Hans-Klaus Dreier

Klinik der Reproduktionsmedizin des Hundes

mit DVD

schlütersche

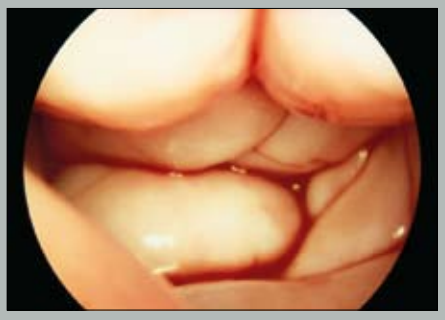
vet

Aus der Praxis und für die Praxis bietet dieses Buch zur Reproduktionsmedizin eine umfassende Übersicht über alle relevanten Aspekte der Gynäkologie und Andrologie beim Hund.

Die systematische Umsetzung der wichtigen Untersuchungsgänge zieht sich wie ein roter Faden durch das Buch: zahlreiche Bildfolgen stellen diagnostische Techniken sowie Untersuchungsbefunde anschaulich dar und die konsequente Aufarbeitung der klinischen Probleme über klare Algorithmen begleitet den Weg der Diagnosefindung.

Im Fokus stehen die Betreuung der Zuchthündin und des Rüden. Dazu zählen die Beurteilung des Zyklus einschließlich Festlegung des Deckzeitpunktes, Deckverhalten, künstliche Besamung, Trächtigkeit, Geburt und die Versorgung der Welpen in der Nachgeburtsperiode gleichermaßen wie Genitalinfektionen oder Fruchtbarkeits- und Geburtsstörungen. Ausführlich werden Erkrankungen des Genitaltraktes sowie gynäkologische und andrologische Operationen dargestellt.

Eine DVD mit umfangreichem Bildmaterial zur vaginalendoskopischen Untersuchung und mehr als 650 Abbildungen im Buch geben praktizierenden Tierärzten die Möglichkeit, Untersuchungsgänge und Operationen schrittweise nachzuvollziehen sowie eigene klinische oder labordiagnostische Befunde mit dem gegebenen Bildfundus abzugleichen.



ISBN 978-3-89993-061-0
9 783899 930610

vet

vet

000_titelei.pod I
07-11-26 17:18:33 -fk- fk

Hans-Klaus Dreier

Klinik der Reproduktionsmedizin des Hundes

000_titelei.pod II
07-11-26 17:18:33 -fk- fk

000_titelei.pod III
07-11-26 17:18:33 -fk- fk

Hans-Klaus Dreier

Klinik der Reproduktionsmedizin des Hundes

Unter Mitarbeit von

Gilles Dupré, Valentina Fiorbianco,
Elisabeth Mayrhofer, Barbara Nell, Sabine Schäfer-Somi

schlütersche

000_titelei.pod IV
07-11-26 17:18:33 -fk- fk

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek
Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über http://dnb.ddb.de/ abrufbar.

ISBN 978-3-89993-061-0

© 2010, Schlütersche Verlagsgesellschaft mbH & Co. KG, Hans-Böckler-Allee 7,
30173 Hannover

Alle Rechte vorbehalten.
Das Werk ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der gesetzlich geregelten Fälle muss vom Verlag schriftlich genehmigt werden.

Eine Markenbezeichnung kann warenzeichenrechtlich geschützt sein, ohne dass diese gesondert gekennzeichnet wurde. Die beschriebenen Eigenschaften und Wirkungsweisen der genannten pharmakologischen Präparate basieren auf den Erfahrungen der Autoren, die größte Sorgfalt darauf verwendet haben, dass alle therapeutischen Angaben dem derzeitigen Wissens- und Forschungsstand entsprechen. Darüber hinaus sind die den Produkten beigefügten Informationen in jedem Fall zu beachten. Der Verlag und die Autoren übernehmen keine Haftung für Produkteigenschaften, Lieferhindernisse, fehlerhafte Anwendung oder bei eventuell auftretenden Unfällen und Schadensfällen. Jeder Benutzer ist zur sorgfältigen Prüfung der durchzuführenden Medikation verpflichtet. Jede Dosierung oder Applikation erfolgt auf eigene Gefahr.

Satz: Dörlemann Satz, Lemförde
Druck und Bindung: Werbedruck Aug. Lönneker GmbH & Co. KG, Stadtoldendorf

000_titelei.pod V
07-11-26 17:18:33 -fk- fk

Inhalt

Autoren XI

Vorwort XIII

1 Embryologie der Geschlechtsorgane 1

2 Anatomie der Geschlechtsorgane

2.1 Weibliche Geschlechtsorgane . . . 3
2.2 Männliche Geschlechtsorgane . . . 6

3 Deckverhalten 9

4 Gynäkologie (Theriogenologie)

4.1 Physiologie 11
4.1.1 Geschlechtsreife (Pubertät) 11
4.1.2 Normozyklus 11
4.1.3 Zuchtreife 11
4.1.4 »Wechsel« bei der Hündin 11
4.1.5 Hormonelle Steuerung des Sexualzyklus 12
4.2 Klinisch-gynäkologische Untersuchung 16
4.2.1 Erforderliche Ausrüstung 16
4.2.2 Anamnese 17
4.2.3 Untersuchungsgang 17
4.2.3.1 Allgemeine Untersuchung 17
4.2.3.2 Adspektion 17
4.2.3.3 Beurteilung des Scheidenausflusses 23
4.2.3.4 Genitalreiz 25
4.2.3.5 Inspektion des Vestibulums 25
4.2.3.6 Inspektion von Vagina und Zervix 26
4.2.3.7 Vaginalzytologie 31
4.2.3.8 Palpation von Uterus und Gesäuge 37
4.2.3.9 Blutuntersuchung 39
4.2.3.10 Bildgebende Verfahren 41

5 Klinik des Sexualzyklus bei der Zuchthündin

5.1 Voraussetzungen für Zuchttiere . . 43
5.2 Züchterischer Stafettenlauf 43
5.3 Anöstrus 43
5.4 Anöstrus / Proöstrus 43
5.5 Proöstrus sehr früh 45
5.6 Proöstrus früh 46
5.7 Proöstrus 48
5.8 Proöstrus spät 49
5.9 Proöstrus / Östrus 50
5.10 Östrus 52
5.11 Unterschiedlich großes Labialödem 54
5.12 Östrus / Metöstrus 55
5.13 Metöstrus sehr früh (1. Woche) . . 56
5.14 Metöstrus 57
5.15 Metöstrus spät 58
5.16 Deckzeitpunktbestimmung 59
5.17 Zyklisch bedingte Veränderungen der Uterusmukosa 61

6 Ursachen für Fruchtbarkeitsstörungen während der Läufigkeit

6.1 Allgemeinerkrankungen 63
6.2 Abnormes Deckverhalten der Zuchthündin 63
6.2.1 Falscher Deckzeitpunkt 64
6.2.2 Unerfahrenheit 64
6.2.3 Anaphrodisie 64
6.2.4 Nymphomanie 64
6.2.5 Antipathie 64
6.2.6 Aggressivität 64
6.2.7 Tier-Mensch-Beziehung 64
6.3 Deckverletzungen 64
6.3.1 Kranialer Scheidenbereich 65
6.3.1.1 Erkennbare Perforationsstelle 65
6.3.1.2 Vorfall von Bauchorganen in die Vagina 65
6.3.1.3 Ruptur der Harnblase, Hämatome 66
6.3.2 Hymenal- und kaudaler Scheidenbereich 66
6.3.3 Vestibulum mit Perforation der Klitoris . 66
6.4 Zyklusstörungen der Zuchthündin 67
6.4.1 Abweichungen vom Normozyklus 67
6.4.1.1 Verlängerter Proöstrus und physiologischer Östrus 67
6.4.1.2 Physiologischer Proöstrus und kurzer / langer Östrus 67
6.4.1.3 Stille Läufigkeit 67
6.4.2 Pathozyklus 67
6.4.2.1 Geteilte erste Läufigkeit bei der Junghündin 67
6.4.2.2 Anöstrie 68
6.4.2.3 Anovulatorischer Zyklus 69
6.4.2.4 Suböstrie 70
6.5 Normozyklus und Hyperöstrinämie 71

000_titelei.pod VI
07-11-26 17:18:33 -fk- fk

6.6 Normozyklus und subklinische Genitalinfektion 71
6.6.1 Bakterielle Genitalinfektionen 71
6.6.2 *Mycoplasma-canis*-Infektion 74
6.6.3 Canine Herpesvirusinfektion 74

7 Klinik der physiologischen Trächtigkeit

7.1 Hormonelle Situation 75
7.1.1 Progesteron 75
7.1.2 Östrogen 76
7.1.3 Prolaktin 76
7.1.4 Relaxin 76
7.2 Trächtigkeitsdauer 77
7.3 Physiologische Trächtigkeit 78
7.4 Trächtigkeitsdiagnose 78
7.4.1 Adspektion 78
7.4.2 Vaginale Inspektion 80
7.4.3 Abdominale Palpation 80
7.4.4 Sonografie 80
7.4.5 Röntgen 82
7.4.6 Semiquantitative Bestimmung von Relaxin im Serum 82

8 Klinik der pathologischen Trächtigkeit – Ursachen für Fruchtbarkeitsstörungen

8.1 Hyperöstrinämie *post copulationem* . . 83
8.2 Hypoluteinismus 85
8.3 Fruchtresorption 86
8.4 Abortus 87
8.4.1 *Brucella-canis*-Infektion 88
8.4.2 Canine Herpesvirusinfektion 88
8.5 Mazeration von Feten 88
8.6 Mumifikation von Feten 88
8.7 Blutung während der Trächtigkeit 89
8.8 Überladung 89
8.9 Extrauteringravidität 89
8.10 Trächtigkeit und Hernia inguinalis 90

9 Klinik der physiologischen Geburt

9.1 Hormonelle Situation 91
9.1.1 Vorbereitungsphase 91
9.1.2 Öffnungsphase 91
9.1.3 Austreibungsphase 92
9.2 Klinische Anzeichen einer bevorstehenden Geburt 93
9.3 Möglichkeiten der Geburtskontrolle 93
9.3.1 Beurteilung des Trächtigkeitsschleims . . 93
9.3.2 Beurteilung der inneren Körpertemperatur 94
9.4 Geburtsinduktion 95
9.4.1 Antiprogesteron und Oxytocin 95
9.4.2 Antiprogesteron und Prostaglandin 95
9.5 Physiologische Geburt 96
9.5.1 Eröffnungsphase 96
9.5.2 Aufweitungsphase 96
9.5.3 Austreibungsphase 96
9.6 Abnabelung 98

10 Klinik der pathologischen Geburt

10.1 Hinweise für eine abgestorbene Frucht 99
10.2 Häufigkeit der Geburtshilfe 99
10.3 Geburtsstörungen 99
10.3.1 Primäre Wehenschwäche 100
10.3.2 Sekundäre Wehenschwäche 100
10.3.3 Keine / mangelhafte Eröffnung des Muttermundes 100
10.3.4 Sehr enges Vestibulum 100
10.3.5 Trockener Geburtskanal 101
10.3.6 Beckenenge 101
10.3.7 Einhorngravidität 101
10.3.8 Einfrüchtigkeit / absolut zu große Frucht . 101
10.3.9 Fruchtüberladung 102
10.3.10 Eintreten von zwei Welpen in den Geburtsweg 102
10.3.11 Fehlerhafte Lage, Haltung und Missbildung der Frucht 102
10.3.12 Uterusruptur 102
10.3.13 Emphysematöse Frucht 104
10.3.14 Torsio uteri 104
10.3.15 Eklympsie 106
10.4 Behandlung von Geburtsstörungen 106
10.4.1 Geburtshilfe mit Wehenmittel 107
10.4.2 Manuelle Geburtshilfe 107
10.4.3 Geburtshilfe mit einer Geburtszange . . . 108
10.4.4 Fetulzie (Fruchtzerstückelung) 110
10.4.5 Dammschnitt (Episiotomie) 110
10.4.6 Kaiserschnitt 110
10.4.6.1 Sectio caesarea conservativa 110
10.4.6.2 Sectio Porro 115
10.4.6.3 Uterusteilresektion 115
10.5 Nachgeburtsverhaltung 116
10.6 Gebärmuttervorfall 120
10.6.1 Konservative Behandlung 120
10.6.2 Chirurgische Methoden 120
10.6.2.1 Laparotomie 120
10.6.2.2 Zweiphasenoperation 120

11 Neonaten

11.1 Physiologische Bemerkungen . . . 121
11.2 Geschlechtsdifferenzierung 122
11.3 Krankheiten 122
11.3.1 Fruchtwasseraspiration 122
11.3.2 Peripartale Asphyxie 122
11.3.3 Icterus neonatorum 123
11.3.4 Bakterielle Infektionen 123
11.3.5 Aspirationspneumonie 124

000_titelei.pod VII
07-11-26 17:18:33 -fk- fk

11.3.6 Virale Erkrankung . . . 124
11.3.6.1 Canines Herpesvirus 1 . . . 124
11.3.6.2 Canine Minute Virus . . . 124
11.3.7 Parasitäre Infektionen . . . 124
11.3.8 Missbildungen . . . 125
11.3.8.1 Lippenspalte . . . 125
11.3.8.2 Gaumenspalte . . . 125
11.3.8.3 Schwanzmissbildungen . . . 125
11.3.8.4 Bauchspalte . . . 126
11.3.8.5 Persistierender Urachus . . . 126
11.3.8.6 Spina bifida, offene Fontanelle . . . 126
11.3.8.7 Anasarka . . . 127
11.3.8.8 Atresia ani . . . 127
11.3.8.9 Duplicitas completa . . . 128
11.3.8.10 Offene Lidspalte, beidseitiger Exophthalmus . . . 128
11.3.8.11 Juvenile renale Dysplasie . . . 128
11.3.8.12 Hiatushernie (Hernia diaphragmatica oesophagi) . . . 128
11.3.8.13 Offenes Vestibulum . . . 129
11.3.9 Kongenitale Anomalien des Auges und der Adnexe . . . 130
11.3.9.1 Orbita . . . 130
11.3.9.2 Augapfel . . . 130
11.3.9.3 Lid . . . 131
11.3.9.4 Bindehaut . . . 132
11.3.9.5 Tränenapparat . . . 132
11.3.9.6 Hornhaut . . . 134
11.3.9.7 Sklera . . . 136
11.3.9.8 Iris, Ziliarkörper . . . 136
11.3.9.9 Linse . . . 139
11.3.9.10 Glaskörper . . . 141
11.3.9.11 Funduserkrankungen . . . 141
11.3.10 Infektionsbedingte Augenerkrankungen . 144
11.3.10.1 Ophthalmia neonatorum . . . 144
11.3.10.2 Parvovirus- oder Herpesvirusinfektionen 144
11.3.11 Mutterlose Aufzucht . . . 144

12 Klinik des physiologischen Puerperiums

12.1 Lochien . . . 145
12.2 Vagina, Zervix, Zervikalkanal . . . 146
12.3 Involutionsvorgänge am Uterus . . 146
12.4 Gesäuge (Mamma) . . . 146

13 Klinik des pathologischen Puerperiums

13.1 Atonia uteri post partum . . . 147
13.2 Lochialstauung (Lochiometra) . . . 148
13.3 Postpartale Metrorrhagie . . . 149
13.4 Puerperale Intoxikation / Infektion 150
13.5 Plazentarnekrose . . . 150
13.6 Subinvolution der Plazentationsstellen . . . 151
13.7 Laktationsstörungen . . . 151
13.8 Eklampsie . . . 151

14 Laktation und Mamma

14.1 Physiologie der Laktation . . . 153
14.2 Hormonelle Situation der Laktation . . . 153
14.3 Mammogenese . . . 154
14.4 Laktogenese . . . 154
14.5 Milchejektion . . . 154
14.6 Lactatio post partum . . . 154
14.7 Lactatio sine graviditate . . . 154
14.8 Laktation und Gynäkopathie . . . 154
14.9 Laktation nach Ovariohysterektomie oder Kastration . . . 155
14.10 Laktationsstörungen . . . 155
14.10.1 Agalaktie . . . 155
14.10.2 Hypogalaktie . . . 155
14.10.3 Verzögerter Laktationseinsatz . . . 155
14.10.4 Galaktostase . . . 156
14.10.5 Mastitis, Abszess und Nekrose . . . 157
14.11 Mammatumoren . . . 160

15 Gynäkopathien

15.1 Erkrankungen des Ovars . . . 165
15.1.1 Abweichungen vom Normozyklus . . . 165
15.1.2 Normozyklus und Hyperöstrinämie . . . 166
15.1.3 Verlängerte Läufigkeit . . . 166
15.1.4 Ovarialtumoren . . . 168
15.1.4.1 Granulosazelltumor . . . 168
15.1.4.2 Papilläre Adenome und Adenokarzinome 168
15.1.4.3 Zystadenome . . . 168
15.1.4.4 Undifferenzierte Karzinome . . . 168
15.1.4.5 Teratom . . . 168
15.1.4.6 Dysgerminom . . . 168
15.1.4.7 Hämangiom . . . 168
15.1.5 Akzessorische Ovarien . . . 169
15.1.6 Restovar . . . 170
15.2 Erkrankungen des Uterus . . . 170
15.2.1 Hyperplasia glandularis cystica endometrii . . . 170
15.2.2 Hydrometra . . . 170
15.2.3 Mukometra . . . 170
15.2.4 Endometritis . . . 172
15.2.4.1 Endometritis purulenta acuta (EPA) . . . 172
15.2.4.2 Endometritis purulenta chronica (EPC) . 172
15.2.4.3 Segmentale Endometritis / Metritis . . . 172
15.2.4.4 Akute / perakute nekrotisierende Endometritis und Metritis . . . 174
15.2.5 Pyometra . . . 176
15.2.5.1 Jugendpyometra . . . 176
15.2.5.2 Typische Pyometra . . . 177
15.2.5.3 Involutionspyometra . . . 178
15.2.5.4 Pyometra und Hernia inguinalis . . . 179
15.2.5.5 Pyometra und segmentale Uterusaplasie, Eiterpertubation . . . 180
15.2.5.6 Pyometra und Uterustumor . . . 182
15.2.5.7 Pyometra und Zwitter . . . 182

000_titelei.pod VIII
07-11-26 17:18:33 -fk- fk

15.2.5.8 Stumpfpyometra 182
15.2.6 Uterustumoren 183
15.2.6.1 Leiomyom, Leiomyosarkom 183
15.2.6.2 Adenokarzinom 183
15.2.6.3 Adenomyosis uteri 183
15.3 Erkrankungen der Vagina 184
15.3.1 Juvenile Vaginitis 184
15.3.2 Vaginitis 185
15.3.3 Deckverletzungen 185
15.3.4 Scheidenvorfall (Läufigkeitsprolaps) 185
15.3.4.1 Inkompletter Vaginalprolaps 185
15.3.4.2 Kompletter Vaginalprolaps 185
15.3.4.3 Vaginalprolaps und Automutilisation . . . 185
15.3.5 Scheidenpolypen 186
15.3.6 Vaginaltumoren 186
15.3.7 Perivaginaltumoren 188
15.3.8 Fremdkörper 188
15.3.9 Persistierendes Hymen 188
15.3.10 Scheidenspange 188
15.3.11 Urovagina 188
15.3.12 Sadismus 188
15.4 Erkrankungen des Vestibulums . . 188
15.4.1 Vestibulitis 188
15.4.2 Verletzungen 188
15.4.3 Klitorishypertrophie 189
15.4.4 Offenes Vestibulum 189
15.5 Erkrankungen der Labien und deren Umgebung 189
15.5.1 Abnorme Vulvadeckelung, perilabiale Entzündungsreaktionen, Nekrosen 189
15.5.2 Verletzungen, Zusammenhangstrennungen 189
15.5.3 Labial- und Perilabialtumoren, Atherome 190
15.5.4 Vorhoffistel 190
15.6 Hernien 190
15.6.1 Hernia inguinalis 190
15.6.2 Hernia diaphragmatica 190
15.6.3 Bauchwandhernie 190
15.7 Missbildungen 192
15.7.1 Zwitter 192
15.7.2 Aplasie und Hypoplasie des Ovars 194
15.7.3 Akzessorische Ovarien 194
15.7.4 Uterus unicornis, Uteruskörperaplasie, doppelt angelegte Zervix und Vagina . . . 195
15.7.5 Segmentale Aplasie des Uterus 195
15.7.6 Scheidenspange 195
15.7.7 Persistierendes Hymen 195
15.7.8 Klitorishypertrophie 195
15.7.9 Aplasie der Labien 195
15.7.10 Hypoplasie der Labien 196
15.8 Iatrogene Flankenfistel nach Ovariohysterektomie 196

16 Gynäkologische Operationen

16.1 Ovariohysterektomie 197
16.1.1 Indikationen 197
16.1.2 Allgemeine Bemerkungen 197
16.1.3 Operationszeitpunkt 197
16.1.4 Operationsmethoden 200
16.1.4.1 Laparotomie 200
16.1.4.2 Vorteile der Ovariohysterektomie bzw. Kastration 205
16.1.5 Komplikationen nach einer sachgemäß durchgeführten Ovariohysterektomie . . 205
16.1.5.1 Laktation 205
16.1.5.2 Nahtdehiszenz 205
16.1.5.3 Harninkontinenz (Incontinentia urinae) . 205
16.1.5.4 Haut- und Haarkleidveränderungen . . . 208
16.1.5.5 Stumpfpyometra 208
16.1.5.6 Hypoplasie der Vulva, vermehrte Fetteinlagerung im Perineum und perivaginale Entzündungsreaktionen 208
16.1.6 Folgen einer unsachgemäß durchgeführten Ovariohysterektomie 208
16.1.6.1 Wieder eintretende Läufigkeit 208
16.1.6.2 Abbinden eines oder beider Ureteren . . 209
16.2 Laparoskopische Kastrationstechniken in der Kleintierpraxis . . 210
16.2.1 Ausstattung 212
16.2.2 Spezielles Instrumentarium 212
16.2.2.1 Blut- und Gewebekoagulationssysteme . . 213
16.2.2.2 Anästhesieausrüstung 213
16.2.3 Patient 214
16.2.4 Zugang zur Bauchhöhle 214
16.2.5 Techniken beim weiblichen Tier 216
16.2.5.1 Laparoskopische Ovariektomie 216
16.2.5.2 Laparoskopische Ovariohysterektomie und laparoskopisch assistierte Ovariohysterektomie 216
16.2.6 Komplikationen 216
16.2.7 Schlussfolgerung 217
16.3 Sterilisation der Hündin 218
16.4 Einseitige Ovarektomie 219
16.5 Operation einer Stumpfpyometra 219
16.6 Operation eines Restovars 220
16.7 Operation einer Mesovarialfistel und/oder eines Granuloms 220
16.8 Scheidenoperationen 221
16.8.1 Episiotomie (Raum schaffende Operation) 222
16.8.2 Läufigkeitsprolaps 224
16.8.2.1 Unvollständiger (dreilappiger) Läufigkeitsprolaps 224
16.8.2.2 Vollständiger Läufigkeitsprolaps 227
16.8.3 Entfernung eines persistierenden Hymens 230
16.8.4 Entfernung von Scheidenspangen 230
16.8.5 Entfernung von Vaginaltumoren 232
16.8.5.1 Gestielter Vaginalpolyp 232
16.8.5.2 Breit aufsitzender Vaginaltumor 233
16.8.5.3 Perivaginaltumor 235
16.8.5.4 Klitoris 236
16.8.6 Urovagina 236
16.8.7 Vulva 236

000_titelei.pod IX
07-11-26 17:18:33 -fk- fk

16.8.8 Damm 237
16.8.8.1 Episioplastie 237
16.8.8.2 Tumoren im Damm 239
16.8.8.3 Vorhoffistel 239
16.8.9 Deckverletzungen 239
16.9 Operationen an der Mamma 239
16.9.1 Nodulektomie 241
16.9.2 Einfache Mastektomie 241
16.9.3 Regionale Mastektomie 241
16.9.4 Einseitige Ablatio mammae 241
16.9.5 Einseitige Ablatio mammae und regionale Mastektomie 241
16.9.6 Beidseitige Ablatio mammae mit Auslassen eines der beiden ersten Thorakalkomplexe 241
16.9.7 Beidseitige Ablatio mammae 241
16.10 Operation einer Hernia inguinalis 241
16.10.1 Kaudaler abdominaler Zugang in der Linea alba 242
16.10.2 Zugang direkt über der Bruchpforte . . . 242
16.11 Operation einer Hernia diaphragmatica 242

17 Andrologie

17.1 Klinisch-andrologische Untersuchung 243
17.1.1 Anamnese 243
17.1.2 Untersuchungsgang 243
17.1.2.1 Allgemeine Untersuchung 243
17.1.2.2 Adspektion von Präputium und Skrotum 243
17.1.2.3 Palpation von Präputium, Hoden, Nebenhoden und Samenstrang 244
17.1.2.4 Adspektion und Palpation des vollständig vorverlagerten Penis 245
17.1.2.5 Rektale Palpation der Prostata 245
17.1.2.6 Beurteilung der Mammarkomplexe . . . 245
17.1.2.7 Beurteilung des Verhaltens bei der Deckung 245
17.1.2.8 Samengewinnung 245
17.1.3 Samenuntersuchung 246
17.1.3.1 Samenmenge 247
17.1.3.2 Samenfarbe 247
17.1.3.3 Samenkonsistenz 247
17.1.3.4 Samen-ph-Wert 247
17.1.3.5 Samendichte 247
17.1.3.6 Motilität der Spermien 248
17.1.3.7 Unterscheidung lebender und toter Spermien 248
17.1.3.8 Gefärbter Ausstrich 248
17.1.3.9 Differenzierung pathologischer Spermien 248
17.1.4 Alkalische Phosphatase im Samen 250
17.1.5 Hormonuntersuchungen beim Rüden 250
17.1.6 Bakteriologische Samenuntersuchung . . 250
17.1.7 Blut- und Harnuntersuchung 250
17.1.8 Feinnadelaspiration oder Biopsie 250
17.1.9 Sonografie und Röntgen 251
17.1.9.1 Sonografische Untersuchung 251
17.1.9.2 Röntgenologische Untersuchung 251
17.2 Instrumentelle Samenübertragung (Künstliche Besamung, KB) 252
17.2.1 Frischsamen 252
17.2.2 Gekühlter Samen 252
17.2.3 Tiefgefriersamen 254
17.3 Andrologische Erkrankungen . . . 256
17.3.1 Erkrankungen des Präputiums 256
17.3.1.1 Präputialausfluss 256
17.3.1.2 Ödem 256
17.3.1.3 Verletzungen des Präputiums 256
17.3.1.4 Hämatome im Präputium 256
17.3.1.5 Phimose 256
17.3.1.6 Paraphimose 257
17.3.1.7 Pseudophimose 257
17.3.1.8 Hypoplasie des Präputiums 257
17.3.1.9 Tumoren des Präputiums 257
17.3.2 Erkrankungen des Penis 258
17.3.2.1 Präputialkatarrh 258
17.3.2.2 Balanoposthitis 258
17.3.2.3 Frenulum praeputii persistens 258
17.3.2.4 Harnröhrenspalte: Hypospadie, Epispadie (Hyperspadie) 259
17.3.2.5 Verletzung des Penis 259
17.3.2.6 Penistumoren 260
17.3.2.7 Urethralschleimhautvorfall 260
17.3.2.8 Penishypoplasie, Penisaplasie 261
17.3.2.9 Fraktur des Penisknochens (Os priapi) . . 261
17.3.2.10 Verkalkungen und Verknöcherungen kaudal des Os priapi 262
17.3.2.11 Priapismus 262
17.3.3 Erkrankungen des Skrotums 263
17.3.3.1 Skrotaldermatitis 263
17.3.3.2 Tumoren des Skrotums 263
17.3.3.3 Verletzungen 263
17.3.3.4 Skrotalhernie 263
17.3.3.5 Hydrozele 264
17.3.4 Erkrankungen des Hodens 264
17.3.4.1 Maldescensus testis 264
17.3.4.2 Ectopia testis 265
17.3.4.3 Kryptorchismus 265
17.3.4.4 Samenstrangtorsion 265
17.3.4.5 Hodentumoren 266
17.3.4.6 Orchitis 266
17.3.4.7 Atrophie des Hodens 266
17.3.4.8 Aplasie des Hodens 268
17.3.4.9 Nebenhodenentzündung 268
17.3.5 Erkrankungen der Prostata 268
17.3.5.1 Benigne Prostatahypertrophie (Prostatahyperplasie) 268
17.3.5.2 Chronische benigne Prostatahypertrophie (Prostatahyperplasie), Retroversion der Harnblase und Perinealhernie 269
17.3.5.3 Akute Prostatitis 269

000_titelei.pod X
07-11-26 17:18:34 -fk- fk

17.3.5.4 Chronische Prostatitis 269
17.3.5.5 Prostataabszesse 269
17.3.5.6 Paraprostatische Zysten (extraprostatische Zysten) 270
17.3.5.7 Intraprostatische Zysten 271
17.3.5.8 Prostatatumoren 271
17.3.5.9 Prostataplattenepithelmetaplasie 271
17.3.5.10 Feminisierungssyndrom, Gynäkomastie . 272
17.3.5.11 Pseudogynäkomastie 273
17.3.5.12 Mammatumoren 273
17.4 Fruchtbarkeitsstörungen beim Rüden 275
17.4.1 Hormonelle Steuerung der männlichen Genitalfunktionen und Spermiogenese . . 275
17.4.2 Pathologisches Ejakulat 275
17.4.2.1 Azoospermie 276
17.4.2.2 Oligospermie 276
17.4.2.3 Abnorme Spermienmorphologie (Teratozoospermie) 276
17.4.2.4 Verminderte Motilität (Asthenozoospermie) 276
17.4.3 Retrograde Ejakulation 276
17.5 Andrologische Operationen 277
17.5.1 Kastration 277
17.5.1.1 Präskrotale unbedeckte Kastration 277
17.5.1.2 Präskrotale bedeckte Kastration 277
17.5.1.3 Kastration mit einer Ablatio des Skrotums 277
17.5.2 Maldescensus testis, Ectopia testis 277
17.5.2.1 Hodenpexie 277
17.5.2.2 Hodenexstirpation 277
17.5.3 Kryptorchismus 277
17.5.3.1 Laparotomie 277
17.5.3.2 Endoskopische Vorgehensweise 277
17.5.4 Sterilisation 277
17.5.5 Operation einer Phimose, Paraphimose . 278
17.5.6 Operation einer Hypospadie 279
17.5.6.1 Hypospadia-penis-Operation 279
17.5.6.2 Operation einer skrotalen Hypospadie . . 279
17.5.7 Penisamputation 280
17.5.7.1 Penisteilamputation 280
17.5.7.2 Vollständige Penisamputation 280
17.5.8 Paraprostatische Zysten 280
17.5.9 Prostatazysten, Prostataabszesse 280
17.5.9.1 Omentalisation 280
17.5.9.2 Marsupialisation 282
17.5.10 Prostataresektion 282
17.5.11 Perinealhernie 282
17.5.11.1 Herniorrhaphie 283
17.5.11.2 Transposition des Musculus obturatorius internus 283
17.5.11.3 Zweiphasenoperation 283

18 Hormonbehandlung

18.1 Hormonbehandlung beim Rüden 285
18.1.1 Hypersexualität 285
18.1.1.1 Gestagene mit antiandrogener Wirkung . 285
18.1.1.2 GnRH-Analoga zur langfristigen Unterdrückung der Libido 285
18.1.2 Beeinflussung der Fertilität 285
18.1.2.1 Unterdrückung der Fertilität 285
18.2.2.2 Stimulation der Libido 285
18.1.2.3 Stimulation der Ejakulation 286
18.1.3 Human Chorion Gonadotropin (HCG)-Stimulationstest 286
18.1.4 Andrologische Erkrankungen 286
18.2 Hormonbehandlung bei der Hündin 287
18.2.1 Scheinträchtigkeit 287
18.2.2 Läufigkeitsverschiebung 288
18.2.2.1 Anabole Steroide 288
18.2.2.2 GnRH-Agonisten 288
18.2.3 Läufigkeitsunterbrechung 289
18.2.4 Östrusinduktion 289
18.2.4.1 Dopaminagonisten 289
18.2.4.2 GnRH-Analoga 289
18.2.4.3 Weitere Protokolle 289
18.2.5 Nidationsverhütung 291
18.2.5.1 Prostaglandine 291
18.2.5.2 Progesteronantagonisten 291
18.2.6 Resorptions- und Abortusauslösung . . . 291
18.2.6.1 Progesteronantagonisten 292
18.2.6.2 Progesteronantagonist + Antiprolaktin . . 292
18.2.6.3 Prostaglandin $F_{2\alpha}$ 293

Anhang

Der Notfallpatient in der Reproduktionsmedizin: Überblick, Verteilerliste 295

Medikamente, die während der Trächtigkeit nicht verabreicht werden sollen 296

Medikamente, die während der Trächtigkeit als letzte Wahl (oder wenn die Vorteile gegenüber den Nachteilen deutlich überwiegen) verabreicht werden sollten 297

Abbildungsnachweis 298

Die DVD zum Buch 299

Stichwortverzeichnis 301

000_titelei.pod XI
07-11-26 17:18:34 -fk- fk

Autoren

Hans-Klaus Dreier
Dr. med. vet.
FTA für Kleintiere
Klinik für Kleintiere
Erzherzogin Isabelle Str. 41
A–2500 Baden

Gilles Dupré
Univ.-Prof., Dr. med. vet., Dipl. ECVS, Leiter der
Klinik für Chirurgie, Augen- und Zahnheilkunde
Veterinärmedizinische Universität Wien
Veterinärplatz 1
A–1210 Wien

Valentina Fiorbianco
Dr. med. vet.
Klinik für Chirurgie, Augen- und Zahnheilkunde
Veterinärmedizinische Universität Wien
Veterinärplatz 1
A–1210 Wien

Elisabeth Mayrhofer
Univ.-Prof., Dr. med. vet.
Klinik für Bildgebende Diagnostik
Veterinärmedizinische Universität Wien
Veterinärplatz 1
A–1210 Wien

Barbara Nell
A. Univ.-Prof., Dr. med. vet., Dipl. ECVO
Klinik für Chirurgie, Augen- und Zahnheilkunde
Veterinärmedizinische Universität Wien
Veterinärplatz 1
A–1210 Wien

Sabine Schäfer-Somi
A. Univ.-Prof., Dr. med. vet., Dipl. ECAR
Besamungs- und Embryotransferstation
Veterinärmedizinische Universität Wien
Veterinärplatz 1
A–1210 Wien

000_titelei.pod XII
07-11-26 17:18:34 -fk- fk

Gewidmet meiner Frau Christl

000_titelei.pod XIII
07-11-26 17:18:34 -fk- fk

Vorwort

Betrachte ich die letzten 40 Jahre des tierärztlichen Berufsstandes, so ist nicht zu übersehen, welchen großen Wandel dieser erfahren hat. Vor vier Jahrzehnten waren reine Kleintierpraxen nur sehr spärlich vorhanden, es dominierten selbst in den Städten die so genannten Gemischtpraxen. Auf dem Land lag der tierärztliche Schwerpunkt hauptsächlich im Nutztierbereich, weshalb sich die Tierärzte nicht oder nur in einem sehr geringen Ausmaß mit der Kleintiermedizin beschäftigt haben. Mit der Zunahme des Wohlstandes einerseits und dem Strukturwandel in der Landwirtschaft andererseits, gewann die Kleintiermedizin wesentlich an Bedeutung, sodass die Anzahl der Praxen und Kliniken für Kleintiere in den Städten deutlich zunahm und auch auf dem Land Kleintierpraxen gegründet wurden. Der Ruf nach einer postgradualen Fort- und Weiterbildung wurde lauter und vor allem durch die private Initiative und das Engagement praktizierender Tierärzte eingeführt und getragen. Der konsequente nächste Schritt war die fachspezifische Spezialisierung innerhalb der Kleintiermedizin. Eine Tatsache, die von den Tierbesitzern gewürdigt und sehr gerne in Anspruch genommen wird.

Im Lichte dieser Entwicklung habe ich mich entschlossen das vorliegende Buch aus dem Blickwinkel meiner langjährigen tierärztlichen Tätigkeit herauszugeben, um den interessierten Tierärztinnen und Tierärzten die Reproduktionsmedizin näher zu bringen. Der Studentenschaft soll mit diesem Buch die Möglichkeit gegeben werden, einen praxisbezogenen Einblick in eine dem letzten Wissensstand entsprechende Spezialdisziplin zu erhalten.

So, wie ich von meinem Lehrer, Prof. Dr. Dr. h.c. Kurt Arbeiter, die Grundbegriffe der Reproduktionsmedizin in den 1970er Jahren in dankenswerter Weise erfahren konnte, so blieb ich auch dem Prinzip der uneingeschränkten Wissensweitergabe treu, wie dies im Rahmen von Fortbildungsveranstaltungen auch von anderen Kollegen gehalten wird.

Ganz frei nach dem Motto »ein Bild ersetzt viele Worte« wurde das vorliegende Buch textlich knapp gehalten, dafür reichlich mit charakteristischen Bildern versehen. Typische vaginoskopische Befunde sind der beigefügten DVD-ROM zu entnehmen. Auf Literaturangaben wurde bei den meisten Kapiteln wegen der textlichen Kürze teilweise oder ganz verzichtet. Auch wenn ich versucht habe, alle Aspekte der Reproduktionsmedizin anzusprechen, wird keineswegs der Anspruch auf Vollständigkeit erhoben.

Es ist mir ein besonderes Anliegen auf die systematische Umsetzung der Untersuchungsgänge hinzuweisen. Dieses schrittweise Vorgehen wird durch die klare Gliederung, kurze textliche Erklärungen und bildliche Demonstrationen im Buch besonders hervorgehoben. Gleichzeitig möchte ich die Leser animieren, Operationspatienten der Reproduktionsmedizin (Ovariohysterektomie, Kastration, Kaiserschnitt, onkologische Chirurgie) präoperativ genau nach dem vorgeschlagenen Schema zu untersuchen. Wann immer es möglich ist, sollten die gestellten Diagnosen anhand der Operationsorgane kritisch überprüft werden.

Für die sofortige Bereitschaft zur Mitarbeit an diesem Buch darf ich mich bei den mitarbeitenden Damen und Herren Prof. Dr. Gilles Dupré, Dr. Valentina Fiorbianco, Prof. Dr. Elisabeth Mayrhofer, Prof. Dr. Barbara Nell und Prof. Dr. Sabine Schäfer-Somi von der Veterinärmedizinischen Universität Wien recht herzlich bedanken.

Ebenso gilt mein Dank meiner Tochter Dr. Christina Schöpf für die Hilfe bei der Herstellung von vaginalzytologischen Abbildungen sowie Herrn Dr. Markus Kasper für die sehr instruktiven und gelungenen Zeichnungen, die in vielen gemeinsamen Besprechungen konzipiert wurden.

Für die Hilfe bei der Herstellung des Videofilmes »Die vaginalendoskopische Untersuchung« bin ich Herrn Ing. Georg Neumayer und Herrn Mario Schinkel von der Firma Karl Storz zu vielem Dank verpflichtet.

Sehr bedanken möchte ich mich bei Frau Dr. med. vet. Ulrike Oslage (Schlütersche Verlagsgesellschaft), die jederzeit zur Hilfe bereitstand und mit ihrer Ruhe und Ausgeglichenheit eine äußerst angenehme Arbeitsatmosphäre schaffte. Mein Dank gilt auch Frau Marion Lemnitz, die mich als genaue und gewissenhafte Lektorin beeindruckt hat.

Ich hoffe und wünsche, dass dieses Buch allen, die sich mit der Reproduktionsmedizin beim Hund auseinandersetzen, hilfreich sein möge.

Baden, im Oktober 2009 Hans-Klaus Dreier

000_titelei.pod XIV
07-11-26 17:18:34 -fk- fk

001.pod 1
07-11-26 17:18:56 -fk- fk

1 Embryologie der Geschlechtsorgane

Die Embryologie umfasst den Zeitraum von der Befruchtung bis zur Geburt. Dieser Zeitraum wird auch als pränatale Phase bezeichnet. Sie umfasst die Primitiventwicklung (Furchung; Keimblattentwicklung; Ausbildung der Primitivorgane Chorda, Neuralrohr, Urwirbel, primitives Darmrohr; Eihäute) und die Organentwicklung (Bildung, Wachstum, Differenzierung). Sie wird in die 16-tägige Blastogenese (von der Befruchtung bis zur Ausbildung der zweischichtigen Keimscheibe), in die etwa vierwöchige Embryonalperiode (Bildung des Mesoderms, der Primitivorgane, der Eihäute und die Anlage sämtlicher Organe – Embryo) und die bis zur Geburt dauernde Fetalperiode (Organdifferenzierung – Fetus) unterteilt.

Die Genitalleiste entsteht medial an der Urnierenfalte durch Proliferation des Zölomepithels und des Mesenchyms. Die Verbindung zur Urniere ist später das Mesovar. Die Keimdrüsenanlage ist sehr lang und im Thorakal- und Lumbalbereich gelagert. Aus dem mittleren Bereich entwickelt sich die Keimdrüse und aus den Abschnitten kranial und kaudal davon

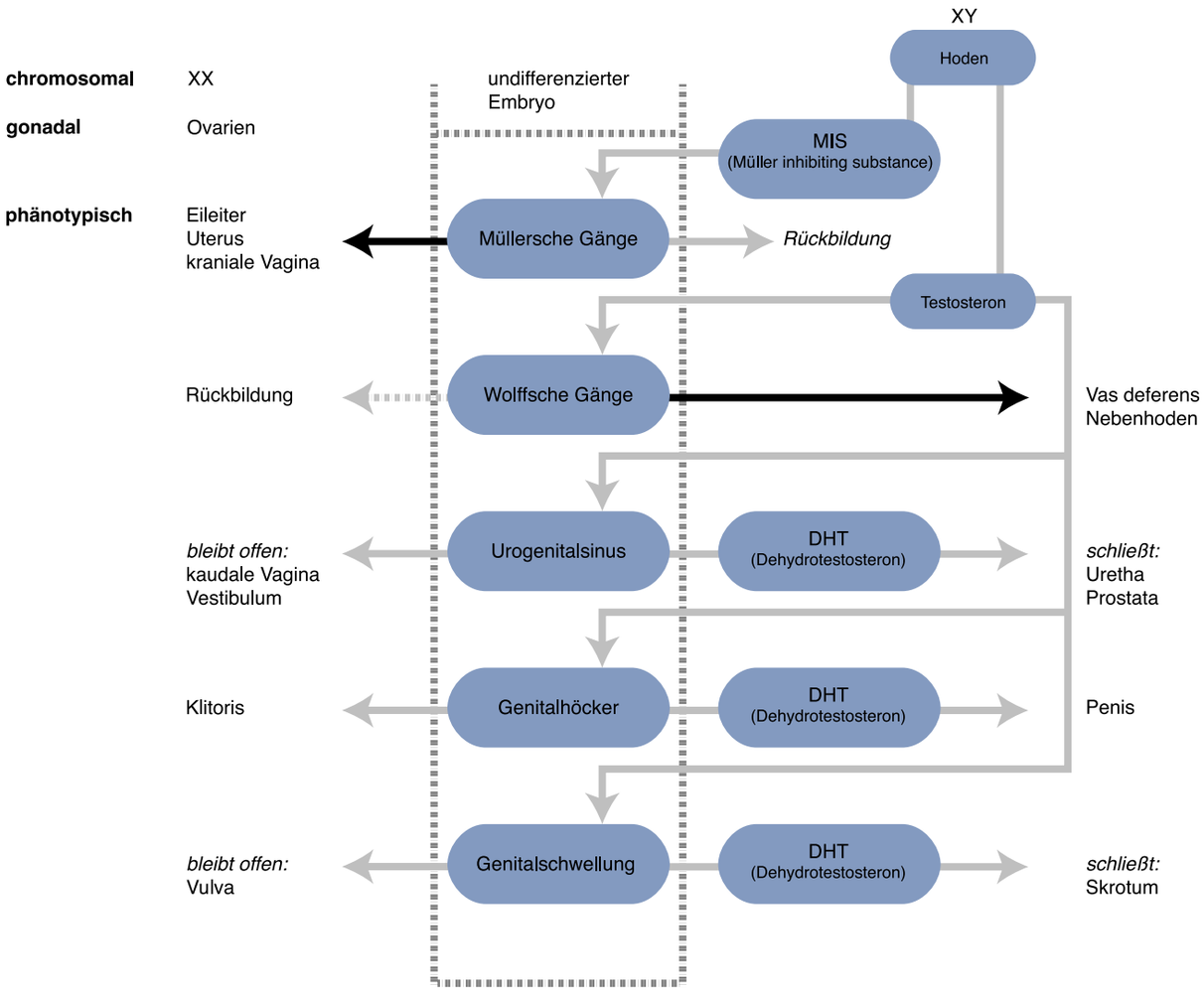


Abb. 1-1:
Differenzierung der inneren und äußeren Geschlechtsorgane nach der Gonadenentwicklung in einen Hoden oder ein Ovar (2).

001.pod 2
07-11-26 17:18:56 -fk- fk

entstehen die Bänder. Nach der Einwanderung der Urgeschlechtszellen entstehen aus der Rinde der Keimdrüse das Ovar und aus dem Keimdrüsenmark der Hoden.

Aus dem paarig angelegten Müllerschen Gang entwickelt sich der weibliche Genitaltrakt. Die Eileiter haben ihren Ursprung in den kranialen Abschnitten der Müllerschen Gänge. Kaudal vereinigen sich beide Kanäle zum Urovaginalkanal, der durch die Ausbildung des Muttermundes in Uterus und Vagina mit Vestibulum unterteilt wird. Die Uterushörner bleiben paarig. Die Uterindrüsen entstehen postnatal. Die Vagina mündet in den Sinus urogenitalis (Vestibulum vaginae).

Aus den Wolffschen Gängen differenzieren sich die Nebenhoden und die Samenleiter. Im männlichen Embryo wird die Entwicklung der weiblichen Geschlechtsorgane durch das Wachstumshormon *Müllerian inhibiting substance* (MIS), das in den Sertoli-Zellen des embryonalen Hodens produziert wird, unterdrückt. Zeitgleich produzieren die Leydig-Zellen des Hodens Testosteron, welches die Differenzierung der Wolffschen Gänge fördert (Abb. 1-1) (1).

Literatur

1. MICHEL G.: Kompendium der Embryologie der Haustiere. 4. Aufl. Fischer, Jena, 1986.

2. MEYERS-WALLEN V. N., PATTERSON D. F.: Disorders of sexual development in the dog. In: MORROW D. A. (ed.): Current Therapy in Theriogenology. 2nd ed. W.B. Saunders, Philadelphia, 1986, 567.

002.pod 3
07-11-26 17:19:19 -fk- fk

2 Anatomie der Geschlechtsorgane

2.1 Weibliche Geschlechtsorgane

Eine anatomische Darstellung der weiblichen Geschlechtsorgane (1, 2) findet sich in Abb. 2.1-1.

Die unbehaarten, wulstförmigen **Schamlippen** (Labiae vulvae; Abb. 2.1-2) bilden die **Schamspalte** (Rima vulvae) und vereinigen sich zur abgerundeten **Commissura dorsalis** und zur spitzwinkeligen **Commissura ventralis**.

Zwischen der dorsalen Kommissur und dem Anus befindet sich der **Damm** (Perineum), der bei der Hündin besonders lang ist (siehe Abb. 4.2-23). Die **Labien** sind zumeist unbehaart (Abb. 2.1-2), unterschiedlich stark pigmentiert und dorsal von einer Hautfalte des Perineums unterschiedlich stark überdeckt. Fallweise können die Labien auch behaart sein (Abb. 2.1-3).

Die Haut, die Talg- und Schweißdrüsen enthält, geht am Übergang zum **Scheidenvorhof** (Vestibulum vaginae) in eine kutane Schleimhaut über. Das Vestibulum vaginae ist bei der Hündin lang und bis zum **Hymen** steil gestellt. Im Scheidenvorhof befindet sich auf der Höhe der ventralen Kommissur in der **Klitorisgrube** (Fossa clitoridis) die **Klitoris** (Clitoris, Kitzler; Abb. 2.1-4). Diese besteht aus einem gut ausgebildeten **Corpus clitoridis** mit einer 4–5 mm großen **Glans** und den beiden etwa 2 cm langen **Crura clitoridis**, die durch das **Septum clitoridis** verbunden und am **Arcus ischiadicus** befestigt sind. Die Klitoris wird von der A. und V. clitoridis versorgt. In den Scheidenvorhof mündet die Harnröhre mit ihrem **Orificium urethrae externum**. In der seitlichen und vor allem in der ventralen Schleimhaut befinden sich die **Glandulae vestibulares minores** mit porenförmigen Öffnungen. Die Grenze zur **Scheide** (Vagina) bildet das Hymen. Die Scheide ist bei einem etwa 25 kg schweren Hund ca. 10–14 cm lang, hat einen Durchmesser von ungefähr 1,5 cm, reicht kranial bis in den peritonealen Bereich der Beckenhöhle und ist mit einer kutanen Schleimhaut versehen. Je nach Zyklusphase hat die Vaginalschleimhaut ein unterschiedliches Aussehen. Kranial wird die Scheide vom Gewölbe mit der **Zervix** (Portio vaginalis uteri), die etwa 0,5–1,0 cm in die Vagina vorragen kann, begrenzt. Im kranialen Scheidenbereich liegt dorsal eine Schleimhautfalte (**Dorsalfalte;** Abb. 2.1-5), die am äußeren

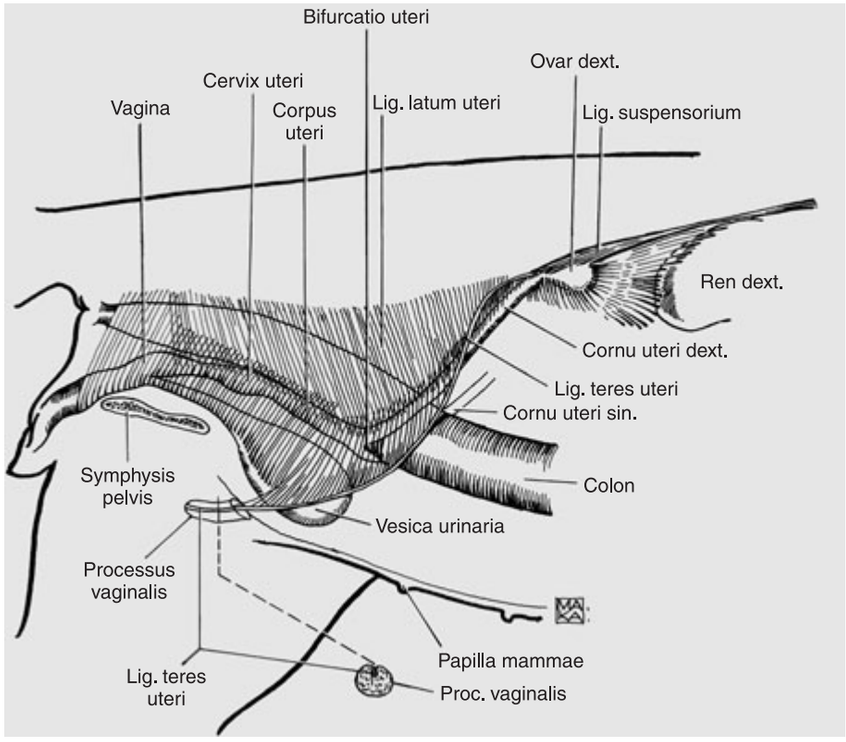


Abb. 2.1-1:
Anatomie der inneren weiblichen Geschlechtsorgane.

002.pod 4
07-11-26 17:19:19 -fk- fk

Abb. 2.1-2:
Schamlippen (Labien). Staffordshire Terrier.

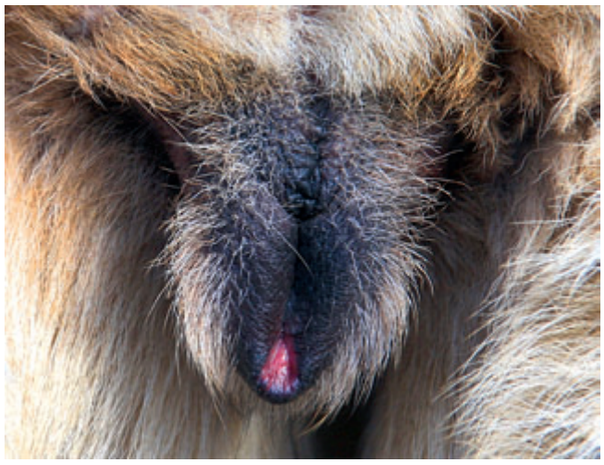


Abb. 2.1-3:
Behaarte Schamlippen (Labien). Deutscher Schäferhund.

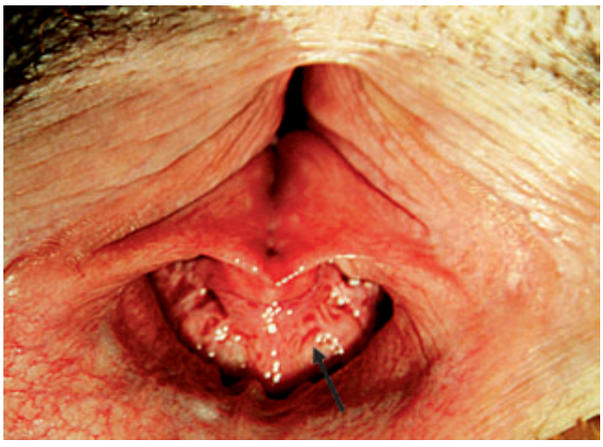


Abb. 2.1-4:
Klitoris (Pfeil) in der Klitorisgrube. Bordeaux Dogge.

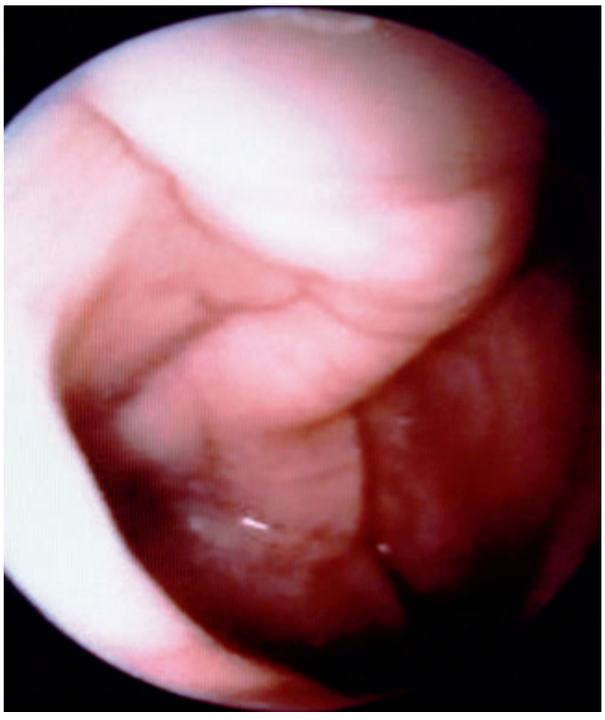


Abb. 2.1-5:
Dorsalfalte im kranialen Anteil der Vagina. Endoskopische Aufnahme.

002.pod 5
07-11-26 17:19:19 -fk- fk

Abb. 2.1-6:
Uterus mit Ovarien und Mesometrien. Operationspräparat. 1 = Uteruskörper, 2 = Uterushörner, 3 = Ovarien, 4 = Mesometrien.

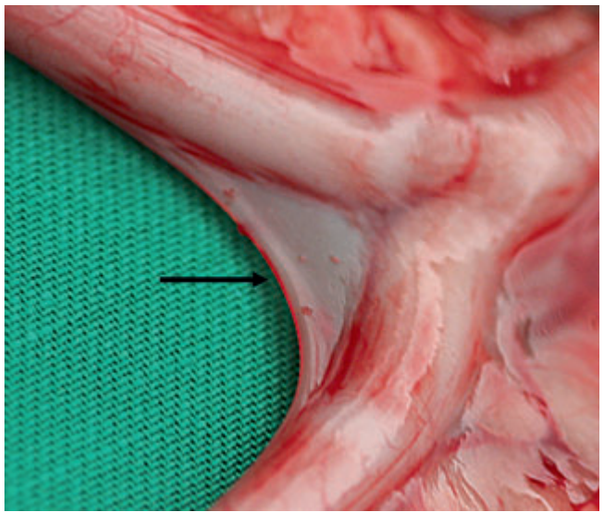


Abb. 2.1-7:
Uterusbifurkation (Bifurcatio uteri) mit Ligamentum intercornuale (Pfeil). Operationspräparat.

Muttermund endet und im Anöstrus und in der Nachgeburtsphase (Puerperium) besonders deutlich erkennbar ist. Die Durchblutung erfolgt von der A. und V. vaginalis. Der **Muttermund** (Cervix uteri) ist etwa 1 cm lang, sodass der innere und äußere Muttermund fast zusammenfallen. Die Portio vaginalis uteri liegt im ventralen Teil des kranialen Scheidengewölbes und ragt frei in die Vagina vor. Die Farbe der Vaginal- und Zervikalmukosa ist abhängig von der Zyklusphase (Kap. 5, 6), der Trächtigkeit (Kap. 7, 8), der Geburt (Kap. 9, 10), der Nachgeburtsperiode (Kap. 12, 13) und von Gynäkopathien (Kap. 15). Unabhängig davon können bei Chow-Chow, Eurasier und anderen Rassen unterschiedlich große, flächenhafte, schwarze Pigmentareale nachgewiesen werden. Die Hündin hat einen **Uterus bicornis**. Der 2–3 cm lange unpaare **Uteruskörper** teilt sich in der **Bifurcatio uteri** in die langen paarigen Uterushörner auf, die bei einer mittelgroßen Hündin etwa bleistiftstark sind (Abb. 2.1-6). Im Bereich der Bifurkation befindet sich das **Ligamentum intercornuale** (Abb. 2.1-7).

Die Uterushörner werden von zwei breiten, fetthaltigen **Bauchfelllamellen** (Mutterbänder, Mesometrien; Abb. 2.1-6) nach dorsal fixiert und von der A. und V. uterina versorgt. Das **Ligamentum teres uteri** (Abb. 2.1-8) ist mit einer Serosalamelle lateral dem Mesometrium angelegt. Es zieht von der Uterushornspitze durch den inneren Leistenring in den **Processus vaginalis,** der vom Bauchfell und der Fascia transversa gebildet wird.

Die **Eierstöcke** (Ovarien) sind länglich, abgeplattet sowie je nach Größe des Hundes und abhängig von der Zyklusphase bis zu 2 cm lang und 1,5 cm breit. Sie liegen in Höhe des 3./4. Lendenwirbels am kaudalen Nierenpol. Die Ovarien sind durch das **Mesovar** nach dorsal, durch das **kraniale Gonadenband** (Ligamentum suspensorium ovarii; Abb. 2.1-1, Abb. 2.1-9), das lateral an der Niere vorbeizieht und am Zwerchfellpfeiler endet, nach kranial und durch das kurze **Ligamentum ovarii proprium** (Abb. 2.1-9) nach kaudal zur Uterushornspitze hin fixiert. Da das rechte Mesovar kürzer ist als das linke, liegt das rechte Ovar etwas weiter dorsal. Aus diesem Grund kann die rechte Ovarektomie etwas schwieriger sein als beim linken Ovar.

Das straffe Mesovar, in dem die A. und V. ovarica verlaufen, geht aus dem Mesometrium hervor und ist mit dem kranialen Gonadenband verbunden. Die Eierstöcke liegen in der sehr fetthaltigen **Eierstocktasche** (Bursa ovarica). Auf der medialen Seite dieser Tasche befindet sich das **Ostium bursae ovaricae**, durch das ein Teil des rötlichen **Fimbrientrichters** (Infundibulum tubae uterinae; Abb. 2.1-10) sichtbar sein kann.

Die Öffnung der Bursa ovarica wird dorsal vom Ligamentum ovarii proprium und vom kranialen Gonadenband und ventral vom Fimbrientrichter begrenzt. Auf der lateralen Seite der Eierstocktasche ist fast immer eine fettfreie Stelle, durch die das Ovar sichtbar wird. Der **Eileiter** (Tuba uterina) beginnt mit dem Fimbrientrichter an der ventralen Begrenzung der Öffnung der Bursa ovarica. Die Fimbrienplatte, in deren Mitte das Ostium abdominale tubae liegt, schließt sich dicht an den Eierstock an. Ampulle und Isthmus des Eileiters befinden sich an der medialen Seite der Bursa ovarica, bogenförmig verläuft der Eileiter auf die laterale Seite der Eierstocktasche und mündet durch das Ostium uterinum tubae, eine in das Uteruslumen vorspringende Papille, in das Gebärmutterhorn.

002.pod 6
07-11-26 17:19:19 -fk- fk

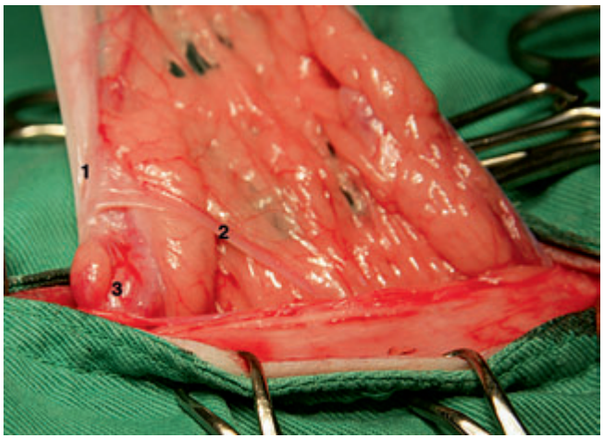


Abb. 2.1-8:
Das Ligamentum teres uteri verläuft von der Uterushornspitze im Mesometrium in den Processus vaginalis. Operationspräparat. 1 = Ansatzstelle des Lig. teres uteri an der Uterushornspitze, 2 = Lig. ovarii proprium, 3 = Ostium bursae ovaricae.

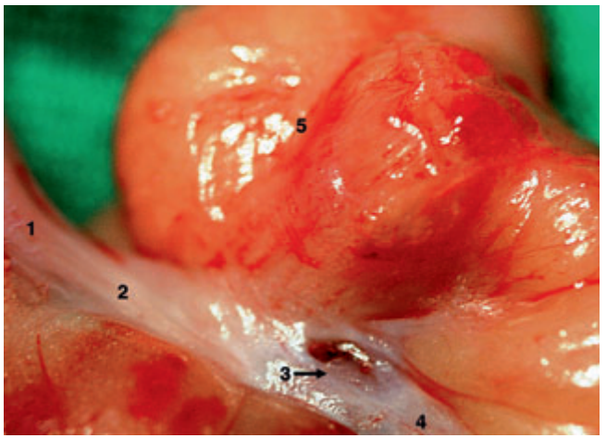


Abb. 2.1-9:
Bänder im Bereich Uterushornspitze, Bursa ovarica und Mesovar. Operationspräparat. 1 = Uterushornspitze, 2 = Ligamentum ovarii proprium, 3 = Ostium bursae ovaricae, 4 = kraniales Gonadenband, 5 = Bursa ovarica.

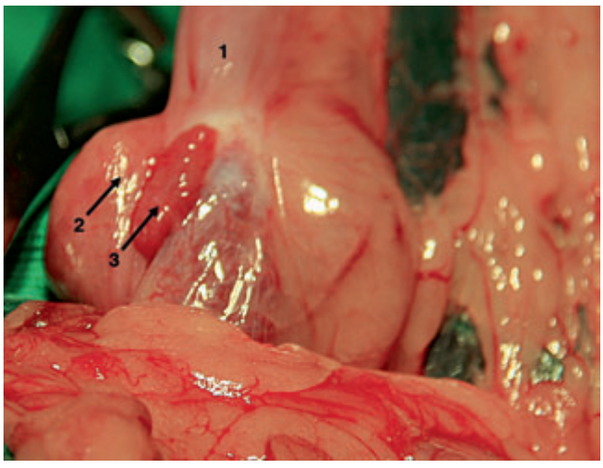


Abb. 2.1-10:
Auf der medialen Seite der Eierstocktasche ist das Ostium bursae ovaricae, durch das der rote Fimbrientrichter sichtbar sein kann. Operationspräparat. 1 = Uterushornspitze, 2 = Ostium bursae ovaricae, 3 = Fimbrientrichter.

2.2 Männliche Geschlechtsorgane

Der **Hodensack** (Skrotum) liegt zwischen den Oberschenkeln und besteht aus der Haut, der oberflächlichen und tiefen Rumpffaszie, der Muskelschicht, der Fascia transversa abdominis und dem Bauchfell. Im Skrotum befinden sich die rundlich-ovalen, prall-elastischen horizontal liegenden **Hoden** (Testis). Der rechte Hoden liegt leicht erkennbar höher (Abb. 2.2-1, Abb. 2.2-2). Jeder Hoden hat eine derbe bindegewebig-elastische Kapsel **(Tunica albuginea testis)**, mit welcher das Bauchfell (**Lamina visceralis** der Tunica vaginalis testis, Abb. 2.2-3) verbunden ist. Die **Nebenhoden** (Epididymis) sind groß. Sie liegen mit dem verdickten **Kopf** (Caput epididymidis) am kranialen Hodenpol, mit dem schlanken **Körper** (Corpus epididymidis) am lateralen und dorsalen Rand und mit dem wieder vergrößerten **Schwanz** (Cauda epididymidis) am kaudalen Ende des Hodens. Hoden und Nebenhoden sind durch das **Ligamentum testis proprium** fixiert. Das **Lig. caudae epididymidis** verbindet den Nebenhodenschwanz und den kaudalen Anteil des Processus vaginalis peritonaei (Abb. 2.2-4, Abb. 2.2-5). Im Proc. vaginalis liegt der **Samenstrang** (Funiculus spermaticus), der aus Ductus deferens, Arteria und Vena testicularis, Ramus genitalis des Nervus genitofemoralis, Lymphgefäßen und Musculus cremaster externus besteht. Die **Samenleiter** (Ductus deferentes) sind dickwandig, gelangen durch den Leistenring in die Bauchhöhle, haben knapp vor der Prostata eine **geringgradige Erweiterung** (Ampulla ductus deferentis) und verengen sich dann zu den in der Prostata liegenden **Ductus ejaculatorii,** die in einen **kammartigen Samenhügel**

002.pod 7
07-11-26 17:19:19 -fk- fk

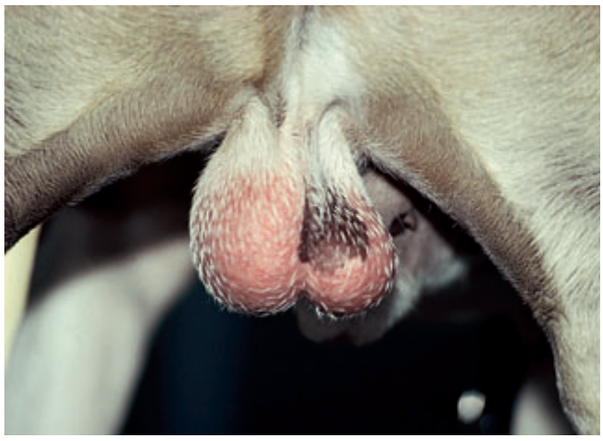


Abb. 2.2-1:
Physiologische Hoden. Der rechte Hoden ist immer etwas höher gelagert als der linke Hoden. Deutscher Boxer.

Abb. 2.2-2:
Physiologische Hoden. Der rechte Hoden liegt näher zu der Regio inguinalis als der linke Hoden. Berner Sennenhund.

Abb. 2.2-3:
Von den Hodenhüllen bedeckter Hoden. Operationspräparat. Rauhaardackel.

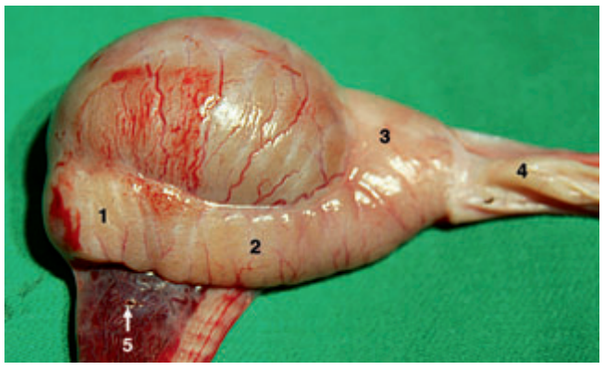


Abb. 2.2-4:
Hodenhüllen sind entfernt, laterale Ansicht. Hoden, Nebenhoden (1 = Kopf, 2 = Körper, 3 = Schwanz), Band des Nebenhodenschwanzes (= 4), Samenstrang (= 5; Funiculus spermaticus) sind sichtbar. Labrador.

Abb. 2.2-5:
Hodenhüllen sind entfernt, mediale Ansicht. Hoden, Nebenhoden (1 = Kopf, 2 = Schwanz), Band des Nebenhodenschwanzes (= 3) und Samenstrang (Funiculus spermaticus) sind sichtbar. Labrador.

002.pod 8
07-11-26 17:19:19 -fk- fk

Abb. 2.2-6:
Nicht erigierter Penis. 1 = Pars longa glandis; 2 = Bulbus glandis.

Abb. 2.2-7:
Erigierter Penis um 180 Grad nach kaudal verlagert. Großer Schweizer Sennenhund. 1 = Pars longa glandis; 2 = Bulbus glandis.

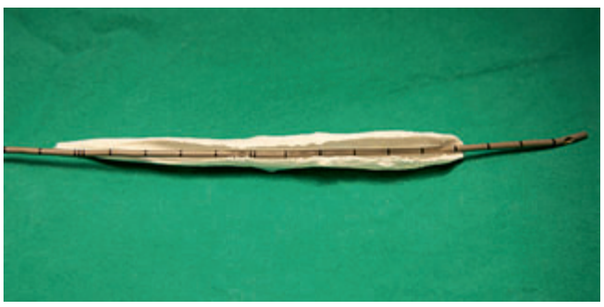


Abb. 2.2-8:
Penisknochen (Os priapi). Ventralansicht mit Sulcus urethralis. Der eingeführte Harnröhrenkatheter demonstriert den Verlauf der Harnröhre.

Abb. 2.2-9
Penisknochen (Os priapi). Latero-dorsale Ansicht. Links an der Penisknochenspitze fehlt der fibröse knorpelige Anteil.

(Colliculus seminalis) münden. Bei den **Ostia ejaculatoria** vereinigen sich die Harn- und Samenröhre, um dann in einem kaudoventralen Bogen zum Penis zu führen.

Die **Prostata** ist die einzige akzessorische Geschlechtsdrüse des Rüden. Sie liegt beim jugendlichen und mittelalten Hund am Beckenboden nahe zum Beckeneingang. Beim älteren Rüden liegt sie vor dem Becken im Abdomen. Die Prostata ist relativ groß (abhängig von Rasse und Alter), zweilappig, gelblich, derbelastisch mit einer glatten Oberfläche und umfasst den Blasenhals sowie das Anfangsstück der Harnröhre vollständig.

Der **Penis** (Abb. 2.2-6, Abb. 2.2-7) liegt im **Präputium** und besteht aus der Glans bulbi, dem Corpus und der Glans penis. Der Rüde hat einen **Penisknochen** (Os priapi; Abb. 2.2-8, Abb. 2.2-9), der ein fast dreikantiger, hohlsondenförmiger Knochen ist. Die ventrale Fläche besitzt eine Rinne (Sulcus urethralis; Abb. 2.2-8), in der die Harnröhre verläuft. Der kraniale Anteil ist schwächer ausgebildet, rundlich und hat keine Rinne (ca. ein Viertel der Gesamtlänge). Der Penisknochen kann 10 cm und länger sein. Das **Corpus cavernosum penis** beginnt paarig als **Crura penis,** die ihren Ursprung am Sitzbein haben. Im Bereich des Peniskörpers werden sie zum unpaaren Corpus cavernosum. Der Schwellkörper ist von der straffen Tunica albuginea umgeben.

Literatur

1. ELLENBERGER W., BAUM H.: Handbuch der vergleichenden Anatomie der Haustiere. 18. Aufl. Springer, Berlin, 1943.

2. NICKEL R., SCHUMMER A., SEIFERLE R.: Lehrbuch der Anatomie der Haustiere. Parey, Berlin, Hamburg, 1960.

003.pod 9
07-11-26 17:19:36 -fk- fk

3 Deckverhalten

Die Läufigkeit bedingt eine Verhaltensänderung. Sie ist dadurch gekennzeichnet, dass die Hündin vermehrt am äußeren Genitale schleckt, öfter Harn in kleinen Mengen absetzt (Markieren, Abb. 3-1), weniger gehorsam ist, streunt und den Kontakt zum Rüden sucht.

Während der Läufigkeit zeigt der Rüde gesteigertes Interesse an der Hündin und demonstriert den Besitzanspruch durch Markieren auf Harn und Kot der Hündin (Abb. 3-1, Abb. 3-2). Im Proöstrus animiert sie zwar den Rüden, duldet das Aufspringen, von wenigen Ausnahmen abgesehen, jedoch nicht. Erst im Östrus ist sie deckbereit (»Stehphase«). Riecht und/oder schleckt der Rüde am Genitale der Hündin, dreht sie den Schwanz zur Seite oder stellt ihn hoch auf (Abb. 3-3), bringt die Vulva in eine etwa horizontale Postion (Präsentieren) und gestattet dem Rüden, sie zu besteigen, zu klammern und den nicht vollständig erigierten Penis in die Vagina einzuführen (Abb. 3-4). Dabei wird das Vorsekret (Prostata) in geringer Menge abgegeben. Nach heftigen Friktionsbewegungen ist der Penis voll erigiert, der Rüde steigt um (Abb. 3-5) und gibt die Samenhauptfraktion ab (Abb. 3-6). Im Hängen, das bis zu 60 und mehr Minuten dauern kann, wird das Nachsekret (Prostata) in großer Menge abgesondert (Abb. 3-6).

Abb. 3-1:
Während der Läufigkeit setzt die Hündin öfters Harn in kleinen Mengen ab (Markieren). Der Rüde beriecht den Harn der Hündin. Große Schweizer Sennenhunde.

Abb. 3-2:
Der Rüde markiert den Harn der Hündin. Großer Schweizer Sennenhund.

Abb. 3-3:
Leicht auslösbarer Genitalreiz durch Beriechen und/oder Beschlecken der Vulva. Große Schweizer Sennenhunde.

Abb. 3-4:
Der Rüde besteigt die Hündin, klammert sie und führt den nicht vollständig erigierten Penis in die Vagina ein. Große Schweizer Sennenhunde.

003.pod 10
07-11-26 17:19:36 -fk- fk

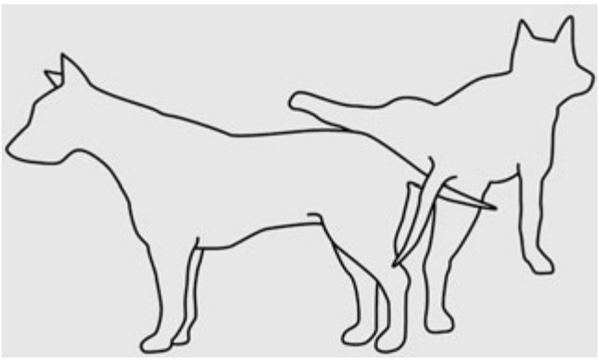


Abb. 3-5:
Ist der Penis voll erigiert, steigt der Rüde um (1).

Abb. 3-6:
Der Rüde gibt im Hängen die Samenhauptfraktion ab. Das Hängen kann bis zu 60 und mehr Minuten dauern. Dabei wird das Nachsekret abgesondert. Große Schweizer Sennenhunde.

Abb. 3-7:
Tier-Tier-Beziehung. Berner Sennenhund und Hauskatze (eigene Patienten, in der Klinik fotografiert). Das im Bild gezeigte Verhalten der beiden Jungtiere widerspricht dem landläufigen Spruch »Wie Hund und Katze«.

Bei der Auswahl der Zuchthunde sollte besonderes Augenmerk auf deren Charakter gelegt werden, um der Tier-Mensch-Beziehung, aber auch der Tier-Tier-Beziehung gerecht zu werden. Nicht nur Tiere mit »anerkanntem Zuchtfehler« (wie z. B. einem fehlenden Prämolaren), sondern auch Tiere, die aggressives Verhalten zeigen, sollten vorrangig selektiert werden. Das Hetzen von Hunden auf Katzen zur jagdlichen Ausbildung sowie die Ausbildung zu Kampfhunden sind strikt abzulehnen. Eine Auswahl der Zuchttiere muss immer auch auf der Grundlage des Charakters getroffen werden (Abb. 3-7).

Literatur

1. GRANDAGE J. (1972): The erect dog penis: a paradox of flexible rigidity. Vet. Rec. **91**: 141–147.

004.pod 11
07-11-26 17:20:09 -fk- fk

4 Gynäkologie (Theriogenologie)

4.1 Physiologie

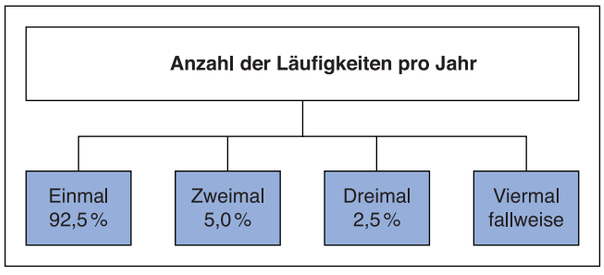
4.1.1 Geschlechtsreife (Pubertät)

Die **Pubertät** tritt bei der Hündin im Alter von sechs bis 18 Monaten und zwei bis drei Monate früher als beim Rüden ein. Kleinhunde werden früher geschlechtsreif als Großrassen. Der Zeitpunkt ist abhängig vom genetischen Material und von den Haltungsbedingungen. Frei und halbfrei lebende Hündinnen werden früher läufig als im Zwinger oder in Wohnungen gehaltene Tiere.

4.1.2 Normozyklus

In der Regel werden die meisten Hündinnen zweimal im Jahr läufig (92,5 %). Es kommt jedoch auch vor, dass die Läufigkeiten alle vier Monate (2,5 %) oder nur alle zwölf Monate (5,0 %) nachzuweisen sind. Fallweise werden sogar vier Läufigkeiten pro Jahr beobachtet.

Die Länge des Anöstrus ist nicht nur individuell verschieden, es gibt auch rassebedingte Unterschiede (1). So zeigten in einer Studie 25 % von insgesamt 57 Deutschen Schäferhündinnen verkürzte Zyklen (2). Die Verkürzung des Sexualzyklus auf vier (± 1) Monate kann mit Fertilitätsstörungen einhergehen, da nicht genug Zeit für die Endometriumregeneration zur Verfügung steht und das Fehlen der Ovulationen oder eine frühzeitige Rückbildung der Gelbkörper ursächlich sein können (3).

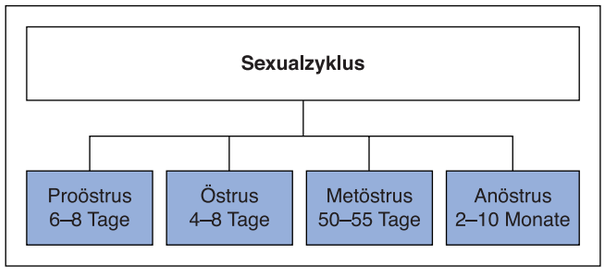


Algorithmus 4.1-1:
Anzahl der Läufigkeiten pro Jahr.

Der Normozyklus wird in den **Proöstrus** (PÖ; 6–8 Tage), **Östrus** (Ö; 4–8 Tage), **Metöstrus** (MÖ; 50–55 Tage) und **Anöstrus bzw. Ruhephase** (AÖ; 2–10 Monate) unterteilt.

Die Läufigkeit umfasst den Proöstrus, den Östrus und den sehr frühen Metöstrus. In dieser Zeit verliert die Hündin Läufigkeitssekret in unterschiedlicher Farbe. Die Läufigkeit dauert im Durchschnitt drei Wochen, sollte jedoch nicht länger als 28 Tage anhalten.

Wesentlich ist, dass die Läufigkeiten in regelmäßigen Abständen auftreten und immer in etwa gleich lang sind. Abweichungen können auf hormonelle Störungen oder interne Erkrankungen hinweisen.



Algorithmus 4.1-2:
Gliederung des Sexualzyklus.

4.1.3 Zuchtreife

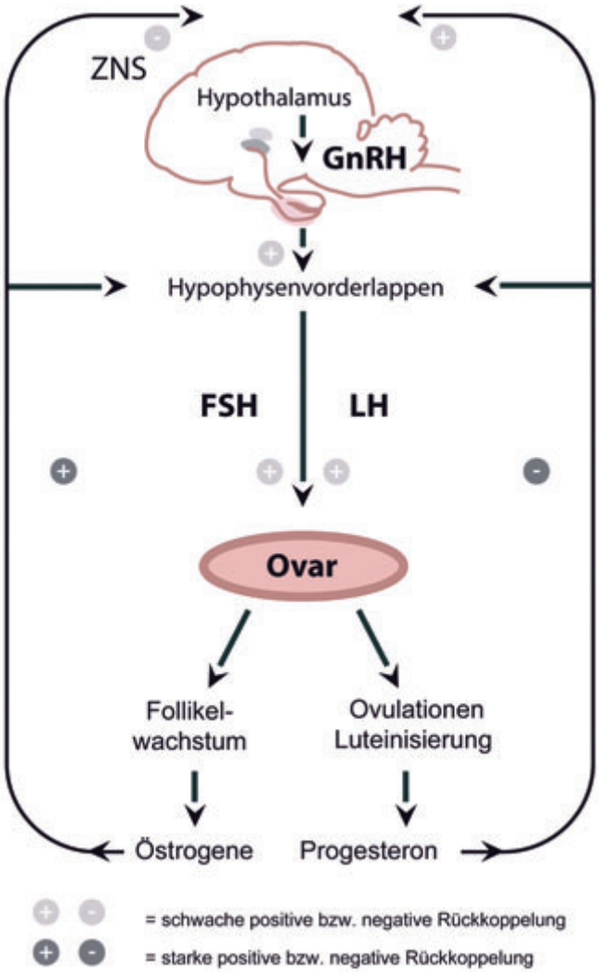
Die Zuchtreife wird in der Regel mit der zweiten Läufigkeit erreicht und tritt je nach Rasse in unterschiedlichem Alter ein (früh- und spätreife Rassen). Die Zuchtreife wird von den Zuchtverbänden festgelegt.

4.1.4 »Wechsel« bei der Hündin

Die Hündin wird bis ins hohe Alter läufig. Es gibt keinen Wechsel wie bei der Frau. Die Läufigkeitsintervalle können länger werden, der Östrus kann kürzer sein und insgesamt sind die Läufigkeitsmerkmale oft schwächer ausgebildet.

004.pod 12
07-11-26 17:20:09 -fk- fk

4.1.5 Hormonelle Steuerung des Sexualzyklus



Algorithmus 4.1-3:
Hormonelle Steuerung des Sexualzyklus. (Grafik erstellt von Julia Maderner.)

Das hormonelle Geschehen wird vom Gonadotropin-Releasing-Hormon (GnRH), von den Gonadotropinen follikelstimulierendes Hormon (FSH), luteinisierendes Hormon (LH), luteotropes Hormon (LTH, Prolaktin) und von den Sexualsteroiden (Östrogen, Progesteron) gesteuert. GnRH wird im Hypothalamus sezerniert. Die Synthese und Ausschüttung der Gonadotropine FSH, LH und LTH erfolgt im Hypophysenvorderlappen. Der Produktionsort für 17β-Östradiol ist die Follikelwand (Abb. 4.1-1). Für das Progesteron sind es zunächst die Granulosazellen der Follikel, postovulatorisch dann die Gelbkörper (Corpora lutea; Abb. 4.1-2–4.1-7). GnRH veranlasst die Ausschüttung von FSH und LH, die am Ovar die Anbildung und Reifung der Follikel verursachen. Die in den reifen Follikeln vermehrt gebildeten Östrogene bewirken durch Rückkopplung mit positiver Reaktion (positiver Feedback-Mechanismus) eine gipfelartige LH-Ausschüttung (LH-Peak), die unter Mitwirkung der Hyaluronidase zwei bis drei Tage später die Ovulationen auslöst (4, 5).

Der Sexualzyklus wird von der Gonadotropinsekretion des Hypophysenvorderlappens gesteuert. Die hormonale Situation um den Ovulationszeitpunkt untersuchten 1972 PHEMISTER et al. (6). Neben histologischen Befunderhebungen an Ovar und Eileiter wurden Blutkonzentrationen von Östrogen, Progesteron und luteinisierendem Hormon (LH) durchgeführt. Die Verfasser stellten fest, dass die Ovulationen bei den meisten Hündinnen am zweiten oder dritten Tag des Östrus erfolgen, nachdem am Beginn des Östrus ein LH-Peak nachgewiesen wurde. 1973 berichteten JONES et al. (7) über das Ergebnis von Hormonanalysen bei drei zyklischen Beaglehündinnen. Demnach steigt die Östradiol-17β-Konzentration im PÖ an. Am höchsten liegt der Wert einen Tag vor dem LH-Peak (50–100 pg/ml). Die LH-Höchstkonzentration wurde am ersten oder zweien Tag des Östrus nachgewiesen. Progesteron steigt im Östrus an und erreicht im MÖ seinen höchsten Wert (ca. 16 ng/ml). Die Verfasser meinen, dass die LH-Ausschüttung vom Östrogenanstieg im PÖ abhängig ist. In den letzten Jahren sind an normozyklischen Tieren zahlreiche hormonanalytische Untersuchungen mit ähnlichen Ergebnissen durchgeführt worden. Über die Serum- bzw. Plasmakonzentrationen des LH gibt es unterschiedliche Berichte. Der Grund dafür dürfte in den verschiedenen Hormonpräparationen der verwendeten Assays liegen (8–17).

Die **LH**-Ausschüttung erfolgt pulsatil und die Intervalle variieren von weniger als einer Stunde bis zu mehr als sieben Stunden. Der Beginn der verstärkten Sekretion war häufig mit dem frühen Proöstrus oder den letzten ein bis zwei Wochen des Anöstrus in Zusammenhang zu bringen. Diese LH-Sekretion ist als kompetente wellenförmige Stimulierung der Follikelentwicklung anzusehen (18). LH wirkt luteotrop. Die LH-Grundsekretion ist für die Progesteronausschüttung erforderlich (19).

Follikelstimulierendes Hormon (**FSH**) erreicht im Anöstrus Werte von 260 ± 30 ng/ml und fällt während des Proöstrus auf etwa 140 ng/ml ab (11). Dieser FSH-Abfall wird durch ein Östrogen-bedingtes negatives Feedback verursacht. In der präovulatorischen Phase steigen LH und FSH gleichzeitig an. FSH hat im Gegensatz zu LH zwei bis vier Erhöhungen, die um ein bis zwei Tage länger als beim LH nachzuweisen sind (20).

1971 bestimmten CHRISTIE et al. (8) bei 16 Beaglehündinnen den **Progesteron**gehalt im Blut. Dieser betrug im PÖ 1–3 ng/ml, im Ö ungefähr 15 ng/ml und im MÖ bis zu 20,3 ng/ml. Im Anöstrus (AÖ) ermittelten sie Werte um 2 ng/ml.

004.pod 13
07-11-26 17:20:09 -fk- fk

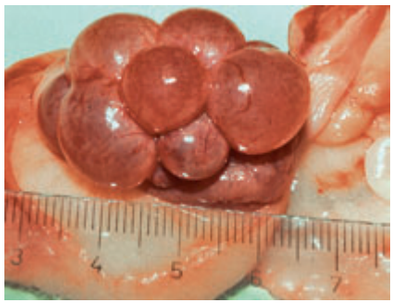


Abb. 4.1-1:
Ovulationsreife Follikel. 17β-Östradiol 50 pg/ml, Progesteron 8 ng/ml. Operationspräparat. Mischling.

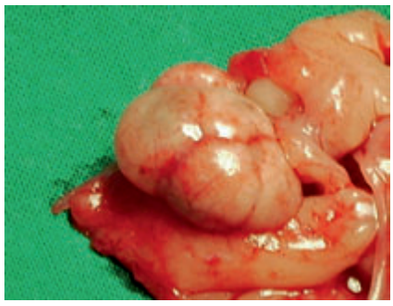


Abb. 4.1-2:
Gelbkörper in Anbildung. Progesteron 17 ng/ml. Golden Retriever.

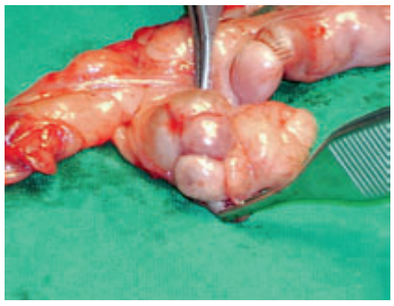


Abb. 4.1-3:
Gelbkörper in Blüte. Progesteron 32 ng/ml. Golden Retriever.

Abb. 4.1-4:
Gelbkörper in Rückbildung. Progesteron 6 ng/ml. Rottweiler.

Abb. 4.1-5:
Alte Gelbkörper. Ovar 1,1 cm × 0,5 cm. Drei alte Gelbkörper, kleine Follikel; Progesteron und 17β-Östradiol nicht messbar. Aufnahme mit Makroobjektiv. Pekinese.

Abb. 4.1-6:
Ovar ohne Funktionskörper. 1,2 cm × 0,5 cm, Progesteron und 17β-Östradiol nicht messbar. Aufnahme mit Makroobjektiv. Irish Setter.

Abb. 4.1-7:
Ovar ohne Funktionskörper. Imposante kirschgroße Serosazyste, die hormonell bedeutungslos ist. Irish Setter.

004.pod 14
07-11-26 17:20:09 -fk- fk

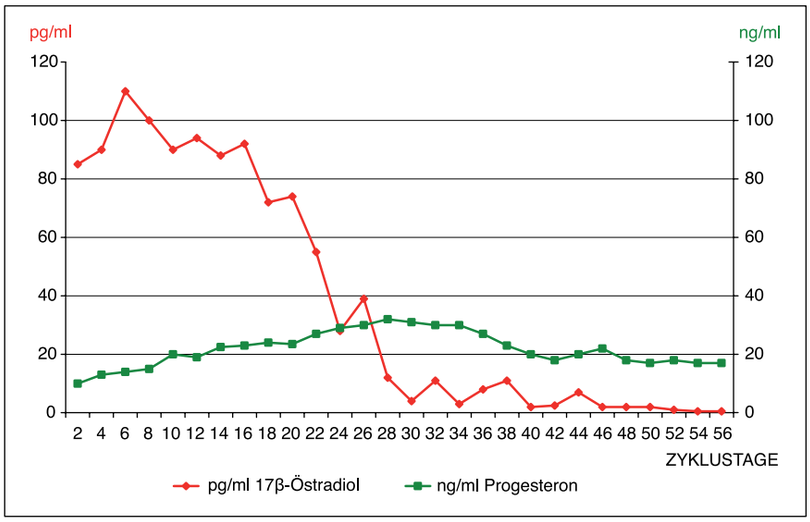


Abb. 4.1-8:
Normozyklus vom zweiten bis zum 58. Zyklustag. Die Östradiol-17β-Konzentration steigt im Proöstrus an. Am höchsten liegt der Wert (110 pg/ml) einen Tag vor dem LH-Peak. Die LH-Höchstkonzentration ist an den ersten beiden Tagen des Östrus. Progesteron steigt im Proöstrus und Östrus an und erreicht im Metöstrus seinen höchsten Wert. Rottweiler, eineinhalb Jahre.

Eigene Hormonuntersuchungen bei 30 Hündinnen verschiedener Rassen (Rottweiler, Deutsche Schäferhunde, Boxer, Dackel und Pudel) bezogen auf die zyklischen Veränderungen der Vaginalschleimhaut ergaben, dass Östradiol-17β am fünften Zyklustag (PÖ) den höchsten Wert mit durchschnittlich 110 pg/ml erreicht und Progesteron mit einem Mittelwert von 3 ng/ml nachzuweisen ist. Am Übergang PÖ/Ö (um den 10. Zyklustag) erreichten **Östradiol-17β** 90 pg/ml und Progesteron 15 ng/ml. Am Ende des Östrus (postovulatorisch) lagen die durchschnittlichen Östradiolwerte bei 50 pg/ml und jene des Progesteron bei 28 ng/ml. Im MÖ (um den 30. Zyklustag) konnten die höchsten Progesteronkonzentrationen (40 ng/ml) ermittelt werden. Ab diesem Zeitpunkt sank Progesteron im peripheren Blut kontinuierlich ab: 15 ng/ml am 50., 8 ng/ml am 60., 4 ng/ml am 70. und 2 ng/ml am 80. Zyklustag. Östradiol-17β konnte am 50. Zyklustag im Durchschnitt noch mit 4 pg/ml nachgewiesen werden (21).

Prolaktin fluktuiert während des PÖ, Ö und vor der Implantation nur geringfügig (11, 15). In der zweiten Hälfte der Trächtigkeit steigt LH leicht an und es wurden ungefähr zehn Prolaktinerhöhungen registriert, während bei der nichtträchtigen Hündin nur ein bis drei Erhöhungen festgestellt wurden (22–24). Die höchsten Prolaktinspiegel von 12 ng/ml und 3 ng/ml wurden bei trächtigen und nichtträchtigen Hündinnen zwischen dem 55. und 60. Tag nach dem LH-Peak beobachtet (25).

Androgene wurden sowohl während der Follikelperiode als auch während der Gelbkörperphase bei der Hündin bestimmt. Serumtestosteron beträgt im Anöstrus generell weniger als 0,2 ng/ml und steigt während des Proöstrus leicht an (0,3–1,0 ng/ml), um in der Gelbkörperperiode abzusinken und niedrig zu bleiben. Serumandrostendion erreicht im Proöstrus Werte von 0,6–2,3. Diese Werte bleiben während des Metöstrus erhöht, um dann um den Geburtszeitpunkt abrupt abzufallen (26–28).

Die Östradiol-17β-Konzentration steigt im Proöstrus an. Am höchsten liegt der Wert (110 pg/ml) einen Tag vor dem LH-Peak. Die LH-Höchstkonzentration ist an den ersten beiden Tagen des Östrus. Progesteron steigt im Proöstrus und Östrus an und erreicht im MÖ seinen höchsten Wert (Abb. 4.1-8).

Östradiol-17β und Progesteron werden in den Labors für die Praxis routinemäßig bestimmt. Luteinisierendes Hormon (LH) wird im Rahmen wissenschaftlicher Untersuchungen nachgewiesen. Im Klinik- bzw. Praxisbetrieb müsste LH mehrmals täglich und über mehrere Tage bestimmt werden, um den LH-Peak nicht zu übersehen, was die wirtschaftlichen Interessen der Züchter bei Weitem überschreiten würde. Zur Bestimmung der Zyklusphasen und des günstigsten Deckzeitpunktes werden daher folgende Kriterien herangezogen:

- Klinisch-gynäkologische Untersuchung mit besonderer Berücksichtigung der vaginalen Beurteilung.
- Vaginalzytologie.
- Progesteronbestimmung.

Interpretation von Laborwerten

Die Untersuchungsergebnisse werden von den einzelnen Labors in unterschiedlichen SI-Einheiten angegeben: Progesteron entweder in ng/ml bzw. nmol/l und Östradiol in pg/ml bzw. in pmol/l. Um die unterschiedlichen Angaben vergleichbar zu machen, gelten folgende Umrechnungsfaktoren:

- Progesteron = 3,18
  - ng/ml × 3,18 = nmol/l
  - nmol/l : 3,18 = ng/ml
- Östradiol = 3,67
  - pg/ml × 3,67 = nmol/l
  - nmol/l : 3,67 = pg/ml

004.pod 15
07-11-26 17:20:09 -fk- fk

Literatur

1. SOKOLOWSKI J. H. (1977): Reproductive patterns in the bitch. Vet. Clin. North. Am. **7**: 653–666.
2. GÜNZEL-APEL A. R., ZABEL S., BUNCK C. F., DIELEMAN S. J., EINSPANIER A., HOPPEN H. O. (2006): Concentrations of progesterone, prolactin and relaxin in the luteal phase and pregnancy in normal and short-cycling German Shepherd dogs. Theriogenology. **66**: 1431–1435.
3. ROMAGNOLI S. E., CAMILLO F., CELA M., JOHNSTON S. D., GRASSI F., FERDEGHINI M., ARIA G. (1993): Clinical use of prostaglandin F2 alpha to induce early abortion in bitches: serum progesterone, treatment outcome and interval to subsequent oestrus. J. Reprod. Fertil. Suppl. **47**: 425–431.
4. HASE M., HORI T., KAWAKAMI E., TSUTSUI T. (2000): Plasma LH and progesterone levels before and after ovulation and observation of ovarian follicles by ultrasonographic diagnosis system in dogs. J. Vet. Med. Sci. **62**: 243–248.
5. CONCANNON P., TSUTSUI T., SHILLE V. (2001): Embryo development, hormonal requirements and maternal responses during canine pregnancy. J. Reprod. Fertil. Suppl. **57**: 169–179.
6. PHEMISTER R. D., HOLST A. P., SPANO J. S., HOPWOOD L. M. (1972): Time of ovulation in the beagle bitch. Bio. Reprod. **8**: 74–82.
7. JONES E. G., BOYNS A. R., CAMERON E. H., BELL E. T., CHRISTIE D. W., PARKES M. F. (1973): Plasma oestradiol, lutei nizing hormone and progesterone during the oestrus cycle in the beagle bitch. J. Endocrinol. **57**: 331–332.
8. CHRISTIE D. W., BELL E. T., HORTH C. E., PALMER R. F. (1971): Peripheral plasma progesterone levels during the canine oestrus cycle. Acta. Endocrinol. **68**: 543–550.
9. SMITH M. S., McDONALD L. E. (1974): Serum levels of luteinizing hormone and progesterone during the estrous cycle, pseudopregnancy in the dog. Endocrinology **94**: 404–412.
10. NETT T. M., AKBAR A. M., PHEMISTER R. D., HOLST P. A., REICHERT L. E. Jr., NISWENDER G. D. (1975): Levels of luteinizing hormone, estradiol and progesterone in serum during the estrous cycle and pregnancy in the Beagle bitch. Proc. Soc. Exptl. Biol. Med. **148**: 134–139.
11. EDQUIST L. E., JOHANSSON E. D., KASSTROM H., OLSSON S. E., RICHKIND M. (1975): Blood plasma levels of progesterone and oestradiol in the dog during the oestrus cycle and pregnancy. Acta. Endocrinol. **78**: 554–564.
12. CONCANNON P. W., HANSEL W. (1975): Effects of estrogen and progesterone on plasma LH, sexual behavior and pregnancy in Beagle bitches. Fed. Proc. **34**: 323.
13. CONCANNON P. W., HANSEL W., McENTEE K. (1977): Changes in LH, progesterone and sexual behavior associated with preovulatory luteinization in the bitch. Biol. Reprod. **17**: 604–613.
14. AUSTAD R., LUNDE A., PEARSON O. V. (1976): Peripheral plasma levels of oestradiol-17 beta and progesterone in the bitch during the oestrous cycle, in normal pregnancy and after dexamethasone treatment. J. Reprod. Fertil. **46**: 129–136.
15. WILDT D. E., PANKO W. B., CHAKRABORTY P., SEAGER S. W. (1979): Relationship of serum estrone, estradiol-17 beta and progesterone to LH, sexual behavior and time of ovulation in the bitch. Biol. Reprod. **20**: 648–658.
16. OLSON P., BOWEN R., BEHRENDT M., OLSON J. D., NETT T. M. (1982): Concentrations of reproductive hormones in canine serum throughout late anestrus, proestrus and estrus. Biol. Reprod. **27**: 1196–1206.
17. CHAKRABORTY P. K. (1987): Reproductive hormone concentration during estrus, pregnancy and pseudopregnancy in the labrador bitch. Theriogenology. **27**: 827–840
18. CONCANNON P.W., WHALEY S., P.S. ANDERSON (1986): Increased LH pulse frequency associated with termination of anestrus during the ovarian cycle of the dog. Biol. Reprod. **34** (Suppl.), 119 (Abstract).
19. CONCANNON P. W., WEINSTEIN P., WHALEY S., FRANK D. (1987): Suppression of luteal function in dogs by luteinizing hormone antiserum and bromocriptine. J. Reprod. Fertil. **19**: 1113–1118.
20. REIMERS T., PHEMISTER R., NISWENDER G. (1978): Radioimmunological measurement of follicle stimulating hormone and prolactin in the dog. Biol. Reprod. **19**: 673–679.
21. DREIER H. K., CORETH H., KOPSCHITZ M. M. (1987): Progesteron- und Östrogenbestimmung bei der Hündin im Verlauf des Normo- und Pathozyklus. Kleintierprax. **32**: 337–342.
22. GRAF K. J. (1978): Serum oestrogen, progesterone and prolactin concentrations in cyclic, pregnant and lactating beagle dogs. J. Reprod. Fertil. **52**: 9–14.
23. De COSTER R., BECKERS J. F., BEERENS D., DeMAY J. (1983): A homologous radioimmunoassay for canine prolactin: plasma levels during the reproductive cycle. Acta. Endocrinol. **103**: 473–478.
24. FERNANDEZ P. A., BOWEN R. A., KOSTAS A. C., SAWYER H. R., NETT T. M., OLSON P. N. (1987): Luteal function in the bitch: changes during diestrus in pituitary concentration of and the number of luteal receptors of luteinizing hormone and prolactin. Biol. Reprod. **37**: 804–811.
25. McCANN J. P., TEMPLE M., CONCANNON P. W. (1987): Pregnancy-specific alterations in the metabolic endocrinology of domestic dogs including insulin resistance and modified regulation of growth hormone secretion. Proceedings of the 11th International Congress on Animal Reproduction and Artificial Insemination, University College Dublin, 103.
26. CONCANNON P. W., CASTRACANE V. D. (1982): Serum androstendione and testosterone concentrations during pregnancy and nonpregnant cyclesin dogs. Biol. Reprod. **33**: 1078–1083.
27. CONCANNON P. W. (1985): Endocrinology of canine estrous cycles, pregnancy and parturition. Proceedings of the Society Theriogenology, Denver, 1984, Society for Theriogenolgy, Hastings, Nebraska, 1–24.
28. OLSON P. N., BOWEN R. A., BEHRENDT M. D., OLSON J. D., NETT T. M. (1984): Concentrations of testosterone in canine serum during late anestrous, proestrous, estrous and early diestrous. Am. J. Vet. Res. **45**: 145–148.

004.pod 16
07-11-26 17:20:09 -fk- fk

4.2 Klinisch-gynäkologische Untersuchung

4.2.1 Erforderliche Ausrüstung

Für die vaginale Inspektion sind für die unterschiedlich großen Hündinnen eine Reihe von Vaginoskopen, mit einem Handgriff mit einer integrierten Lichtquelle oder einem Griff, der an eine Kaltlichtquelle angeschlossen ist, erforderlich (Abb. 4.2-1, 4.2-2, Tab. 4.2-1). Steht ein Endoskop zur Verfügung, so kann der Untersucher bei besserer Ausleuchtung und gleichzeitiger Vergrößerung die Genitalschleimhaut deutlich besser beurteilen. Eine Videokamera und ein Monitor ermöglichen die Befunderhebung und -diskussion in einer Gruppe.

Für die Gewinnung vaginalzytologischen Materials sind eine Drahtöse (Abb. 4.2-3), die auf einem langen Stiel aufgesetzt ist, und entfettete Objektträger erforderlich.

Abb. 4.2-1:
Für die vaginale Untersuchung sind eine Reihe von unterschiedlich großen Vaginoskopen, die der Größe der Patienten angepasst sind, erforderlich.
1 bis 3 in unterschiedlicher Länge für die Geburt, 4 bis 9 für alle anderen Fälle.

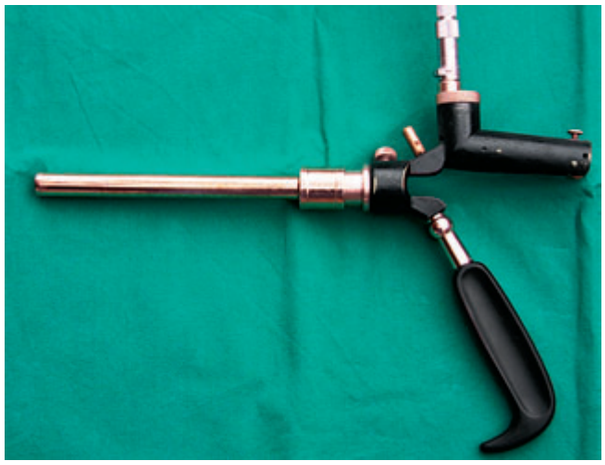


Abb. 4.2-2:
Vaginoskop mit Handgriff, in dem eine Lichtquelle integriert ist.

Tab. 4.2-1: Indikation und Beschreibung der Vaginoskope aus Abbildung 4.2-1

Vaginoskop	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Indikation	GBH	GBH	GBH	GYN	GYN	GYN	GYN	GYN	GYN
Rasse	GrRa	MiRa	KlRa	GrRa	MiRa	MiRa	MiRa	ZwRa	ZwRa
Länge in Zentimeter ohne Mandrain	28	22	20	24	20	17	17	17,5	14,5
Außendurchmesser in Millimeter	18	18	16	12	8	8	8	4	3

GBH = Geburtshilfe; GYN = Gynäkologie; GrRa = große Rassen wie z. B. Neufundländer; KlRa = kleine Rassen wie z. B. Cockerspaniel; MiRa = mittelgroße Rassen wie z. B. Deutscher Schäferhund; ZwRa = Zwergrassen wie z. B. Yorkshireterrier.

004.pod 17
07-11-26 17:20:09 -fk- fk

Abb. 4.2-3:
Drahtöse für die Gewinnung vaginalzytologischen Materials.

Abb. 4.2-4:
Halten der Hündin für die vaginale Untersuchung.

4.2.2 Anamnese

In der Anamnese werden die folgenden Angaben erfasst:
- Alter
- Rasse
- Erkrankungen
- Impfungen und Entwurmungen
- Fütterung
- Art der Haltung (Haus, Zwinger)
- Verwendungszweck (Zuchthund, Sporthund, Begleithund)
- Erste Läufigkeit, Läufigkeitsintervalle, Dauer und Intensität früherer Läufigkeiten
- Scheinträchtigkeit
- Hormonelle Behandlungen
- Deckverhalten
- Künstliche Besamung (KB)
- Trächtigkeitsverlauf, Trächtigkeitsdauer
- Anzahl der Geburten, Verlauf der Geburten
- Wurfgrößen
- Verlauf des Puerperiums
- Eklampsie
- Verlauf der Aufzucht
- Mutter-Neonaten-Verhältnis
- Anzahl abgegebener Junghunde

4.2.3 Untersuchungsgang

Der klinisch-gynäkologische Untersuchungsgang erfolgt konsequent in folgender Reihenfolge:
- Allgemeinuntersuchung
- Adspektion
  - Beurteilung der Labien
  - Beurteilung des Abdomens
- Beurteilung des Scheidenausflusses
- Beurteilung des Genitalreflexes
- Inspektion von Vestibulums
- Inspektion von Vagina und Zervix
  - Untersuchung mit Vaginoskop und Endoskop
- Vaginalzytologie
- Palpation von Uterus und Gesäuge
- Laboruntersuchungen
  - Blutuntersuchung
  - Hormonbestimmung in Serum und Plasma
  - Mikrobiologische und serologische Untersuchung
- Bildgebende Verfahren
  - Sonografische Untersuchung
  - Radiologische Untersuchung

4.2.3.1 Allgemeine Untersuchung

Beurteilt werden Allgemeinverhalten, Nährzustand, Haarkleid, Hautoberfläche, Hautelastizität, Hauttemperatur, innere Körpertemperatur, Schleimhäute (Lidbindehaut, Mundhöhle), Lymphknoten, Puls, Atmung, Lunge und Herz (Auskultation).

4.2.3.2 Adspektion

Der Patient wird am Tisch im Stehen untersucht und von einer Tierarzthelferin so gehalten, dass ein Arm unter das Abdomen gelegt wird, um das Niedersetzen zu verhindern. Mit dem zweiten Arm werden Hals und Kopf fixiert. Ist der Tierbesitzer anwesend, so hält dieser Hals und Kopf, was gleichzeitig, mit wenigen Ausnahmen, beruhigend für den Patienten ist. Die Hilfsperson hält mit dem unter den Bauch geführten Arm gleichzeitig den Patienten und den Schwanz zur Seite (Abb. 4.2-4).