

Jann 1892 N° 3



Die Accessorischen Geschlechtsdrüsen

DER

SÄUGETHIERE.

Vergleichend-anatomische Untersuchung

VON

D^r. J. TH. OUDEMANS,

Privatdozent an der Universität Amsterdam.

MIT SECHSZEHN TAFELN.

(Natuurkundige Verhandelingen van de Hollandsche Maatschappij der Wetenschappen,
3de Verz., Deel V, 2de Stuk.)

HAARLEM,
DE ERVEN LOOSJES.
1892.

röhrenförmig, bei *Elephas* ein Sack, ganz wie es sich bei den *Equidae* befindet. *Hyrax* hat zwei Prostatadrüsen, eine jede mit nur einer Ausführungsöffnung, *Elephas* dagegen zwei oder vier solche Drüsen mit mehreren Öffnungen. Das Verumontanum befindet sich bei *Hyrax* auf der Grenze der Pars bulbosa, bei *Elephas* auf der gewöhnlichen Stelle.

Ungulata Perissodactyla.

Untersucht: *Tapirus americanus* L.

Tapirus indicus DESM.

Equus caballus L.

Equus hemionus PALL.

Verglichen: *Rhinoceros indicus* CUV. (= *unicornis* L.)

Rhinoceros sondaicus HORSE. (= *javanicus* CUV.)

Rhinoceros sumatrensis CUV.

Tapirus indicus DESM.

Equus caballus L.

Equus asinus L.

G1. vasis def. Diese kommen allgemein vor; bisweilen sind sie so stark entwickelt, dass der untere Abschnitt des Vas deferens eine beträchtliche Anschwellung zeigt.

Rhinoceros. OWEN (62 p. 49, 4 p. 661) theilt mit, dass bei *Rhinoceros indicus* die letzten 7 cm. des Vas deferens wohl den dreifachen Diameter des übrigen haben. Die Weite des Lumens blieb die gleiche, die Wand dagegen war sehr dick und „cellulo-glandular“. FORBES (63 p. 107—109) fand bei *Rhinoceros sumatrensis* keinen angeschwollenen Theil; dieses schliesst jedoch das Vorkommen von Drüsen nicht aus.

Tapirus. Ueber etwaige Drüsen in der Wand der Vasa deferentia habe ich keine Angaben angetroffen. Die Untersuchung der beiden mir zu Diensten stehenden Species gab das folgende Resultat. Sowohl bei *Tapirus americanus* als bei *Tapirus indicus* nimmt das Vas deferens allmählig ein wenig an Dicke zu und zwar von 5 bis 7 mm. Man kann also eigentlich nicht von einer angeschwollenen Abtheilung sprechen, wie sie z. B. bei den *Equidae* vorkommt. Innen zeigte das

Vas deferens in der Nähe des Testis eine glatte Oberfläche; hierauf entstanden, mehr nach der Urethra zu, erhabene Leisten, welche im letzten Abschnitt über eine Länge von wenigstens 10 cm. mit einander anastomosiren und auf diese Weise das Lumen fast ganz mit einem Maschenwerk ausfüllen. Es ist nicht unwahrscheinlich, dass die so gebildeten Räume eine drüsenaartige Function haben; es war mir jedoch nicht möglich darüber Sicherheit zu gewinnen, weil das Epithel fast überall abgefallen war. Auf die grosse Uebereinstimmung im Baue zwischen dem Vas deferens und den Ausführungsgängen der Gl. vesiculares werde ich später noch zurückkommen.

Equus. Dass beim Pferde und Esel ein stark angeschwollener Theil am Vas deferens vorkommt, war schon lange bekannt; gute Beschreibungen des anatomischen und histologischen Baues kommen in vielen Handbüchern vor; z. B. ELLENBERGER (64 p. 285—288). Beim von mir untersuchten *Equus hemionus*, vergl. Fig. 91, war das Vas deferens 6 mm. in Diameter, die Anschwellung 15—20 mm. Die Drüenschicht, welche die Innenwand dieses Abschnittes auskleidet, ist 4—5 mm. dick; aus den zahlreichen Oeffnungen kamen beim leichtesten Druck grosse Mengen eines dickflüssigen Secrets zum Vorschein (Alcohol-Exemplar). Der Bau dieser Drüsen kommt mit dem schon öfters vom Pferde beschriebenen überein. Im Bindegewebe, zwischen Mucosa und Muscularis, befinden sich nämlich dicht angehäufte, grosse, acinöse, verästete Drüsen. Die Hauptmasse der Acini liegt der Muscularis an. Die Ausführungsgänge sind weit; die Zahl der in dieselben mündenden Acini nimmt nach der Einmündungsstelle des Ganges hin stark ab.

Gl. vesiculares. Diese kommen bei allen bis jetzt untersuchten *Perissodactyla* vor.

Rhinoceros. THOMAS (65 p. 148) nennt nur diese Drüsen beim *Rhinoceros* und fügt nur hinzu, dass sie „cellular“ sind. OWEN (62) beschreibt sie von *Rhinoceros indicus* auf folgende Weise: sie sind 20 cm. lang, höchstens 7.5 cm. breit und münden in das Vas deferens; vergl. Fig. 83. Seiner Abbildung nach scheint die Drüse aus mehreren Abtheilungen zu bestehen; auch nennt er ihre Gestalt lappig. FORBES (63) fand sie bei *Rhinoceros sumatrensis* ebenso, nur kleiner und zwar 18 cm. lang und 2.4 cm. breit. Er fügt hinzu, dass die rechte Drüse zwei, die linke vier enge Ausführungsgänge hat von 35—48 mm. Länge. Diese vereinigen sich mit dem Vas deferens kurz vor seinem Eindringen in das Gewebe der Urethra. BEDDARD (66) beschreibt die Drüsen von *Rhinoceros sondaicus* anders; vergl. Fig. 82. Er spricht die Vermuthung aus, dass OWEN einen Theil der Prostatadrüsen zu den Gl. vesiculares gerechnet hat; bei seiner Species fand er jederseits nur eine einzige, an der Spitze angeschwollene Röhre; diese zeigt wohl Zusammenhang mit den Gl. prostatae, ist jedoch ohne Schwierigkeit von diesen letzteren zu trennen.

Tapirus. In seiner flüchtigen Arbeit über *Tapirus indicus* theilt POELMAN (67) nichts weiteres über die accessorischen Drüsen mit als nur, dass zwei „vesiculae seminales“ vorkommen, welche in die Vasa deferentia ausmünden. Dass deren nur zwei vorkommen, war, wenigstens bei dem von mir untersuchten Exemplare, nur scheinbar so; ich finde jederseits zwei Gl. vesiculares, welche aber von Bindegewebe umgeben und zusammengehalten werden; dieses liess sich aber unschwer entfernen. Dann verschwinden auch die Buchten, worin die Drüsen vom Bindegewebe gehalten werden. So fand ich jederseits eine grössere und eine kleinere Drüse; die grösseren waren beide 17 cm. lang, die kleineren 12, resp. 10 cm.; vergl. Fig. 84 Gl V a und b. Diese Drüsen münden in das Vas deferens aus; in geringer Entfernung von dieser Stelle gibt der Drüsengang schon Fortsätze ab; weiter hin werden diese immer zahlreicher, und so wird die Spitze dieses Organes eine Vereinigung von mit einander communicirenden Hohlräumen; die Wand besteht aus glatten Muskelfasern und aus Bindegewebe. Als ich die Fortsätze öffnete, zeigte es sich, dass von der Innenseite überall ein Maschenwerk ausgeht, dessen kleinere Räume gewiss als Acini fungiren. Das Epithel war verloren gegangen, aber das stützende Bindegewebe war da, um den Bau genügend zu zeigen; vergl. Fig. 88. In der Mitte bleibt immer ein durchlaufendes Lumen übrig. Dieser Bau ist in den grösseren Drüsen a und in den kleineren b vollkommen der gleiche. Die Ausführungsgänge dieser Drüsen waren jedoch von einander verschieden. In einer gewissen Entfernung ihrer Einmündungsstelle in das Vas deferens zeigte nämlich die Innenwand beider Ausführungsgänge ein Netzwerk, welches demjenigen, das im Vas deferens selbst vorkommt, ganz ähnlich war. Bei der Drüse b bleibt es so bis zur Einmündungsstelle, bei der Drüse a aber wird es bald sehr niedrig und setzt in das gemeinschaftliche Stück sich fort, welches man gewöhnlich Ductus ejaculatorius nennt. Die Drüsen a und b münden dicht hinter einander in das Vas deferens aus; der dann folgende freie Theil des „Ductus ejaculatorius“ hat noch eine Länge von 2 cm., der die Wand der Urethra durchsetzende Theil von 3 cm.; vergl. Fig. 85. — Im Inhalt der Vasa deferentia konnte ich noch mit vollkommener Sicherheit eine Menge Spermatozoen entdecken; in demjenigen der Gl. vesiculares suchte ich sie aber vergebens. Diese beiden dicken Flüssigkeiten sahen einander sonst sehr ähnlich, wohl eine Stütze für die Meinung, dass auch der Wand des Vas deferens eine Drüsenumfunction zukommen kann.

Bei *Tapirus americanus*, vergl. Fig. 86, kommen im Ganzen nur zwei Gl. vesiculares vor, deren Volumen jedoch nicht geringer als dasjenige der vier Drüsen von *Tapirus indicus* ist. Der Bau der Drüse war dem oben beschriebene ganz gleich; der Ausführungsgang zeigte das Verhalten von dem der Drüse a (Innenwand mit Netzwerk bis zum Ende) der vorigen Art. Die Ausmündungsstelle befand sich hier gerade da, wo das Vas deferens in das Urethralgewebe hineindringt.

Equus. Hier sind die Gl. vesiculares ein Paar geräumige Säcke; Fig. 92 Gl V. Die Wand besteht, von der Serosa abgesehen, aus einer Muscularis, Bindegewebe und einem drüsenreichen Epithel; sie ist am geschlossenen Ende am dicksten. Die Drüsen werden von einigen Autoren als tubulöse und acinöse beschrieben, von andern als eine Zwischenform zwischen diesen beiden; ich glaube jedoch nicht, dass zwei specifisch verschiedene Drüsenarten hier vorkommen. Sie haben die Gestalt unregelmässig geschlängelter Räume, welche mit vielen Ausbuchtungen besetzt sind; diese kommen auch noch am Ausführungsgang des Sackes vor. — Gewöhnlich findet man angegeben, dass dieser Gang gemeinschaftlich mit dem Vas deferens ausmündet; ich finde jedoch, wenigstens bei *Equus hemionus*, dass das Vas deferens in den viel geräumigeren Gang der Gl. vesicularis mündet; dieses ist in Fig. 93 und 94 dargestellt. Fig. 93 zeigt die Ausmündungsstelle auf dem Veru-montanum, Fig. 94 den aufgeschnittenen Gang der Gl. vesicularis mit dem darin an der Medianseite ausmündenden Vas deferens. Etwas mehr distal sieht man noch eine kleine Oeffnung, welche nur an einer Seite vorkam; sie führte wahrscheinlich zur Vagina masculina, liess sich aber nicht sondiren. Nach den verschiedenen Handbüchern kann diese Oeffnung an sehr verschiedenen Stellen auf dem Veru-montanum, ja selbst in dem Vas deferens vorkommen. Der äussere Theil der Vagina masculina war sehr rückgebildet und ebenfalls nicht sondirbar. Eine andere Oeffnung, welche zu der Vagina masculina gerechnet werden konnte, suchte ich auf dem Veru-montanum vergebens.

Gl. prostaticae.

a. Gl. prostatae.

Rhinoceros. Nach OWEN (62), vergl. Fig. 83 Gl P, sind die Prostatadrüsen bei *Rhinoceros indicus* eine Vereinigung strahlig divergirender, langer Röhren, deren Wand drüsenartig ist; sie münden mit vielen Oeffnungen auf dem Veru-montanum aus. Die Drüsenmasse umgibt die Urethra dorsal und an beiden Seiten und ist 14 cm. breit und beinahe 10 cm. in dorso-ventraler Richtung. — Nach FORBES (63) ist die Gestalt der „prostata“ in grossen Zügen dreiseitig (?), beinahe 5 cm. lang, 12 cm. breit. Den Bau beschreibt er als mit den Angaben OWEN's übereinstimmend. Er beobachtete viele Ausführungsöffnungen an beiden Seiten des Veru-montanums; auf diesem letzteren sah er die Oeffnungen der Vasa deferentia und der Vagina masculina. — BEDDARD (66), vergl. Fig. 82, fand bei *Rhinoceros sondaicus* eine höckerige, hufeisenförmige Drüsenmasse am Anfangstheil der Urethra.

Tapirus. Bei *Tapirus* finde ich zwei grosse Prostatadrüsen von länglicher Gestalt, dorsal am Beginn der Urethra befindlich; vergl. Fig. 84. Die Ecke, welche die zwei Drüsen mit einander bilden, ist in der Abbildung stumpfer dargestellt, als es in Situ ist; Fig. 87 zeigt den wirklichen Stand. In der Medianebene sind die

beiden Drüsen mit einander verwachsen, ohne dass aber die Drüsenhöhlen communiciren. Die äussere Wand besteht aus Bindegewebe mit viel glatten Muskelfasern. Eine ganze Bahn dieser letzteren beobachtete ich gerade da, wo einer der Hauptgänge an der Oberfläche der Drüse hinläuft und auch auf der Verbindungsstelle der beiden Drüsen. — In jeder Drüse waren fünf Hauptkanäle, weite Gänge, welche die Drüse bis zum freien Ende durchsetzen und fortwährend Seitengänge abgeben, von welchen einige ebensweit als die Hauptkanäle sind. Jeder Hauptgang mündet mit einer grossen Oeffnung auf dem Veru-montanum aus; Fig. 87 Gl P. Wahrscheinlich ist die Zahl 5 wohl nicht constant, weil mehrere Oeffnungen eine Neigung zu verschmelzen hatten. — Querschnitte zeigten mir, dass Haupt- und Nebengänge dicht besetzt sind mit zusammengestellten, acinös gebauten Ausstülpungen; Fig. 89 und 90 D. Das darin befindliche Cylinderepithel ist ziemlich niedrig. Das Gewebe zwischen den Ausstülpungen und zwischen den grossen und kleinen Gängen wird eingenommen von Bindegewebe, in welchem Blutgefässe, Nerven und viel glatte Muskelfasern vorkommen; die letzteren besonders in der Umgebung der Gänge und an der Oberfläche der Drüse. In der Richtung nach der Urethra hin sind die Hauptgänge von einer sehr dicken Muskelschicht von glatten Fasern umgeben. — In allen diesen Hinsichten sind die beiden Tapir-Arten einander gleich.

Equus. Die zwei mit einander in der Medianebene verwachsenen Gl. prostatae sind hier viel kleiner als die Gl. vesiculares. Das innere Gewebe ist spongiös, weil die darin vorkommenden Hauptgänge sich baumartig verästen; alle diese geräumige Kanäle sind mit acinösen Drüschen besetzt. Das interstitielle Gewebe besteht aus Bindegewebe mit viel glatten Muskelfasern, elastischen Fasern, Blutgefäßen, Nerven und Ganglien. Die Ausmündungsöffnungen an beiden Seiten des Veru-montanums sind zahlreich und zwar zwischen 30 und 50; vergl. Fig. 93. — Die Farbe der beiden Gl. prostatae ist an meinem Alcoholpräparat von *Equus hemionus* aussen graublau, innen dunkelbraun.

b. Gl. urethrales.

Rhinoceros. Angaben fehlen.

Tapirus. An der Dorsalseite befinden sich in der Mucosa der Pars membranacea urethrae viele kleine Oeffnungen. Diese stehen ziemlich dicht gedrängt in zwei Längsreihen, an den beiden Seiten einer erhabenen Falte oder Kamm, der die Fortsetzung des Veru-montanums ist; Fig. 87 Gl U. Von den Oeffnungen waren die mehr medial gelegenen spaltförmig, die mehr lateral runder. Alle führen, wie es sich mir aus einer Schnittserie zeigte, in sehr tiefe, acinöse Drüsen; die von der Mucosa am weitesten entfernten Acini liegen in einem Abstande von etwas mehr als 3 mm. Jeder Hauptdrüsengang mündet mit einer verhältnissmäßig engen Oeffnung in die Urethra; die acinösen Ausbuchtungen fangen bald an und

werden immer zahlreicher. Ringsum befindet sich der Musc. urethralis und zwischen den Drüsen ein sehr lockeres, lacunäres Bindegewebe, reich an glatten Muskelfasern und an Blutgefäßen.

Equus. An denselben Stellen als bei *Tapirus*, vielleicht ein wenig mehr lateral, kommen auch bei *Equus* acinöse Gl. urethrales vor, welche ebenfalls den oben beschriebenen Bau haben.

Gl. Cowperi.

Rhinoceros. Nach OWEN und FORBES sind es ein Paar grosse, längliche Drüsen, ungefähr 8.5 cm. lang und 5 à 6 cm. breit; sie münden in die Pars bulbosa aus.

Tapirus.¹⁾ Die Drüsen sind bohnenvormig und dorsoventral abgeplattet. In der dicken Wand von quergestreiften Muskeln laufen die Bündel in verschiedenen Richtungen. Innen ist die Drüse spongiös; bei microscopischer Untersuchung zeigte es sich, dass die Hohlräume mit verästeten, acinösen Drüschen besetzt sind. Das interstitielle Bindegewebe ist reich an Muskelementen, von welchen die meisten quergestreift sind. Die verschiedenen Gänge vereinigen sich zu einem Hauptgang, welcher von der Drüse ab bis zu seiner Ausmündung in die Pars bulbosa eine Länge von 7 cm. hat; vergl. Fig. 84 Gl C. Die Oeffnungen sind kleine Längsspalten, welche erst durch Sondiren gefunden wurden.

Equus. Die Gestalt der Drüsen ist ei- oder nierenförmig; die Wand besteht aus einer Schicht quergestreifter Muskeln. Das Drüsengewebe hat grosse Uebereinstimmung mit demjenigen von *Tapirus*, ist aber mehr compact. Auch hier dringen quergestreifte Muskelfasern von der Oberfläche in das Drüsengewebe hinein. Am merkwürdigsten ist, dass die COWPER'schen Drüsen der *Equidae* nicht mit einer einzigen, sondern mit zahlreichen, jede mit 6—8²⁾, Oeffnungen in die Urethra münden. Diese liegen jederseits auf einer Linie an der Dorsalseite auf der Grenze zwischen Pars membranacea und Pars bulbosa. Hier findet man eine kräftige Stütze für die Meinung, dass die vom Igel als solche beschriebenen Drüsen COWPER'sche Drüsen sind; sonst wäre die Ausmündung mit vielen Oeffnungen eine ziemlich grosse Schwierigkeit.

Uebersehen wir alles, was wir von den *Perissodactyla* wissen, so kommen wir zur Schlussfolgerung, dass diese Abtheilung reich an accessorischen Geschlechtsdrüsen ist. Gl. vasis def. kommen wohl allgemein vor und sind bei den *Equidae*

¹⁾ Ergötzlich ist die Mittheilung POELMAN's (67 p. 15), der, nachdem er sehr didactisch darauf hingewiesen hat, dass man doch die Stelle und die Structur der Drüsen eingehend betrachten soll, mit der Erklärung endet, dass *Tapirus* keine COWPER'schen Drüsen besitzt!

²⁾ LEYDIG (6) spricht von 30 Oeffnungen auf mehr als zwei Reihen befindlich; für jede Drüse also wenigstens 15. Wahrscheinlich hat er eine Anzahl der Oeffnungen der Urethraldrüsen mitgerechnet.

am kräftigsten entwickelt. — Gl. vesiculares findet man ebenso bei allen; das Genus *Rhinoceros* wegen der sehr verschiedenen Angaben ausser Betracht lassend, sehen wir zwischen *Tapirus* und *Equus* diesen Unterschied, dass sie beim erstgenannten Genus, wo deren auch vier vorkommen können, die Gestalt haben von mit Coeca besetzten Röhren, während sie beim letzgenannten Genus sackförmig sind, wie wir es auch bei *Elephas* gesehen haben. Die Ausmündungsöffnung der Gl. vesicularis steht immer in Beziehung zum Vas deferens. — Die Gl. prostatae sind durch einen Isthmus mit einander vereinigt; die Ausmündungsöffnungen dieser Drüsen sind nur wenige aber gross bei *Tapirus*, zahlreich aber klein bei *Rhinoceros* und *Equus*. — Gl. urethrales kommen, wenn sie bei *Rhinoceros* nicht fehlen, bei allen vor. — Die COWPER'schen Drüsen, auch immer vorhanden, weichen bei *Equus* vom gewöhnlichen Typus ab, weil sie mit vielen Ausmündungsöffnungen in die Urethra ausmünden.

Ungulata artiodactyla

non ruminantia.

Untersucht: *Hippopotamus amphibius* L., (erwachsen).

Sus scrofa L., *domestica* (jung).

Dicotyles torquatus Cuv.

Verglichen: *Hippopotamus amphibius* L., (jung).

Sus scrofa L.

Porcus babyrussa WAGL.

Dicotyles torquatus Cuv.

Gl. vasis def. Bei *Hippopotamus*, Fig. 95 V D, fand ich sehr dünne Vasa deferentia; die Diameter war nur fünf mm. Es gibt keinen angeschwollenen Endabschnitt. Die letzte Hälfte der Vasa deferentia war mit dem sie verbindenden Peritonealblatt an die Blase festgewachsen; wahrscheinlich ist dies ein pathologischer Zustand.

Bei *Sus scrofa* und bei *Dicotyles torquatus* traf ich ebensowenig eine auf Drüsen hinweisende Anschwellung an. Vergl. Fig. 98 und 101 V D.

Gl. vesiculares. Was *Hippopotamus* betrifft, finde ich nur drei Arbeiten,

40. W. LECHE, Ueber die Säugethiergattung *Galeopithecus*. Kongl Svenska Vetenskaps-Ak. Handl. Bt. 21, N°. 11.
41. E. H. WEBER, Zusätze zur Lehre vom Baue und den Verrichtungen der Geschlechtsorgane, 1846.
42. C. GEGENBAUR, Grundriss der vergl. Anatomie, 1878.
43. W. KRAUSE, Die Anatomie des Kaninchens, Leipzig 1884.
44. W. MARTIN, *Octodon Cummingi*. Proc. Zool. Soc. 1836, p. 72.
45. W. MARTIN, *Myopotamus coypus*. Proc. Zool. Soc. 1835, p. 176.
46. R. OWEN, *Capromys Fournieri*. Proc. Zool. Soc. 1832, p. 75.
47. R. JONES, *Dasyprocta aguti*. Proc. Zool. Soc. 1834, p. 84.
48. W. MARTIN, *Coelogenys paca*. Proc. Zool. Soc. 1838, p. 54.
49. BRANDT und RATZEBURG, Thiere die in der Arzneimittellehre in Betracht kommen, Berlin 1829.
50. H. N. TURNER, *Dipus aegyptius*. Proc. Zool. Soc. 1849, p. 26.
51. R. OWES, *Hyrax capensis*. Proc. Zool. Soc. 1832, p. 206.
52. J. F. BRANDT, Untersuchungen über die Gattung *Hyrax*. Mém. de l'Acad. imp. des Sciences de St. Pétersbourg, Sér. VII, T. 14, 1870.
53. PALLAS, Spicilegia Zoologica.
54. M. GEORGE, Monographie anat. des Mammifères du Genre *Daman*. Ann. d. Sciences nat. Zoologie, Sér. VI T. I, 1874, p. 1—260.
55. J. G. DUVERNOY, (*Elephas*). De pinguedine, prostata, etc. Comment. Ac. Petropol. T. 2, 1727, p. 372—403.
56. PERRAULT, Description anat. d'un éléphant. Mém. de l'Acad. des Sciences, 1666—1699, T. 3, P. 3, 1734, p. 91—156.
57. CAMPER, Oeuvres, T. II.
58. C. MAYER, Beitrag zur Anatomie des *Elephanten* und der übrigen *Pachydermen*. Nova Acta Acad. Leop. Car. 1847.
59. M. WATSON, Contr. to the anatomy of the Indian *Elephant*, *Elephas indicus*, Pl. II, Urinary and Gener. Organs. Journ. of Anat. and Physiol. Vol. VII (2^e Ser. Vol. VI), 1873, p. 60—74.
60. A. von MOJSICOVICS, Zur Kenntn. des Africanischen *Elephanten*. Arch. f. Naturgeschichte, 1879, p. 56—92.
61. F. PLATEAU ET LIÉNARD, Observ. sur l'Anat. de l'*Elephant d'Afrique*. Bull. de l'Acad. des Sciences de Belgique, An 50, Série 3 T. I, 1881, p. 250—285.
62. R. OWEN, On the Anatomy of the Indian *Rhinoceros*. Trans. Zool. Soc. Vol. IV, 1862, p. 49.
63. W. A. FORBES, On the male generative organs of the Sumatran *Rhinoceros*. Trans. Zool. Soc. Vol. XI, Pt. 4, 1881, p. 107—109.
64. W. ELLENBERGER, Vergl. Histologie der Haussäugethiere, Berlin 1887, p. 285—288.
65. THOMAS, Anat. descr. of a male *Rhinoceros*. Phil. Trans. 1801, p. 148.

66. F. E. BEDDARD, On the Anat. of the *Sondaic Rhinoceros*. Trans. Zool. Soc. Vol. XIII, Pt. 6, 1887, p. 183—198.
67. C. POELMAN, Rech. d'anat. comp. sur le *Tapir indien*. Mém. de l'Acad. Roy. de Belgique, T. 27, 1853.
68. L. P. GRATIOLET, Rech. sur l'Anat. de l'*Hippopotame*, Paris 1867.
69. E. CRISP, On some Points connected with the anatomy of the *Hippopotamus amphibius*. Proc. Zool. Soc. 1867, p. 601.
70. H. C. CHAPMAN, Observations upon the *Hippopotamus*. Proc. of the Acad. of Nat. Sc. of Philadelphia, 1881, p. 126—148.
71. W. VROLIK, Rech. d'Anat. comp. sur le *Babyrussa*. Nieuwe Verh. 1^{ste} Kl. Kon. Ned. Inst. d. 207—243.
72. S. R. PITTED, Art. „*Vesiculae Seminales*“ in TODD's Cyclopaedia of Anatomy and Physiology, Vol. IV, London 1849—1852.
73. J. F. BRANDT, Beitr. zur Kenntniss des Baues des Lama (*Auchenia lama*). Mém. de l'Acad. de St. Pétersbourg, IV, 1845, p. 1—78.
74. R. OWEN, Notes on the Anatomy of the Nubian Giraffe. Trans. Zool. Soc. II, 1841, p. 217—248.
75. J. MURIE, Notes on the Anatomy of the Prongbuck, *Antilocapra americana*. Proc. Zool. Soc. 1870, p. 334.
76. M. WATSON and A. H. YOUNG, On the Anatomy of the Elk. Journ. Linn. Soc. XIV, 1879, p. 371—390.
77. CHAUVEAU, Traité d'anatomie comparée des Animaux domestiques, Paris 1890.
78. G. SCHNEIDERMÜHL, Vergl. anat. Unters. über den feineren Bau der COWPER'schen Drüsen, Hannover 1883. Inauguraldiss.
79. W. H. FLOWER, On the Anatomy of *Proteles*. Proc. Zool. Soc. 1869, p. 493.
80. M. WATSON, On the male generative organs of *Hyaena crocuta*. Proc. Zool. Soc. 1878, p. 420.
81. H. N. TURNER, *Paradoxurus typus*. Proc. Zool. Soc. 1849, p. 26.
82. F. ROSENTHAL, Zur Anatomie der Seehunde. Nov. Acta Acad. Leop. Carol. XV, 1831, p. 342.
83. R. JONES, *Felis tigris*. Proc. Zool. Soc. 1834, p. 56.
84. W. H. FLOWER, *Aelurus fulgens*. Proc. Zool. Soc. 1870, p. 766.
85. J. MURIE, Researches upon the Anatomy of the *Pinnipedia* I, On the *Walrus*. Trans. Zool. Soc. VII, pag. 430.
86. W. GRUBER, Anat. der Eingeweide des *Leoparden*. Mém. prés. à l'Acad. Imp. des Sciences de St. Pétersbourg, T. VIII, 1859, p. 18—19.
87. W. MARTIN, *Galictis vittata*. Proc. Zool. Soc. 1838, p. 141.
88. J. MURIE, Researches upon the Anatomy of the *Pinnipedia* II, *Otaria jubata*. Trans. Zool. Soc. VIII, pag. 569.
89. J. MURIE, *Phoca groenlandica*. Proc. Zool. Soc. 1870, p. 608.

T A F E L X.

- Fig. 79. *Elephas africanus*. Veru-montanum. Gl P Ausmündungsöffnungen der Prostata-drüsen, V. D + Gl V der Vasa deferentia und Gl. vesiculares, U M vielleicht der Uterus masculinus. Vergrösserung $\frac{1}{2}$.
- Fig. 80. *Elephas indicus*. Copie nach WATSON. V U Blase, V D Vas deferens, A Ampulle, Gl V Gl. vesiculares, Gl P Gl. prostatae, U Urethra.
- Fig. 81. *Elephas indicus*. Copie nach WATSON (nicht schön). Veru-montanum u. s. w. a Oeffnung der Vagina masculina, b Borsten in den Oeffnungen der Vasa deferentia, c zwei Paar Borsten in den Oeffnungen der Gl. prostatae.
- Fig. 82 *Rhinoceros sondaicus*. Copie nach BEDDARD. Ein Theil der männlichen Geschlechtsdrüsen von der Dorsalseite. V U Blase, Gl V Gl. vesiculares, Gl P Gl. prostatae.
- Fig. 83 *Rhinoceros indicus*. Copie nach OWEN. Ein Theil der männlichen Geschlechtsorgane von der Dorsalseite. Ur Ureter, V U Blase, V D Vas deferens, Gl V Gl. vesiculares, Gl P Gl. prostatae, Gl C Gl. Cowperi.
- Fig. 84. *Tapirus indicus* Ein Theil der männlichen Geschlechtsorgane von der Dorsalseite. Ur Ureter, V U Blase, V D Vas deferens, V M Vagina masculina, Gl V a und b Gl. vesiculares, Gl P Gl. prostatae, Gl C Gl. Cowperi, M B Musc. bulbocavernosus, P Penis. Vergrösserung $\frac{1}{2}$.
- Fig. 85. *Tapirus indicus*. Ein Theil der männlichen Geschlechtsorgane von der Ventralseite. V U abgeschnittener Blasenhals, V D Vas deferens, Gl V a und b Gl. vesiculares, Gl P Gl. prostatae, Gl C Gl. Cowperi, Cr P Crus penis, M B Musc. bulbocavernosus, P Penis. Vergrösserung $\frac{1}{2}$.
- Fig. 86. *Tapirus americanus*. Ein Theil der männlichen Geschlechtsorgane von der Dorsalseite. Gl V Gl. vesiculares (rechts freipräpariert), Gl P Gl. prostatae, V D Vas deferens. Vergrösserung $\frac{1}{2}$.

