach abwärts bis zu den sich unmittelbar anschließenden Cowperschen Drüsen. Die Prostata ist in der Dorsalansicht nicht deutlich abzugrenzen. Die Samenblasen stellen plumpe zylindrisch geformte Körper vor, deren blindes Ende spitz zuläuft. Kranial divergieren sie, caudal liegen sie unmittelbar nebeneinander und grenzen sich so unscharf gegen die Prostata ab, daß sie in diese überzugehen scheinen. Ihre Oberfläche ist glatt. Die Prostata entspricht in Lage und Form der bei *Stenops* beschriebenen. Sie ist gut entwickelt. Die Cowperschen Drüsen sind ziemlich groß, rundlich, liegen dem Bulbus cavernosus an und bedecken die kurze Urethra membranacea von hinten her vollständig. Die Urethra s. str. ist gut ausgeprägt, aber bedeutend kürzer als die von *Stenops*.

Das Präparat wurde in Paraffin eingebettet und transversal in Serie geschnitten. Die Samenblasen sind dickwandige Muskelschläuche. Die sie auskleidende Schleimhaut trägt spärliche, aber hohe Falten. Sie besitzt ein einschichtiges, beinahe kubisches Epithel und ist mit dicht nebeneinander stehenden Drüsen besetzt. Diese erscheinen im kranialen Teil der Samenblase einfach

tubulös, in der Mitte des Organes und caudalwärts bis zu dessen Mündung sind die Drüsen reich verzweigt. Das Lumen enthält stellenweise homogenes Sekret und desquamierter Epithelien.

Die Ductus deferentes haben eine wenig gefaltete Schleimhaut. Sie liegen kranial zwischen den Samenblasen und legen sich im weiteren Verlauf ventral zwischen diese und die Blasenwand. In ihrem letzten Abschnitt zeigt die Schleimhaut reichliche Faltenbildung. Sie öffnen sich in gesonderten Mündungen.

Abb. 10. *Nycticebus tardigradus*.

Dorsalansicht. Vergr. ca. $\frac{3}{2}$.

Die Prostata besteht nur aus einem hinteren Lappen, der besonders kranial von einem mächtigen Muskellager umgeben ist. Weder vor der Urethra noch zu deren beiden Seiten läßt sich Drüsengewebe nachweisen. Die einzelnen Drüsengänge sind in reichliches Stroma eingebettet. Sie sind lang und teilen sich dendritisch in Tubuli, deren Epithel nicht mit Sicherheit bestimmt werden kann. Ihr Lumen ist vollständig von Sekret ausgefüllt. Die Ausführungsgänge sammeln sich dorsal von den Ductus excretorii und deferentes, ziehen lateral an diesen vorbei und öffnen sich größtenteils an der ventralen und lateralen Wand der Urethra. Diese selbst ist ziemlich enge und mündet in einen weiten Sinus urogenitalis, der dorsal vom Colliculus einen Recessus bildet, in den sich Ductus excretorius und deferens gesondert von einander öffnen. Die Prostata-drüsen scheinen, wenn überhaupt, nur vereinzelt in diesem Anteil zu münden. Der Colliculus seminalis bildet in seinem basalen Teil eine frontal gestellte Scheidewand zwischen Urethra s. str. und Sinus urogenitalis.

Auf Grund dieser Befunde sind wir in der Lage, die von Disselhorst gegebene zusammenfassende Beschreibung der akzessorischen Geschlechtsdrüsen der Halbaffen zu ergänzen und zu berichtigen. Disselhorst stellt einen allen Halbaffen gemeinsamen Typus auf, von dem nur *Chiromys* durch das Fehlen der Samenblasen und morphologische Verschiedenheiten des Colliculus abweichen soll. Wir konnten *Chiromys* nicht untersuchen. Doch lassen sich schon an unserem Material zwei deutlich verschiedene Typen unterscheiden. Der Unterschied betrifft hauptsächlich die Prostatae, während die Formverschiedenheiten der Samenblasen nur geringe Bedeutung zu besitzen scheinen. Allen Halbaffen gemeinsam sind die drüsenlosen Samenleiter, die einen einheitlichen Hohlraum besitzenden Samenblasen und die gut entwickelten Cowperschen Drüsen, sowie auch das Fehlen eines Utriculus prostaticus.

Bei den Lemuren besteht eine zweiteilige Prostata. Der kraniale Teil ist aus zwei Seitenlappen zusammengesetzt, die der kurzen Urethra s. str. lateral angelagert sind und zwischen dorsaler Blasenwand und Ductus deferentes durch

einen Isthmus in Verbindung stehen. Dieser Isthmus ist weder seiner Gestalt nach, noch nach den Mündungsverhältnissen seiner Drüsen als selbständiger Prostatalappen zu bezeichnen. Ventral vor der Urethra können die Seitenlappen sich berühren oder sich sogar vereinigen. Die Mündungen der Drüsen liegen lateral vom Colliculus seminalis in der Dorsalwand der Urethra.

Der caudale Anteil entspricht seiner Lage nach dem Hinterlappen der menschlichen Prostata. Er ist morphologisch mit dem kranialen Teil der Prostata in keinem Zusammenhang. Seine Drüsen die sich histologisch von denen des kranialen Teiles deutlich unterscheiden lassen, münden distal von den früher beschriebenen in die Dorsalwand der Urethra. Diesem Typus schließt sich auch Chirogale an, doch fehlt bei den untersuchten Exemplaren der Isthmus des kranialen Prostatateiles.

Den zweiten Typus repräsentiert *Stenops* und *Nycticebus*. Die Prostata besteht nur aus einem einzigen Lappen, der seiner Lage nach dem caudalen Teil der Lemurenprostata entspricht. Seine Drüsen münden aber, nachdem sie die Ductus deferentes und excretorii umgriffen haben, in die laterale und ventrale Urethralwand. Die Urethra s. str. ist sehr lang.

Die Aufstellung dieser zwei Typen erscheint notwendig, weil es sich bei den Prostatadrüsen, wie aus der Topographie ihrer Mündungen hervorgeht, um entwicklungsgeschichtlich differente Organe handeln kann. Verglichen mit den Lappen der menschlichen Prostata würde der caudale Drüsenlappen des ersten Typus, wie erwähnt, dem Lobus posterior der menschlichen Anatomie entsprechen. Die diesem Lappen vollkommen ähnliche Prostata des zweiten Typs wäre aber nach ihren Mündungen als Lobus anterior zu klassifizieren. Der kraniale Teil der Prostata der Lemuren entspricht den Seitenlappen des Menschen. Sein Isthmus, der morphologisch dem Lobus medius des Menschen gleicht, ist aber nur ein Teil der Seitenlappen, nicht wie dieser ein selbständiger Drüsenlappen.

Oudemans sieht einen wichtigen Unterschied zwischen den Prosimiern und den Affen darin, daß die Samenblasen der ersteren getrennt von den Samenleitern auf dem Colliculus seminalis münden. Wir können hierin nur das Endstadium eines im Wesen gleichen Entwicklungsvorganges erblicken. Die Samenblasen werden ja als Ausstülpungen der Ductus deferentes angelegt, ähnlich wie die Nachnierenureteren als Ausstülpungen der primären Harnleiter auftreten. So wie hier das von der Gabelung distal gelegene Stück desselben in die Blase einbezogen wird und Ductus deferens und Ureter gesonderte Mündungen erhalten, wird offenbar bei den Halbaffen der Ductus ejaculatorius in die Urethralwand einbezogen, wodurch die Samenblasen eine selbständige Mündung auf dem Colliculus erhalten. Ein Übergangsstadium fanden wir in *Chirogale*, bei welchem ein ganz kurzer Ductus ejaculatorius besteht.

II. Die Affen mit Ausnahme der Anthropoiden.

1. Unterordnung: *Platyrrhina*.

Aus dieser Gruppe sind von früheren Untersuchern *Hapale* und *Cebus* mehrfach untersucht worden. Ihre von Disselhorst referierten Befunde lassen sich dahin zusammenfassen, daß diesen Tieren drüsenlose Erweiterungen der Samenleiter in geringerer Ausdehnung zukommen. Die Samenblasen sind

unverästelt. Oudemans fand bei *Hapale* keine transversale Teilung der Prostata (Lobes accessoires Cuvier). Bei *Cebus* findet er eine Andeutung dieser Teilung. *Chrysothrix* und *Ateles* sind bisher nicht beschrieben. Hingegen wurde *Mycetes ursinus*, der uns leider nicht zur Verfügung stand, von Leydig untersucht. Das Ende des Samenleiters ist bei *Mycetes* nicht erweitert. Der unverästelte Schlauch der Samenblase ist am kranialen Ende gabelig geteilt. Die Prostata beschreibt Leydig als eine einfache, ungelappte, nicht dicke Platte, welche die Seitenränder der Harnröhre überragt, aber nicht nach oben strebt, sondern an der unteren Seite des Anfangsteiles der Harnröhre bleibt. Die Cowpersche Drüse, die bei den anderen Affen eine eigene Muskelhülle besitzt, ist bei *Mycetes* in den Urethralmuskel eingeschlossen und entbehrt der eigenen Hülle.

Von der ersten Familie der Platyrrhinen, den Hapalidae, haben wir untersucht: *Hapale penicillata* (270) und einen *Hapale* unbekannter Spezies (135). Wir fanden die Verhältnisse übereinstimmend mit dem Zustande von *Cebus*, den wir unserer Beschreibung zugrunde legen.

Von der Familie der Cebinae wurden untersucht:

Cebus capucinus (273 und 314),

Cebus fatuellus (288 und 309),

Cebus hypoleucus (310),

Chrysothrix sciureus (336),

Ateles ater (120 und 204),

Ateles paniscus (119).

Cebus capucinus (273), erwachsenes Tier, getötet im September 1912, fixiert in Formol und Alkohol.

Das Peritoneum überzieht in einer Fläche die Hinterseite der Blase, die medialen Flächen der Samenblasen, die dorsale Fläche der Prostata und schlägt sich von dieser auf das Rectum über.

Die Ductus deferentes zeigen eine leichte ampulläre Erweiterung. Sie verschwinden am oberen Rand der Prostata ohne sichtbare Verbindung mit den Samenblasen. Diese haben die Gestalt hoher dreiseitiger Pyramiden. Die ventral gekehrte Fläche liegt der Blase an, die mediale und leicht dorsal gekehrte ist von Peritoneum überzogen. Die laterale Fläche liegt der Beckenwand an. Die Basis der Pyramide sitzt in ganzer Breite der Prostata auf, die Spitze überragt die Einmündung der Ureteren in die Blase. Die Höhe beträgt ungefähr 2 cm, die größte Breite ca. 5 mm. Das Organ zeigt eine gelappte Oberfläche. Es besteht aus einem vielfach gewundenen, aber unverästelten Schlauch, dessen Windungen nur durch lockeres Bindegewebe aneinandergeheftet sind, so daß sie mühelos präparatorisch getrennt werden können. Die Hauptverlaufsrichtung des Schlauches geht von dem caudal gelegenen blinden Pol kranialwärts zur Spitze und von da medial und caudal zum oberen Rand der Prostata.

Die Prostata besteht aus zwei Anteilen, die sich insbesondere im frischen Zustande durch Farbe und Aufbau unterscheiden. Der kraniale Teil ist gelblich und durch seichte Furchen gelappt. Der caudale Teil erscheint rotbraun und zeigt eine glatte Oberfläche. Das ganze Organ ist von dorsal gesehen trapezförmig. Eine transversal verlaufende Furche trennt in dieser Ansicht an der Grenze zwischen oberem und mittlerem Drittel deutlich die beiden Abschnitte

voneinander (Abb. 11). Der kraniale Teil umgreift ringförmig die Ductus deferentes und excretorii. Seine Hauptmasse liegt dorsal von diesen, doch ist er auch von lateral deutlich zu erkennen. Ventral von den genannten Gebilden, zwischen ihnen und der Blasenwand, stellt er einen schmalen Isthmus dar, der in der Medianebene durch eine Furche eingezogen ist (Abb. 12). Er hat hier die Lage des menschlichen Lobus medius, doch erscheint der ganze Ring als ein einheitliches Organ. Der caudale Teil ist an der dorsalen Fläche ca. 8 mm breit, 3 mm hoch. Von lateral gesehen erscheint er bohnenförmig, legt sich der Urethra von beiden Seiten an, so daß er auch von ventral her in Gestalt zweier seitlicher Lappen zur Ansicht kommt. Ventral von der Urethra ist kein Anteil der Prostata nachzuweisen. Die aus der Prostata austretende Urethra ist von einem

Abb. 11. *Cebus capucinus*.
Dorsalansicht. Vergr. $\frac{2}{1}$.
P. cr. = Prostata, kranialer Teil.
P. caud. = Prost., caudaler Teil.

Abb. 12. *Cebus capucinus*.
Ansicht von oben. Blase nach
vorne abgezogen. Vergr. $\frac{2}{1}$.

starken Musculus urethralis umgeben. Sie tritt nach kurzem Verlauf in den Bulbus cavernosus ein. An der Eintrittsstelle liegen die linsenförmigen Cowperschen Drüsen.

Die übrigen von uns untersuchten Cebinae — sämtlich erwachsene Tiere und in Formol-Alkohol konserviert — zeigen, von geringen Differenzen im gegenseitigen Größenverhältnis der beiden Prostatateile abgesehen, dasselbe Verhalten wie der beschriebene *Cebus capucinus*.

Mikroskopisch wurde *Cebus capucinus* (314) untersucht. Es ist ein erwachsenes Tier, das im September 1913 lebenswarm nach Kolmer durchspült wurde.

Die Samenblasen besitzen eine sehr schwache, aus Muskulatur und Bindegewebe bestehende Wand, und enthalten ein ungemein weites, strotzend mit Sekret erfülltes Lumen. Die Schleimhautauskleidung, die ein System von sich vielfach durchkreuzenden, wabenartig angeordneten Fältchen trägt, besitzt ein niedriges, anscheinend mehrreihiges Epithel. Die Zellen befinden sich im Stadium

der Sekretion. Ähnliche, nur viel höhere Falten zeigt der gleichfalls sehr weite Ductus deferens, in dem Spermatozoen in großer Menge nachweisbar sind.

In der Prostata tritt das Stroma gegenüber der enorm entwickelten Drüsenmasse stark zurück. Der obere ringförmige Teil der Prostata besteht aus vielverzweigten knäuelartig aufgewundenen engen Drüsenschläuchen, die um ziemlich weite Ausführungsgänge gruppiert sind. Je eine solche Gruppe stellt mit dem geringen umgebenden Muskel- und Bindegewebestroma ein Drüsenläppchen vor, das sich gegen die Umgebung deutlich abgrenzt. Diese Läppchen bedingen den beschriebenen makroskopischen Aufbau des kranialen Prostatateiles. Der kaudale Anteil der Prostata zeigt mächtig dilatierte Drüsenschläuche, zwischen denen das Stroma auf zarte Septen reduziert ist. Die Drüsengänge sind alveolär erweitert und mit Sekretmassen erfüllt. Das Epithel ist niedrig und mehrschichtig. Die Ausführungsgänge des oberen Anteiles öffnen sich beiderseits vom Colliculus, der die Ductus ejaculatorii und einen kurzen Utriculus prostaticus enthält. Einzelne Ausführungsgänge des kaudalen Teiles münden distal von den Mündungen der Ductus ejaculatorii auf dem Colliculus selbst, die anderen im Anschluß an die des kranialen Teiles.

Kleine Drüsenknäuel stehen in der Urethra submukös unregelmäßig verstreut um das ganze Lumen angeordnet. Sie ähneln in ihrem histologischen Verhalten den Drüsen des kranialen Prostatateiles.

Wie aus der Beschreibung klar hervorgeht, handelt es sich um ein brünstiges Tier.

Chrysothrix sciureus (336) erwachsenes Tier, im April 1916 lebenswarm nach Kolmer durchspült.

Die Peritonealverhältnisse sind ähnlich wie bei *Cebus*. Ebenso sind die akzessorischen Geschlechtsdrüsen in gleicher Weise angeordnet. Sie bieten auch in ihrem Aufbau keine wesentlichen Unterschiede gegenüber *Cebus* (Abb. 13). Das Konvolut der Samenblase ist plumper. Der blinde Pol bildet das caudale Ende des Organes. Seine Größe entspricht der bei *Cebus* angegebenen.

Der kraniale, gelappte Teil der Prostata ist von dorsal und lateral als ein wohl entwickelter Wulst sichtbar, der die Geschlechtsgänge umgreift. Der caudale Teil ist an der dorsalen Fläche durch eine mediane Furche in zwei symmetrische Hälften geteilt, die kranialwärts divergieren. In den so gebildeten Ausschnitt greift der kraniale Teil der Prostata keilförmig ein. Von ventral her sieht man beiderseits der Urethra nur den oberen lateralen Rand des kaudalen Lappens. Ventral von der Urethra liegt in dieser Höhe ein kleines Höckerchen, anscheinend aus Drüsensubstanz. An die sehr lange, vom Musculus urethralis umgebene Urethra legen sich die Cowperschen Drüsen als zwei flache, sagittal eingestellte Körper an. Mit ihren medialen Flächen liegen sie enge aneinander. Auf der Abb. 13 sind sie voneinander getrennt dargestellt.

Das Präparat wurde transversal geschnitten, die Serie ist unvollständig.

Der Ductus deferens hat eine starke Muskelwand. Seine Schleimhaut ist in hohe Falten gelegt und von einem einschichtigen niedrig zylindrischen Epithel überzogen. Im Lumen und in den Buchten zwischen den Schleimhautfalten liegen große Massen von Spermatozoen.

Die Vesicula seminalis ist dünnwandiger, ihre Schleimhaut, die durch eine

hohe reich vascularisierte Submucosa ausgezeichnet ist, trägt ein einschichtiges niedriges Epithel. Dieses bildet zahlreiche, tief in die Submucosa eindringende geteilte oder ungeteilte Drüsenschläuche. Im weiten Lumen der Samenblase bilden Sekretröpfchen, abgestoßene Epithelien und Spermatozoen ein Konglomerat. Vesicula seminalis und Ductus deferens verbinden sich vor ihrem Eintritt in die Prostata zu einem weiten, strotzend mit Sekret erfüllten Ductus ejaculatorius, dessen Schleimhaut faltenlos der Muscularis anliegt und nur mehr wenige kurze Drüsenschläuche besitzt.

Im kranialen Lappen sind die verzweigten teils mit Sekret erfüllten Drüsenschläuche um weitere Ausführungsgänge gruppiert. Bindegewebige und muskuläre Septen trennen die einzelnen Läppchen. Das Epithel ist einschichtig. Der caudale Anteil läßt einen lappigen Aufbau vermissen. Die einzelnen Drüsenschläuche sind enger, die Ausführungsgänge sammeln sich an der ventralen Fläche. Die Mündungen des oberen Lappens befinden sich in der Gegend des Colliculus, auf dem auch ein langer Utriculus prostaticus ausmündet, der seiner ganzen Länge nach zwischen den Ductus ejaculatorii gelegen, mit diesen von einem venösen Plexus umgriffen wird. Sein Epithel ist mehrschichtig. Die Ausführungsgänge des caudalen Lappens öffnen sich hauptsächlich caudal vom Verumontanum. Ventral von der Urethra finden sich kranial vom Colliculus mehrere größere Drüsengruppen, die ihrem Aufbau nach den Prostatadrüsen ähnlich sind und an der ventralen Urethralwand münden. Sie bilden den oben erwähnten ventral von der Urethra gelegenen Höcker, dem sonach die Bedeutung eines Lobus anterior Prostatae zukommt. Mehrere kleine Drüsengruppen finden sich auch noch weiter caudalwärts, teils in der Muscularis, teils in der zu einem Plexus venosus verwandelten Submucosa gelegen. Ihre Mündungen sind unregelmäßig um das Lumen der Urethra verteilt.

Abb. 13. *Chrysothrix seimureus*.
Dorsalansicht. Vergr. $\frac{2}{1}$.

Ateles Paniscus (119) besitzt ein vollständiges stark abgekautes Gebiß. Getötet im Juli 1909. Konserviert in Formalin-Alkohol.

Das Peritoneum schlägt sich von der hinteren Prostatafläche aus auf das Rectum über.

Die Ductus deferentes zeigen keine Ampulle.

Die Samenblase ist ein ca. 8 cm langer, plattgedrückter, spindelförmiger Körper, der die ihn zusammensetzenden Windungen deutlich erkennen läßt. Das caudale Ende ist nicht mehr gewunden, sondern bildet einen gestreckt verlaufenden Ausführungsgang. Durch Entfernung des die Windungen zusammenhaltenden lockeren Bindegewebes läßt sich ein ca. 25 cm langes unverästeltes Rohr darstellen. Ausführungsgänge der Samenblasen und Ductus deferentes verschwinden am oberen Rand der Prostata (Abb. 14).

Abb. 14. Ateles paniscus. Dorsalansicht. Vergr. $\frac{3}{2}$.

Abb. 15. Ateles paniscus. Ansicht von oben. Blase nach vorne abgezogen. Vergr. $\frac{3}{2}$.

Der Hauptteil der Prostata besitzt eine vordere und eine hintere Fläche, welche kranial in einer transversalen scharfen Kante zusammentreffen. Seitlich und caudal gehen sie abgerundet ineinander über. Die hintere Fläche ist annähernd rechteckig, ihr unterer Rand zeigt eine breite und tiefe Einkerbung, aus der die Urethra membranacea zum Vorschein kommt. Diese teilt das caudale Ende des Organs in zwei Lappen, welche zu ihren beiden Seiten sichtbar werden und sich ventral von der Urethra berühren. Die gewölbte laterale Fläche ist länglich, mit einem ziemlich scharfen oberen und einem abgestumpften unteren Pol. Die Vorderfläche des Organes, die in ihrer unteren Hälfte mit Blase und Urethra verbunden ist, nimmt ungefähr in ihrer Mitte die Ductus deferentes und excretorii auf. Um diese Schläuche ringförmig angeordnet, liegt der Ventralfläche der kraniale Teil der Prostata auf. Dieser ist heller gefärbt und zeigt geringe Lappung. Er besteht aus zwei ganz kleinen Lappen (Abb. 15), die hinten in der Mittellinie vollkommen voneinander getrennt sind, die sich zwischen hinterer Blasenwand und den Ausführungsgängen einander nähern und durch ein kleines mediales Lappchen in Verbindung treten. Ihre Länge in dorso-ventraler Richtung beträgt 6 mm. Ihre Dicke ist ganz unbedeutend. Mit ihrem oberen Pol überragen sie kuppenförmig den kranialen Rand des unteren Lappens und sind so von dorsal aus sichtbar. Von lateral und ventral sind sie nicht zu sehen.

Die Urethra prostatica ist weit und trägt an ihrer dorsalen Wand einen rundlichen Colliculus seminalis, auf dem sich Samenblasen und Samenleiter in einer gemeinsamen Mündung öffnen. Mündungen der Prostata-drüsen und des Utriculus prostaticus ließen sich makroskopisch nicht nachweisen. Die Urethra membranacea ist kaum 2 cm lang. Vom Colliculus aus zieht eine deutliche zarte Crista urethralis anterior über ihre dorsale Wand weiter. Die Urethra ist von einem starken Musculus urethralis umgeben. Wo sie in den Bulbus cavernosus eintritt, liegen zu ihren beiden Seiten die Cowperschen Drüsen als linsenförmige in einen starken Muskelmantel eingehüllte Körperchen.

Ateles ater (120 und 204). Beide Exemplare sind schlecht konserviert und für mikroskopische Untersuchungen nicht zu verwerten. 204 ist ein junges Tier im Beginne des Zahnwechsels.

Die Drüsen entsprechen in Form und Anordnung denen des *Ateles paniscus* (Abb. 16). Der gewundene Teil der Samenblase ist plattgedrückt, spindelförmig und geht in der Mitte seiner medialen Kante in einen langen gestreckt verlaufenden Ausführungsgang über. Die Länge des Organes ohne Ausführungsgang ist

Abb. 16. *Ateles ater*. Dorsalansicht.
Vergr. $\frac{3}{2}$.

bei 120 etwas mehr, bei 204 etwas weniger als 1 cm. Der Ausführungsgang ist beinahe 2 cm lang.

Die hintere Fläche der Prostata ist ca. 1 cm lang und breit. Der obere Lappen ist bei beiden Exemplaren besser entwickelt als bei *Ateles paniscus*.

2. Unterordnung: **Katarrhina.**

Zahlreiche Vertreter dieser Gruppe sind von Oudemans, Leydig, Cuvier und anderen untersucht. Die Samenleiter zeigen fast durchwegs spindelförmige Auftreibungen des caudalen Anteiles, eine Erscheinung, die Oudemans bei jungen Tieren vermißt. Er findet diese Ampullen drüsenlos, bei *Cynocephalus* hält sie Leydig durch Einlagerung von Drüsen in die Schleimhaut bedingt. Die *Vesiculae seminales* sind verästelt und münden in den Samenleiter. Für *Semnopithecus* sind die Verhältnisse nicht sichergestellt. Die Prostata bildet nach Oudemans einen einheitlichen Körper, der keine Spur einer Verwachsung aus zwei lateralen Hälften aufweist. Gestalt und Ausdehnung in ventraler Richtung können nach dem Alter der Tiere verschieden sein. Immer sind die Lobes accessoires ausgeprägt. Leydig vermutet, daß die beiden übereinander befindlichen Teile der Prostata hinsichtlich Struktur und Funktion verschieden sind.

Es kamen zur Untersuchung:

- Papio hamadryas* (124, 234, 247, 325),
- Papio spec. nova* (264),
- Papio mormon* (283),
- Macacus cynomolgus* (237),
- Macacus sinicus* (253, 260),
- Macacus thibetanus* (293, 294),
- Macacus pileatus* (280),
- Macacus rhesus* (241, 244, 295),
- Cercocebus fuliginosus* (128),
- Cercopithecus viridis* (296),
- Cercopithecus aethiops* (271),
- Semnopithecus entellus* (286).

Als Paradigma für die ganze Unterordnung diene die Beschreibung des *Macacus*.

Macacus rhesus (295), getötet im April 1913. Das Genitale wurde lebenswarm entnommen und in Formol konserviert. Über das Alter des Tieres liegen keine Angaben vor.

Die Ductus deferentes zeigen eine spindelförmige Auftreibung, sie verschwinden am oberen Rand der Prostata. Eine Vereinigung mit dem Ausführungsgange der *Vesicula seminalis* findet oberhalb des Eintrittes in die Prostata nicht statt.

Die *Vesicula seminalis* ist ein dreikantiger Körper von ca. 2 cm Länge und 1 cm Breite, der kranial und caudal in eine Spitze ausläuft. Seine seitlichen Flächen sind annähernd sagittal eingestellt, die vorderen legen sich der Blase an und werden vom Ureter gekreuzt. Die hinteren Flächen konvergieren nach vorne gegen die Mittellinie. Der Drüsenkörper besteht aus einem Konvolut von Röhren, die von lockerem Bindegewebe zusammengehalten werden, so daß bei makroskopischer Präparation die Trennung der Röhren leicht möglich ist.

Die Samenblase erweist sich dann zusammengesetzt aus einem vielfach gewundenen Hauptgang, dem eine große Zahl von Ästen aufsitzt. Diese Anhänge sind zum Teil einfach, zum Teil wieder verästelt. Auch die kurzen Gänge sind mehrfach gewunden. Der Ausführungsgang verläßt die Drüse medial am unteren Pol und tritt lateral vom Ductus deferens in die Substanz der Prostata ein.

Die hintere Fläche der Prostata ist quadratisch. Ihre Seitenlänge beträgt ungefähr 1 cm. Durch eine querverlaufende, zackige Furche wird das Organ beiläufig an der Grenze zwischen oberem und mittlerem Drittel in zwei Abschnitte geteilt. Der obere Anteil umfaßt ringförmig die Ductus deferentes und excretorii. Er ist hellgelblich gefärbt und zerfällt durch quer- und längsverlaufende Furchen in Läppchen. Dadurch wird er der nicht auspräparierten Vesicula seminalis

Abb. 17. *Macacus rhesus*. Dorsalansicht. Vergr. $\frac{3}{2}$.

ähnlich, was auch Oudemans aufgefallen ist. Die Läppchen sind aber durch straffes Bindegewebe verbunden, ihre präparatorische Trennung ist nicht möglich. Der hintere Teil des Ringes ist ca. 3 mm hoch und 1 mm breit, der vordere Teil ist 2 mm hoch und kaum 1 mm breit. Diese beiden Halbringe stehen durch ganz niedrige seitliche Teile miteinander in Verbindung. In der Medianebene ist der Ring durch eine tiefe Furche eingeschnitten, doch stehen beide Teile miteinander in kontinuierlicher Verbindung (Abb. 17).

Der caudale Anteil ist durch eine mediansagittale seichte Rinne in zwei Teile geteilt. Am unteren Rand der Prostata entspricht dieser Rinne eine Einkerbung. Von der Seite gesehen erscheint der caudale Prostatalappen als ovoider, sich caudal beträchtlich verschmälernder Körper, der sich gegen die ventrale Seite nur unscharf abgrenzt und durch straffes Bindegewebe mit der Urethra verbunden ist. Die Oberfläche dieses unteren Lappens ist glatt, bräunlich, ohne strukturelle Zeichnung.

Am unteren Rande der Prostata tritt die Urethra membranacea aus, die sich nach einem ca. 6 mm langen Verlauf in den Bulbus cavernosus einsekt. An ihrer Eintrittsstelle liegen jederseits eng an den Musculus bulbocavernosus angeschlossen die Cowperschen Drüsen als linsenförmige Körperchen von 5—6 mm Durchmesser. Der Ausführungsgang ist makroskopisch nicht darstellbar.

Bei diesem sehr großen Exemplar wurde die ventrale Wand der Blase und der Urethra der Länge nach gespalten. Von einem vorderen, dem menschlichen Lobus anterior entsprechenden Lappen wurde dabei nichts wahrgenommen. Die Blase setzt sich durch einen zirkulären Wulst deutlich gegen die Urethra ab. Knapp unter diesen liegt an der Hinterwand der Colliculus seminalis als kleines halbkugelig vorspringendes Hügelchen, das 1 mm im Durchmesser mißt. Die Mündungen der Ductus ejaculatorii konnten vom Ductus deferens aus sondiert werden. Der Utricleus prostaticus wurde von der Urethra aus sondiert. Ebenso konnte ungefähr 1 cm distal vom hinteren Rand der Pars cavernosa ein Drüsenausführungsgang sondiert werden, der vermutlich einer Cowperschen Drüse angehört. Die Sondierung der Ductus ejaculatorii von der Vesicula seminalis aus, wie sie Oudemans beschreibt, erwies sich bei der Enge ihres Lumens und der weichen Konsistenz der Wände als unmöglich.

Macacus rhesus (241), getötet im Dezember 1911, konserviert nach Kolmer, erwachsenes Tier.

Makroskopisch unterscheidet sich das innere Genitale dieses Tieres nur unwesentlich von dem erstbeschriebenen. Das Präparat wurde in Celloidin eingebettet und in der Sagittalrichtung in Serie geschnitten. Die Durchsicht der nach van Gieson und mit Hämalun-Eosin gefärbten Serie ergibt folgendes:

Die beiden Anteile der Prostata sind entsprechend der Ungleichheit in ihrem makroskopischen Verhalten auch mikroskopisch verschieden. Diese Verschiedenheit betrifft sowohl das Epithel als auch die Beteiligung von Muskel- und Bindegewebe am Aufbau. Die Drüsenschläuche des kranialen Anteils erscheinen ziemlich weit, vielfach verästelt und sind von einem regelmäßigen einreihigen Zylinderepithel ausgekleidet. Die Zellen dieses Epithels tragen basale Kerne, ihr Protoplasma färbt sich mit Eosin lebhaft rot. Die Hohlräume der Drüsenschläuche erscheinen gruppenweise von Muskel- und Bindegewebsfasern umschlossen. Diese Faserzüge sind schmal und nehmen in ihrer Gesamtheit nur ca. $\frac{1}{3}$ des kranialen Lappens ein, während $\frac{2}{3}$ auf das Drüsengewebe entfallen. An der Peripherie bildet das Stroma eine Kapsel, von der aus Septen in die tiefen Furchen, die das Organ durchsetzen, hineinragen und so die Lappen voneinander scheiden. Die Furchen sind von lockerem Bindegewebe ausgefüllt. Gegen den Hilus zu werden die Muskelbalken breiter, die Lumina der Drüsenkanäle weiter. Diese verlaufen jetzt gestreckt und fast parallel und vereinigen sich miteinander zu den Ausführungsgängen. Demgegenüber ist das Stroma des caudalen Anteiles bedeutend mächtiger entwickelt. Es besteht größtenteils aus glatter Muskulatur, die in Rings- und Längszügen um die Kanälchen angeordnet ist und ungefähr die Hälfte des gesamten Lappens ausmacht. Nur an der Oberfläche dieses Anteiles ist eine Anhäufung von Bindegewebe in Form einer zarten Kapsel auffindbar. Die Drüsenschläuche sind viel enger, ihr Epithel ist einreihiges, kubisches. Die Zellen besitzen einen verhältnismäßig großen Kern

und weisen einen nur schmalen Saum zart bläulich tingierten Protoplasmas auf. Die Lumina dieses Drüsenteiles sind größtenteils leer. Gegen den Hilus der Drüse werden auch diese Kanälchen weiter und verlaufen gestreckt zwischen stellenweise ganz parallel verlaufenden Muskelzügen und gehen ohne deutliche Grenze in eine größere Zahl von Ausführungsgängen über. Zu bemerken ist, daß die beiden verschiedenen Drüsenanteile, die an der Peripherie durch eine

Abb. 18. *Macacus rhesus*. Mediansagittalschnitt durch Blasen Hals und Urethra prostatica. Lupenvergrößerung.

auch im mikroskopischen Präparat deutlich markierte Furche voneinander geschieden sind, in der Nähe des Hilus miteinander verschmelzen (Abb. 18). Das muskulöse Stroma der Prostata setzt sich in einer scharfen Grenze gegen die vorwiegend aus Bindegewebe bestehende Urethralwand ab. Die Ausführungsgänge, die ein gleiches Epithel tragen wie die Drüsenkanäle, durchsetzen in schräger Richtung die Urethralwand und münden mit zahlreichen Öffnungen jederseits vom Colliculus seminalis, wobei die Ausführungsgänge des kranialen Ringes kranial von denen des caudalen Lappens zu liegen kommen. Doch münden auch die Gänge des ersterwähnten Anteiles eher caudal von den Öffnungen der Ductus

ejaculatorii. Mit ihnen gemeinsam münden auch die Gänge des vorderen Halbringes, des oberen Prostatalappens, dem somit gegenüber irgendeinem anderen Teil der Prostata eine Sonderstellung nicht einzuräumen ist. Ein Lobus anterior der Prostata existiert nicht.

Die Ductus deferentes besitzen eine starke Muskelwand. Die Schleimhaut des ganzen mitgeschnittenen Ductusteiles zeigt reichliche Faltenbildung, so daß der Ductus im Schnitt von einem Netzwerk ausgefüllt erscheint, dessen einzelne Fäden aus einer doppelten Lage Epithel mit dazwischenliegendem sehr zartem bindegewebigem Stroma gebildet sind. Das Epithel ist ein niedriges Zylinderepithel und mit einem Flimmersaum versehen. Die Maschen dieses Netzes sind von Spermatozoen erfüllt.

Die Vesicula seminalis zeigt eine nicht minder starke muskuläre Wandung. Auch die Schleimhautverhältnisse sind ganz ähnlich. Doch ist die Schleimhaut mit langen, stark verästelten tubulösen Drüsen dicht besetzt, das Stroma in den einzelnen Falten stärker ausgebildet. Die Epithelzellen sind höher und heller gefärbt. In dem der Mündung benachbarten Teil sind Spermatozoen sehr zahlreich, werden aber kranialwärts immer seltener. Samenblase und Ductus deferens vereinigen sich miteinander zu einem weiten aber sehr kurzen Ductus ejaculatorius. Dieser ist ausgezeichnet durch den Mangel an Schleimhautfalten. Sein Epithel ist dem der Vesicula seminalis ähnlich, enthält aber keine Drüsen.

Der Utriculus prostaticus, der von der Mitte des Colliculus seminalis in die Tiefe ragt, ist ein kurzes Epithelrohr mit einer gegen die Umgebung ziemlich scharf abgegrenzten Bindegewebs- und Muskelhülle. An seinem blinden Ende ist er gabelig geteilt. Er wird von mehrschichtigem, annähernd kubischem Epithel ausgekleidet.

Macacus rhesus (244), getötet im Januar 1912, nach Kolmer lebenswarm durchspült, junges Tier am Beginne des Zahnwechsels.

Die Durchsicht der transversalgeschnittenen Serie bestätigt im wesentlichen obige Beschreibung. In einzelnen Details sind allerdings Unterschiede vorhanden. So zeigt die Prostata in beiden Anteilen verhältnismäßig mehr und stärker verästelte Drüsen als die des vorher besprochenen Tieres. Die Drüsenschläuche sind aber auch im kranialen Teil der Prostata ganz enge, in großen Abschnitten lumenlos und enthalten keinerlei Sekret. Das Epithel ist einschichtig; die Zellkerne sind jedoch ziemlich regelmäßig abwechselnd basal und lumenwärts gelagert, so daß ein mehrschichtiges Epithel vorgetäuscht wird. Der Unterschied zwischen kranialem und caudalem Anteil der Prostata ist sowohl was das Epithel als das Stroma betrifft auch in dieser Serie deutlich kenntlich. Die Verbindung der beiden mächtigen Seitenlappen zwischen Ductus deferentes und Blasenwand wird nur durch einen ganz schmalen und sehr niederen Isthmus hergestellt. In dieser Verbindungsbrücke sind die Drüsenschläuche in ventrodorsaler Richtung nur in zwei Reihen angeordnet. Die Schleimhaut der Vesiculae und der Ductus deferentes ist nicht gefaltet. Die Schleimhaut der Vesiculae ist mit zahlreichen kurzen nicht verästelten Drüsen besetzt. Die Epithelien zeigen keine Zeichen von sekretorischer Tätigkeit, dementsprechend finden wir die Lumina leer. Auch in den Ductus deferentes finden sich keine Spermatozoen.

Der Utriculus stellt ein ziemlich weites und hoch kranial reichendes, flach-

gedrücktes Rohr dar. Sein blindes Ende ist gabelig geteilt. Er ist von einem niederen, scheinbar mehrfach geschichteten Epithel ausgekleidet und besitzt eine ziemlich selbständige aus Muskelfasern und Bindegewebe bestehende Hülle. Ein dichter venöser Plexus umspinnt ihn gemeinsam mit den beiden Ductus ejaculatorii. Rings um den so gebildeten, gegenüber dem Gewebe der Blase und der Prostata deutlich abgrenzbaren Strang sind die Ausführungsgänge der Glandulae prostaticae angeordnet. Gegen den Colliculus hin weichen sie aber von der ventralen Seite dieses Stranges lateral aus und münden sämtliche in den tiefen Furchen, die den wohlausgeprägten Colliculus lateral begrenzen. Ihre Mündungen fallen dabei teilweise in ein Gebiet, welches durch einen aus zarten Fasern bestehenden Muskelstrang gekennzeichnet ist, der sich von den Uretermündungen submukös gelagert bis zum Colliculus verfolgen läßt. Mit diesem Muskelstrang steht die Muskulatur, die Utriculus und Ductus ejaculatorii umgibt in kontinuierlicher Verbindung. Eine Gruppe von Ausführungsgängen, die dem caudalen Anteil des Hinterlappens angehört, mündet caudal von den Öffnungen der Ductus ejaculatorii und des Utriculus auf dem Veru montanum selbst oder daneben, außerhalb des beschriebenen Muskelfeldes.

Der Venenplexus um die genitalen Ausführungsgänge setzt sich kranialwärts bis in die hintere Blasenwand fort und durchsetzt caudalwärts die ganze Submucosa der Urethra.

Aus dem histologisch differenten Verhalten der Drüsen dieser beiden Tiere sind wir berechtigt anzunehmen, daß das zweite im Gegensatz zu dem erstbeschriebenen Exemplar nicht geschlechtsreif ist.

Macacus thibetanus (294), getötet im April. Das Genitale wurde lebenswarm entnommen und in Formalin fixiert. Eine Altersangabe liegt nicht vor.

Die Ductus deferentes zeigen eine deutliche spindelförmige Anschwellung. Die Samenblasen gleichen in ihrer Gestalt denen von *Macacus rhesus*, sie überragen die mäßig gefüllte Blase mit ihrer Kuppe um ca. 2 cm. Die Prostata, die an ihrer oberen Kante ungefähr 2 cm breit ist, verjüngt sich nach abwärts zu einer Breite von beiläufig 1 cm. Diese Verjüngung betrifft hauptsächlich den caudalen Anteil, so daß die hintere Fläche trapezförmig ist. Die sagittale Furche ist sehr gut ausgebildet. Ebenso ist die querverlaufende Trennungsfurche zwischen dem kranialen und dem caudalen Lappen an der Hinterfläche sehr tief und verflacht allmählich nach vorne zu. Die seitlichen Teile des kranialen Ringes sind von gleicher Höhe wie der hintere Teil, der vordere Halbring ist schmal und hoch. Die Höhe des hinteren Halbringes macht ungefähr die Hälfte der gesamten Prostatahöhe aus.

Die Cowperschen Drüsen sind mächtig entwickelt und mit dem Musculus bulbocavernosus innig verbunden. Die Urethra membranacea ist kurz.

Ein sagittal, annähernd median durch die Prostata geführter Schnitt ergibt folgendes Bild (Abb. 19). Der untere Prostatateil ist von dem oberen durch eine Fortsetzung seiner starken Kapsel bis an das Urethralgewebe geschieden. Seine Schnittfläche erscheint homogen, am Formalinpräparat von braungelber Farbe. Der obere Ring ist heller. Eine sehr zarte Bindegewebskapsel umschließt ihn und sendet mehrere Septa gegen das Drüseninnere, wodurch die Drüse in Läppchen zerfällt. Der vordere zwischen Ductus deferentes und Blasen Hals gelegene

Halbring ist außerordentlich schmal und von gleicher Farbe wie der hintere Halbring.

Ein zu dem beschriebenen paralleler Schnitt durch die Vereinigungsstelle des Ductus deferens und Ductus excretorius deckt einen ganz kurzen Ductus ejaculatorius auf, der an der Vorderwand des caudalen Prostatalappens gelegen ist. Die Vereinigung erfolgt in der Weise, daß der Ductus excretorius von hinten und lateral in den Ductus deferens einmündet.

Abb. 19. *Macacus thibetanus*.
Mediansagittalschnitt. Vergr. $\frac{3}{2}$.

Ein Schnitt durch die Vesicula seminalis zeigt eine Mengelängs- und quergetroffener Röhren. Diese bestehen aus einer deutlich wahrnehmbaren Kapsel und einer gelblichen Parenchymschicht. Die Lumina erscheinen in Form capillarer Spalten.

Macacus thibetanus (293), getötet im April, Genitale in Formol konserviert.

Die Organe zeigen in Form und gegenseitiger Lagebeziehung weitgehende Übereinstimmung mit jenen der bisher beschriebenen Tiere. Die Samenblasen erreichen kaum die Kuppe der mäßig dilatierten Blase.

Macacus sinicus (260), getötet im April 1912, konserviert in Formolalkohol. Im Beginne des Zahnwechsels.

Die Ductus deferentes verschwinden weit voneinander entfernt am oberen Rand der Prostata. Eine Ampulle ist deutlich ausgebildet. Die Vesiculae seminales gleichen im Aussehen den bisher beschriebenen. Sie steigen schräg von innen unten nach außen oben an.

Die hintere Fläche der Prostata ist annähernd trapezförmig. Sie ist breiter als ihre doppelte Höhe. Sie wird hauptsächlich vom kranialen Lappen gebildet, während vom caudalen Lappen nur zwei kleine nicht zusammenhängende Teile als die beiden unteren Ecken des Trapezes zu sehen sind. Der kraniale Teil ragt spitzwinkelig zwischen den Seitenteilen des caudalen Lappens bis an die caudale Grenze des Organes. Von lateral sieht man eine rechteckige Fläche, die zu drei Vierteln vom Unterlappen gebildet ist. Zwischen den beiden caudalen Polen des Unterlappens liegt die ventrale Urethralwand in breiter Fläche frei zutage. Der vordere Halbring ist sehr schmal. Zwischen den stark auseinanderweichenden Ductus deferentes legt er sich dem hinteren Halbring an, bleibt aber von diesem geschieden. Die Urethra membranacea ist ca. 1 cm lang. Die Cowperschen Drüsen sind verhältnismäßig klein und haben gleiche Lage und Gestalt wie die der übrigen Macaci.

Macacus sinicus (253), ist totgeboren, konserviert in Formolalkohol. Die Vesiculae seminales sind in bezug auf ihre Länge relativ bedeutend breiter und erscheinen daher gedrungener. Sie legen sich in ihrer unteren Hälfte medial

aneinander an. Die Prostata zeigt dasselbe Verhalten ihrer beiden Anteile wie bei dem früher beschriebenen. Doch ist auch der hintere Lappen von hinten her gut sichtbar. Er besteht aus zwei durch eine Furche getrennten lateralen Lappen. Der kraniale Teil ist an der Bildung des unteren Randes der Prostata nicht beteiligt.

Macacus pileatus (280), getötet im Oktober 1912, nach Kolmer lebenswarm durchspült, ohne Altersangabe.

Es wurden nur einige Transversalschnitte untersucht. Die Ductus zeigen keine Fältelung der Schleimhaut. Ebenso ist die Schleimhaut der Vesiculae faltenfrei. Sie besitzt kurze, kryptenartige Drüsenschläuche. Die beiden Teile der Prostata sind deutlich voneinander zu unterscheiden. Im Verhältnis zum Stroma zeigen sie nur geringe Entwicklung der Drüsensubstanz. Das Epithel der Schläuche und Ausführungsgänge ist zweischichtig. Die Lumina sind enge und enthalten kein Sekret. Die Ausführungsgänge gruppieren sich um den die Ductus ejaculatorii umgebenden Venenplexus und münden analog den bisher beschriebenen Fällen.

Macacus cynomolgus (237), getötet im Dezember 1911, nach Kolmer lebenswarm durchspült, junges Tier mit vollständigem Milchgebiß.

Auch von diesem Präparat standen uns nur einzelne Transversalschnitte zur Verfügung.

Die Samenblasen zeigen bei auffallend starker Muskelwand nur sehr geringe Drüsenentwicklung. In der Prostata überwiegt das Stroma über die Drüsensubstanz. Sowohl bei diesem als bei dem früher beschriebenen Individuum kamen vereinzelte Urethraldrüsen zur Beobachtung.

Die Präparate, die uns von der Familie *Papio* zur Verfügung standen, entsprechen bezüglich des Aufbaues und der topographischen Beziehungen der akzessorischen Geschlechtsdrüsen untereinander und zum Peritoneum vollständig der bei *Macacus* gegebenen Beschreibung. Im einzelnen muß folgendes Erwähnung finden:

Papio hamadryas (124 und 325). Ersterer getötet im August 1909 und in Formolalkohol konserviert. Ein jugendliches Individuum im Beginne des Zahnwechsels. Von letzterem, der im April 1914 getötet wurde, stand uns nur das Genitale zur Verfügung. Ohne Altersangabe.

Die Samenblasen sind relativ gleich groß wie die der *Macaci*. Ihre Länge beträgt ungefähr 16 mm, ihre größte Breite 6 mm.

Die beiden Anteile der Prostata sind deutlich voneinander getrennt. Der caudale Teil besteht aus zwei seitlichen Lappen, die annähernd bohnenförmig gestaltet, sich nur mit ihrem unteren Pol berühren. Ihre Längsachsen bilden miteinander einen nach oben offenen stumpfen Winkel. In den Scheitel dieses Winkels greift der obere Prostatateil ein, so daß er von hinten gesehen die Gestalt eines gleichschenkligen Dreieckes annimmt, dessen Basis durch den horizontal verlaufenden oberen Rand der Prostata gebildet wird. Die Seitenteile des oberen Lappens sind von lateral nicht zu sehen. — Sie werden von den Seitenteilen des Unterlappens überragt. Der vordere Halbring ist seitlich dicker, in der Medianebene papierdünn und stellt einen ganz schmalen Grat dar, der Ductus deferentes und Samenblase gegen die dorsale Blasenwand abgrenzt. Das ganze

Organ ist 8 mm breit und 5 mm hoch. Es liegt rein dorsal von der Urethra, ohne auf deren Seitenflächen überzugreifen.

Die Cowperschen Drüsen sind gut entwickelt, sie haben die Gestalt und Größe einer Erbse.

Cynocephalus mormon (283), getötet im November 1912, konserviert in Formolalkohol, junges Individuum im Beginne des Zahnwechsels.

Die Drüsen entsprechen in ihrer Größe ungefähr den eben beschriebenen. Die Prostata ist auffallend lang. Ihre Hinterfläche hat die Gestalt eines gleichschenkligen Dreiecks mit spitzem Scheitelwinkel. Der kraniale Rand, die Basis des Dreiecks, ist 6 mm lang, die Höhe beträgt 12 mm. Der untere Anteil besteht aus zwei seitlichen Lappen, die durch eine tiefe Furche voneinander getrennt sind. Ihre Achsen stoßen an den unteren Polen spitzwinkelig zusammen. Ihre Dorsalfläche wird von dem oberen Lappen nicht gedeckt. Sie ragen lateral nicht auf die Urethralwand. Der obere Lappen der Prostata legt sich in den erwähnten Winkel hinein. Der dorsale Teil des von ihm gebildeten Ringes ist sehr hoch, die Seitenteile sind wenig, der vordere Teil gut ausgebildet. Die Cowperschen Drüsen sind klein.

Papio sp. nova (264), getötet im Juni 1912, junges Individuum mit vollständigem Milchgebiß. Die Drüsen gleichen denen des *Papio mormon*. sind aber um etwa ein Viertel kleiner.

Papio hamadryas (234), getötet im November 1911, nach Kolmer lebenswarm durchspült, ist ein mittelgroßes, nicht völlig ausgewachsenes, aber geschlechtsreifes Tier. Die Organe wurden in Transversalserie geschnitten. Die Befunde unterscheiden sich nur unwesentlich von den bei *Macacus* erhobenen, Insbesondere stimmen die Epithelverhältnisse und die Mündungen der Prostata-Ausführungsgänge, auch was ihre Beziehung zur Muskulatur des Colliculus anlangt, ganz mit den *Macaci* überein. Eine Gruppe von prostataähnlichen Drüsen, die beiderseits der Urethra in der Muskulatur gelegen und vom Hinterlappen unabhängig ist, mündet auch im Grund der tiefen Furche neben dem Colliculus. Auf dem Colliculus selbst sind wieder nur caudal von den Mündungen der Ductus ejaculatorii zwei vereinzelte Prostataausführungsgänge sichtbar, während kranial von ihnen keine Prostataadrüsen am Colliculus ausmünden. Der Hauptteil der ganzen Drüse sind die dorso-lateralen Anteile des kranialen Lappens. In den nach van Gieson gefärbten Präparaten ist deutlich sichtbar, daß das Stroma der Prostata fast ausschließlich aus Muskulatur besteht. Diese setzt sich scharf gegen die muskulös-bindegewebige Urethralwand ab. Die Ausführungsgänge weisen eine eigene ziemlich starke Bindegewebs- und Muskelhülle auf, die von einem Kranz parallel verlaufender Gefäße umgeben wird. Die Ausbreitung der Plexus venosi entspricht der des *Macacus*. Nach den Befunden an den Drüsenzellen handelt es sich um sezernierende Organe.

Von der Serie *Papio hamadryas* (247) — getötet im Januar 1912, nach Kolmer lebenswarm durchspült, bleibende Molaren im Durchbruch — standen uns nur einzelne Transversalschnitte zur Verfügung. Die Vesiculae und die Ductus zeigen gegenüber 234 keine histologischen Differenzen, doch ist ihre Topographie eine andere. Knapp über dem Eintritt in das Prostatagewebe liegen die beiden Ductus deferentes in der Mediansagittalebene hintereinander, der rechte Ductus

excretorius geht lateral und ventral, der linke dorsal und medial aus der Vesicula hervor. Ihre Lage verschiebt sich in den vom Prostatagewebe umgebenden Abschnitt zu vollkommen normalem Verhalten. In den Vesiculae seminales sind nur Spuren von Sekret. Die Prostata zeigt in ihren beiden Anteilen ein Überwiegen des Stroma über das Drüsengewebe. Die Drüsen sind lumenlos und enthalten kein Sekret. Die Ausführungsgänge haben ein rundes, weit offenes Lumen und, wie in der früherer Serie, eine starke bindegewebig-muskulöse selbständige Wandung. Das Epithel des kranialen Drüsenteiles ist höher als das des caudalen. In manchen Drüsengängen und Ausführungsgängen des kranialen Teiles ist es deutlich zweischichtig, mit einer basalen kubischen und einer zentralen zylindrischen Zellschicht. Mit der Prostata in keinem Zusammenhang steht eine Gruppe von ähnlich gebauten Drüenschläuchen, welche zwischen Orificium urethrae internum und Colliculus beiderseits der Crista urethralis teilweise innerhalb des Urethralmuskels, teilweise submukös gelegen ist. Diese Drüsen, die man vereinzelt auch in der Mittellinie antrifft, münden kranial von den Ductus ejaculatorii in den Furchen neben der Crista urethralis posterior, aber nicht auf dieser selbst. Da uns keine vollständige Serie zur Verfügung steht, können wir über die Zahl ihrer Ausführungsgänge nichts Genaueres angeben. Doch dürfte sie sich jederseits auf einen ziemlich weiten Ausführungsgang beschränken.

Cercocebus fuliginosus (128), getötet im Oktober 1909, konserviert in Formolalkohol. Ohne Altersangabe. Der Samenleiter zeigt eine starke ampulläre Erweiterung. Die Samenblasen sind in Form und Struktur von denen des *Macacus* nicht verschieden. Ihre Länge beträgt 22 mm, ihre Breite 6 mm.

Der kraniale ringförmige Teil der Prostata ist sehr gut entwickelt. Die Höhe seines dorsalen Anteiles beträgt ungefähr 3 mm. Der schmale und niedrige laterale Teil trägt einen mächtigen, nach abwärts ragenden Fortsatz, der sich der dorsolateralen Wand der Urethra anschmiegt, diese vom kausalen Prostatateil trennt und gegen ihn durch eine deutlich markierte kranio-caudal verlaufende Furche abgesetzt ist. In der Seitenansicht bildet dieser Teil die Hauptmasse der Prostata. Der Hinterlappen liegt ihm als ein 1 mm starker Streifen an. Der vordere Halbring des kranialen Lappens ist wie gewöhnlich schwach ausgebildet. Der caudale Lappen ist annähernd dreimal so hoch wie der kraniale. Seine Breite ist um ein geringes größer. Er ist äußerst schmal, liegt der Urethra nicht an und überragt in einem scharfen Rand das übrige Drüsengewebe. Eine sagittale Furche fehlt ihm. Urethra membranacea und Cowpersche Drüsen bieten keine Besonderheiten.

Cercopithecus viridis (296), getötet im April 1913. Das Genitale wurde lebenswarm entnommen und in Formolalkohol konserviert. Eine Altersangabe liegt nicht vor.

Die Samenblasen bestehen aus einem Gang, der zahlreiche kurze divertikelartige Ausstülpungen trägt und vielfach gewunden ist. Seine Länge beträgt 2 cm.

Der kraniale Teil der Prostata ist nicht zum Ring um die Ductus excretorii und deferentes geschlossen. Sein dorsaler Anteil ist von hinten gesehen dreieckig, mit der Spitze nach abwärts. Die Seitenteile sind nur wenig entwickelt und reichen jederseits bis zum lateralen Rand des Ductus deferens, der in seiner ganzen Ausdehnung der hinteren Blasenwand direkt anliegt. Der ganze Lappen

ist mithin hufeisenförmig. Sein Aufbau aus zarten Läppchen ist ungemein deutlich. Der caudale Lappen wird nur durch die Andeutung einer Furche sagittal geteilt. Die von ihm gebildeten lateralen Prostatalappen sind mächtig entwickelt, von dreieckiger Form, und liegen der Urethra an.

Cercopithecus aethiops (271), getötet im September 1912, in Formolalkohol konserviert, junges Individuum mit vollständigem Milchgebiß.

Der kraniale Prostatalappen ist zum Ring geschlossen. Er bildet in der Dorsalansicht die Hälfte des ganzen Organs. Auch seine seitlichen Partien sind stärker als gewöhnlich. Die vom caudalen Teil gebildeten lateralen Lappen sind gut entwickelt. Die Länge des Organes ist 1 cm, die Breite ungefähr 4 mm.

An dem Genitale eines frisch konservierten *Cercopithecus* unbekannter Spezies fällt auf, daß die Seitenteile des Ringlappens, die sehr stark entwickelt sind, Fortsätze zwischen Ductus deferentes und hintere Blasenwand entsenden. Diese überschreiten die Mittellinie und überlagern sich gegenseitig, ohne jedoch miteinander zu verschmelzen.

Semnopithecus entellus (286), getötet im Januar 1913, konserviert in Formolalkohol, Zahnwechsel fast beendet. Der Ductus deferens hat eine deutlich ausgeprägte Ampulle. Die Samenblase besteht aus einem gewundenen und verästelten Schlauch. Ihre Spitze erreicht die Eintrittsstelle des Ureters in die Blase. Die Form ist annähernd dreikantig, die Samenblasen stoßen vor den beiden Ductus deferentes knapp vor ihrem Eintritt in die Prostata in Gestalt zweier Bläschen zusammen.

Die Prostata ist von hinten gesehen annähernd quadratisch. Der obere Lappen bildet in dieser Ansicht die Hälfte des Organs. Seine Seitenteile sind zu Spitzen ausgezogen. Sie vereinigen sich in einem schmalen und niedrigen Isthmus. Der caudale Lappen ist stark und niedrig. Er bildet zwei mächtige Seitenlappen, die die Urethra umgreifen und ventral nur eine schmale Zone freilassen.

Die Urethra membranacea ist sehr kurz, der *Musculus urethralis* mächtig entwickelt. Die Cowperschen Drüsen, die von starker Muskulatur eingescheldet werden, sind bohngroß.

Die histologische Untersuchung, die an einer Transversalserie durch die Prostata vorgenommen wurde, ergab folgendes: Samenleiter und Samenblasen vereinigen sich innerhalb des Prostatagewebes. Utriculus prostaticus ist gut ausgebildet. Die beiden Anteile der Prostata sind histologisch deutlich zu differenzieren. Der kraniale, der ringförmig die Ductus ejaculatorii umgreift, zeigt weitgehende Lappung. Seine Drüsengänge, die nur ein minimales Lumen besitzen, werden von ringförmig angeordneten Muskelfasern umgeben. Der kaudale Teil läßt diese ringförmige Anordnung der Muskulatur vermissen. Sein Stroma gewinnt so ein kompakteres Aussehen. In beiden Anteilen tritt die Drüsensubstanz an Masse gegen das Stroma zurück.

Aus den gegebenen Beschreibungen ergibt sich folgender Typus der akzessorischen Geschlechtsdrüsen für die Primaten mit Ausnahme der Anthropoiden.

Ductus deferens. Die ampulläre Erweiterung des Samenleiters wird nicht durch Einlagerung von Drüsen bedingt. Sie ist unabhängig vom Alter des Tieres, findet sich beispielsweise auch bei dem untersuchten totgeborenen

Macacus, doch tritt sie an brünstigen Tieren deutlicher hervor. Ihre Schleimhaut ist dann in hohe Falten gelegt, während sie im ruhenden Zustand faltenlos ist.

Vesicula seminalis. Sie ist nach dem röhrenförmigen Typus gebaut. Bei den *Platyrrhinen* besteht jederseits ein unverästeltes Rohr, welches nur bei *Mycetes* am blinden Ende gabelig geteilt ist. Bei den *Katarrhinen* besteht die Samenblase aus einem Hauptrohr, von welchem eine Anzahl gewundener und verästelter Röhren abgeht. Beiden Unterordnungen gemeinsam ist die Verlaufsrichtung des Rohres. Das blinde Ende bildet niemals die Spitze des Organes, sondern liegt gewöhnlich lateral vom *Ductus excretorius*. Die Samenblasen enthalten Drüsen, deren Ausbildung von der Funktionsperiode der Keimdrüsen abhängt. Samenblase und Samenleiter vereinigen sich meist in der Substanz der Prostata zu einem kurzen und weiten *Ductus ejaculatorius*, der auf dem *Colliculus lateral* vom *Utriculus prostaticus* ausmündet. Dieser ist ein ziemlich langer, am blinden Ende gabelig geteilter, mit einer eigenen Muskelwand versehener Schlauch. Er ist mit mehrschichtigem Pflasterepithel ausgekleidet und verändert sich nicht während der Brunst. Ein venöses Geflecht umspinnt ihn und die *Ductus ejaculatorii* und setzt sich als submuköser Venenplexus in die *Urethra membranacea* fort.

Prostata. Die Prostata besteht aus zwei differenten Anteilen; der kraniale ist gelappt und bildet einen Ring um die Geschlechtsausführungsgänge. Dieser Ring muß nicht geschlossen sein. Bei dem von uns untersuchten *Cercopithecus viridis* fehlt der „Isthmus“. Bei einem anderen *Cercopithecus* ist zwischen *Ductus deferens* und Blasenwand Drüsensubstanz vorhanden, doch stehen die Seitenlappen hier nicht in kontinuierlicher Verbindung. Die Ausbildung des Isthmus ist also möglicherweise individuell variabel. Der caudale Anteil ist durch eine Furche in zwei seitliche Lappen geschieden, die auch ganz voneinander getrennt sein können. Sie umgreifen die *Urethra* von lateral und können auf ihre ventrale Fläche reichen, doch ohne daß es zur Bildung eines eigenen *Lobus anterior* käme. Einen solchen fanden wir lediglich bei *Chrysotrrix sciureus*, aber unabhängig vom caudalen Lappen. Die Ausführungsgänge beider Drüsenabschnitte, mithin auch die des sog. „Isthmus“, münden in den Furchen zu beiden Seiten des *Colliculus seminalis*. Einzelne Ausführungsgänge des caudalen Teiles münden auch auf dem *Colliculus* selbst, caudal von den *Ductus ejaculatorii*. Die beiden Anteile der Prostata sind histologisch deutlich voneinander verschieden, gehen aber im Bereiche der Ausführungsgänge ineinander über. In den meisten Fällen ist der kraniale Anteil der kleinere, nur bei *Macacus sinicus* bildet er die Hauptmasse der Prostata. Seine Entwicklung ist aber auch innerhalb derselben Spezies in so weiten Grenzen variabel, daß wir diesen Unterschied nicht als Artcharakter ansprechen können. Möglicherweise ist die starke Breitenentwicklung der Prostata bei *Macacus sinicus* ein Artcharakter. Eine Entscheidung der Frage konnten wir nicht fällen, weil uns nur ein erwachsenes Exemplar dieser Spezies zur Verfügung stand.

Glandulae urethrales. Sie finden sich bei *Platyrrhinen* und *Katarrhinen* in der Mucosa und Submucosa der *Urethra* meist an ihrer lateralen und ventralen Wand in wechselnder Stärke. Bei *Chrysotrrix* stehen sie in Beziehung zu dem nur bei diesem Tier beobachteten *Lobus anterior prostatae*.

Schlußbemerkungen.

Hinsichtlich der Samenblasen haben unsere Untersuchungen nur wenig neue Ergebnisse zeitigt. Die formellen Unterschiede der Vesiculæ bei Affen und Halbaffen waren auch den früheren Untersuchern bekannt. Auf Grund dieser Kenntnisse war es naheliegend, eine Differenzierungsreihe aufzustellen, die von den einfach gebauten Samenblasen der Halbaffen über die vielfach gewundenen, aber unverästelten der Platyrrhinen, die gabelig geteilten von Mycetes zu den vielfach gewundenen und verästelten der Katarrhinen und des Menschen führen. Dabei ist die Übereinstimmung im Aufbau bemerkenswert. Aus der Literatur (Pallin, Petersen, Seifert) entnehmen wir, daß auch die Vesicula seminalis des Menschen ganz abgesehen von den großen individuellen Verschiedenheiten in Bezug auf Verästelung und Windungsreichtum mindestens einmal vollkommen die Richtung ändert. Ihr blinder Pol ist caudal gelegen, die kraniale Spitze stellt eine Umbiegungsstelle vor, von der aus der Hauptschlauch caudalwärts zur Prostata zieht. Die Umbiegung kann dabei medial oder lateral erfolgen, die frontale Ebene wird nicht immer beibehalten. Die von Pallin aufgestellte Regel, wonach die Länge und der Windungsreichtum des Hauptganges die Divertikelbildung im Sinne einer Verminderung beeinflußt, finden wir innerhalb der Affen bestätigt. Die Länge des unverästelten Samenblasenrohres der Platyrrhinen ist eine außerordentliche, während der bedeutend kürzere Hauptgang der Katarrhinen zahlreiche Divertikel trägt. Pallin schreibt: „Je länger und gewundener der Hauptgang, desto weniger Raum bleibt für die Divertikel. Ihre Zahl und Ausbildung erfährt dann gewöhnlich eine Reduktion“. Nach unseren Befunden wäre eher die Verkürzung des Rohres als Ursache für die stärkere Ausbildung der Divertikel anzusehen. Bei allen Formen handelt es sich um eine möglichst große sezernierende Oberfläche. Diese kommt bei den Halbaffen durch sackförmige Erweiterung des Lumens und Faltenbildung der Schleimhaut zustande. Bei einer Verringerung des Lumens muß das Rohr, um die gleiche Oberfläche zu bieten, entweder länger werden oder Divertikel bilden. Mit der hier gegebenen phylogenetischen Stufenleiter steht auch die ontogenetische Entwicklung der Samenblase im Einklang.

Bezüglich der Unterschiede in den Mündungsverhältnissen verweisen wir auf das in der Zusammenfassung über die Halbaffen Gesagte.

Sind die formellen Unterschiede der Samenblasen also leicht in einer Differenzierungsreihe unterzubringen, so ergeben sich bezüglich der Prostata Schwierigkeiten.

Der bei allen untersuchten Tieren mit Ausnahme der Stenopsgruppe vorkommende caudale Prostatalappen ist eine morphologisch selbständige Bildung. Er ist der gleiche bei Halbaffen und Affen und entspricht sowohl seiner topographischen Lage dorsal von den Ductus deferentes, als auch seinen Mündungsverhältnissen caudal vom Colliculus nach dem Lobus posterior der menschlichen Prostata. Dieser ist zwar mit den anderen Prostatalappen vollständig verwachsen, besitzt aber trotzdem eine gewisse Selbständigkeit. Nach Lowsley äußert sich diese darin, daß der Lobus posterior von der Dorsalwand der Harnröhre unterhalb der Ductus ejaculatorii entsteht, eine eigene Kapsel bildet, und daß er sich hinsichtlich seiner Pathologie von den anderen Anteilen unterscheidet.

Es wurde schon oben hervorgehoben, daß die Prostata der Stenopsgruppe trotz ihrer Lage an der Dorsal-Urethralwand mit Rücksicht auf ihre Mündungen als Lobus anterior anzusehen ist.

Der kraniale Teil der Prostata war schon früheren Untersuchern bekannt. Von Cuvier wurde er als lobes accessoires beschrieben. Er kommt allen Affen und Halbaffen mit Ausnahme der Stenopsgruppe zu. Doch handelt es sich bei Affen und Halbaffen um zwei verschiedene Gebilde. Die Verschiedenheit erhellt bereits aus der Topographie.

Bei den Halbaffen ist der kraniale Teil eine um die Urethra s. str. angeordnete Drüse, bei den Affen umgreift er ringförmig den Ductus deferens und seine Derivate und wird dadurch sowie auch durch seine Gestalt dem allerdings nicht abgegrenzten oberen Anteil der menschlichen Prostata, Lobus lateralis und Lobus medius ähnlich. Die Mündungen der Drüsen des kranialen Teiles zeigen bei Affen und Halbaffen verschiedenes Verhalten in bezug auf die submuköse Muskulatur der Blase. Während nämlich, wie schon gelegentlich der Beschreibung erwähnt wurde, die Mündungen der Prostataadrüsen bei den Halbaffen lateral von diesem Muskel gelegen sind, öffnen sie sich bei den Affen teilweise durch diesen Muskel. Ihre eigene Muskelhülle steht dann mit der submukösen Muskulatur in Verbindung. Dieser Muskelzug kennzeichnet wie in einer gleichzeitig erscheinenden Arbeit von Krasa und R. Pasch kis nachgewiesen wird, jenen Teil der Blasenwand, der durch Einbeziehung des Endstückes des Ductus Wolffii in die aus dem Sinus urogenitalis entstandene Blasenanlage hervorgegangen ist. Eine Bestätigung erhält diese Ansicht aus der Beziehung der bei Halbaffen getrennt mündenden Ductus deferentes und excretorii zu dieser Muskulatur (Abb. 6). Es wäre dann der kraniale Prostatateil der Halbaffen, der sich ja auch morphologisch als zur Urethra gehörig erweist, als Abkömmling des Sinus urogenitalis anzusprechen und somit berechtigterweise als Glandula urethralis zu bezeichnen. Im Gegensatz dazu hätte der kraniale Teil der Affenprostata als Glandula ductus deferentis zu gelten. Entwicklungsgeschichtliche Untersuchungen hätten die Richtigkeit dieser Annahmen zu erweisen.

In dieser Beziehung ist über den Lobus medius der menschlichen Prostata nichts bekannt. Die Ausmündungen der Drüsen kranial vom Colliculus erlauben uns vorläufig anzunehmen, daß er Derivat des Ductus Wolffii sei, während die Lobi laterales wohl als Glandulae urethrales zu bezeichnen wären. Dadurch würde auch seine Selbständigkeit gegenüber den anderen Drüsenteilen (Tandler und Zuckerkandl usw.) genügende Erklärung finden.