

Studien über den Geschlechtsapparat der weiblichen Säugetiere.

II. Ueber Wulstbildungen am Introitus vaginae der Ursiden.

Von

Dr. med. et phil. **Ulrich Gerhardt**,
Privatdozenten und Assistenten am Institut.

Mit 5 Figuren im Text.

Bei Untersuchungen über Vorkommen und Bau des Hymens bei Säugetieren traf ich bei einigen Ursiden auf eine eigenartige Bildung an der Vestibulovaginalgrenze. In der Literatur finde ich über diesen Gegenstand nur bei CUVIER (Leçons d'anatomie comparée, herausgegeben von DUVERNOY, deutsche Uebersetzung von MECKEL, Bd. IV, p. 523) eine kurze Angabe.

„Beim Weibchen des braunen Bären haben wir die Oeffnung der äußeren Scham in die Scheide durch einen dicken Vorsprung der inneren Haut, der eine Art Lefzen bildete, in eine einfache Querspalte verwandelt gefunden. Durch diesen Bau wird eine ebenso vollkommene Scheidewand zwischen der Höhle der Scheide und der äußeren Scham als zwischen der Scheide und Gebärmutter in anderen Tieren gebildet. Beim Koati ist dieser Vorsprung etwas schmaler.“

Die eigenartige Beschaffenheit des Introitus vaginae bei Ursiden regt die Frage an, ob es sich hier um eine dem Hymen vergleichbare Bildung handle, wie CUVIER sie anzunehmen geneigt ist. Um diese Frage zu beantworten, ist es nötig, Vergleichen zwischen den betreffenden Organen verschiedener Ursiden und mit dem anderer Carnivoren anzustellen.

Mir lagen als Untersuchungsobjekte vor Urogenitalsysteme je in einem Exemplar von:

Ursus malayanus,	Procyon cancrivorus,
Ursus labiatus,	Nasua socialis,
Ursus isabellinus juv.,	

sämtliche aus der Sammlung des hiesigen Zoologischen Instituts.

Es ist zuerst notwendig, das Verhalten der einzelnen Formen zu beschreiben. Bei *Ursus malayanus* und *U. labiatus* finden wir in sehr ausgesprochener Weise die von CUVIER beschriebene Bildung wieder. Wenn man das Vestibulum vaginae von der Vulva aus nach oben verfolgt, so kommt man in einen Raum, der außerordentlich dem Scheidengewölbe höherer Primaten ähnelt. Wie der Muttermund dort in die Scheide, so

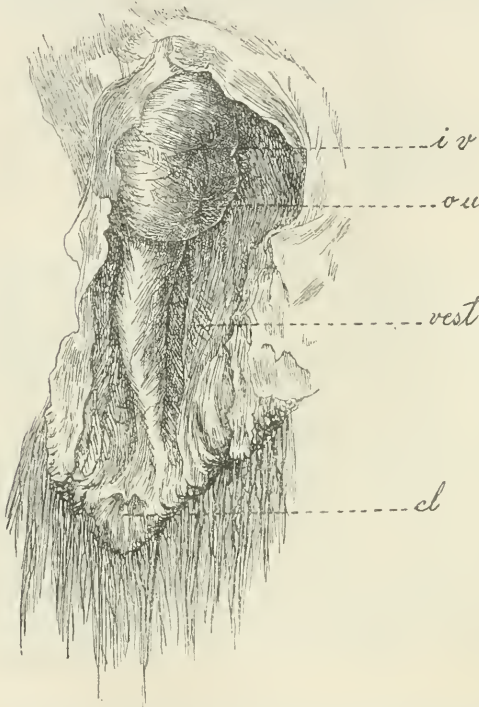


Fig. 1. Geöffnetes Vestibulum vaginae von *Ursus malayanus*. Nat. Gr. *iv* Introitus vaginae, *ou* Os uteri, *vest* Vestibulum vaginae, *cl* Clitoris.

ragt hier in den Vorhof ein derber, massiver Zapfen herab. Die Ähnlichkeit dieses Zapfens mit der Portio vaginalis höherer Säuger ist auch bereits CUVIER aufgefallen, wie aus dem oben angeführten Zitat hervorgeht. Dagegen vermisste ich darin eine sehr wesentliche Angabe, auf die besonderes Gewicht zu legen ist. CUVIER spricht davon, daß der Introitus vaginae durch die dicke Wulstung der Schleimhaut zu einem engen Querspalt geworden ist. Es zeigt sich aber unterhalb dieses queren Spaltes noch ein deutlicher Längsspalt, der

gleichfalls in die muttermundartige Bildung miteingeschlossen ist, und der sich als *Orificium urethrae* zu erkennen gibt.

Bei den beiden angeführten Species von *Ursus* ist das Verhalten dieser beiden Spalten zu ihrer Umgebung nicht ganz gleich. Bei *Ursus malayanus* zeigt sich das Vestibulum vaginae bei der Eröffnung als ein ziemlich weites Gewölbe, in das von oben her, scharf abgesetzt, der Zapfen hineinragt, der die Harnröhrenmündung und den Introitus vaginae trägt. Unterhalb dieses

Zapfens, von ihm scharf getrennt, zieht ein nicht sehr bedeutender Längswulst an der vorderen (ventralen) Wand des Vestibulum hinab, bis in die Nähe der Clitoris (Fig. 1).

Der vorspringende Zapfen mit den beiden Oeffnungen ist abgeplattet, auf der dorsalen Seite kürzer als auf der ventralen, so daß das Orificium urethrae etwas hinter dem Introitus vaginae liegt. Die Vaginalöffnung ist ein außerordentlich enger, 1 cm langer Spalt, der von rechts nach links zieht. Die Urethralöffnung ist bei dieser Species ganz auffallend klein, nur $\frac{1}{2}$ cm lang, von konvergierenden Falten umgeben, genau sagittal gestellt.

Bei *Ursus labiatus* ist der muttermundartige Zapfen weniger scharf umschrieben, er läßt vielmehr einen Uebergang in den distal davon gelegenen Längswulst unterhalb der Urethralöffnung erkennen, der bei *U. malayanus* deutlich von dem Zapfen getrennt ist. Fig. 2 zeigt die Gebilde

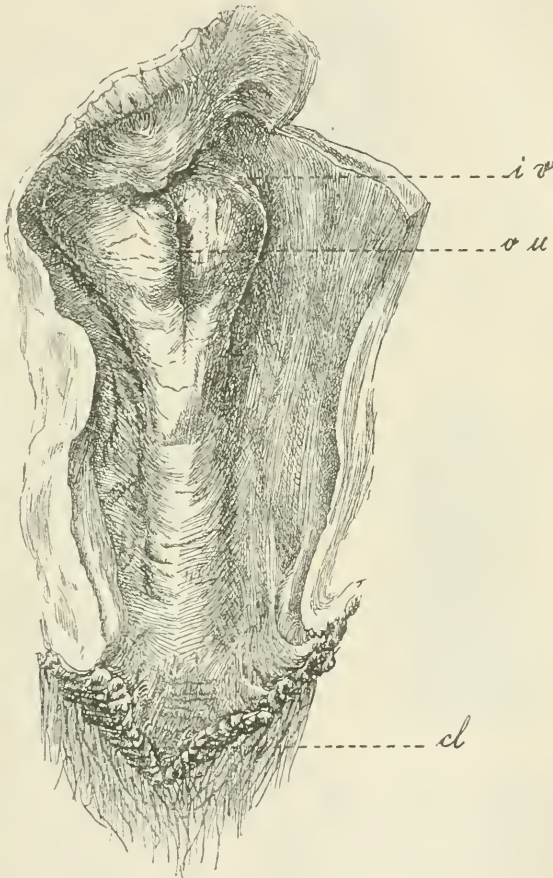


Fig. 2. Geöffneter Scheidenvorhof von *Ursus labiatus*. Nat. Gr. Bedeutung der Buchstaben wie in Fig. 1.

an der ventralen Wand des Scheidenvorhofes und läßt deutlich erkennen, daß hier kein deutliches ventrales Gewölbe des Vorhofes ausgebildet ist. Vielmehr sind zwar um den Introitus vaginae und die Urethralöffnung herum auch hier starke Wulstbildungen vorhanden,

aber der Zapfen, der bei *U. malayanus* so scharf abgesetzt ist, ist hier als eine Bildung erkennbar, die in erster Linie in der Umgebung der Urethra ausgeprägt ist. Der Introitus vaginae ist ein querer, 3 cm langer Spalt, dessen dorsale Lippe etwas vorspringt. Die Lippen des Spaltes sind weniger rigid als bei *U. malayanus*. Die hintere Lippe ist nach beiden Seiten hin verdickt, und diese Verdickungen springen in das Lumen des Vorhofes vor. Die Urethralöffnung liegt dicht hinter dem Introitus vaginae, ist ein reichlich 1 cm langer medianer Längsspalt und auch hier von konvergierenden kleinen Falten umstellt. Zu beiden Seiten der Urethralmündung ist die Wulstung der ventralen Wand besonders stark. Nach hinten zu geht der Urethralwulst ganz allmählich in einen bis zur Clitoris reichenden, dem von *U. malayanus* vollständig entsprechenden Längswulst über, der nach beiden Seiten hin scharf abgegrenzt ist.

Bei einem jungen Exemplar von *Ursus isabellinus* liegen die Dinge insofern anders als bei den beiden bisher beschriebenen

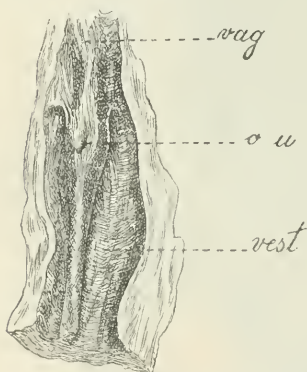


Fig. 3. Vagina und Vestibulum vaginae eines jungen Exemplares von *Ursus isabellinus*, dorsal geöffnet. Nat. Gr. *vag* Vagina, übrige Bezeichnungen wie in den vorigen Figuren.

Arten, als der Introitus vaginae nicht miteinbezogen ist in die Aufwulstung der ventralen Vorhofswand, die sich vielmehr lediglich auf die unmittelbare Umgebung der Urethralmündung beschränkt (s. Fig. 3). Der Eingang in die Vagina ist zwar auch hier nur eng, aber er ist nicht von muttermundartigen Lippen begrenzt und ist im wesentlichen so beschaffen, wie wir es bei anderen Carnivoren zu sehen gewohnt sind. Wird die dorsale Wand des Scheidenvorhofes durchschnitten, so gelangt man, ohne ein Hindernis überwinden zu müssen, in den Hohlraum der Vagina hinein, deren Wände ungewulstet sind. Es zeigt sich aber, daß die Urethralmündung ebenso wie bei *Ursus labiatus* in einer starken Längswulstung der ventralen Wand des Vestibulum gelegen ist, wo sie als sagittaler Medianspalt bemerklich ist.

Fast den gleichen Befund wie bei diesem jungen *Ursus isabellinus* treffen wir bei *Nasua socialis* und *Procyon cancri-*

vorus an, wie die Abbildung der geöffneten Vagina samt Vestibulum von *Nasua* zeigt (Fig. 4). Wir haben hier ebenfalls eine Vagina, deren Eingang keine Verdickungen aufweist und völlig dem anderer Carnivoren ähnelt, ferner finden wir den gleichen Längswulst, der die Oeffnung der Urethra umgibt, der aber hier in seinem distalen Teil, zwischen Orificium urethrae und Clitoris, weniger stark entwickelt ist als bei *Ursus isabellinus*. Bei *Procyon* finde ich den Urethralspalt länger, den Wulst flacher als bei *Nasua*.

Bei anderen Carnivoren, außer bei *Hyaena*, habe ich vergeblich nach Bildungen gesucht, die denen an der Urethralmündung der Ursiden und *Procyoniden* auch nur einigermaßen vergleichbar wären. Ich habe daraufhin *Felis leo*, *F. catus*, *Paradoxurus hermaphroditus*, *Canis familiaris* und *C. azarae* untersucht. Die Urethralmündung ist überall ein Längsspalt, der von keiner nennenswerten Wulstung umgeben ist.

Für *Hyaena* finde ich bei CUVIER (l. c. p. 523) die Angabe: „Bei der Hyäne bildete ein (sc. dem der Bären) ähnlicher, gleichfalls breiter und dicker Vorsprung zwei übereinander liegende Vertiefungen, die gegen die Scham hin gewölbt waren und eine schnabelförmige Gestalt hatten. Zwischen beiden führte eine enge Querspalte in die Scheide.“

Es mußte mir natürlich daran liegen, festzustellen, ob diese Wulstung der bei den Ursiden vorhandenen entspricht. Ein Urogenitalsystem von *Hyaena crocuta* aus der Sammlung des hiesigen Zoologischen Instituts stand mir zur Verfügung, und es zeigte sich, daß doch recht beträchtliche Unterschiede zwischen *Hyaena* und Ursiden bestehen, die es sehr fraglich erscheinen lassen, ob es sich in beiden Fällen um homologe Bildungen handelt. Die Urethralmündung selbst ist nämlich bei *Hyaena* nicht von einem Wulst umgeben, auch zieht kein solcher nach hinten zur Clitoris hin, sondern die Partie zwischen dem Orificium urethrae und Introitus vaginae ist stark aufgetrieben und bildet eine Art Querwulst. Dorsal vom Introitus vaginae

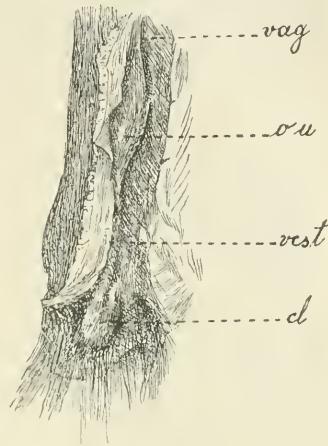


Fig. 4. Scheide und Vorhof von *Nasua socialis*, geöffnet. Nat. Gr. Bezeichnungen wie bisher.

kann ich keine lippenartige Bildung oder irgend eine Wulstung erkennen.

Das verschiedene Verhalten der beiden Öffnungen und der Wulstbildungen erläutert vielleicht am besten eine Vergleichung von Sagittalschnitten der Einmündung von Scheide und Harnröhre in den Sinus urogenitalis bei Ursiden und Hyaena, wie sie Fig. 5 schematisch darstellt.

Fig. 5a und b zeigen Längsschnitte durch die Scheidenvorhofsgrenze von *Ursus malayanus* und *U. labiatus*. Die bereits geschilderte Einmündung der Vagina und Urethra von *Ursus malayanus* in einen scharf abgesetzten Zapfen, bei *U. labiatus* in einen starken, proximal zapfenartig aufgetriebenen, beide Öffnungen umschließenden Längswulst läßt sich hier deutlich erkennen.

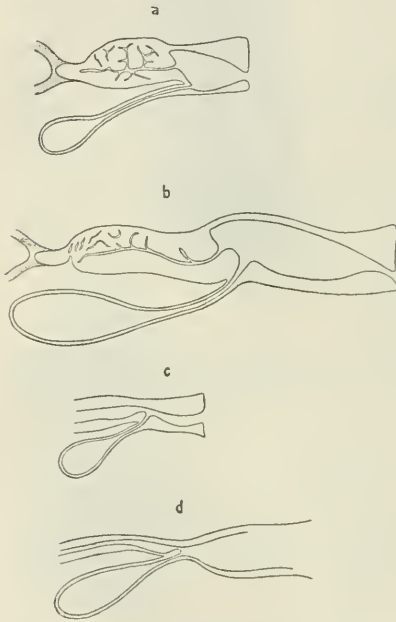


Fig. 5. Sagittalschnitte durch Vagina, Vestibulum und Urethra von a *Ursus malayanus*, b *U. labiatus*, c *Procyon* und *Nasua*, d *Hyaena*.

Besonders bemerkenswert ist bei beiden Species das Verhalten der Wand der Vagina, die außerordentlich verdickt ist, während das Scheidolumen in mannigfachen Divertikeln sich in diese verdickte Wand kryptenartig hinein erstreckt. Die Vagina teilt sich an ihrem proximalen Ende bereits in zwei Ausläufer, die sich in den Hohlraum der beiden Uterushörner hinein erstrecken.

Auffallend ist bei *Ursus labiatus* noch der Umstand, daß sich im Grunde des zwischen der Urethra und Clitoris gelegenen Wulstes kavernöses Gewebe findet, das mit dem der Clitoris in Zusammenhang zu stehen scheint.

Fig. 5c gibt schematisch das Verhalten bei *Ursus isabellinus* juv., *Procyon cancrivorus* und *Nasua socialis* wieder. Hier haben wir als einzig Auffallendes den vor und hinter der Urethralmündung gelegenen ventralen Wulst des Vestibulum vaginae. Bei *Hyaena crocuta* dagegen (Fig. 5d)

st zwischen dem Blasenhalss und der Scheide eine nach hinten zu verdickte Anschwellung bemerkbar, während hinter dem Orificium urethrae keine Wulstung zu finden ist.

Aus diesen Befunden glaube ich schließen zu dürfen, daß der bei den Procyoniden, älteren Verwandten der Ursiden, vorkommende und bei einem jungen Exemplar eines echten Ursiden (*U. isabellinus*) gleichfalls allein vorhandene Urethralwulst das Ursprüngliche und der Ausgangspunkt für die weit komplizierteren Bildungen ist, die wir bei *U. malayanus*, *labiatus* und nach CUVIER auch bei *Ursus arctos* antreffen. Da *Ursus isabellinus* nur eine Unterart des braunen Bären ist, so können wir als höchst wahrscheinlich annehmen, daß auch bei dieser „Species“ beim erwachsenen Weibchen die eigenartige Einbeziehung der Vagina, ihrer Wandung und ihrer Eingangsöffnung in das verdickte periurethrale Gewebe stattfindet. Bei *Ursus malayanus* hat diese Einbeziehung des Introitus vaginae in den Urethralwulst einen besonders hohen Grad erreicht, weniger stark, aber auch sehr deutlich festzustellen ist sie bei *Ursus labiatus*.

Die von CUVIER bei *Hyaena* gesehene Wulstung am Introitus vaginae dagegen hat mit der bei den Ursiden deshalb nichts Näheres zu tun, weil sie nicht von den seitlichen Lippen des Urethralspaltes ihren Ursprung nimmt, sondern von der unmittelbar kopfwärts von der Urethra gelegenen Partie, zwischen Harnröhre und Vagina.

Wenn nun die hier aufgestellte Ansicht richtig ist, daß der Urethralwulst der Procyoniden der Ausgang für die Wulstbildung am Introitus vaginae der Ursiden ist, dann ist damit auch die Meinung ausgesprochen, daß es sich bei dieser Wulstbildung nicht um ein dem Hymen des Menschen vergleichbares Organ handelt. In einer Arbeit über das Urogenitalsystem des Gorilla (diese Zeitschr., Bd. XLI, p. 632) habe ich darzulegen versucht, daß die Bildung eines Hymens auf zwei Wegen denkbar ist: entweder durch Zusammenfluß der Begrenzungswände der Sinus mucosae vestibuli, oder durch besondere Ausbildung der untersten Ringfalte der Vagina. Der Urethralwulst der Procyoniden ist dagegen ein ausgesprochen longitudinal verlaufendes Gebilde, und auch bei *Ursus labiatus* findet sich dieser Charakter noch sehr ausgeprägt. Wenn also auch ein Längswulst an der Urethralmündung einem Hymen nicht wohl homolog sein kann, so ist es doch immerhin von Interesse, einen dritten Weg der Trennung von Vagina und Vestibulum kennen zu lernen.

Aus der eigenartigen Gestaltung der Vagina und des Vestibulum der Bären ergeben sich einige beachtenswerte physiologische Konsequenzen. Bei den Procyoniden kann, wie bei anderen Säugetieren, die Vagina und das Vestibulum zusammen als Kopulations-schlauch benutzt werden. Bei den erwachsenen Ursiden dagegen ist dies nicht möglich, es müßte denn sein, daß während der Brunstzeiten eine Ausweitung des engen Scheidenlumens und vor allem des Introitus vaginae stattfände. Theoretisch möglich ist eine derartige Erweiterung sehr wohl, weil sie auch eine notwendige Bedingung jedes Geburtsaktes ist. Indessen ist es auch durchaus denkbar, daß bei der Kopulation lediglich das Vestibulum zur Aufnahme des Penis dient. Es ist ja von anderen Säugetieren (Elephas) bekannt, daß hier nur das außerordentlich lange Vestibulum als Begattungskanal dient, während die eigentliche Vagina nur bei der Ausstoßung des Foetus in Funktion tritt. Es scheint mir in der Tat sehr wohl möglich, daß der Penis des Bären von dem in der Brunst wohl besonders dehnbaren Vestibulum in seiner ganzen Länge aufgenommen werden kann. Dabei dürfte wohl der Längswulst an der ventralen Vorhofswand, wenigstens bei Ursus labiatus, anschwellen (ich schließe das aus seinem kavernösen Bau) und als aktives und passives Reizorgan dienen.

Die Länge des Scheidenvorhofes ist wahrscheinlich als die Vorbedingung der eigentümlichen Verdickung der Scheidenwand anzusehen. Diejenigen Teile des Genitalschlauches, die während der Begattung nicht gebraucht werden, also Corpus und, wo vorhanden, Cornua uteri, finden wir bei anderen Säugetieren in der Ruhe mit eng zusammenliegenden, dicken Wänden. Ganz ähnlich, uterusartig, ist die Vaginalwand bei den Bären gebildet. Der Ausgangsort für die Wulstbildungen ist der Urethralwulst, der schließlich auch die Scheidenmündung umgreift, zu einer Verfestigung der Vaginalwand führt und so an der Grenze von Vagina und Vestibulum Bildungen entstehen läßt, wie wir sie sonst nur an der Uterovaginalgrenze anzutreffen gewohnt sind, Bildungen, die mit einem echten Hymen nichts zu tun haben.

Ich bemerke zum Schluß noch, daß ich die diesen Studien zu Grunde liegenden Präparate auf der 16. Jahresversammlung der Deutschen Zoologischen Gesellschaft in Marburg demonstriert habe.

Breslau, 31. August 1906.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Jenaische Zeitschrift für Naturwissenschaft](#)

Jahr/Year: 1907

Band/Volume: [NF_35](#)

Autor(en)/Author(s): Gerhardt Ulrich

Artikel/Article: [Studien über den Geschlechtsapparat der weiblichen Säugetiere. II. Ueber Wulstbildungen am Introitus vaginae der Ursiden. 173-180](#)