Axel Wehrend

Leitsymptome Gynäkologie und Geburtshilfe beim Hund

Diagnostischer Leitfaden und Therapie

176 Abbildungen
13 Tabellen

Enke Verlag · Stuttgart

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek

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

Anschrift des Autors

Prof. Dr. med. vet. Axel Wehrend
Klinik für Geburtshilfe, Gynäkologie und Andrologie der Groß- und Kleintiere mit Tierärztlicher Ambulanz
Frankfurter Straße 106
35392 Gießen

Wichtiger Hinweis: Wie jede Wissenschaft ist die Veterinärmedizin ständigen Entwicklungen unterworfen. Forschung und klinische Erfahrung erweitern unsere Kenntnisse, insbesondere was Behandlung und medikamentöse Therapie anbelangen. Soweit in diesem Werk eine Dosierung oder eine Applikation erwähnt wird, darf der Leser zwar darauf vertrauen, dass Autoren, Herausgeber und Verlag große Sorgfalt darauf verwandt haben, dass diese Angabe dem **Wissensstand bei Fertigstellung des Werkes entspricht.**

Für Angaben über Dosierungsanweisungen und Applikationsformen kann vom Verlag jedoch keine Gewähr übernommen werden. **Jeder Benutzer ist angehalten,** durch sorgfältige Prüfung der Beipackzettel der verwendeten Präparate – gegebenenfalls nach Konsultation eines Spezialisten – festzustellen, ob die dort gegebene Empfehlung für Dosierungen oder die Beachtung von Kontraindikationen gegenüber der Angabe in diesem Buch abweicht. Eine solche Prüfung ist besonders wichtig bei selten verwendeten Präparaten oder solchen, die neu auf den Markt gebracht worden sind. Vor der Anwendung bei Tieren, die der Lebensmittelgewinnung dienen, ist auf die in den einzelnen deutschsprachigen Ländern unterschiedlichen Zulassungen und Anwendungsbeschränkungen zu achten. **Jede Dosierung oder Applikation erfolgt auf eigene Gefahr des Benutzers.** Autoren und Verlag appellieren an jeden Benutzer, ihm etwa auffallende Ungenauigkeiten dem Verlag mitzuteilen.

© 2010 Enke Verlag in
MVS Medizinverlage Stuttgart GmbH & Co. KG
Oswald-Hesse-Str. 50, 70469 Stuttgart

Unsere Homepage: www.enke.de

Printed in Germany

Eine Veröffentlichung der Redaktion der Zeitschrift kleintier konkret
Enke Verlag in MVS Medizinverlage Stuttgart GmbH & Co. KG

Umschlaggestaltung: Thieme Verlagsgruppe
verwendete Fotos von: Photodisc Inc.
Zeichnungen: Angelika Brauner, Hohenpeißenberg
Satz: medionet Publishing Services Ltd., Berlin
gesetzt in: Adobe InDesign CS3
Druck: Grafisches Centrum Cuno GmbH & Co. KG, Calbe

Geschützte Warennamen (Warenzeichen ®) werden **nicht immer** besonders kenntlich gemacht. Aus dem Fehlen eines solchen Hinweises kann also nicht geschlossen werden, dass es sich um einen freien Warennamen handelt. Das Werk, einschließlich aller seiner Teile, ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwendung außerhalb der engen Grenzen des Urheberrechtsgesetzes ist ohne Zustimmung des Verlages unzulässig und strafbar. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen oder die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

ISBN 978-3-8304-1076-8 1 2 3 4 5 6

Vorwort

Wer etwas niederschreibt, muss Kürzen und Vereinfachen. Das tut weh. Spezifitäten und Ausnahmen gehen verloren, *dafür wird die Linie sichtbar und kann weitergegeben werden*. Dies soll der Sinn des vorliegenden Buches sein – einen diagnostischen Leitfaden für die Kolleginnen und Kollegen, welche sich mit der Reproduktionsmedizin bei der Hündin beschäftigen, zu bieten. Es ist kein alles umfassendes Nachschlagewerk, sondern hat sich an den häufigen Problemen, die bei der Betreuung der Hündin auftreten, orientiert.

Danken möchte ich Herrn Prof. Dr. Dr. h.c. mult. H. Bostedt, der mir 1998 den Auftrag gab, mich mit der Fortpflanzungsmedizin beim Kleintier zu beschäftigen, und den Mitarbeitern und den Patientenbesitzern, die mich jeden Tag mit ihren Fragen dazu zwingen, Antworten zu finden. Weiterhin gebührt Dank der Deutschen Bahn. Die zahlreichen Verspätungen und damit verbundenen Zwangsaufenthalte auf Bahnsteigen und in Wartehallen haben Zeit geschaffen, an diesem Buch zu schreiben.

Vielen Dank auch an Frau Dr. Ulrike Arnold für die letzten Jahre der fruchtbaren und freundschaftlichen Zusammenarbeit. Du wirst mir in der veterinärmedizinischen Community fehlen.

Gießen, August 2009
Axel Wehrend

Inhaltsverzeichnis

Vorwort V

Teil I

Basiswissen und Untersuchungsgang 1

1 **Praktische Aspekte der Anatomie und Physiologie der Geschlechtsorgane** . . 2

1.1 **Äußere Geschlechtsorgane** 2
1.1.1 **Rima vulvae** 2
1.1.2 Klitoris 3
1.1.3 Gesäuge 3
1.2 **Innere Geschlechtsorgane** 4
1.2.1 Vestibulum und Vagina 4
1.2.2 Zervix 6
1.2.3 Uterus 6
1.2.4 Eileiter 6
1.2.5 Ovarien 6

2 **Hormonelle Regulation der Sexualfunktionen** 8
2.1 **Bildungsorte** 8
2.1.1 Hypothalamus 8
2.1.2 Hypophyse 8
2.1.3 Ovarien 9
2.1.4 Weitere Hormonquellen 9
2.2 **Sexualhormone** 9
2.2.1 Gonadotropin-Releasing-Hormon (GnRH) 9
2.2.2 Follikelstimulierendes Hormon (FSH) und Luteinisierungshormon (LH) 9
2.2.3 Prolaktin 9
2.2.4 Oxytozin 10
2.2.5 Östrogene 10
2.2.6 Progesteron 10
2.2.7 Relaxin 12

3 **Sexualzyklus** 13
3.1 **Proöstrus** 15
3.2 **Östrus** 16
3.3 **Metöstrus** 18
3.4 **Anöstrus** 19
3.5 **Präproöstrus** 20

4 **Geschlechtsentwicklung und deren Störungen** 21
4.1 **Zeitlicher Ablauf der Geschlechtsentwicklung** 21
4.2 **Störungen der Geschlechtsentwicklung** 22
4.2.1 Zwitter und Missbildungen 22
4.2.2 Virilisierung der weiblichen Geschlechtsorgane 22

5 **Pubertät, Geschlechtsreife, Zuchtreife** 24
5.1 **Pubertät** 24
5.2 **Geschlechtsreife** 24
5.2.1 Klinische Bedeutung der Pubertät und Geschlechtsreife 24
5.3 **Zuchtreife** 25
5.4 **Zyklusanomalien der jungen Hündin** . 25
5.4.1 Stille Läufigkeit 25
5.4.2 Split-Östrus 25
5.4.3 Nichtdulden des Rüden 25
5.5 **Zyklusanomalien der älteren Hündin** . 26

6 **Gravidität** 27
6.1 **Chronologischer Ablauf der Gravidität** . 27
6.2 **Endokrine Veränderungen während der Gravidität** 27
6.3 **Graviditätsdauer** 28

7 **Geburt** 29
7.1 **Geburtsstadien** 29
7.1.1 Öffnungsphase 29
7.1.2 Austreibungsphase 29
7.1.3 Nachgeburtsphase 30

8 **Wurfgröße** 31

9 **Der gynäkologische Untersuchungsgang** 32
9.1 **Anamnese** 32
9.2 **Klinische Untersuchung** 35
9.2.1 Allgemeinuntersuchung 35
9.2.2 Spezielle gynäkologische Untersuchung 35
9.3 **Weiterführende Untersuchungen** . . . 48
9.3.1 Bildgebende Verfahren 48
9.3.2 Labordiagnostik 52

10 **Trächtigkeitsuntersuchung** 59
10.1 **Indikation** 59
10.2 **Häufige Fehler** 59
10.3 **Zeitpunkt der Untersuchung** 59

10.4 Methoden zur Trächtigkeitsuntersuchung 60
10.4.1 Hormonkonzentrationsbestimmung . . 60
10.4.2 Palpation 60
10.4.3 Sonografie 60
10.4.4 Röntgen 61
10.4.5 Verhalten und körperliche Veränderungen 61

11 Der geburtshilfliche Untersuchungsgang 62
11.1 Anamnese 62
11.2 Klinische Untersuchung 63
11.2.1 Allgemeinuntersuchung 63
11.2.2 Spezielle geburtshilfliche Untersuchung 64
11.3 Weiterführende Untersuchungen . . . 67
11.3.1 Bildgebende Verfahren 67
11.3.2 Labordiagnostik 71

12 Dokumentation und Besitzeraufklärung 72
12.1 Dokumentation 72
12.2 Aufklärung 72

Teil II

Leitsymptome, Diagnostik und Therapie . . . 75

13 Hündin wird nicht läufig 77
13.1 Allgemeine Anmerkungen 77
13.2 Besondere Aspekte des diagnostischen Vorgehens 77
13.2.1 Häufige Fehler 77
Diagnostischer Leitfaden 78
13.2.2 Besonderes Augenmerk bei der Anamnese 80
13.2.3 Allgemeinuntersuchung 80
13.2.4 Gynäkologische Untersuchung 80
13.3 Ursachen und Erkrankungen 81
13.3.1 Störungen in der sexuellen Differenzierung 81
13.3.2 Durch Medikamente induzierter Anöstrus 81
13.3.3 Durch Rudelmitglieder unterdrückte Läufigkeit 81
13.3.4 Lutealzysten/persistierende Gelbkörper 82
13.3.5 Hypothyreose 82
13.3.6 Hyperadrenokortizismus 82
13.3.7 Idiopathische Azyklie 83
13.3.8 Kastration 83
13.3.9 Zu geringes Lebensalter 83
13.3.10 Stille Läufigkeit 84
13.3.11 Physiologischer Anöstrus 84

14 Hündin lässt sich nicht decken 85
14.1 Allgemeine Anmerkungen 85
14.2 Besondere Aspekte des diagnostischen Vorgehens 85
14.2.1 Häufige Fehler 85
Diagnostischer Leitfaden 86
14.2.2 Besonderes Augenmerk bei der Anamnese 88
14.2.3 Allgemeinuntersuchung 88
14.2.4 Gynäkologische Untersuchung 88
14.3 Ursachen und Erkrankungen 88
14.3.1 Falscher Bedeckungszeitpunkt 88
14.3.2 Fehlerhaftes Deckmanagement 88
14.3.3 Angeborene Veränderungen im Bereich Vulva, Vestibulum und Vagina 89
14.3.4 Erworbene Veränderungen im Bereich Vulva, Vestibulum und Vagina 90
14.3.5 Schmerzhafte Zustände im Bereich von Rute, Becken, Hintergliedmaßen 91
14.3.6 Störungen des Paarungsverhaltens . . . 91

15 Hündin ist leer geblieben 92
15.1 Allgemeine Anmerkungen 92
15.2 Besondere Aspekte des diagnostischen Vorgehens 92
15.2.1 Häufige Fehler 92
15.2.2 Besonderes Augenmerk bei der Anamnese 92
15.2.3 Gynäkologische Untersuchung/ weitergehende Untersuchung 94
Diagnostischer Leitfaden 94
15.3 Ursachen und Erkrankungen 96
15.3.1 Falscher Zeitpunkt der Bedeckung 96
15.3.2 Art der Bedeckung 96
15.3.3 Qualität des Spermas 97
15.3.4 Hypoluteoidismus 97
15.3.5 Hypothyreose 97
15.3.6 Zu kurzes Zwischenläufigkeitsintervall . 98
15.3.7 Follikelatresie/anovulatorischer Zyklus . 98
15.3.8 Infektionen 98
15.3.9 Störungen in der Entwicklung der Geschlechtsorgane 99

16 Ausfluss aus der Rima vulvae 100
16.1 Allgemeine Anmerkungen 100
16.2 Besondere Aspekte des diagnostischen Vorgehens 100
16.2.1 Häufige Fehler 100

16.2.2 Besonderes Augenmerk bei der Anamnese . . . 100
16.2.3 Allgemeinuntersuchung . . . 100
16.2.4 Gynäkologische Untersuchung/ weitergehende Untersuchung . . . 100
Diagnostischer Leitfaden . . . 102
16.3 Ursachen und Erkrankungen . . . 104
16.3.1 Offene Pyometra . . . 104
16.3.2 Offene Mukometra/Hydrometra . . . 106
16.3.3 Offene Hämometra . . . 107
16.3.4 Vestibulovaginitis . . . 107
16.3.5 Juvenile Vaginitis . . . 107
16.3.6 Tumoren . . . 108
16.3.7 Fruchtverluste/Abort . . . 108
16.3.8 Puerperalstörungen . . . 109
16.3.9 Verletzungen . . . 110
16.3.10 Läufigkeit . . . 111
16.3.11 Geburt . . . 111
16.3.12 Lochialfluss . . . 111

17 Hündin in der Geburt . . . 112
17.1 Allgemeine Anmerkungen . . . 112
17.1.1 Ist die Hündin in der Geburt? . . . 112
17.1.2 Liegt eine Eutokie oder Dystokie vor? . . . 112
17.1.3 Besteht Lebensgefahr für die Hündin und die Feten? . . . 113
17.2 Besondere Aspekte des diagnostischen Vorgehens . . . 113
17.2.1 Häufige Fehler . . . 113
17.2.2 Besonderes Augenmerk bei der Anamnese . . . 113
17.2.3 Allgemeinuntersuchung . . . 113
17.2.4 Geburtshilfliche Untersuchung/ weitergehende Untersuchung . . . 113
Leitfaden Untersuchung und Maßnahmen bei der Geburt . . . 114
17.3 Konservative Geburtshilfe . . . 116
17.3.1 Häufige Fehler . . . 116
17.3.2 Durchführung . . . 116
17.4 Sectio caesarea . . . 118
17.4.1 Häufige Fehler . . . 118
17.4.2 Anästhesie . . . 118
17.4.3 Operationsdurchführung . . . 119

18 Abort . . . 122
18.1 Allgemeine Anmerkungen . . . 122
18.2 Besondere Aspekte des diagnostischen Vorgehens . . . 122
18.2.1 Häufige Fehler . . . 122
18.2.2 Besonderes Augenmerk bei der Anamnese . . . 122
18.2.3 Allgemeinuntersuchung . . . 122
18.2.4 Gynäkologische Untersuchung/ weitergehende Untersuchung . . . 123
Leitfaden Untersuchung und Maßnahmen bei Abort . . . 124
18.3 Abortursachen . . . 126
18.4 Diagnostik . . . 128
18.5 Therapie . . . 128
18.6 Prävention . . . 130

19 Umfangsvermehrung im Gesäuge . . . 131
19.1 Allgemeine Anmerkungen . . . 131
19.2 Besondere Aspekte des diagnostischen Vorgehens . . . 131
19.2.1 Häufige Fehler . . . 131
19.2.2 Besonderes Augenmerk bei der Anamnese . . . 131
19.2.3 Allgemeinuntersuchung . . . 131
19.2.4 Gynäkologische Untersuchung/ weitergehende Untersuchung . . . 131
19.2.5 Entnahme einer Milchprobe . . . 132
19.2.6 Bildgebende Verfahren . . . 132
19.2.7 Lymphknotenbiopsie . . . 132
19.2.8 Labordiagnostik . . . 132
Diagnostischer Leitfaden . . . 134
19.3 Ursachen und Erkrankungen . . . 136
19.3.1 Mammatumor . . . 136
19.3.2 Mastitis . . . 136
19.3.3 Milchstau . . . 137
19.3.4 Lactatio sine graviditate (Scheingravidität) . . . 138

20 Vorfall von Gewebe aus der Vulva . . . 139
20.1 Allgemeine Anmerkungen . . . 139
20.2 Besondere Aspekte des diagnostischen Vorgehens . . . 139
20.2.1 Häufige Fehler . . . 139
20.2.2 Besonderes Augenmerk bei der Anamnese . . . 139
20.2.3 Allgemeinuntersuchung . . . 139
20.2.4 Gynäkologische Untersuchung/ weitergehende Untersuchung . . . 139
Diagnostischer Leitfaden . . . 140
20.3 Ursachen und Erkrankungen . . . 142
20.3.1 Vaginalprolaps/Läufigkeitsprolaps . . . 142
20.3.2 Vaginaltumoren . . . 142
20.3.3 Transmissibler venerischer Tumor (Sticker-Tumor) . . . 144
20.3.4 Geburt/Abort . . . 144
20.3.5 Uterusprolaps post partum . . . 144

21 Die verlängerte Läufigkeit 145
21.1 Allgemeine Anmerkungen 145
21.2 Besondere Aspekte des diagnostischen Vorgehens 145
21.2.1 Häufige Fehler 145
Diagnostischer Leitfaden 146
21.2.2 Besonderes Augenmerk bei der Anamnese 148
21.2.3 Allgemeinuntersuchung 148
21.2.4 Gynäkologische Untersuchung/ weitergehende Untersuchung 148
21.3 Ursachen und Erkrankungen 148
21.3.1 Ovarialzysten 148
21.3.2 Ovarialtumoren 150
21.3.3 Aufnahme von exogenen Östrogenen . 151
21.3.4 Split-Östrus 152
21.3.5 Vaginitis/Zystitis 152

Teil III
Häufige Probleme und Fragestellungen 153

22 Deckzeitpunktbestimmung 154
22.1 Biologischer Hintergrund 154
22.2 Häufige Fehler 154
22.3 Durchführung der Deckzeitpunkt-bestimmung 155

23 Kastration 157
23.1 Definition 157
23.2 Rechtliche Grundlagen 157
23.3 Ziele der Kastration 158
23.4 Häufige Fehler 159
23.5 Unerwünschte Nebenwirkungen der Kastration 159
23.6 Durchführung der Kastration 161
23.6.1 Technik 161
23.6.2 Zeitpunkt 161
23.6.3 Alternativen zur Kastration 162
23.6.4 Besitzerberatung/Aufklärungspflicht . . 162

24 Unvollständige Kastration 163
24.1 Definition 163
24.2 Rechtliche Bewertung 163
24.3 Symptomatik 163
24.4 Diagnose 163
24.5 Therapie 164
24.6 Prävention 164

25 Trächtigkeitsabbruch 165
25.1 Indikationen 165
25.2 Häufige Fehler 165
25.3 Methoden 165

Teil IV
Wichtige Gynäkologika 167

26 Gonadotropin-Releasing-Hormon (GnRH) 168
26.1 Biologische Grundlagen 168
26.2 Veterinärmedizinischer Einsatz 168
26.3 Nebenwirkungen 169

27 Gonadotropine 170
27.1 Biologische Grundlagen 170
27.2 Veterinärmedizinischer Einsatz 170
27.3 Nebenwirkungen 170

28 Gestagene 171
28.1 Biologische Grundlagen 171
28.2 Veterinärmedizinischer Einsatz 171
28.3 Nebenwirkungen 171

29 Antigestagene 173
29.1 Biologische Grundlagen 173
29.2 Veterinärmedizinischer Einsatz 173
29.3 Nebenwirkungen 173

30 Östrogene 174
30.1 Biologische Grundlagen 174
30.2 Veterinärmedizinischer Einsatz 174
30.3 Nebenwirkungen 174

31 Antiprolaktine 175
31.1 Biologische Grundlagen 175
31.2 Veterinärmedizinischer Einsatz 175
31.3 Nebenwirkungen 176

32 Prostaglandine 177
32.1 Biologische Grundlagen 177
32.2 Veterinärmedizinischer Einsatz 177
32.3 Nebenwirkungen 177

33 Oxytozin 178
33.1 Biologische Grundlagen 178
33.2 Veterinärmedizinischer Einsatz 178
33.3 Nebenwirkungen 178

Anhang
34 Literaturverzeichnis 180
35 Sachverzeichnis 181

Teil I Basiswissen und Untersuchungsgang

1	Praktische Aspekte der Anatomie und Physiologie der Geschlechtsorgane	2
2	Hormonelle Regulation der Sexualfunktionen	8
3	Sexualzyklus	13
4	Geschlechtsentwicklung und deren Störungen	21
5	Pubertät, Geschlechtsreife, Zuchtreife	24
6	Gravidität	27
7	Geburt	29
8	Wurfgröße	31
9	Der gynäkologische Untersuchungsgang	32
10	Trächtigkeitsuntersuchung	59
11	Der geburtshilfliche Untersuchungsgang	62
12	Dokumentation und Besitzeraufklärung	72

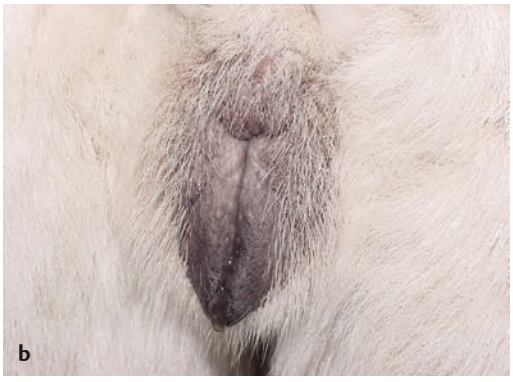
1 Praktische Aspekte der Anatomie und Physiologie der Geschlechtsorgane

1.1

Äußere Geschlechtsorgane

1.1.1 Rima vulvae

Die Ausprägung der Rima vulvae unterliegt zyklusabhängigen Veränderungen, die diagnostische Bedeutung haben. Östrogene verursachen eine **Vergrößerung der Labien** durch Ödematisierung (▶ **Abb. 1.1**), die daher als klinisches Symptom für Östrogenkonzentrationen über dem Basalwert herangezogen werden kann. Die Rima vulvae wird von einer Dorsalfalte bedeckt, unter der sich bei starker Ausprägung, insbesondere bei Hunden mit faltiger Haut, häufig eine **Vulvadermatitis** entwickelt (▶ **Abb. 1.2**). Nach Kastration bilden sich bei einigen Hündinnen die Labien zurück (▶ **Abb. 1.3**),



▶ **Abb. 1.1** Rima vulvae einer Hündin im Anöstrus (**a**) und im Proöstrus (**b**). Die Labien sind unter dem Einfluss steigender Östrogenkonzentrationen deutlich vergrößert.

▶ **Abb. 1.2** Chronische Vulvadermatitis bei einer Hündin mit deutlich ausgeprägter Dorsalfalte (**a**). Das Ausmaß der Veränderungen zeigt sich erst nach Rasur und Straffung der Dorsalfalte (**b**). In den Vertiefungen lateral der Rima vulvae sammelt sich Harn und führt zu einem stetigen Entzündungsreiz. Therapie: chirurgische Straffung der Dorsalfalte.

▶ **Abb. 1.3** Vulvahypoplasie bei einer Hündin nach juveniler Kastration. Die Vulva ist kaum sichtbar. Diese Veränderung prädisponiert zu chronisch entzündlichen Veränderungen.

die äußere behaarte Haut dreht sich nach innen, sodass die Haare zu einer chronischen Reizung der Vestibularschleimhaut führen. Dies kann Ursache von rezidivierenden Vestibulovaginitiden sein.

Praxisrelevante Veränderungen an der Vulva

- **Vulvaödematisierung:** im Zusammenhang mit erhöhten Östrogenwerten (Proöstrus ▶ S. 15/Östrus ▶ S. 16, östrogensynthetisierenden Ovarialzysten ▶ S. 148 und Ovarialtumoren ▶ S. 150, Läufigkeit nach unvollständiger Kastration ▶ S. 163)
- **Vulvahypoplasie:** Unterentwicklung der Vulva bei juveniler Kastration, teilweise auch als angeborene Störung
- **Vulvaatrophie:** Rückentwicklung der Vulva nach Kastration (▶ S. 157)
- **Vulvadermatitis:** insbesondere bei ausgeprägter Dorsalfalte und Harninkontinenz
- **Vulvatumoren:** neben primären Vulvaneoplasien treten im perivulvären Bereich gehäuft Mastzelltumoren auf

1.1.2 Klitoris

Beim Spreizen der Rima vulvae wird die **Klitorisfalte** sichtbar, in der die Klitoris liegt (▶ **Abb. 1.4**). Bei stark ausgeprägter Klitorisfalte besteht beim Schieben eines Spekulums die Gefahr von Verletzungen. Die Klitoris stellt ein hormonsensitives Organ dar,

▶ **Abb. 1.4** Klitorisfalte bei einer Hündin. Die Rima vulvae ist gespreizt. Der Pfeil weist auf die Klitorisfalte. Im Rahmen der Vaginoskopie und der Tupferprobenentnahme aus dem Genitale ist darauf zu achten, die Klitorisfalte nicht zu verletzen.

▶ **Abb. 1.5** Deutliche Klitorishypertrophie bei einer Junghündin, deren Mutter während der Trächtigkeit das Gestagen Altrenogest verabreicht wurde. Aufgrund der Gefahr mechanischer Irritationen sollte eine operative Entfernung der Klitoris erfolgen.

das durch Stimulation mit Androgenen, Glukokortikoiden und Gestagenen (▶ S. 171) eine **Hypertrophie** entwickelt. Häufig bleibt die Vergrößerung auch nach Entzug des auslösenden Stimulus erhalten, sodass im Einzelfall eine operative Entfernung erfolgen muss (▶ **Abb. 1.5**). Eine Klitorishypertrophie kann zudem bei Intersexualität und bei chronischer mechanischer Reizung beobachtet werden.

Ursachen

Klitorishypertrophie

- angeboren
  - Intersexualität (▶ S. 21)
  - Gabe von Androgenen während der Trächtigkeit (▶ S. 22)
  - Gabe von Gestagenen während der Trächtigkeit (▶ S. 171)
- erworben
  - Gabe von Androgenen (▶ S. 81)
  - Gabe von Glukokortikoiden (▶ S. 81)
  - Hyperadrenokortizismus (▶ S. 82)
  - mechanische Reizung durch Belecken

Im Einzellfall kann sich ein Klitorisknochen (Os clitoridis) ausbilden.

1.1.3 Gesäuge

Das Gesäuge besteht in der Regel aus 5 Mammakomplexen auf jeder Körperseite (4–6), die sich links und rechts der Medianen leicht versetzt anordnen, was die Erreichbarkeit beim Säugen für die Welpen erleichtert. Jeder Mammakomplex besteht

aus mehreren Drüsenkomplexen, die mit einem eigenen Ausführungsgang an der Zitze münden.

Die Blut- und Lymphgefäßversorgung hat für die potenzielle Metastasierung von Mammatumoren Bedeutung. Dabei sind arterioarterielle und venovenöse Anastomosen stark ausgeprägt (▶ **Abb. 1.6**).

Bei Operationen an der Mamma ist auf eine Ligatur der Arteria epigastrica caudalis superficialis, die durch den Leistenkanal die Abdominalhöhle verlässt, zu achten. Verletzungen dieses Gefäßes führen zu massiven Blutungen. Wird es versehentlich durchschnitten, kann es sich in die Bauchhöhle zurückziehen. Zur Blutstillung ist in diesen Fällen eine Laparotomie notwendig.

Die Lymphdrainage erfolgt hauptsächlich durch 2 Lymphozentren. Das **Lymphocentrum inguinale superficiale** (1–2 Knoten) befindet sich unterhalb des Mammagewebes des kaudalsten Gesäugekomplexes etwa 2–4 cm vor dem knöchernen Beckenboden. Es ist bei mittelgroßen Hunden in der Regel auch im unveränderten Zustand dorsal des inguinalen Mammakomplexes palpatorisch zu erfassen. Seine Lymphknoten sammeln die Lymphe aus den kaudalen 3 Mammakomplexen.

Das **Lymphocentrum axillare** besteht aus einem tastbaren Lymphknoten, der sich bei vorgeführter Vordergliedmaße im Bereich des 1. Interkostalraums bis zur 2. Rippe auf Höhe des Schultergelenks befindet, und aus einem kleineren Lymphknoten, der nur bei etwa 25 % der Hunde nachgewiesen werden kann. Er liegt beim stehenden Hund senkrecht oberhalb des Ellenbogenhöckers und ist, falls vorhanden, in der Regel palpierbar. Das Lymphocentrum axillare fasst vornehmlich die Lymphe der kranialen 3 Komplexe zusammen.

Beim Vorliegen von Mammatumoren können sich zusätzliche Wege des lymphatischen Abflusses des befallenen Komplexes herausbilden, die keinem Schema folgen.

▶ **Abb. 1.6** Gesäuge einer Hündin. Typisch sind 5 Zitzen auf jeder Körperseite, die zu jeweils einem Mammakomplex gehören, wobei der kranialste Komplex häufig am geringsten ausgebildet ist (unten im Bild), 4 Mammakomplexe kommen ebenfalls vor (oben). Die Lymphdrainage erfolgt in erster Linie über das Lymphocentrum inguinale superficiale (linkes Oval) und über das Lymphocentrum axillare (rechtes Oval).

Erkrankungen des Gesäuges

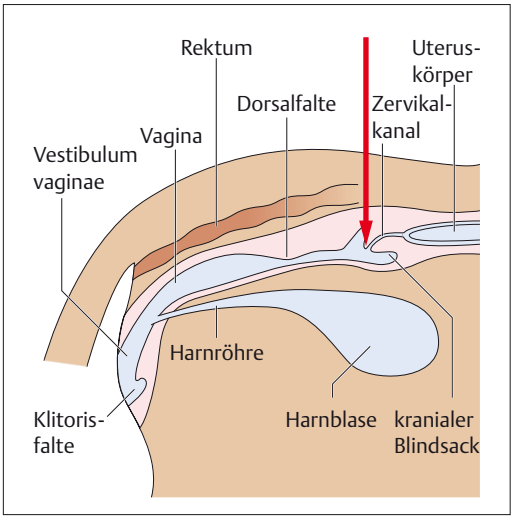
- Tumoren (▶ S. 136)
- Mastitis (▶ S. 136)
- Milchstau (▶ S. 137)
- Scheingravidität (▶ S. 138)

1.2

Innere Geschlechtsorgane

1.2.1 Vestibulum und Vagina

Das Vestibulum ist bei der Hündin relativ lang (▶ **Abb. 1.7**, **Abb. 1.8**). Der kraniodorsale Verlauf muss bei der vaginalen Untersuchung beachtet werden. Der Übergang zwischen Vestibulum und Vagina ist durch die äußere Mündung der Harnröhre gekennzeichnet und findet sich kranial des Arcus ischiadicus. Da sich Vestibulum und Vagina embryologisch aus 2 unterschiedlichen Strukturen entwickeln, die miteinander verschmelzen, besteht bei vielen Hündinnen im Bereich des vestibulovaginalen Übergangs eine natürliche Engstelle (**Cingulum**). Das Cingulum erweitert sich normalerweise während der Läufigkeit und in der Geburt. In Einzelfällen stellt es bei vaginaler Untersuchung, Bedeckung und Geburt ein Hindernis dar, das erweitert werden muss. **Entwicklungsstörungen** im Bereich des Vestibulovaginalkanals können zur Störung der Bedeckung oder der Austreibungsphase in der Geburt führen. Der Vaginalkanal erstreckt sich bis in den Bereich der letzten Lendenwirbel und endet kranial blind. Der Rüde ist ein Scheidenbesamer. Das Ejakulat wird in der Vagina abgesetzt.



▶ **Abb. 1.7** Topografie der kaudalen Geschlechtsorgane bei der Hündin. Als tierartliche Besonderheit ist der lange Vestibulovaginalkanal zu beachten, der von der Vulva nach kranial steil ansteigt (Pfeil: Übergang von Vagina zu Zervix) (nach Baumgartner W. Klinische Propädeutik der Haus- und Heimtiere. 7. Aufl. Stuttgart: Parey; 2009).

▶ **Abb. 1.8** Der Übergang von Vagina zur Zervix befindet sich auf Höhe der letzten Lendenwirbel (Pfeil). Diese anatomischen Verhältnisse sind bei der Wahl der Vaginoskoplänge zu beachten.

Praxisrelevante Erkrankungen der Vagina und des Vestibulums

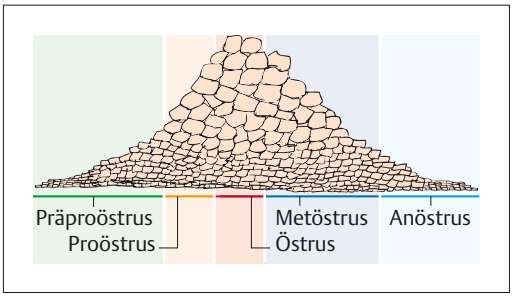
- Vaginitis:
  - juvenile Vaginitis (▶ S. 107)
  - adulte Vaginitis (▶ S. 107)
- Vestibulitis (▶ S. 107)
- Engstellen: Septen, Strikturen, Stenosen (▶ S. 89)
- Tumoren (▶ S. 142)
- Vaginalprolaps (▶ S. 142)

Die Länge des Vaginalkanals wird häufig unterschätzt, was zur Folge hat, dass zu kurze Spekula gewählt werden, um die gesamte Vagina und den vaginalen Anteil der Zervix zu beurteilen.

Das makroskopische Aussehen und der histologische Aufbau der Vaginalschleimhaut unterliegen zyklusabhängigen Veränderungen. Mit steigender Östrogenkonzentration im Proöstrus kommt es zu vermehrten Zellteilungen der Vaginalepithelzellen. Aus dem 3- bis 4-schichtigen Epithel entwickelt sich ein Zellverband mit über 20 Zellschichten. Bei fallenden Östrogenwerten flacht das Vaginalepithel wieder ab (▶ **Abb. 1.9**). Mit dieser Entwicklung gehen Veränderungen der Zellmorphologie und der färberischen Eigenschaften des Zytoplasmas einher, die im Rahmen der exfoliativen Vaginalzytologie (▶ **S. 36**) Bedeutung haben.

Vestibulum und Vagina sind regelmäßig bakteriell besiedelt, wobei die Keimdichte und die Anzahl der Bakterienspezies von kaudal nach kranial abnimmt (▶ **S. 53**). Die Quantität der Keimflora unterliegt zyklusabhängigen Veränderungen, wobei unter Östrogeneinfluss eine Zunahme zu beobachten ist. Neben aeroben Bakterien kommen regelmäßig anaerobe Keime vor.

Aufgrund des spezifischen Scheidenmilieus der Hündin spielen Pilzinfektionen der Vagina keine Rolle. Da die Hündin einen alkalischen vaginalen pH-Wert besitzt, sind die humane und canine Vaginalflora unterschiedlich.



▶ **Abb. 1.9** Das Vaginalepithel unterliegt östrogenabhängigen Veränderungen. Mit steigenden Östrogenkonzentrationen nimmt die Anzahl der Zellschichten zu. Fällt die Östrogenkonzentration, nimmt die Epitheldicke wieder ab.