

Die Geburt bei Haushunden und Wildhunden

von Dr. Cornelis Naaktgeboren,

*Klinik für Geburtshilfe und Gynäkologie
der Universität von Amsterdam*

Mit 49 Abbildungen und 18 Tabellen



Die Neue Brehm-Bücherei

A. Ziemsen Verlag • Wittenberg Lutherstadt • 1971

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	3
1. Einleitung	5
1.1. Die zwei Geschlechter: Rüde und Hündin	5
1.1.1. Allgemeines	5
1.1.2. Die Fortpflanzungsorgane	5
1.1.3. Der Geschlechtszyklus bei der Hündin	10
1.1.4. Begattung und Befruchtung	13
1.2. Über die Entwicklung des Embryos, der Fruchthüllen und der Plazenta	14
1.3. Die Tragzeit des Hundes	21
2. Die Geburt	25
2.1. Einige allgemeine Bemerkungen über die Geburt der multiparen Säugetiere	25
2.2. Die Geburt der Wildcaniden	27
2.3. Die Geburt des Haushundes	42
2.3.1. Mechanismus der Geburt	42
2.3.2. Material und Methoden	43
2.3.3. Die Wurfgröße und die Trächtigkeitszeichen	46
2.3.4. Vorzeichen der herannahenden Geburt	49
2.3.5. Die Austreibungsphase	56
2.3.6. Die Lage der Welpen bei der Geburt	67
2.3.7. Der Zeitpunkt der Geburt und die Bedeutung einer ruhigen Umgebung	71
2.3.8. Die Dauer der Geburt	73
2.3.9. Aggressivität der Hündin	78
2.3.10. Beispiele von Hundegeburten	79
2.3.11. Die anomale Geburt — Schweregeburten als Folge der Domestikation	92
3. Literaturverzeichnis	101

Die Neue Brehm-Bücherei 436

Alle Rechte dieser Ausgabe vorbehalten

Lizenz-Nr. 251-510/26/71 · ES 18/G/3

Herstellung: Buchdruckerei Richard Hahn (H. Otto), 705 Leipzig

Bestell-Nr. 799 851 7 · EVP 9,30 M

Vorwort

Über die Geburt des Haushundes sind wir nur spärlich informiert. Im Frühling 1963 erschien in der holländischen kynologischen Zeitschrift „De Hondenwereld“ eine von mir verfaßte Arbeit über die Geburt des Hundes. Dabei befand sich eine Liste mit Fragen, und alle Züchter wurden gebeten, auf diese zu antworten.

Einige Monate später erschien die Arbeit auch in einer zweiten Zeitschrift für Hundeliebhaber: „De Kynoloog“. Ich erhielt nun viele Briefe von Züchtern und faßte die Ergebnisse in einer Arbeit zusammen, die in der Weihnachtsnummer 1964 der Zeitschrift „De Hondenwereld“ erschien und wiederum stellte ich die gleichen Fragen. Eine deutsche Übersetzung beider holländischer Artikel erschien als Beitrag im „Schweizer Hundesport“ vom November 1966 unter dem Titel „Die Geburt des Hundes“. Später wurde diese übernommen in die „Zeitschrift des Verbandes für Deutsche Schäferhunde“ und in die „Zeitschrift der Österreichischen kynologischen Gesellschaft“. Nun bekam ich neue Angaben über die Geburt bei Haushunden, und zwar wurde das Werfen vieler Rassen von Züchtern aus den Niederlanden, aus Belgien, der Schweiz, der Bundesrepublik Deutschland, Frankreich, Großbritannien, den Vereinigten Staaten von Amerika und aus Curaçao beschrieben. Es waren Angaben über mehr als 700 Geburten, während andere Züchter und Tierärzte ihre Eindrücke über viele Beobachtungen mitteilten. Es ist klar, daß nicht alle Beschreibungen vergleichbar sind und daß es auch Unvollständigkeiten gab. Trotzdem ist es mit Hilfe dieser Angaben nun möglich, ein Bild von der Geburt des Haushundes zu geben und dabei etwas über die Rassenunterschiede zu erwähnen. Die Bearbeitung des Untersuchungsmaterials wurde mit größter Sorgfalt von Herrn W. A. W. Moll durchgeführt. An dieser Stelle möchte ich dafür meinen besten Dank aussprechen und auch den vielen Züchtern, die mir schrieben, danke ich herzlich für ihre Beiträge zur Kenntnis der Geburt des Haushundes.

Jeder Züchter sollte von der Fortpflanzung des Hundes eine gewisse Kenntnis haben, und für jeden Hundefreund ist es möglich, gute Bücher über die Ernährung, Erziehung, Zucht usw. zu finden. Erstaunlicherweise fehlen sogar in vielen guten Hundebüchern ausführliche Angaben über die Geburt des Hundes. Es ist daher erfreulich, daß die „Neue Brehm-Bücherei“ mit diesem Band die Geburt des Hundes in die Interessensphäre bringt. Dem A. Ziemsen Verlag gebührt für diese Initiative der Dank aller Hundefreunde.

Dieser Band ist kein Leitfaden zur praktischen Hundezucht. Obwohl im ersten Teil einige allgemeine Tatsachen erwähnt werden, ist das Thema dieser Arbeit nur die Geburt. Bei der Besprechung des Geburtsvorganges werden anatomische Begriffe als bekannt vorausgesetzt, und ein richtiges Verstehen der Geburt ist nur möglich, wenn man die Geburt als Teil des gesamten Fort-

pflanzungsgeschehens sieht. Nur aus dieser Erkenntnis heraus ist der erste Teil geschrieben worden; irgendeine Form der Vollständigkeit ist deswegen auch nicht angestrebt. Andererseits gibt es in den verschiedenen Ländern und für die unterschiedlichen Rassen manchmal sehr stark abweichende und wechselnde Zuchtbestimmungen. Wer an diesen Dingen interessiert ist, wende sich am besten an die Spezialzuchtgemeinschaften bzw. Rassenvereine des eigenen Landes, denn nur dort bekommt man eine Antwort, die für die Einhaltung der richtigen Vorschriften Gewähr bietet.

Die normale Geburt des Hundes als biologischer Vorgang ist Thema dieser Arbeit und mit ihr erscheint erstmals eine Veröffentlichung über die großen Variationsmöglichkeiten bei der Geburt des Hundes. Diese Variation reicht von Geburten, die völlig mit der Geburt bei den Wildcaniden vergleichbar sind, bis zu Geburten, die rein pathologisch erscheinen, obwohl ein derartiger Geburtsablauf kennzeichnend für gewisse Rassen ist. Im Abschnitt über die anomale Geburt sind hauptsächlich derartige Domestikationsabweichungen besprochen worden. Die anomalen Geburten bei normal gebauten Hündinnen gehören nicht zum Thema dieses Bandes, sondern zu den Abhandlungen in den Lehrbüchern der Veterinärgeburtshilfe. Der Züchter, der bei der Geburt zweifelt, soll sofort den Tierarzt rufen und nie selbst versuchen, die Schwierigkeiten zu beheben. Diese Darstellung will aber jeden Züchter belehren, daß Geduld und Aufmerksamkeit für die werfende Hündin eine wesentliche Unterstützung und für den Züchter eine Quelle von Freude darstellen.

Amsterdam, im Frühjahr 1970

Dr. C. Naaktgeboren

1. Einleitung

1.1. Die zwei Geschlechter: Rüde und Hündin

1.1.1. Allgemeines

Wie bei allen Säugetieren kommen auch beim Hund zwei Geschlechter vor: der Rüde und die Hündin. Der Rüde ist fast immer größer als die Hündin. Dieser Unterschied ist nicht bei allen Rassen gleich stark ausgeprägt. Die Unterschiede – was ihr Verhalten betrifft – sind aber recht groß. Die Hündin ist meist ruhiger, mehr liebebedürftig, gehorcht leichter und hat außerhalb der später zu besprechenden Brunstzeit oder Läufigkeit weniger Neigung wegzulaufen als der Rüde, der im allgemeinen bessere Qualitäten als Diensthund hat. Sobald ein Rüde aber eine läufige Hündin gewittert hat, wird er versuchen, aus dem Haus zu kommen.

Ein weiterer Unterschied zeigt sich beim Urinieren. Der reife Rüde urinert mit Beinheben gegen Gegenstände in seinem Milieu und markiert auf diese Weise sein Territorium, die Hündin urinert in sitzender Haltung. Die Caniden sind typische Geruchstiere, und der Duft des Urins hat daher eine Bedeutung beim Markieren, denn das Tier erkennt an dem Geruch das eigene Territorium wieder. Besonders während der Läufigkeit hat der Geruch des Urins der Hündin eine starke Anziehungskraft für die Rüden, und so finden die Geschlechter einander während der Brunst.

Wir werden zuerst kurz auf die Anatomie der Fortpflanzungsorgane eingehen, bevor wir uns näher mit dem Sexualzyklus beschäftigen.

1.1.2. Die Fortpflanzungsorgane

Es würde zu weit führen, hier die Anatomie der Geschlechtsorgane des Hundes eingehend zu besprechen. In allen größeren Hand- und Lehrbüchern der Veterinärmedizin findet man eine Fülle von anatomischen Angaben über die Fortpflanzungsorgane des Hundes. Besonders erwähnenswert ist das Buch von Miller, Christensen und Evans (1964): „Anatomy of the dog.“ Wir werden uns daher auf einige kurze Bemerkungen über die Genitalien des Hundes beschränken.

Im großen ganzen kann man an den Fortpflanzungsorganen die eigentlichen paarigen Geschlechtsdrüsen, die paarigen Abführgänge und die akzessorischen Drüsen unterscheiden. Dies trifft für beide Geschlechter zu, obwohl beim erwachsenen Tier die Fortpflanzungsorgane völlig anders gebaut sind. Sowohl beim männlichen als auch beim weiblichen Tier entwickeln sich diese Organe aus indifferenten Anlagen, d. h., beim jungen Embryo sind die Urogenitalanlagen beider Geschlechter völlig ähnlich. Die Geschlechtsdrüsen haben eine Doppelfunktion, nämlich die Produktion der Geschlechtszellen und der Geschlechtshormone. Dies gilt sowohl für die Hoden des Männchens als auch für

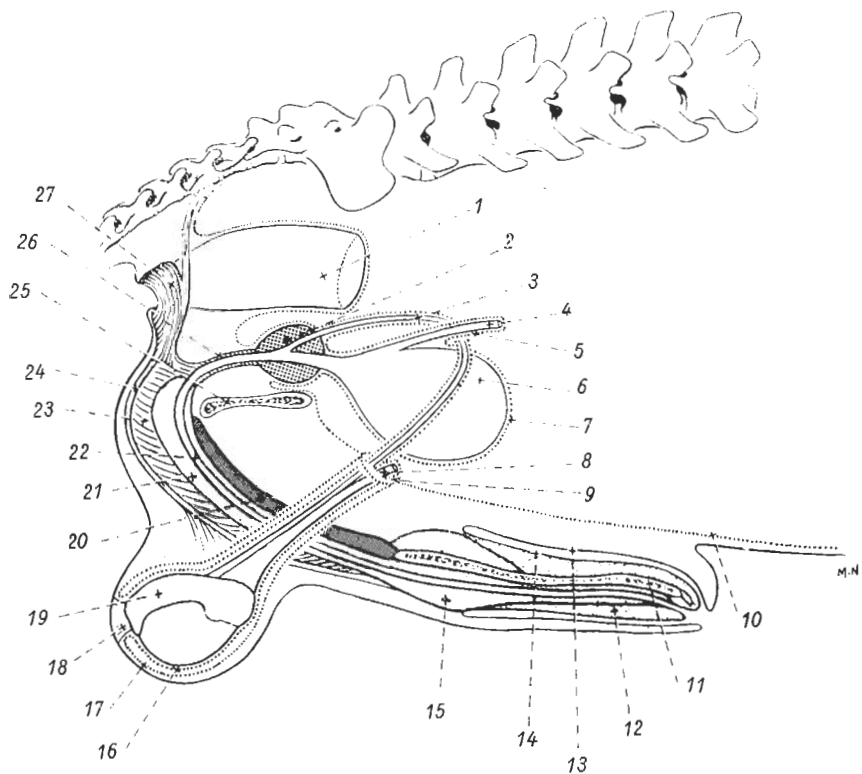


Abb. 1. Männliche Geschlechtsorgane des Hundes. Aus Müller e. s. 1964

1 Enddarm, 2 Vorsteherdrüse, 3 Ductus deferens, 4 Ureter, 5 Seitliches Band der Harnblase, 6 Harnblase, 7 Bauchfell, 8 Blutgefäße und Nerven, 9 Eingang des Leistenkanals, 10 Bauchfell, 11 Penisknochen, 12 Eichel, 13 und 14 Vorhaut falte, 15 Bulbus glandis, 16 und 17 Hodensack = Scrotum, 18 Scrotalligament, 19 Epididymis, 20 Corpus cavernosum penis, 21 C. c. urethrae, 22 Urethra, 23 M. bulbocavernosus, 24 M. retractor penis, 25 Symphysis pelvis, 26 M. urethralis, 27 M. sphincter ani ext.

die Eierstöcke des Weibchens, trotz des Umstandes, daß die Geschlechtszellen anders sind und daß andere Hormone produziert werden.

Beim Rüden liegen die Hoden (Testes) im Hodensack (Skrotum) zwischen den Schenkeln. Beim Embryo entwickelt sich die Hodenanlage im Abdomen (Bauchhöhle). In einem späteren Entwicklungsstadium werden sie mittels des Hodenleitbandes durch den Leistenkanal in die Skrotaltasche gezogen. Dieser Vorgang, der als Descensus testicularum bezeichnet wird, kann in Ausnahmefällen auch nicht stattfinden. Dann bleiben die Hoden weiter in der Bauchhöhle (Kryptorchismus). In der Zucht werden monorchide (einhodige) und kryptorchide Rüden (bei beiden ist der Descensus unterblieben) disqualifiziert. Die

Zuchtordnungen für alle Rassen verbieten es, derartige Rüden zur Zucht zu verwenden, obwohl sie in der Regel deckfähig sind. Jedem Hoden liegt ein Nebenhoden (Epididymis) dicht an. Im Nebenhoden werden die männlichen Geschlechtszellen, die Spermien oder Spermatozoen, die im Hoden zur Entwicklung und Reife gekommen sind, gespeichert. Die Samenzellen sind durch einen langen Schwanz, der schlängelnde Bewegungen ausführt, schwimmfähig und können sich nach der Begattung in den weiblichen Geschlechtsorganen aktiv in Richtung der Eileiter bewegen, wo sie bei der läufigen Hündin auf reife Eizellen treffen. Als die Samenzellen im 17. Jahrhundert von Anthony van Leeuwenhoek entdeckt wurden, meinte er, es seien Tierchen, und von ihm stammt daher der Name Samentierchen (Spermatozoa). Die Kanälchen des Nebenhodens vereinigen sich zum Samenleiter, der bei der Begattung die Samenzellen abführt. Der Samenleiter verläuft vom Nebenhoden, also aus dem Skrotum, durch den Leistenkanal zum Abdomen. In der Bauchhöhle mündet er in die Harnröhre. An dieser Stelle liegt die Vorsteherdrüse (Glandula prostata, Abb. 2), in deren Sekret die Spermien aufgenommen werden. Von diesem Punkt an gibt es einen gemeinsamen Abführgang für Urin und Sperma, der durch den Penis verläuft und an dessen Spitze mündet. Im Penis befindet sich ein Penisknochen (Os penis), der auch als Bakulum bezeichnet wird. Der Penis enthält kavernöse Schwellkörper und einen Bulbus penis, der bei der Begattung durch erhöhte Blutzufuhr und stark gehemmten Blutabfluß erheblich an Größe zunimmt. Rund um die Penisspitze (Eichel) liegt eine Hautfalte, die Vorhaut (Praeputium).

Beim weiblichen Tier liegen die Geschlechtsorgane im Abdomen. Die Eierstöcke (Ovarien) produzieren die Eizellen. Die Eizelle (Ovum) wächst und kommt zur Reife in einem mit Flüssigkeit gefüllten Bläschen, dem Graafschen Follikel. Hier wird auch das Östrogenhormon gebildet, das die Brunsterscheinungen reguliert. Wenn die Eizellen reif sind, platzen die Follikel, ein Vor-

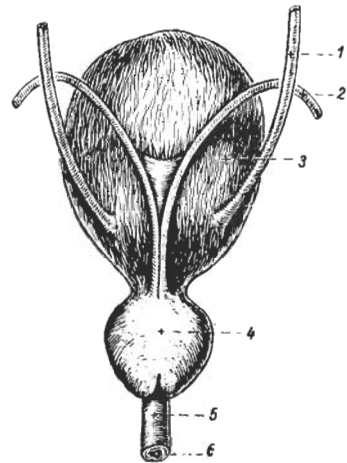


Abb. 2. Schematische Darstellung der Lage der Glandula prostata bei der Vereinigung der Samenstränge mit dem Harnausführgang. Aus Miller c.s. 1964

1 Ureter, 2 Ductus deferens, 3 Harnblase, 4 Vorsteherdrüse, 5 Harnröhrenmuskel, 6 Urethra

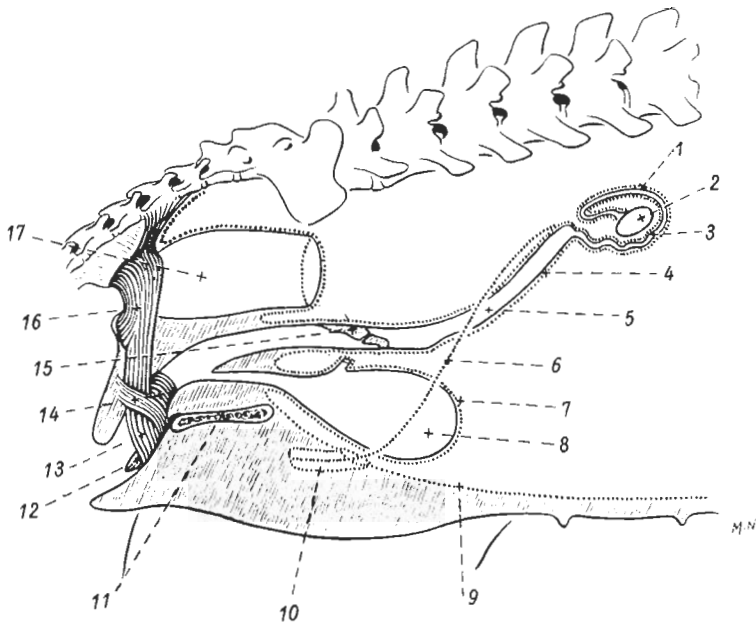


Abb. 3. Die Geschlechtsorgane der Hündin. Aus Miller c.s. 1964

1 Mesosalpinx, 2 Ovarium, 3 Oviduct, 4 Mesometrium, 5 Uterushorn, 6 Ligamentum rotundum, 7 Bauchfell, 8 Harnblase, 9 Bauchfell, 10 Scheidenfortsatz, 11 Symphysis pelvis, 12 Clitoris, 13 M. constrictor vulvae, 14 M. c. vestibuli, 15 Cervix, 16 M. sphincter ani ext., 17 Enddarm

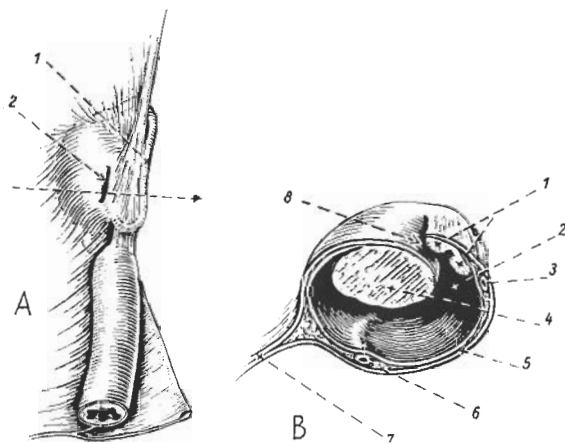


Abb. 4. A: Bursa ovarica mit schlitzförmiger Öffnung. 1 Oviduct, 2 Öffnung im Bursa ovarica. Der Pfeil zeigt die Schnitt- richtung, nach welcher B dargestellt wurde. B: Eier- stock in der Bursa ovarica. 1 Fimbriac, 2 Bursa ova- rica, 3 Oviduct, 4 Ovarium, 5 Mesosalpinx, 6 Oviduct, 7 Mesovarium = Ligament, 8 Öffnung im Bursa ovarica. Aus Miller c.s. 1964

gang, den man Ovulation nennt, wodurch die Eizellen frei werden. Die Wand des leeren Follikels fängt an, stark zu wachsen und bildet die Gelbkörper (Corpus luteum), die das Schwangerschaftshormon Progesteron produzieren.

Das Ovarium liegt nicht frei in der Bauchhöhle, sondern ist von einer Hülle (Bursa ovarica) umgeben. Der Raum innerhalb der Bursa steht durch eine kleine schlitzförmige Öffnung mit der Leibeshöhle in Verbindung (Abb. 4). An einer Stelle der inneren Bursawand befinden sich fingerähnliche Ausstülpungen (Fimbriae), die wie Tentakel rund um den Anfang des Eileiters (Ovidukt) stehen und so den Eindruck eines Trichters hervorrufen. Die Fimbriae sind mit mikroskopisch kleinen Flimmerhaaren (Zilien) besetzt, die durch ihre

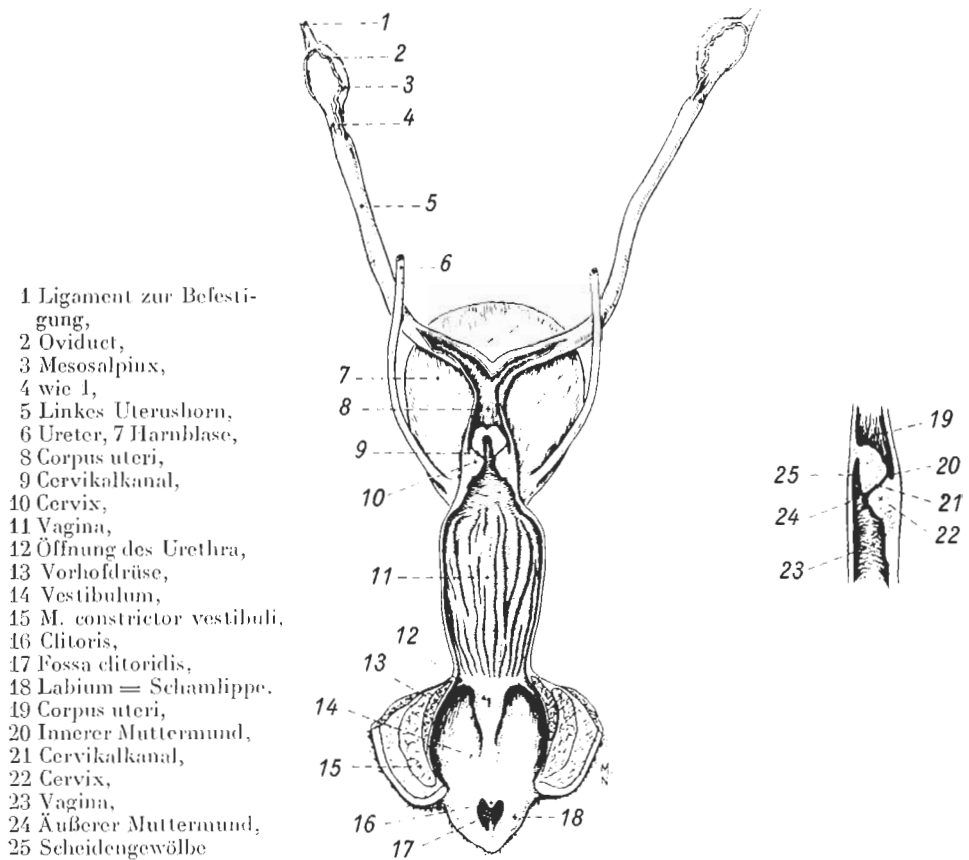


Abb. 5. Weibliche Geschlechtsorgane dorsal gesehen. Uterus, Cervix, Vagina und Vestibulum sind geöffnet, rechts ein Längsschnitt durch den Gebärmutterhals. Aus Miller c.s. 1964

ständigen Bewegungen die Eizellen in den Ovidukt treiben. Die Eileiter sind geschlängelte Röhren, die die Verbindung zwischen den Geschlechtsdrüsen und der Gebärmutter darstellen. Die Gebärmutter (Uterus) besteht aus zwei ziemlich langen Röhren, den Uterushörnern, und einem kleinen gemeinsamen Teil, dem Uteruskörper. Die Eileiter münden in den freien Enden der Uterushörner, während der Uteruskörper mittels der Scheide und der weiblichen Geschlechtsöffnung mit der Außenwelt in Verbindung steht.

Zwischen Uteruskörper und Scheide (Vagina) liegt der Gebärmutterhals (Cervix uteri). Die Cervix besteht aus festem Bindegewebe und dient dem Verschuß des Uterus, was besonders während der Trächtigkeit von Bedeutung ist. Die Wand der Gebärmutter ist dreischichtig: 1. Serosa, 2. Muskularis, 3. Schleimhautschicht. Der Uterus ist mit zwei Falten des Bauchfells im Abdomen befestigt. In diesem Ligamentum latum verlaufen auch die Blutgefäße zur Gebärmutter. Die Vagina (Scheide) geht ganz kaudal, nämlich dort wo die Harnröhre mündet, in das Vestibulum über. Die Öffnung der weiblichen Geschlechtsorgane zur Außenwelt, die Vulva, wird von den Schamlippen (Labiae), auch Wurflezen genannt, gebildet. Das Vestibulum und die Vulva sind von Muskeln, *Musculus constrictor vestibuli* und *M. constrictor vulvae*, umgeben.

4.1.3. *Der Geschlechtszyklus bei der Hündin*

Die Hündin wird in der Regel zweimal im Jahr läufig, während ihre wilden Verwandten nur jährlich eine Brunst haben. Wölfe, Schakale und Füchse haben ihre Brunstzeit in den ersten Monaten des Jahres und werfen ihre Jungen im Frühling. Bei den Wildhunden sind sowohl die Rüden als auch die Fähen an diese eine Brunstzeit gebunden, d. h., außerhalb dieser Zeit sind die Rüden nicht deckfähig, sie markieren sogar nur zu diesen Jahreszeiten. Bei den Wildhunden ist das Markierungsverhalten also stark mit der Fortpflanzungszeit verknüpft.

Der Haushundrüde ist dagegen ganzjährig deckfähig und markiert immer. Die Hündin ist zweimal im Jahr läufig. Die sexuelle Produktion und die Fortpflanzungsmöglichkeit des Haushundes sind also im Vergleich zu den Wildhunden erheblich intensiviert. Das ist die Folge der Domestikation, denn im Schutz des Menschen ist es möglich, auch im Herbst oder im Winter Junge aufzuziehen, was für Wölfe in freier Wildbahn unmöglich ist. In der Natur darf man also mit einer negativen Selektion auf Brunstzeit und zunehmende Wurfgröße rechnen, da das Wildtier nur in der günstigsten Jahreszeit eine beschränkte Zahl an Welpen aufziehen kann. Beim Haustier dagegen wird nicht selten auf derartige Eigenschaften positiv selektiert. Man denke z. B. daran, daß Züchter ihre Welpen gerade nach der Urlaubszeit viel einfacher verkaufen können als vor den Ferien. Die Frühlingswelpen sind daher manchmal weniger erwünscht als Welpen, die im Sommer oder sogar im Herbst geboren werden. Es muß dabei betont werden, daß bei zweckmäßiger Fütterung auch Herbstwelpen kräftige und gesunde Hunde werden können.

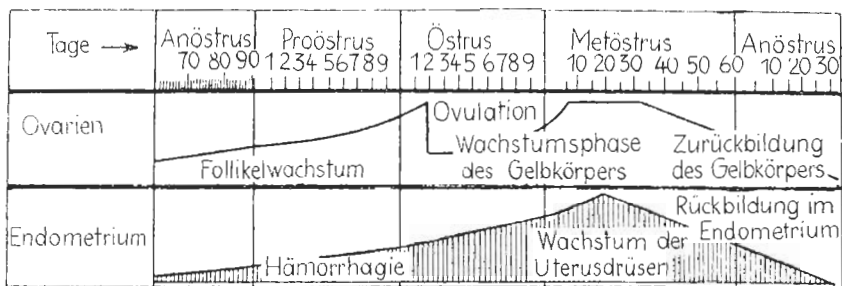


Abb. 6. Der Zyklus der Hündin. Oben ist die Dauer der Phasen in Tagen angegeben. Die zyklischen Vorgänge im Ovar: Follikelwachstum, Ovulation, Wachstum und Rückbildung der Corpora sind graphisch dargestellt (Mitte). Unten: Die Wachstums- und Rückbildungsprozesse im Endometrium als Kurve der Endometriumdicke, wobei die Stadien der Blutung und des Wachstums der Uterusdrüsen angedeutet sind. Aus Harrop 1960

Der Zyklus der Hündin nimmt – wie erwähnt – etwa 6 Monate in Anspruch. Man unterscheidet vier Phasen: Ruhephase (Anöstrus), 2. Vorbrunst (Proöstrus), 3. Brunst (Östrus) und 4. Phase der Regression (Metöstrus). Während des Proöstrus und des Östrus ist die Hündin läufig, aber sie zeigt nur während des Östrus die Bereitschaft, sich bespringen zu lassen. Im Anöstrus ist der Uterus relativ klein und inaktiv. Diese Ruhephase dauert etwa 3 Monate. Im Proöstrus sind eine Schwellung der Vulva und eine blutige Ausscheidung festzustellen. Die Hündin würrt nun häufiger, sitzt dabei manchmal etwas höher als gewöhnlich und hat eine erhöhte Anziehungskraft auf Rüden, läßt sich aber nicht bespringen. Die Dauer dieser Phase kann variieren; sie beträgt in der Regel etwa 10 Tage. Am Ende des Proöstrus ist die blutige Ausscheidung glasig bis leicht rosa gefärbt. Die Vulva ist noch geschwollen und weich. Der die Rüden anlockende Reiz ist jetzt maximal, und die Hündin ist nun deckbereit. Während der Phase, die ebenfalls etwa 10 Tage dauert, findet die Ovulation statt, und zwar in der Regel zu Beginn des Östrus, d. h. etwa 12 Tage nach Auftreten des blutigen Ausflusses. Das kann je nach Rasse und individuellen Eigentümlichkeiten der Hündin sehr verschieden sein. Das Verhalten des Tieres ist aber unmißverständlich deutlich. Die Hündin versucht wegzulaufen, gehorcht nicht mehr, setzt durch häufiges Urinieren eine Geruchsspur, und sobald ein Rüde in die Nähe kommt, bleibt sie bewegungslos mit seitwärts gehaltener Rute stehen. Manchmal wedelt sie mit der Rute und verbreitet so den spezifischen Geschlechtsgeruch, der beim Rüden Geschlechtsreflexe auslöst. Der Beginn dieses ausgeprägten paarungswilligen Verhaltens der Hündin fällt mit dem Nachlassen der blutigen Ausscheidung zusammen.

Das Brunstverhalten hat seinen Höhepunkt zur Zeit der Ovulation, und es ist deswegen leicht verständlich, daß eine Paarung fast immer zur Trächtigkeit führt. Findet keine Begattung statt, so wird die vergrößerte Gebärmutter in der nächsten Phase, dem Metöstrus, allmählich wieder rückgebildet, bis

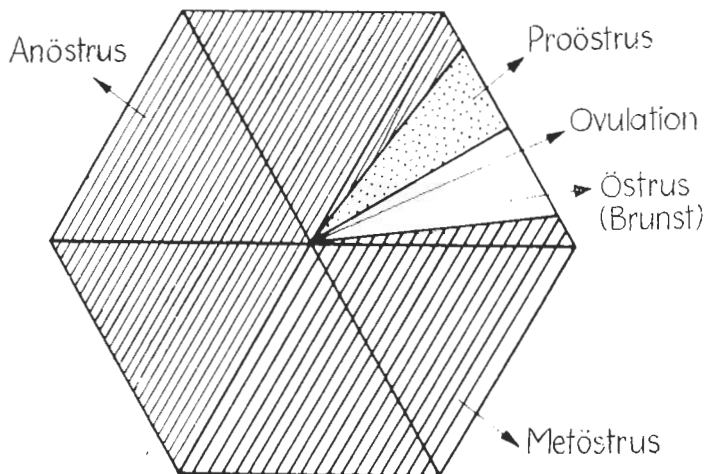


Abb. 7. Schematische Darstellung der Zyklen der Hündin, um die Dauer und Aufeinanderfolge der Phasen zu zeigen. Das Sechseck stellt 6 Monate vor

der Uterus wieder die normale Größe des Anöstrusstadiums erreicht hat. Der Metöstrus dauert 2 Monate. Der Übergang vom Metöstrus zum Anöstrus ist oft im Verhalten der Hündin bemerkbar. Nicht selten verhält sich das Tier genau wie vor einer Geburt, und man könnte also behaupten, daß eine Scheinträchtigkeit für unseren Haushund physiologisch normal sei.

Die zyklischen Veränderungen am Uterus und an den äußeren Genitalien sowie das unterschiedliche Verhalten in den Phasen des Sexualzyklus werden von den wechselnden Mengen östrogenen Hormone und des Hormons Progesteron reguliert.

Die Östrogene rufen die äußeren Merkmale der Läufigkeit und Brunst hervor. Sie werden besonders zur Zeit der Reife der Graaf'schen Follikel reichlich sezerniert. Das Progesteron wirkt vor allem auf den Uterus und bewirkt die Vorbereitung der Uterusschleimhaut für die Implantierung der Keimblasen (Blastozysten). Das ganze Geschehen wird von Hypophysenhormonen reguliert. Man nimmt an, daß Temperatur und Tageslänge mittels optischer Reize und Reizung bestimmter Gehirnzentren, z. B. des Hypothalamus, der über der Hypophyse liegt und durch viele Nervenbindungen mit den optischen Zentren verbunden ist, wieder die Freigabe von Hypophysenhormonen regulieren. So ist es auch verständlich, daß z. B. nach sehr kalten Wintern die Mehrzahl der Füchse später geboren wird als nach einem milden Winter. Wie schon erwähnt, spielen die Faktoren für die Wildcaniden in der Fortpflanzungsbiologie eine wesentliche Rolle, während sie für den Haushund ihre Bedeutung für die Arterhaltung verloren haben.



Abb. 32. Griffon bruxellois mit relativ großen Jungen (2 Tage alt)



Abb. 33. Holländischer Schäferhund mit relativ kleinen Jungen

