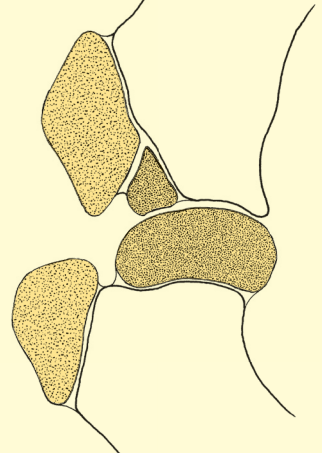


Horst Wissdorf · Hartmut Gerhards · Bernhard Huskamp · Eckehard Deegen

# Praxisorientierte Anatomie und Propädeutik des Pferdes



3., völlig neu bearbeitete und ergänzte Auflage



M.&H. Schaper

HORST WISSDORF · HARTMUT GERHARDS · BERNHARD HUSKAMP · ECKEHARD DEEGEN

**Praxisorientierte Anatomie und Propädeutik des Pferdes**



HORST WISSDORF · HARTMUT GERHARDS · BERNHARD HUSKAMP ·  
ECKEHARD DEEGEN

# Praxisorientierte Anatomie und Propädeutik des Pferdes

3., ergänzte und völlig überarbeitete Auflage

Unter Mitarbeit von

Claus Peter Bartmann, Dirk Berens v. Rautenfeld, Astrid Bienert-Zeit, Stefanie Brandenburger, Eckehard Deegen (†), Angela von den Driesch, Johannes Edinger, Karsten Feige, Anton Fürst, Hagen Gasse, Florian Geburek, Hartmut Gerhards, Frauke Glitz, Oliver Harps-Hansen, Tanja Helling, Bodo Hertsch, Bernhard Huskamp, Ewald Isenbügel, Irina Kassianoff, Horst Keller, Horst Erich König, Wilfried Meyer, Brigitte Otto, Anna Rötting, Guido Stadtbäumer, Carsten Staszky, Andrea Tipold, Kim Übermuth, Jutta Verspohl, Horst Wissdorf

Zeichnungen von

Petur Behrens, Island  
Victor Geist, Hannover  
Matthias Haab, Zürich  
Vera Lohmann, Hannover  
Eva Polsterer, Wien  
Caren-Imme von Stemm, Hannover  
Ernst Theel, Hannover  
Kim Übermuth, Wildeshausen

mit Fotos von Jürgen Schmidt-Lohmann



M.&H. Schaper

### **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 978-3-7944-0216-8

1. Auflage 1998
2. Auflage 2002

© 2010 Verlag M. & H. Schaper GmbH, Bischofsholer Damm 24,  
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 Lönneker, Stadtoldendorf

# Inhalt

<b>Herausgeber und Autoren</b> . . . . .		XV	<b>2.7</b>	<b>Haut spezieller Körperregionen</b> . . . . .	45	
<b>Vorwort zur 3. Auflage</b> . . . . .		XVII	2.7.1	Lippen-Nasen-Region . . . . .	45	
<b>Vorwort zur 1. Auflage (gekürzt)</b> . . . . .		XIX	2.7.2	Analregion . . . . .	45	
<b>Abkürzungsverzeichnis</b> . . . . .		XX	2.7.3	Skrotum . . . . .	45	
<b>Erläuterungen zum Buch</b> . . . . .		XXII	2.7.4	Präputium . . . . .	46	
<b>Bildtafeln</b> . . . . .		XXIII	2.7.5	Vulva . . . . .	46	
<b>1 Geschichtlicher Abriss zur Pferdeanatomie</b>			2.7.6	Euter und Zitzen . . . . .	46	
1.1	<b>Einführung</b> . . . . .	1	2.7.7	Hufkapsel . . . . .	46	
1.2	<b>Spätantike</b> . . . . .	2	2.7.8	Kastanie . . . . .	46	
1.3	<b>Stallmeisterzeit</b> . . . . .	3	2.7.9	Sporn . . . . .	47	
1.4	<b>Pferdeanatomie als Wissenschafts- und Unterrichtsfach</b> . . . . .	12	2.7.10	Hautwülste in der Fesselbeuge . . . . .	47	
<b>2 Haut, Hautorgane, Lymphsystem und Manuelle Lymphdrainage</b>			<b>2.8</b>	<b>Angeborene Fehlentwicklungen</b> . . . . .	47	
2.1	<b>Biologie der Haut</b> . . . . .	17	<b>2.9</b>	<b>Hautnarbe lateral am Unterschenkel</b> . . . . .	47	
2.2	<b>Allgemeine Körperdecke</b> . . . . .	17	<b>2.10</b>	<b>Lymphsystem und Manuelle Lymphdrainage</b> . . . . .	47	
2.2.1	Oberhaut . . . . .	18	2.10.1	Initiale Lymphgefäße in der Haut . . . . .	47	
2.2.2	Lederhaut . . . . .	23	2.10.2	Angioarchitektur und Topographie der Lymphsammelgefäße, Kollektoren . . . . .	48	
2.2.3	Unterhaut . . . . .	24	2.10.3	Bau der Lymphknoten . . . . .	48	
<b>2.3</b>	<b>Haarwurzel, Haare und Haarkleid</b> . . . . .	27	2.10.4	Territorien und Wasserscheiden . . . . .	48	
2.3.1	Haarfollikel und Haarwurzel . . . . .	27	2.10.5	Territorien und Lymphknoten . . . . .	48	
2.3.2	Haare . . . . .	29	2.10.6	Behandlungsstrategie der Manuellen Lymphdrainage . . . . .	49	
<b>2.4</b>	<b>Hautdrüsen</b> . . . . .	39	2.10.7	Definition der komplexen physikalischen Entstauungstherapie . . . . .	53	
2.4.1	Apokrine Schlauchdrüsen . . . . .	39	<b>3 Kopf-Hals-Bereich</b>			
2.4.2	Talgdrüsen . . . . .	42	<b>3.1 Kopfskelett einschließlich Zungenbein und Kiefergelenk mit Kaumuskulatur</b> . . . . .			55
<b>2.5</b>	<b>Vaskularisation</b> . . . . .	42	3.1.1	Kopfskelett . . . . .	55	
<b>2.6</b>	<b>Innervation und Sensorik</b> . . . . .	43	3.1.2	Zungenbein . . . . .	67	
			3.1.3	Kiefergelenk . . . . .	68	
			3.1.4	Kaumuskeln und Maulspaltenöffner . . . . .	72	
			<b>3.2</b>	<b>Angesichtsmuskeln</b> . . . . .	74	
			3.2.1	Mimische Muskulatur . . . . .	74	
			<b>3.3</b>	<b>Subkutane Schleimbeutel, klinisch bedeutsame Kopfgefäße und oberflächliche Lymphknoten</b> . . . . .	76	

3.3.1	Subkutane Schleimbeutel . . . . .	76	3.9.6	Zahnenden . . . . .	159
3.3.2	Klinisch bedeutsame Kopfgefäße . . . . .	76	3.9.7	Zahntypen . . . . .	159
3.3.3	Oberflächlich gelegene Kopflymphknoten . . . . .	80	3.9.8	Funktion der Zähne . . . . .	161
<b>3.4</b>	<b>Klinisch bedeutsame Nerven im Angesichtsbereich . . . . .</b>	<b>83</b>	3.9.9	Zahnhalteapparat . . . . .	162
3.4.1	N. trigeminus (V) . . . . .	83	3.9.10	Milchzähne . . . . .	163
3.4.2	Angesichtsnerv . . . . .	86	3.9.11	Ersatzzähne . . . . .	165
<b>3.5</b>	<b>Nebenorgane des Auges . . . . .</b>	<b>91</b>	3.9.12	Backenzähne . . . . .	168
3.5.1	Knöcherne Augenhöhle . . . . .	91	3.9.13	Anzahl der Zahnwurzeln . . . . .	173
3.5.2	Periorbita . . . . .	92	3.9.14	Vaskularisation . . . . .	174
3.5.3	Augenhöhlenfaszien . . . . .	93	3.9.15	Lymphsystem der Zähne und der Zahnumgebung . . . . .	174
3.5.4	Augapfelscheide, Tenon-Kapsel . . . . .	94	3.9.16	Innervation der Zähne . . . . .	174
3.5.5	Orbitalfett . . . . .	94	3.9.17	Kauzyklus . . . . .	175
3.5.6	Augenmuskeln . . . . .	94	3.9.18	Abnutzung der bleibenden Zähne . . . . .	176
3.5.7	Oberes und unteres Augenlid sowie Lidspalte . . . . .	97	3.9.19	Angeborene Strukturanomalien der Backenzähne . . . . .	183
3.5.8	Augapfelbindehaut . . . . .	103	3.9.20	Entfernung von Zähnen . . . . .	184
3.5.9	Drittes Augenlid, Nickhaut . . . . .	103	3.9.21	Angeborene Fehlentwicklungen mehrerer Zähne . . . . .	186
3.5.10	Tränenapparat . . . . .	105	3.9.22	Verlagerung von Zahnanlagen, Ohrzyste, Ohrfistel, Ohrgrundfistel . . . . .	188
<b>3.6</b>	<b>Augapfel und Sehnerv . . . . .</b>	<b>112</b>	<b>3.10</b>	<b>Zunge . . . . .</b>	<b>190</b>
3.6.1	Lage- und Richtungsbezeichnungen . . . . .	112	3.10.1	Gliederung . . . . .	190
3.6.2	Wandbau des Augapfels . . . . .	113	3.10.2	Zungenpapillen . . . . .	190
3.6.3	Augenhintergrund-Untersuchung . . . . .	136	3.10.3	Zungenmandel . . . . .	190
3.6.4	Augenkammern . . . . .	136	3.10.4	Klinisch bedeutsame Gefäße . . . . .	191
3.6.5	Kammerwasser . . . . .	137	3.10.5	Lymphsystem . . . . .	192
3.6.6	Linse . . . . .	137	3.10.6	Klinisch bedeutsame Nerven . . . . .	192
3.6.7	Glaskörper . . . . .	140	3.10.7	Individuelle Kennzeichnung durch Zungentätowierung . . . . .	192
3.6.8	Lymphsystem des Augapfels . . . . .	141	3.10.8	Angeborene Fehlentwicklung . . . . .	192
3.6.9	Angeborene Fehlentwicklungen eines oder beider Augäpfel . . . . .	141	<b>3.11</b>	<b>Kopfspeicheldrüsen . . . . .</b>	<b>192</b>
3.6.10	Anästhesie zur Durchführung chirurgischer Eingriffe am Auge . . . . .	141	3.11.1	Ohrspeicheldrüse . . . . .	192
3.6.11	Sehnerv und Sehnervenkreuzung . . . . .	142	3.11.2	Unterkieferdrüse . . . . .	196
<b>3.7</b>	<b>Ohr . . . . .</b>	<b>143</b>	3.11.3	Unterzungendrüse . . . . .	196
3.7.1	Äußeres Ohr . . . . .	144	3.11.4	Backendrüsen . . . . .	196
3.7.2	Mittelohr . . . . .	148	3.11.5	Lymphsystem . . . . .	196
3.7.3	Innenohr . . . . .	150	3.11.6	Sekretorische Innervation . . . . .	196
<b>3.8</b>	<b>Maulhöhle . . . . .</b>	<b>151</b>	<b>3.12</b>	<b>Naseneingang, Nasenhöhle und Nasennebenhöhlen . . . . .</b>	<b>197</b>
3.8.1	Begrenzung . . . . .	151	3.12.1	Nasenloch und Nasenvorhof . . . . .	197
3.8.2	Individuelle Kennzeichnung durch Unterlippentätowierung . . . . .	153	3.12.2	Angeborene Fehlentwicklung . . . . .	198
3.8.3	Harter Gaumen . . . . .	154	3.12.3	Nasentrompete . . . . .	198
3.8.4	Klinisch bedeutsame Gefäße in der Maulhöhle . . . . .	154	3.12.4	Nasenhöhle und Nasenscheidewand . . . . .	198
3.8.5	Lymphsystem . . . . .	155	3.12.5	Nasenmuscheln . . . . .	199
3.8.6	Innervation . . . . .	155	3.12.6	Nasengänge . . . . .	201
<b>3.9</b>	<b>Zähne und ihr Halteapparat . . . . .</b>	<b>156</b>	3.12.7	Einführen von Instrumenten in die Nasenhöhle . . . . .	201
3.9.1	Zahngenerationen . . . . .	156	3.12.8	Nasennebenhöhlen und deren Eröffnung . . . . .	202
3.9.2	Zahnbau . . . . .	156	3.12.9	Lymphsystem . . . . .	207
3.9.3	Zahngliederung . . . . .	158	3.12.10	Sensible Innervation der Nasennebenhöhlenschleimhaut . . . . .	207
3.9.4	Zahnflächen . . . . .	159	<b>3.13</b>	<b>Luftsack und benachbarte Strukturen . . . . .</b>	<b>208</b>
3.9.5	Richtungsbegriffe an den Zähnen . . . . .	159			

3.13.1 Lage . . . . . 208

3.13.2 Gliederung . . . . . 208

3.13.3 Tubenklappenbewegung während des Schluckakts . . . . . 214

3.13.4 Luftsackfunktion . . . . . 215

3.13.5 Endoskopische Befunde am gesunden Luftsack . . . . . 215

3.13.6 Klinisch bedeutsame Gefäße . . . . . 218

3.13.7 Klinisch bedeutsame Nerven im Bereich des Luftsacks . . . . . 221

3.13.8 Lymphsystem . . . . . 222

3.13.9 Luftsacktympanie . . . . . 222

3.13.10 Luftsackmykosen . . . . . 223

3.13.11 Luftsackvereiterung und Luftsackkonkremente, Luftsacksteine . . . . . 223

3.13.12 Zugänge zum Luftsack von außen . . . . . 223

**3.14 Schlundkopf, Rachen** . . . . . 226

3.14.1 Gliederung . . . . . 226

3.14.2 Gaumensegel, weicher Gaumen . . . . . 229

3.14.3 Schleimhautauskleidung . . . . . 231

3.14.4 Schlundkopfmuskulatur . . . . . 232

3.14.5 Schluckakt . . . . . 232

3.14.6 Mandeln, Tonsillen . . . . . 232

3.14.7 Lymphsystem . . . . . 233

3.14.8 Operative Zugangsmöglichkeiten . . . . . 233

**3.15 Kehlkopf** . . . . . 234

3.15.1 Aufgaben . . . . . 234

3.15.2 Entwicklung . . . . . 234

3.15.3 Kehlkopfknochen . . . . . 234

3.15.4 Kehlkopfbänder und Kehlkopfgelenke . . . . . 237

3.15.5 Besondere Kehlkopfbänder . . . . . 239

3.15.6 Kehlkopfhöhle . . . . . 239

3.15.7 Epiglottiszysten . . . . . 242

3.15.8 Kehlkopfmuskeln . . . . . 242

3.15.9 Bewegungen des Kehlkopfs . . . . . 246

3.15.10 Klinisch bedeutsame Gefäße . . . . . 247

3.15.11 Lymphsystem . . . . . 248

3.15.12 Klinisch bedeutsame Nerven . . . . . 249

3.15.13 Kehlkopfpfeifen . . . . . 250

3.15.14 Palpation des Kehlkopfs . . . . . 250

3.15.15 Intubation der Luftröhre durch den Kehlkopf . . . . . 251

3.15.16 Operative Zugangsmöglichkeiten zum Kehlkopf . . . . . 251

**3.16 Hals** . . . . . 253

3.16.1 Halswirbel . . . . . 253

3.16.2 Bänder und Schleimbeutel . . . . . 261

3.16.3 Wirbelgelenke . . . . . 263

3.16.4 Muskeln an der Halswirbelsäule . . . . . 264

3.16.5 Stammgliedmaßenmuskulatur . . . . . 266

3.16.6 Halshautmuskel . . . . . 269

3.16.7 Injektionen im Halsbereich . . . . . 269

3.16.8 Individuelle Kennzeichnung durch einen im Transponder eingeschlossenen Chip . . . . . 270

3.16.9 Koppermuskeln . . . . . 271

3.16.10 Kopperoperation . . . . . 272

3.16.11 Operation bei Kehlkopfverlagerung . . . . . 272

3.16.12 Halsfaszien . . . . . 273

3.16.13 Drosselrinne und Drosselgrube . . . . . 274

3.16.14 Karotisscheide . . . . . 274

3.16.15 Klinisch bedeutsame Leitungsbahnen . . . . . 274

3.16.16 Kehlkopfpfeifer . . . . . 278

3.16.17 Halsteil der Speiseröhre . . . . . 279

3.16.18 Halsteil der Luftröhre . . . . . 281

3.16.19 Lymphsystem . . . . . 283

3.16.20 Halsnerven . . . . . 286

3.16.21 Zwerchfellnerv . . . . . 286

3.16.22 Sternanglion . . . . . 286

3.16.23 Schilddrüse . . . . . 288

3.16.24 Akzessorische Schilddrüsen . . . . . 289

3.16.25 Nebenschilddrüsen, Epithelkörperchen . . . . . 289

3.16.26 Halsteil des Thymus . . . . . 291

3.16.27 Gewinnung von Liquor cerebrospinalis durch Punktion der Cisterna cerebellomedullaris . . . . . 291

**4 Gehirn und Hirnnerven**

**4.1 Topographie** . . . . . 293

**4.2 Schädelhöhle** . . . . . 294

**4.3 Hirnhäute** . . . . . 295

4.3.1 Harte Hirnhaut . . . . . 295

4.3.2 Spinnwebenhaut . . . . . 296

4.3.3 Weiche Hirnhaut . . . . . 297

**4.4 Gehirn** . . . . . 297

4.4.1 Entwicklung und Gliederung . . . . . 297

4.4.2 Hirngewebe . . . . . 299

4.4.3 Endhirn . . . . . 300

4.4.4 Zwischenhirn . . . . . 303

4.4.5 Mittelhirn . . . . . 304

4.4.6 Hinterhirn . . . . . 304

4.4.7 Nachhirn . . . . . 305

4.4.8 Motorische Zentren und Bahnen . . . . . 307

**4.5 Liquorräume** . . . . . 308

4.5.1 Innerer Liquorraum . . . . . 308

4.5.2 Äußerer Liquorraum . . . . . 309

**4.6 Hirnnerven** . . . . . 309

**4.7 Blutgefäße** . . . . . 311

4.7.1 Arterien . . . . . 311

4.7.2 Venöse Blutleiter . . . . . 312

4.7.3 Lymphsystem des Gehirns . . . . . 312

**4.8 Pränatale Entwicklungsstörungen des Gehirns** . . . . . 312



<b>5</b>	<b>Rumpfwand</b>		<b>6.5</b>	<b>Rückenmarksnerven</b> . . . . .	371
5.1	<b>Vorderbrustbereich</b> . . . . .	315	<b>6.6</b>	<b>Blutgefäße</b> . . . . .	372
5.1.1	Skelettanteile . . . . .	315	6.6.1	Arterien . . . . .	372
5.1.2	Muskeln . . . . .	315	6.6.2	Venen . . . . .	372
5.1.3	Schleimbeutel . . . . .	316	<b>6.7</b>	<b>Pränatale Entwicklungsstörungen des Rückenmarks</b> . . . . .	373
5.1.4	Klinisch bedeutsame Gefäße . . . . .	316			
5.1.5	Lymphsystem . . . . .	316	<b>7</b>	<b>Schultergliedmaße</b>	
5.1.6	Subkutane Injektion . . . . .	317			
<b>5.2</b>	<b>Brust-, Bauch- und Kreuzbereich sowie Schwanzbereich</b> . . . . .	317	<b>7.1</b>	<b>Hufbereich</b> . . . . .	375
5.2.1	Skelettanteile und Zwischenwirbelscheiben . . . . .	317	7.1.1	Zehenendorgan, Huf . . . . .	375
5.2.2	Wirbelsäulenbänder . . . . .	332	7.1.2	Endsehnen . . . . .	400
5.2.3	Widerristschleimbeutel . . . . .	335	7.1.3	Fesselbeugesehnnenscheide . . . . .	401
5.2.4	Gelenke der Brust- und Lendenwirbelsäule . . . . .	336	7.1.4	Zehenfaszie . . . . .	402
5.2.5	Muskeln und Sehnen der seitlichen Körperwand . . . . .	338	7.1.5	Hufrolle . . . . .	402
5.2.6	Leibesnabel . . . . .	343	7.1.6	Klinisch bedeutsame Gefäße . . . . .	404
5.2.7	Leistenkanal, Leistenspalt . . . . .	344	7.1.7	Lymphsystem . . . . .	406
5.2.8	Rumpffaszien . . . . .	345	7.1.8	Klinisch bedeutsame Nerven . . . . .	406
5.2.9	Bauchfell . . . . .	346	<b>7.2</b>	<b>Krongelenkbereich und Fesselbeuge</b> . . . . .	407
5.2.10	Vaskularisation der Rumpfwand . . . . .	346	7.2.1	Krongelenk . . . . .	407
5.2.11	Lymphsystem der seitlichen Rumpfwand . . . . .	349	7.2.2	Sehnen, Sehnenscheiden und subtendinöse Schleimbeutel . . . . .	411
5.2.12	Innervation der Bauchmuskeln . . . . .	350	7.2.3	Zehenfaszie . . . . .	413
5.2.13	Operative Zugänge zur Bauchhöhle . . . . .	351	7.2.4	Ultraschallbefunde in der Fesselbeuge . . . . .	414
5.2.14	Punktion der Bauchhöhle . . . . .	351	7.2.5	Hautwülste in der Fesselbeuge bei schweren Pferden . . . . .	414
5.2.15	Bauchwandbrüche . . . . .	352	7.2.6	Klinisch bedeutsame Gefäße . . . . .	414
5.2.16	Leistenbrüche . . . . .	352	7.2.7	Lymphsystem . . . . .	414
5.2.17	Muskeln des Stammes . . . . .	352	7.2.8	Klinisch bedeutsame Nerven . . . . .	415
5.2.18	Lymphsystem der Muskeln des Stammes . . . . .	353	7.2.9	Angeborene Fehlentwicklung . . . . .	416
5.2.19	Vaskularisation und Innervation der Muskeln des Stammes . . . . .	353	<b>7.3</b>	<b>Fesselgelenkbereich, Fesselkopf</b> . . . . .	416
5.2.20	Muskeln der Schweifwurzel . . . . .	355	7.3.1	Fesselgelenk . . . . .	416
5.2.21	Beckengürtelmuskulatur, innere Lendenmuskulatur . . . . .	356	7.3.2	Sehnen, Sehnenscheiden und subkutane sowie subtendinöse Schleimbeutel . . . . .	427
5.2.22	Schultergürtelmuskulatur . . . . .	358	7.3.3	Zehenfaszie . . . . .	431
<b>5.3</b>	<b>Tabellarische Zusammenstellung der Stammgliedmaßenmuskeln</b> . . . . .	360	7.3.4	Ultraschallbefunde proximal am Fesselgelenk . . . . .	431
			7.3.5	Klinisch bedeutsame Gefäße . . . . .	432
<b>6</b>	<b>Rückenmark und Rückenmarksnerven</b>		7.3.6	Lymphsystem . . . . .	435
6.1	<b>Topographie</b> . . . . .	365	7.3.7	Klinisch bedeutsame Nerven . . . . .	435
6.2	<b>Rückenmarkshäute</b> . . . . .	366	7.3.8	Sporn . . . . .	437
6.3	<b>Rückenmark</b> . . . . .	367	7.3.9	Angeborene Fehlentwicklungen, die sich auf die Zehengelenke auswirken . . . . .	437
6.3.1	Äußere Form . . . . .	367	<b>7.4</b>	<b>Vordermittelfußbereich</b> . . . . .	439
6.3.2	Innerer Aufbau . . . . .	367	7.4.1	Skelettanteile . . . . .	439
6.4	<b>Liquorräume</b> . . . . .	371	7.4.2	Bänder . . . . .	440
			7.4.3	Gelenkkapseln und Gelenkhöhlen . . . . .	441
			7.4.4	Sehnen, Sehnenscheiden und subtendinöse Schleimbeutel . . . . .	442
			7.4.5	Vordermittelfußfaszien . . . . .	444
			7.4.6	Ultraschallbefunde im Bereich des Metakarpus . . . . .	446

7.4.7	Klinisch bedeutsame Gefäße . . . . .	447	7.9.5	Muskeln, Sehnen und Schleimbeutel . . .	502
7.4.8	Lymphsystem . . . . .	449	7.9.6	Rumpffaszie . . . . .	507
7.4.9	Klinisch bedeutsame Nerven . . . . .	449	7.9.7	Vaskularisation . . . . .	507
7.4.10	Überzählige Zehen . . . . .	450	7.9.8	Lymphsystem . . . . .	511
<b>7.5</b>	<b>Karpalbereich</b> . . . . .	452	7.9.9	Nervensystem . . . . .	511
7.5.1	Vorderfußwurzelgelenk, Karpalgelenk . .	452	7.9.10	Hautinnervation . . . . .	513
7.5.2	Bänder . . . . .	459	7.9.11	Angeborene Fehlentwicklungen . . . . .	513
7.5.3	Gelenkkapseln und Gelenkhöhlen . . . .	461	<b>7.10</b>	<b>Bereich des M. triceps brachii</b> . . . . .	514
7.5.4	Sehnen, Sehnenscheiden und Schleimbeutel . . . . .	465	7.10.1	Muskeln, Sehnen und subkutane sowie subtendinöse Schleimbeutel . . . . .	514
7.5.5	Faszien des Karpalbereichs . . . . .	470	7.10.2	Vaskularisation . . . . .	514
7.5.6	Karpaltunnel . . . . .	470	7.10.3	Lymphsystem . . . . .	515
7.5.7	Klinisch bedeutsame Gefäße . . . . .	471	7.10.4	Klinisch bedeutsame Nerven . . . . .	515
7.5.8	Lymphsystem . . . . .	472	7.10.5	Hautinnervation . . . . .	516
7.5.9	Klinisch bedeutsame Nerven . . . . .	472	<b>7.11</b>	<b>Anhang</b> . . . . .	517
7.5.10	Hautinnervation . . . . .	472			
<b>7.6</b>	<b>Unterarmbereich</b> . . . . .	473	<b>8</b>	<b>Beckengliedmaße</b>	
7.6.1	Skelettanteile . . . . .	473	<b>8.1</b>	<b>Hufbereich</b> . . . . .	523
7.6.2	Bänder . . . . .	474	8.1.1	Zehenendorgan, Huf . . . . .	523
7.6.3	Muskeln, Sehnen, Sehnenscheiden und subkutane Schleimbeutel . . . . .	474	8.1.2	Hufgelenk . . . . .	523
7.6.4	Unterarmfaszien . . . . .	478	8.1.3	Endsehnen . . . . .	524
7.6.5	Klinisch bedeutsame Gefäße . . . . .	479	8.1.4	Fesselbeugeschnenscheide und Zehenfaszie . . . . .	524
7.6.6	Lymphsystem . . . . .	480	8.1.5	Hufrolle, Hufrollenschleimbeutel . . . .	524
7.6.7	Klinisch bedeutsame Nerven . . . . .	481	8.1.6	Klinisch bedeutsame Gefäße . . . . .	524
7.6.8	Kastanie . . . . .	481	8.1.7	Lymphsystem . . . . .	524
7.6.9	Angeborene Fehlentwicklung der unteren Schultergliedmaßenabschnitte .	482	8.1.8	Klinisch bedeutsame Nerven . . . . .	525
<b>7.7</b>	<b>Ellbogenbereich</b> . . . . .	482	8.1.9	Angeborene Fehlentwicklungen . . . . .	525
7.7.1	Ellbogengelenk . . . . .	482	<b>8.2</b>	<b>Krongelenkbereich und Fesselbeuge</b> . .	525
7.7.2	Oberes Radioulnargelenk . . . . .	488	8.2.1	Krongelenk . . . . .	525
7.7.3	Muskeln, Sehnen und subkutane sowie subtendinöse Schleimbeutel . . . . .	488	8.2.2	Sehnen, Sehnenscheiden und subtendinöse Schleimbeutel . . . . .	526
7.7.4	Faszien . . . . .	490	8.2.3	Zehenfaszie . . . . .	527
7.7.5	Vaskularisation . . . . .	490	8.2.4	Ultraschallbefunde in der Fesselbeuge . .	527
7.7.6	Lymphsystem . . . . .	491	8.2.5	Klinisch bedeutsame Gefäße . . . . .	527
7.7.7	Klinisch bedeutsame Nerven . . . . .	492	8.2.6	Lymphsystem . . . . .	527
7.7.8	Hautinnervation . . . . .	492	8.2.7	Klinisch bedeutsame Nerven . . . . .	527
<b>7.8</b>	<b>Oberarmbereich</b> . . . . .	492	8.2.8	Angeborene Fehlentwicklung . . . . .	528
7.8.1	Skelettanteil . . . . .	492	<b>8.3</b>	<b>Fesselgelenkbereich, Fesselkopf</b> . . . . .	528
7.8.2	Muskeln, Sehnen und subtendinöse Schleimbeutel . . . . .	493	8.3.1	Fesselgelenk . . . . .	528
7.8.3	Oberarmfaszie . . . . .	494	8.3.2	Bänder, Fesseltragapparat, Gelenkkapsel, Gelenkhöhle und Arthroskopie . . . . .	529
7.8.4	Vaskularisation . . . . .	494	8.3.3	Sehnen, Sehnenscheiden und subkutane sowie subtendinöse Schleimbeutel . . . .	529
7.8.5	Lymphsystem . . . . .	495	8.3.4	Zehenfaszie . . . . .	530
7.8.6	Klinisch bedeutsame Nerven . . . . .	495	8.3.5	Ultraschallbefunde proximal am Fesselgelenk . . . . .	530
7.8.7	Hautinnervation . . . . .	497	8.3.6	Klinisch bedeutsame Gefäße . . . . .	530
<b>7.9</b>	<b>Schultergelenkbereich und Schulter-</b> <b>blattbereich mit Armgeflecht</b> . . . . .	497	8.3.7	Lymphsystem . . . . .	530
7.9.1	Schultergelenk . . . . .	497	8.3.8	Klinisch bedeutsame Nerven . . . . .	530
7.9.2	Schulterblattbereich . . . . .	500	8.3.9	Hautinnervation . . . . .	531
7.9.3	Kontraktile Spannbänder . . . . .	502			
7.9.4	Gelenkkapsel und Gelenkhöhle . . . . .	502			

8.3.10	Leitungsanästhesien . . . . .	531	8.8.8	Klinisch bedeutsame Nerven . . . . .	597
8.3.11	Sporn . . . . .	531	8.8.9	Hautinnervation . . . . .	597
8.3.12	Angeborene Fehlentwicklungen mit Auswirkung auf die Zehengelenke . . . . .	531	<b>8.9</b>	<b>Beckenbereiche, Kreuzdarmbeingelenk und Hüftgelenkbereich . . . . .</b>	<b>598</b>
<b>8.4</b>	<b>Hintermittelfußbereich . . . . .</b>	<b>532</b>	8.9.1	Beckenbereiche . . . . .	598
8.4.1	Skelettanteile . . . . .	532	8.9.2	Kreuzdarmbeingelenk und Kreuzdarm- beinbänder . . . . .	604
8.4.2	Bänder . . . . .	533	8.9.3	Hüftgelenk . . . . .	607
8.4.3	Gelenkkapseln und Gelenkhöhlen . . . . .	533	<b>8.10</b>	<b>Anhang . . . . .</b>	<b>610</b>
8.4.4	Muskeln, Sehnen und Sehenscheiden . . . . .	534			
8.4.5	Anteile der Sehenscheide des tiefen Zehenbeugers und der Fesselbeuge- sehenscheide im Bereich des Metatarsus . . . . .	535	<b>9</b>	<b>Bewegungsabläufe bei Gangartenpferden</b>	
8.4.6	Hintermittelfußfaszie . . . . .	535	<b>9.1</b>	<b>Gangarten . . . . .</b>	<b>620</b>
8.4.7	Ultraschallbefunde im Bereich des Metatarsus . . . . .	536	9.1.1	Schritt und Rack . . . . .	620
8.4.8	Klinisch bedeutsame Gefäße . . . . .	537	9.1.2	Trab und Foxtrott . . . . .	622
8.4.9	Lymphsystem . . . . .	538	9.1.3	Galopp und Canter . . . . .	623
8.4.10	Klinisch bedeutsame Nerven . . . . .	538	9.1.4	Laterale Gangarten: Tölt und Pass . . . . .	625
8.4.11	Angeborene Fehlentwicklung . . . . .	542	<b>9.2</b>	<b>Gangartenpferderassen in Europa . . . . .</b>	<b>629</b>
<b>8.5</b>	<b>Tarsalbereich . . . . .</b>	<b>542</b>	9.2.1	Untersuchung von Gangartenpferden . . . . .	630
8.5.1	Hinterfußwurzelgelenk, Sprunggelenk, Tarsalgelenk . . . . .	542	<b>10</b>	<b>Kinetik</b>	
<b>8.6</b>	<b>Unterschenkelbereich . . . . .</b>	<b>561</b>	<b>10.1</b>	<b>Statik . . . . .</b>	<b>633</b>
8.6.1	Skelettanteile . . . . .	562	10.1.1	Rumpfkonstruktion . . . . .	633
8.6.2	Bänder . . . . .	564	10.1.2	Gliedmaßenkonstruktion . . . . .	634
8.6.3	Gelenkkapsel und Gelenkhöhle . . . . .	564	<b>10.2</b>	<b>Dynamik . . . . .</b>	<b>637</b>
8.6.4	Muskeln, Sehnen, Sehenscheiden und subtendinöse Schleimbeutel . . . . .	564	10.2.1	Beckengliedmaße . . . . .	637
8.6.5	Unterschenkelfaszie . . . . .	569	10.2.2	Rumpf . . . . .	638
8.6.6	Vaskularisation . . . . .	570	10.2.3	Schultergliedmaße . . . . .	638
8.6.7	Lymphsystem . . . . .	571	<b>10.3</b>	<b>Besondere Bewegungsformen . . . . .</b>	<b>639</b>
8.6.8	Klinisch bedeutsame Nerven . . . . .	572			
8.6.9	Hautnarbe lateral am Unterschenkel . . . . .	573	<b>11</b>	<b>Brustkorb, Atmungsmuskeln, Brusthöhle mit Inhalt sowie Blut und Bluttransfusion</b>	
<b>8.7</b>	<b>Knie mit Kniescheibenbereich und Kniekehlbereich . . . . .</b>	<b>574</b>	<b>11.1</b>	<b>Brustkorb . . . . .</b>	<b>641</b>
8.7.1	Kniegelenk . . . . .	574	11.1.1	Skelett des Brustkorbs . . . . .	641
8.7.2	Oberes Tibiofibulargelenk . . . . .	586	<b>11.2</b>	<b>Atmungsmuskeln . . . . .</b>	<b>641</b>
8.7.3	Muskeln, Sehnen, Sehenscheiden und Schleimbeutel . . . . .	587	11.2.1	Inspiratoren . . . . .	642
8.7.4	Kniefaszie . . . . .	589	11.2.2	Zwerchfell . . . . .	642
8.7.5	Vaskularisation . . . . .	589	11.2.3	Expiratoren . . . . .	644
8.7.6	Lymphsystem . . . . .	589	<b>11.3</b>	<b>Brusthöhle mit Inhalt . . . . .</b>	<b>645</b>
8.7.7	Klinisch bedeutsame Nerven . . . . .	590	11.3.1	Auskleidung der Brusthöhle und Brustbein-Herzbeutelband . . . . .	645
<b>8.8</b>	<b>Oberschenkelbereich . . . . .</b>	<b>591</b>	11.3.2	Brustfell . . . . .	645
8.8.1	Skelettanteil . . . . .	591	11.3.3	Brustfellhöhle, Pleurahöhle . . . . .	645
8.8.2	Muskeln, Sehnen und subtendinöse Schleimbeutel . . . . .	591	11.3.4	Brustteil der Luftröhre . . . . .	646
8.8.3	Schenkelpalt . . . . .	594	11.3.5	Lunge . . . . .	648
8.8.4	Oberschenkelfaszie . . . . .	595	11.3.6	Herz . . . . .	651
8.8.5	Vaskularisation . . . . .	595	11.3.7	Herzbeutel . . . . .	662
8.8.6	Venen . . . . .	595			
8.8.7	Lymphsystem . . . . .	596			

11.3.8 Abhören der Herztöne . . . . . 663  
 11.3.9 Gefäße innerhalb der Brusthöhle . . . . . 663  
 11.3.10 Lymphsystem der Brusthöhle und ihrer  
 Organe . . . . . 666  
 11.3.11 Nerven innerhalb der Brusthöhle . . . . . 669  
 11.3.12 Brustteil der Speiseröhre . . . . . 671  
 11.3.13 Brustteil des Thymus . . . . . 671  
**11.4 Blut und Bluttransfusion . . . . . 672**  
 11.4.1 Blutbestandteile und Beurteilung  
 spezifischer hämatologischer  
 Parameter . . . . . 672  
 11.4.2 Funktion und Verteilung des Blutes . . . . . 674  
 11.4.3 Blutgruppen . . . . . 675  
 11.4.4 Vollbluttransfusion . . . . . 675  
 11.4.5 Plasmatransfusion . . . . . 677

**12 Verdauungsorgane und Milz**

**12.1 Magen . . . . . 681**  
 12.1.1 Gliederung und Lage . . . . . 681  
 12.1.2 Wandbau . . . . . 682  
 12.1.3 Befestigung . . . . . 685  
 12.1.4 Funktion . . . . . 687  
 12.1.5 Vaskularisation . . . . . 688  
 12.1.6 Lymphsystem . . . . . 688  
 12.1.7 Innervation . . . . . 689  
**12.2 Dünndarm . . . . . 689**  
 12.2.1 Zwölffingerdarm . . . . . 689  
 12.2.2 Leerdarm . . . . . 691  
 12.2.3 Hüftdarm . . . . . 692  
 12.2.4 Wandbau des Dünndarms . . . . . 694  
 12.2.5 Funktion . . . . . 694  
 12.2.6 Klinisch bedeutsame Gefäße . . . . . 694  
 12.2.7 Lymphsystem . . . . . 695  
 12.2.8 Innervation . . . . . 696  
**12.3 Dickdarm . . . . . 696**  
 12.3.1 Blinddarm . . . . . 696  
 12.3.2 Grimmdarm, Kolon . . . . . 700  
 12.3.3 Mastdarm . . . . . 710  
 12.3.4 Analkanal und Afteröffnung . . . . . 712  
**12.4 Leber . . . . . 713**  
 12.4.1 Form und Gliederung . . . . . 713  
 12.4.2 Lage und Befestigung . . . . . 713  
 12.4.3 Bau . . . . . 714  
 12.4.4 Funktion . . . . . 714  
 12.4.5 Klinisch bedeutsame Gefäße . . . . . 714  
 12.4.6 Lymphsystem . . . . . 715  
 12.4.7 Innervation . . . . . 715  
 12.4.8 Leberbiopsie . . . . . 715  
**12.5 Bauchspeicheldrüse . . . . . 715**  
 12.5.1 Gliederung . . . . . 715  
 12.5.2 Lage und Befestigung . . . . . 716

12.5.3 Bau . . . . . 716  
 12.5.4 Funktion . . . . . 716  
 12.5.5 Vaskularisation . . . . . 716  
 12.5.6 Lymphsystem . . . . . 716  
 12.5.7 Innervation . . . . . 717  
**12.6. Milz . . . . . 717**  
 12.6.1 Gliederung und Lage . . . . . 717  
 12.6.2 Befestigung . . . . . 717  
 12.6.3 Bau . . . . . 717  
 12.6.4 Funktion . . . . . 718  
 12.6.5 Klinisch bedeutsame Gefäße . . . . . 718  
 12.6.6 Lymphsystem . . . . . 719  
 12.6.7 Innervation . . . . . 719

**13 Harnorgane und Nebennieren**

**13.1 Harnorgane . . . . . 721**  
 13.1.1 Nieren . . . . . 721  
 13.1.2 Harnleiter . . . . . 728  
 13.1.3 Harnblase . . . . . 729  
 13.1.4 Harn . . . . . 733  
**13.2 Nebennieren . . . . . 734**  
 13.2.1 Lage . . . . . 734  
 13.2.2 Farbe, Form und Gewicht . . . . . 734  
 13.2.3 Wandbau . . . . . 734  
 13.2.4 Funktion . . . . . 734  
 13.2.5 Vaskularisation . . . . . 735  
 13.2.6 Lymphsystem . . . . . 735  
 13.2.7 Innervation . . . . . 735  
**13.3 Akzessorische Nebennieren . . . . . 735**

**14 Männliche Geschlechtsorgane mit Hodenhüllen und Harnröhre**

**14.1 Hodenhüllen . . . . . 737**  
 14.1.1 Hodensack . . . . . 737  
 14.1.2 M. cremaster . . . . . 738  
 14.1.3 Scheidenhautfortsatz . . . . . 738  
 14.1.4 Vaskularisation . . . . . 739  
 14.1.5 Lymphsystem . . . . . 739  
 14.1.6 Innervation . . . . . 739  
**14.2 Hoden . . . . . 739**  
 14.2.1 Gliederung . . . . . 740  
 14.2.2 Größe und Gewicht . . . . . 740  
 14.2.3 Lage . . . . . 740  
 14.2.4 Wandbau . . . . . 740  
 14.2.5 Funktion . . . . . 741  
 14.2.6 Vaskularisation . . . . . 742  
 14.2.7 Lymphsystem . . . . . 742  
 14.2.8 Innervation . . . . . 742  
 14.2.9 Ultraschalluntersuchung . . . . . 742  
 14.2.10 Angeborene Fehlentwicklungen . . . . . 743

14.2.11	Zwitterbildung . . . . .	743	14.15.5	Hernia scrotalis extravaginalis mit Ruptur des Proc. vaginalis . . . . .	759
14.2.12	Hodenbiopsie . . . . .	744	<b>14.16</b>	<b>Akzessorische Geschlechtsdrüsen</b> . . . . .	760
<b>14.3</b>	<b>Nebenhoden</b> . . . . .	744	14.16.1	Samenleiterampulle . . . . .	760
14.3.1	Gliederung . . . . .	744	14.16.2	Samenblasendrüse (beim Pferd: Samenblase) . . . . .	760
14.3.2	Lage . . . . .	744	14.16.3	Vorsteherdrüse, Prostata . . . . .	761
14.3.3	Länge und Wandbau . . . . .	745	14.16.4	Harnröhrenzwiebeldrüse, Cowper-Drüse . . . . .	763
14.3.4	Funktion . . . . .	745	14.16.5	Transrektale Palpation der akzessorischen Geschlechtsdrüsen . . . . .	763
14.3.5	Vaskularisation . . . . .	745	14.16.6	Vaskularisation . . . . .	763
14.3.6	Lymphsystem . . . . .	746	14.16.7	Lymphsystem . . . . .	763
14.3.7	Innervation . . . . .	746	14.16.8	Innervation . . . . .	764
14.3.8	Angeborene Fehlentwicklungen . . . . .	746	14.16.9	Angeborene Fehlentwicklungen . . . . .	764
<b>14.4</b>	<b>Anhänge an Hoden und Nebenhoden</b> . . . . .	746	<b>14.17</b>	<b>Begattungsorgan</b> . . . . .	764
<b>14.5</b>	<b>Kaudales Keimdrüsenband, Hodenleitband</b> . . . . .	746	14.17.1	Peniswurzel und Penisschaft . . . . .	764
<b>14.6</b>	<b>Samenleiter</b> . . . . .	746	14.17.2	Tiefe und oberflächliche Penissfaszie . . . . .	765
14.6.1	Form . . . . .	746	14.17.3	Schwellkörper . . . . .	765
14.6.2	Lage . . . . .	747	14.17.4	Vaskularisation . . . . .	766
14.6.3	Wandbau . . . . .	747	14.17.5	Lymphsystem . . . . .	766
14.6.4	Funktion . . . . .	747	14.17.6	Innervation . . . . .	766
14.6.5	Vaskularisation . . . . .	748	14.17.7	Angeborene Fehlentwicklungen . . . . .	767
14.6.6	Lymphsystem . . . . .	748	<b>14.18</b>	<b>Eichel</b> . . . . .	768
14.6.7	Innervation . . . . .	748	14.18.1	Gliederung . . . . .	768
14.6.8	Angeborene Fehlentwicklung . . . . .	748	14.18.2	Angeborene Fehlentwicklungen . . . . .	770
<b>14.7</b>	<b>Hodenabstieg</b> . . . . .	748	14.18.3	Tupferprobenentnahme . . . . .	770
14.7.1	Ablauf . . . . .	749	14.18.4	Eichelschwellkörper . . . . .	770
14.7.2	Angeborene Fehlentwicklungen beim Hodenabstieg, Verborgenhodigkeit . . . . .	750	14.18.5	Vaskularisation der Schwellkörper von Penis und Eichel . . . . .	770
<b>14.8</b>	<b>Samenstrang</b> . . . . .	753	14.18.6	Erektion . . . . .	772
14.8.1	Bau und Inhalt . . . . .	753	14.18.7	Lymphsystem der Schwellkörper von Penis und Eichel . . . . .	772
<b>14.9</b>	<b>Vaskularisation von Hoden, Nebenhoden und Samenleiter</b> . . . . .	753	14.18.8	Innervation der Schwellkörper von Penis und Eichel . . . . .	773
<b>14.10</b>	<b>Angeborene Fehlentwicklungen in der V. testicularis bzw. im Plexus pampiniformis</b> . . . . .	754	14.18.9	Muskulatur des Penis . . . . .	773
<b>14.11</b>	<b>Lymphsystem von Hoden, Nebenhoden und Samenleiter</b> . . . . .	754	<b>14.19</b>	<b>Männliche Harnröhre</b> . . . . .	774
14.11.1	Mittlere Darmbeinlymphknoten . . . . .	754	14.19.1	Gliederung . . . . .	774
<b>14.12</b>	<b>Innervation von Hoden, Nebenhoden und Samenleiter</b> . . . . .	754	14.19.2	Lage und Größe . . . . .	774
<b>14.13</b>	<b>Kastration</b> . . . . .	754	14.19.3	Wandbau . . . . .	775
14.13.1	Kastration mit bedecktem Samenstrang, bedeckte Kastration . . . . .	756	14.19.4	Harnröhrenmuskel und Muskel der Harnröhrenzwiebeldrüse . . . . .	775
14.13.2	Kastration mit unbedecktem Samenstrang, unbedeckte Kastration . . . . .	756	14.19.5	Vaskularisation . . . . .	775
<b>14.14</b>	<b>Sterilisation des Hengstes</b> . . . . .	756	14.19.6	Lymphsystem . . . . .	775
<b>14.15</b>	<b>Leistenbrüche und Hodensackbruch</b> . . . . .	757	14.19.7	Innervation . . . . .	775
14.15.1	Hernia inguinalis und Hernia inguinalis incarcerata . . . . .	757	14.19.8	Angeborene Fehlentwicklung . . . . .	775
14.15.2	Hernia scrotalis congenita . . . . .	758	<b>14.20</b>	<b>Vorhaut</b> . . . . .	776
14.15.3	Hernia scrotalis incarcerata . . . . .	758	14.20.1	Gliederung . . . . .	776
14.15.4	Hernia inguinalis extravaginalis bzw. inguinalis interstitialis mit Darmvorfall außerhalb des Proc. vaginalis . . . . .	758	14.20.2	Vaskularisation . . . . .	777
			14.20.3	Lymphsystem . . . . .	777
			14.20.4	Innervation . . . . .	777

**15 Weibliche Geschlechtsorgane, Milchdrüse, Euter und Harnröhre**

**15.1 Eierstock** . . . . . 779

15.1.1 Bau . . . . . 782

15.1.2 Follikelreifung . . . . . 782

15.1.3 Gelbkörper . . . . . 783

15.1.4 Palpatorische Untersuchung . . . . . 784

15.1.5 Ultraschalluntersuchung . . . . . 784

15.1.6 Vaskularisation . . . . . 785

15.1.7 Lymphsystem . . . . . 785

15.1.8 Innervation . . . . . 785

15.1.9 Angeborene Fehlentwicklungen . . . . . 785

**15.2 Eileiter** . . . . . 786

15.2.1 Gliederung . . . . . 786

15.2.2 Wandbau . . . . . 787

15.2.3 Palpatorische und endoskopische Untersuchung . . . . . 787

15.2.4 Vaskularisation . . . . . 787

15.2.5 Lymphsystem . . . . . 787

15.2.6 Innervation . . . . . 787

**15.3 Gebärmutter** . . . . . 787

15.3.1 Gliederung . . . . . 787

15.3.2 Gebärmutterhals . . . . . 787

15.3.3 Gebärmutterkörper und Gebärmutterhörner . . . . . 790

**15.4 Scheide** . . . . . 794

15.4.1 Vaskularisation . . . . . 795

15.4.2 Lymphsystem . . . . . 795

15.4.3 Innervation . . . . . 795

**15.5. Scheidenvorhof** . . . . . 795

15.5.1 Wandbau . . . . . 795

15.5.2 Angeborene Fehlentwicklung an der Grenze zwischen Scheide und Scheidenvorhof . . . . . 796

15.5.3 Vaskularisation . . . . . 796

15.5.4 Lymphsystem . . . . . 796

15.5.5 Innervation . . . . . 796

**15.6 Scham** . . . . . 797

15.6.1 Gliederung . . . . . 797

**15.7 Kitzler, Klitoris** . . . . . 799

15.7.1 Gliederung . . . . . 799

**15.8 Vaskularisation der weiblichen Geschlechtsorgane** . . . . . 800

15.8.1 Arterien . . . . . 800

15.8.2 Venen . . . . . 801

**15.9 Lymphsystem der weiblichen Geschlechtsorgane** . . . . . 801

15.9.1 After-Enddarmlymphknoten . . . . . 801

**15.10 Innervation der weiblichen Geschlechtsorgane** . . . . . 802

**15.11 Damm** . . . . . 802

**15.12 Muskulatur des weiblichen Begattungsorgans** . . . . . 803

15.12.1 M. ischiocavernosus . . . . . 803

15.12.2 M. constrictor vestibuli . . . . . 803

15.12.3 M. retractor clitoridis . . . . . 803

**15.13 Milchdrüse, Euter** . . . . . 803

15.13.1 Hohlraumsystem . . . . . 804

15.13.2 Aufhängeapparat . . . . . 805

15.13.3 Vaskularisation . . . . . 805

15.13.4 Lymphsystem . . . . . 805

15.13.5 Innervation . . . . . 806

**15.14 Weibliche Harnröhre** . . . . . 806

15.14.1 Wandbau . . . . . 806

15.14.2 Muskulatur . . . . . 807

**16 Äußere Rosse, Befruchtung, Plazentation, Trächtigkeitsstadien und Geburt**

**16.1 Äußere Rosse und Befruchtung** . . . . . 809

16.1.1 Äußere Rosse . . . . . 809

16.1.2 Befruchtung . . . . . 809

**16.2 Plazentation** . . . . . 811

16.2.1 Furchungs- und Blastozystenstadium sowie Embryonalperiode . . . . . 811

16.2.2 Maternale Erkennung der Gravidität und Mobilität des Konzeptus . . . . . 811

16.2.3 Endokrinologie der Trächtigkeit . . . . . 812

16.2.4 Entwicklung der Hüllen und Anhänge . . . . . 812

16.2.5 Fruchtwasser . . . . . 814

16.2.6 Plazentaformen . . . . . 815

16.2.7 Leibesnabel, Nabelstrang und Abnabelung des Keimlings . . . . . 816

**16.3 Trächtigkeitsstadien und ihre Diagnose** . . . . . 818

16.3.1 Gliederung . . . . . 818

16.3.2 Zwillingsträchtigkeit . . . . . 819

16.3.3 Befunde an der Zervix . . . . . 823

**16.4 Geschlechtsbestimmung des Fetus** . . . . . 823

**16.5 Lage der Frucht im Uterus** . . . . . 823

16.5.1 Lageveränderungen während der Trächtigkeit . . . . . 823

**16.6 Graviditätsdauer** . . . . . 824

16.6.1 Störungen der Gravidität, Abort . . . . . 824

**16.7 Geburt** . . . . . 824

16.7.1 Anzeichen der Geburt . . . . . 824

16.7.2 Knöcherner und weicher Geburtsweg . . . . . 826

16.7.3 Bezeichnung der Lagerung der Frucht . . . . . 829

16.7.4 Geburtsvorgang und Geburtsstadien . . . . . 829

16.7.5 Geburtsstörungen . . . . . 832

16.7.6 Geburtshilfliche Eingriffe . . . . . 833

16.7.7 Geburtsbedingte Verletzungen . . . . . 833

**16.8 Kolostrum und passive Immunität** . . . . . 834

**16.9 Uterine Involution** . . . . . 835

<b>17</b>	<b>Grundlagen der klinischen Propädeutik</b>		
<b>17.1</b>	<b>Vorbericht, Anamnese</b>	837	
17.1.1	Dauer der Erkrankung	837	
17.1.2	Art und Entwicklung der Erkrankung	838	
17.1.3	Vermutliche Ursache der Erkrankung	838	
17.1.4	Vorbehandlungen	838	
<b>17.2</b>	<b>Zwangmaßnahmen</b>	838	
17.2.1	Geeignete Hilfsmittel	838	
17.2.2	Inakzeptable Zwangsmaßnahmen	842	
<b>17.3</b>	<b>Kennzeichen, Signalement</b>	843	
17.3.1	Dokumentation	843	
17.3.2	Zahnaltersschätzung	844	
<b>17.4</b>	<b>Allgemeine Untersuchung</b>	856	
17.4.1	Körperhaltung	856	
17.4.2	Verhalten	856	
17.4.3	Ernährungszustand	856	
17.4.4	Pflegezustand	857	
17.4.5	Habitus	857	
17.4.6	Atemfrequenz	857	
17.4.7	Pulsfrequenz	857	
17.4.8	Körpertemperatur	857	
17.4.9	Nasenausfluss	858	
17.4.10	Spontaner Husten und Auslösung des Hustenreflexes	858	
17.4.11	Unterkieferlymphknoten	859	
17.4.12	Sichtbare Schleimhäute	859	
17.4.13	Herz- und Lungenauskultation (Übersicht)	859	
<b>17.5</b>	<b>Spezielle Untersuchung</b>	860	
17.5.1	Haut und Hautorgane	860	
17.5.2	Untersuchung der oberen Atemwege	864	
17.5.3	Untersuchung von Trachea und tiefen Atemwegen	866	
17.5.4	Blutkreislaufperipherie	869	
17.5.5	Untersuchung des Herzens	871	
17.5.6	Blutentnahme, intravenöse Applikation und Blutuntersuchung	873	
17.5.7	Hämatopoetisches System	875	
17.5.8	Lymphatische Einrichtungen	876	
17.5.9	Zentrales Nervensystem	877	
17.5.10	Neurologische Untersuchung	878	
17.5.11	Sinnesorgane	884	
17.5.12	Augen und Nebenorgane	888	
17.5.13	Orthopädische Untersuchung der Gliedmaßen und der Wirbelsäule	890	
17.5.14	Verdauungsorgane einschließlich Bauchwand und Bauchhöhle	926	
17.5.15	Harnorgane	941	
17.5.16	Männliche Geschlechtsorgane	944	
17.5.17	Weibliche Geschlechtsorgane, geburts- hilffliche Untersuchung und Unter- suchung des neugeborenen Fohlens	950	
17.5.18	Organe mit endokrinologischer Funktion	966	
<b>17.6</b>	<b>Diagnose, Differentialdiagnose, Prognose und Therapie</b>	967	
<b>17.7</b>	<b>Transrektale Untersuchung</b>	967	
17.7.1	Indikation	967	
17.7.1	Vorbereitung des Patienten und Untersuchungsgang	968	
17.7.2	Untersuchungsbefunde	968	
17.7.3	Risiken und Komplikationen	973	
	<b>Verzeichnis der Zeichner und Fotografen</b>	974	
	<b>Stichwortverzeichnis</b>	975	

# Herausgeber und Autoren

PD Dr. Claus Peter Bartmann  
Lange Gasse 2  
D-83435 Bad Reichenhall

Prof. Dr. Dirk Berens von Rautenfeld  
Medizinische Hochschule Hannover  
Funktionelle und Angewandte Anatomie  
Carl-Neuberg-Straße 1  
D-30625 Hannover

Dr. Astrid Bienert-Zeit  
Klinik für Pferde  
Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover  
Bünteweg 9  
D-30559 Hannover

Stefanie Brandenburger  
Medizinische Hochschule Hannover  
Funktionelle und Angewandte Anatomie  
Carl-Neuberg-Straße 1  
D-30625 Hannover

Prof. Dr. Dr. h.c. Eckehard Deegen †  
Klinik für Pferde  
Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover  
Bünteweg 9  
D-30559 Hannover

Prof. Dr. Angela von den Driesch  
Bayerweg 18  
D-86978 Hohenfurch

Ass. Prof. Dr. Johannes Edinger  
Universitätsklinik für Orthopädie  
bei Huf- und Klautentieren  
Veterinärmedizinische Universität Wien  
Veterinärplatz 1  
A-1210 Wien

Prof. Dr. Karsten Feige  
Klinik für Pferde  
Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover  
Bünteweg 9  
D-30559 Hannover

PD Dr. Anton Fürst  
Tierspital  
Vetsuisse Fakultät Universität Zürich  
Winterthurerstrasse 204  
CH-8057 Zürich

Prof. Dr. Hagen Gasse  
Anatomisches Institut  
Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover  
Bischofsholer Damm 15  
D-30173 Hannover

Dr. Florian Geburek  
Klinik für Pferde  
Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover  
Bünteweg 9  
D-30559 Hannover

Prof. Dr. Hartmut Gerhards  
Veterinärchirurgische Klinik  
Veterinärmedizinische Fakultät der LMU München  
Veterinärstraße 13  
D-80539 München

Dr. Frauke Glitz  
Am Johannesbach 52  
A-2732 Würflach

Dr. Oliver Harps-Hansen  
R+V Versicherung  
Vereinigte Tierversicherung VTV  
Niedersachsenring 13  
D-30163 Hannover



Dr. Tanja Helling  
Medizinische Hochschule Hannover  
Funktionelle und Angewandte Anatomie  
Carl-Neuberg-Straße 1  
D-30625 Hannover

Prof. Dr. Bodo Hertsch  
Freie Universität Berlin  
Klinik für Pferde  
Allgemeine Chirurgie und Radiologie  
Oertzenweg 19b  
D-14163 Berlin

Prof. Dr. Dr. h.c. Bernhard Huskamp  
Tierklinik Hochmoor  
Von-Braun-Straße 10  
D-48712 Gescher-Hochmoor

Prof. Dr. Ewald Isenbügel  
Wildsberg 23  
CH-8606 Greifensee

Dr. Irina Kassianoff  
Im Ortfelde 7A  
D-30900 Wedemark

Prof. Dr. Horst Keller  
Scheelestraße 2  
D-12209 Berlin

Prof. em. Dr. Dr. h.c. Horst Erich König  
Institut für Makro- und Mikroanatomie  
Department für Pathobiologie  
Veterinärmedizinischen Universität Wien  
Veterinärplatz 1  
A-1210 Wien

Prof. Dr. Wilfried Meyer  
Anatomisches Institut  
Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover  
Bischofsholer Damm 15  
D-30173 Hannover

Dr. Brigitte Otto  
Osterholz 2  
D-25524 Breitenberg

PhD Dr. Anna Rötting  
Klinik für Pferde  
Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover  
Bünteweg 9  
D-30559 Hannover

Dr. Guido Stadtbäumer  
Tierärztliche Klinik Telgte  
Kiebitzpohl 35  
D-48291 Telgte

PD Dr. Carsten Staszuk  
Anatomisches Institut  
Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover  
Bischofsholer Damm 15  
D-30173 Hannover

Prof. Dr. Andrea Tipold  
Klinik für Kleintiere  
Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover  
Bünteweg 9  
D-30559 Hannover

Tierärztin Kim Übermuth  
Kornweg 10  
D-27793 Wildeshausen

Dr. Jutta Verspohl  
Institut für Mikrobiologie  
Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover  
Bischofsholer Damm 15  
D-30173 Hannover

Prof. Dr. Horst Wissdorf  
Luchsweg 3A  
D-31303 Burgdorf

# Vorwort zur 3. Auflage



Der anhaltende Erfolg dieses Lehrbuches mit dem Konzept, die Kluft zwischen Anatomie und Klinik zu schließen, machte eine 3. Auflage notwendig.

Viele Beiträge dieser Neuauflage sind auf die Mitarbeit zahlreicher Kolleginnen und Kollegen aus Forschung, Klinik und Praxis zurückzuführen. Ihnen allen sei an dieser Stelle für ihre Anregungen und ihr Engagement gedankt. Herr PD Dr. C. Staszuk hat sich erfreulicherweise bereit erklärt, die Ergebnisse seiner Forschung über das Periodontium der Backenzähne in das Kapitel 3.9 Zähne einzuarbeiten. Herr PD Dr. C. P. Bartmann hat die von ihm betreuten Kapitel durch neueste Befunde aus der Literatur ergänzt bzw. neu gestaltet und mit exzellentem Bildmaterial versehen. So hat er einen wesentlichen Anteil der 3. Auflage geprägt.

Für die Erstellung des Kapitels Blut und Bluttransfusion konnte Herr Professor Dr. K. Feige gewonnen werden. Damit wurde eine wesentliche Lücke geschlossen.

Herr Ass. Prof. Dr. J. Edinger hat das Kapitel »Orthopädische Untersuchung der Gliedmaßen und der Wirbelsäule« völlig neu geschrieben und durch eindrucksvolle Abbildungen praxisrelevant gestaltet. Diese umfangreiche Arbeit hat den Wert des Buches für den praktizierenden Tierarzt wesentlich gesteigert. Im Kapitel Grundlagen der klinischen Propädeutik wurde das Kapitel Transrektale Palpation durch Dr. A. Bienert-Zeit, Prof. Dr. K. Feige, Dr. F. Glitz und Dr. A. Rötting völlig neu bearbeitet. Einmalig sind die Abbildungen mit Darstellung der untersuchenden Hand im Colon descendens. Dadurch wird den Studierenden das Verständnis für den Ablauf der Untersuchung wesentlich erleichtert. Ermöglicht haben diese Abbildungen Dr. M. Köllmann als Untersucherin und Dr. A. Rötting als Fotografin.

Frau Dr. A. Bienert-Zeit hat durch viele hilfreiche Hinweise zur Anwendung anatomischer Fakten in der Klinik und Lieferung von zahlreichen Abbildungen die Aussagekraft des Buches mitgestaltet.

Herr Dr. P. Wohlsein, Akademischer Direktor am Institut für Pathologie der Stiftung Tierärztliche Hochschule hat sich die Mühe gemacht, die 2. Auflage hinsichtlich sek-

tionsrelevanter Fakten durchzuarbeiten. Neben zahlreichen Ergänzungen und Bildmaterial hat Herr Dr. Wohlsein auch Hinweise zur Durchführung von Sektionen gegeben, die anatomische Fakten beinhalten und aus der Erfahrung bei den Studierenden meistens nicht mehr präsent sind.

Herrn Prof. Dr. W. Meyer gilt unser Dank für seine Bemühungen um die Erstellung neuer Zeichnungen durch Frau von Stemm im Anatomischen Institut der Stiftung Tierärztliche Hochschule.

Die Diplom-Tierärztin Frau Dr. E. Polsterer, Wien, hat uns wiederum durch die Anfertigung von ausdrucksstarken Zeichnungen unterstützt. Ihre Zeichnungen sind ein Gewinn für das Buch.

Herr PD Dr. J. Maierl hat zwei Abbildungen selbst erstellter Präparate zum Thema Herz zur Verfügung gestellt.

Frau PD Dr. B. Wollanke, LMU München, hat durch die nach Anfrage stets schnelle Bereitstellung von zahlreichen Abbildungen, u. a. zum Thema Auge, unsere Arbeit wesentlich unterstützt. Zum Thema Auge erhielten wir außerdem von Herrn Dr. E. Mettenleiter, Hagen a. T.W., aktuelle sonographische Bilder.

Herr Dr. G. Stadtbäumer, Telgte, hat durch die Überlassung von arthroskopischen Abbildungen diesen klinischen Schwerpunkt maßgeblich geprägt.

Bis jetzt einmalige anatomische Abbildungen lieferte Herr PD Dr. M. Röcken, der am stehenden Pferd durch minimal-invasive Eingriffe in der rechten bzw. linken Flanke gewonnene Abbildungen zahlreicher Bauchorgane zur Verfügung stellte.

Herr Prof. Dr. H. Geyer hat durch die Bereitstellung von zehn Präparateabbildungen aus der Sammlung des Anatomischen Instituts der Vetsuisse-Fakultät der Universität Zürich unsere Arbeit wesentlich unterstützt.

Herr PD Dr. A. Fürst, Zürich, hat durch die großzügige Überlassung von 59 Abbildungen bzw. Zeichnungen des Graphikers M. Haab, ganz wesentlich zur Gestaltung der neuen Auflage beigetragen. Hoch anzurechnen ist seine Aussage: »So helfen die Bilder auch Studenten anderer Ausbildungsstätten bei ihrem Studium.«

Herr Dr. F. Geburek und Herr Prof. Dr. P. Stadler haben un-

sere Arbeit durch Abbildungen und zahlreiche Anregungen zum Thema Gliedmaßen unterstützt. Herr Prof. Dr. B. Ohnesorge stellte uns eine ausdrucksstarke Aufnahme aus einer Videosequenz zum Thema Kehlkopfpeifen zur Verfügung, von Herrn Prof. Dr. C. J. Lischer erhielten wir zwei eindrucksvolle Röntgenabbildungen der Fraktur eines Proc. paracondylaris.

Aus der Praxis haben unsere Arbeit Herr Dr. E. Allmers, Frau Dr. S. Drögemüller und Dr. M. Paar mit aktuellem Bildmaterial unterstützt.

Herr Dr. J. Wissdorf lieferte uns Abbildungen zu den Veränderungen an der Haut des Unterschenkels.

Die Bearbeitung des umfangreichen Bildmaterials wurde durch eine großzügige Spende der Firma Merial unterstützt. Dafür möchten wir herzlich danken.

Hilfe bei der elektronischen Bearbeitung zahlreicher Abbildungen erhielten wir durch die Mitarbeiter des Anatomischen Instituts der Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover Herrn Dr. R. Koch, der auch zahlreiche Skelettaufnahmen anfertigte, Herrn PD Dr. C. Staszuk sowie durch die VMTA Frau I. Blume. Auch Ihnen gilt unser Dank.

Zahlreiche Anregungen aus dem Kollegenkreis wurden berücksichtigt. Für diese Hinweise danken wir allen.

Herr Dr. K. Neurand, früher im Anatomischen Institut der Tierärztlichen Hochschule Hannover als Akademischer Direktor tätig, hat bei der umfangreichen Arbeit für die 3. Auflage nicht nur bei zahlreichen nomenklatorischen Fragen eine Lösung gefunden, sondern durch Korrekturlesen wesentlich geholfen und durch freundschaftliche aufmunternde Worte die Arbeit unterstützt.

Von Seiten des Verlags wurde die Fertigstellung des Textes durch Frau Dr. U. Oslage, Leiterin des Lektorats Veterinärmedizin, betreut. Sie hat mit viel Geschick und großem Zeitaufwand die Texte an das moderne Gestaltungssystem des Verlags angepasst. Für das gezeigte Verhandlungsgeschick, ihre Geduld und ihre Hilfsbereitschaft bei der Lösung anstehender Fragen gebührt ihr unser ganz besonderer Dank.

Frau B. Sodemann war für die Buchproduktion zuständig und hat die Formate und die Platzierung der Abbildungen sowie die Gesamtgestaltung des Werkes geleitet. Ihr fundiertes Fachwissen war uns eine große Hilfe, ihre Bereitschaft unsere Wünsche zu berücksichtigen und umzusetzen hat wesentlich zur Aussagekraft des Buches beigetragen. Die Zusammenarbeit war immer sehr kreativ. Wir möchten ihr dafür aufrichtig danken.

Danken möchte ich auch meiner Frau, die über sieben Jahre mit sehr viel Verständnis, Geduld und Rücksichtnahme die Arbeit an diesem Buch ermöglicht hat.

Die Leserinnen und Leser bitte ich, im Interesse des Patienten Pferd, Kritik und Anregungen zur Verbesserung dieser anderen Art eines Anatomielehrbuches an mich weiterzuleiten.

Es ist der Wunsch aller Mitarbeiter an diesem Buch, dass es den Lesern beim Umgang mit Pferden und anderen Equiden hilfreich ist.

Burgdorf, im April 2010

Für die Herausgeber  
Horst Wissdorf

Dieses Buch ist in seiner 3. Auflage unserem geachteten  
und beliebten Mitherausgeber und Hochschullehrer

Professor Dr. Dr. h.c. Eckehard Deegen

verbunden mit dem Dank für seine herausragenden Verdienste  
um die Pferdemedizin in Lehre, Klinik und Forschung, gewidmet.

# Vorwort zur 1. Auflage (gekürzt)

Die meisten Studierenden der Veterinärmedizin beginnen ihr Studium hochmotiviert und voller Tatendrang, begierig darauf, an lebenden Tieren arbeiten zu können. Schon nach kurzer Zeit kommt der »große Frust« und sie beklagen sich, dass in der Anatomie nur Fakten vermittelt werden und sie in den ersten vier Semestern keinen Kontakt zu lebenden Tieren haben.

Da es während meiner 33-jährigen Lehrtätigkeit immer wieder zu Beschwerden über diese Form des Anatomieunterrichts kam, wurde über einen längeren Zeitraum versucht, in den Präparierübungen erlerntes Wissen direkt am lebenden Haustier anzuwenden. Für klinische Semester wurden in einer Vorlesung anatomische Fakten gleichzeitig mit ihrem Praxisbezug vermittelt. Aus dieser Lehrtätigkeit heraus entstand die Idee für das vorliegende Buch.

Um ein wirklich praxisbezogenes Anatomiebuch zu erstellen, konnte die Durchführung dieses Planes nur in Zusammenarbeit mit Klinikern erfolgen. Es ist das erklärte Ziel dieses Buches, die starren Grenzen zwischen Vorklinik und Klinik aufzubrechen, wie es auch im Entwurf zur neuen Approbationsordnung gefordert wird. Dem Studierenden soll so der Sinn des Anatomieunterrichts besser verdeutlicht werden. Der Ausblick in den Bereich der Klinik stellt sicherlich keine Mehrbelastung dar, sondern fördert das Verständnis für die tierärztliche Tätigkeit.

Durch die zahlreichen Abbildungen, auf denen anatomische Grundlagen und deren Anwendung an lebenden Pferden dargestellt werden, soll die Motivation zum Lernen der meist »ungeliebten Anatomie« gesteigert und der Student angeregt werden, bei jeder Gelegenheit am lebenden Pferd sein erlerntes Wissen zu überprüfen.

Die hier aufgeführten klinischen Bezüge ermöglichen den »Blick über den Zaun«, sollen aber keinesfalls klinische Lehrbücher ersetzen.

Die Fertigstellung dieses umfangreichen Buches innerhalb von vier Jahren konnte nur in Team-Arbeit erfolgen, wobei

sehr bewusst auch jungen, stark motivierten Kolleginnen und Kollegen aus dem Bereich Anatomie bzw. aus der Klinik für Pferde der Tierärztlichen Hochschule Hannover die Möglichkeit gegeben wurde, sich zu profilieren. Ihnen allen gilt mein Dank für die geleistete Arbeit.

Es ist mir ein besonderer Wunsch, allen wissenschaftlichen Mitarbeitern der Klinik für Pferde der Tierärztlichen Hochschule Hannover, ganz besonders den Herren Professoren Dr. Deegen und Dr. Klug, für fachliche Gespräche und stets gezeigte Hilfsbereitschaft zu danken.

Herr Kollege Neurand hat häufig nomenklatorische Unklarheiten beseitigt, mir stets mit Rat und Tat zur Seite gestanden und hat sich durch hilfreiche Kritik um das Kapitel Haut verdient gemacht. Ihm gebührt dafür mein besonderer Dank.

Der emeritierte Humananatom aus Hannover, Professor Dr. Herbert Lippert, hat mir in Gesprächen, aber auch durch sein »Lehrbuch Anatomie«, zahlreiche Anregungen gegeben, wofür ich ihm an dieser Stelle nochmals meinen Dank aussprechen möchte.

Herr Professor Dr. Waibl, Direktor des Anatomischen Instituts der Tierärztlichen Hochschule, unterstützte auch nach meiner Pensionierung die Fertigstellung des Buches und gab zur Ausführung einzelner Zeichnungen Ratschläge, die die Aussagekraft verbessern halfen. Hierfür besten Dank. Die Leserinnen und Leser bitte ich, im Interesse des Patienten Pferd, Kritik und Anregungen zur Verbesserung dieser anderen Art eines Anatomielehrbuches an mich weiterzuleiten.

Es ist das Anliegen aller Mitarbeiter, dass dieses Fachbuch Ihnen bei Ihren Bemühungen, Pferde zu heilen, von Nutzen ist.

Für die Herausgeber  
Horst Wissdorf

# Abkürzungsverzeichnis

A	Arterie	G	Gang
A.	Arteria	Ggl.	Ganglion
A:	Ansatz	Ggl.	Ganglia
Aa.	Arteriae	ggr.	geringgradig
AB	Anhang Beckengliedmaße	Gl.	Glandula
AR	Anhang Rumpf	Gll.	Glandulae
Art.	Articulatio	HE	Hämatoxylin-Eosin
Artt.	Articulationes	HM	Haarmatrix
AS	Anhang Schultergliedmaße	HMA	Haarmark
B:	Besonderheit	HP	Haarpapille
BS	Blutsinus	HR	Haarrinde
C	Caninus	I:	Innervation
C a	Os carpi accessorium	IKR	Interkostalraum, Interkostalräume
Can.	Canalis	Inc.	Incisura
Cann.	Canales	IWS	Innere epitheliale Wurzelscheide
Cd	Schwanzwirbel	KDa	kilo Dalton
CEM	kontagiöse Equine Metritis	KPE	Komplexe Physikalische Entstauungstherapie
C i	Os carpi intermedium	KM	Körpermasse
C r	Os carpi radiale	Lc.	Lymphocentrum
C u	Os carpi ulnare	Lig.	Ligamentum
C I	Os carpale primum	Ligg.	Ligamenta
C II	Os carpale secundum	Ln.	Lymphonodus
C III	Os carpale tertium	Lnn.	Lymphonodi
C IV	Os carpale quartum	M	Molar
C V	Os carpale quintum	M.	Musculus
d	deciduus	m.	musculi
DDSP	Dorsal Displacement of Soft Palate	MHz	Megahertz
EHV	Equines Herpesvirus	Mc	Metacarpale
ER	Endoplasmatisches Retikulum	ml	Milliliter
F:	Funktion	ML	Manuelle Lymphdrainage
Fascic.	Fasciculus	Mm., mm.	Musculi, musculi
Fiss.	Fissura	Mt	Metatarsale
For.	Foramen	N	Newton
Forr.	Foramina	N.	Nervus

n.	nervi	V	Vene
NAV	Nomina Anatomica Veterinaria	V.	Vena
N.A.V.	Nerv, Arterie, Vene	V:	Verlauf
NC	Nomina clinica	Vv.	Venae
Nn.	Nervi	ZWS	Zwischenwirbelscheibe(n)
OAAM	okzipito-atlanto-axiale Missbildungen		
O.b.B.	ohne besonderen Befund		
OMN	Oberes Motorisches Neuronsystem		
OK	Oberkiefer		
P	Prämolar		
Pd	Dens premolaris deciduus		
PH	Primärhaare (Deck- und Langhaare)		
Proc.	Processus		
Procc.	Processus (plural)		
R.	Ramus		
Rec.	Recessus		
Recc.	Recessus (plural)		
Reg.	Regio		
Regg.	Regiones		
REM	Rasterelektronenmikroskopie		
Rr.	Rami		
RS	Rossspiegel		
SB	Stratum basale		
SC	Stratum corneum		
sec	Sekunde		
SG	Stratum granulosum		
SH	Sekundärhaare		
SS	Stratum spinosum		
SSL	Scheitel-Steiß-Länge		
Strat.	Stratum		
T I	Os tarsale primum		
T I et II	Os tarsale primum et secundum		
T II	Os tarsale secundum		
T III	Os tarsale tertium		
T IV	Os tarsale quartum		
T c	Os tarsi centrale		
Trunc.	Truncus		
Tuberc.	Tuberculum		
Tuberc.	Tubercula		
Tuberos.	Tuberositas		
Tubeross.	Tuberositates		
U:	Ursprung		
UK	Unterkiefer		
UMN	Unteres Motorisches Neuronsystem		
u. U.	unter Umständen		

# Erläuterungen zum Buch

Die verwendeten TERMINI TECHNICI sind überwiegend in den NOMINA ANATOMICA VETERINARIA – NAV – (2005) aufgelistet und in Schaller, O. (1992): Illustrated Veterinary Anatomical Nomenclature, Enke, Stuttgart, durch Zeichnungen ergänzt, zusammengestellt. Sind klinisch relevante Strukturen in den NAV nicht berücksichtigt, so werden Vorschläge zu ihrer Benennung gemacht.

Klinisch wichtige Fakten sind als »Beachte« mit blauer Hinterlegung hervorgehoben.

*Fachbegriffe aus dem klinischen Sprachgebrauch sind kursiv gesetzt.*



Nennt die anatomische (NAV) bzw. klinische (NC) Nomenklatur



Hinweise auf sektionsrelevante Fakten



Kapitel Propädeutik: Normalbefunde der klinischen Untersuchung

## Literatur

Die Literatur ist auf beiliegender CD-ROM zusammengefasst.

Dabei enthält der jeweils erste Abschnitt **ausgewählte**, meistens anatomische Literatur, der zweite Abschnitt **weiterführende**, vorwiegend klinische Literatur.

## Anmerkungen zu den Abbildungshinweisen

Die erste Ziffer bezieht sich auf das Kapitel, in dem die Abbildung zu finden ist, die zweite Ziffer verweist auf die Abbildung selbst. Ziffern hinter einem Querstrich, z. B. (Abb. 3–6/3), verweisen auf die Beschriftung innerhalb der Abbildungen (hier Ziffer 3 in Abb. 3–6). Ziffern und fettgedruckte Großbuchstaben vor dem Schrägstrich besagen, dass diese Abbildung aus mehreren Einzelbildern (**A**, **B**, **C**) besteht.

## Bildnachweis Kapitelanfangsseiten

Kap. 4: Gehirn; Scheiben-Plastinat. Prof. Dr. Hagen Gasse, Hannover

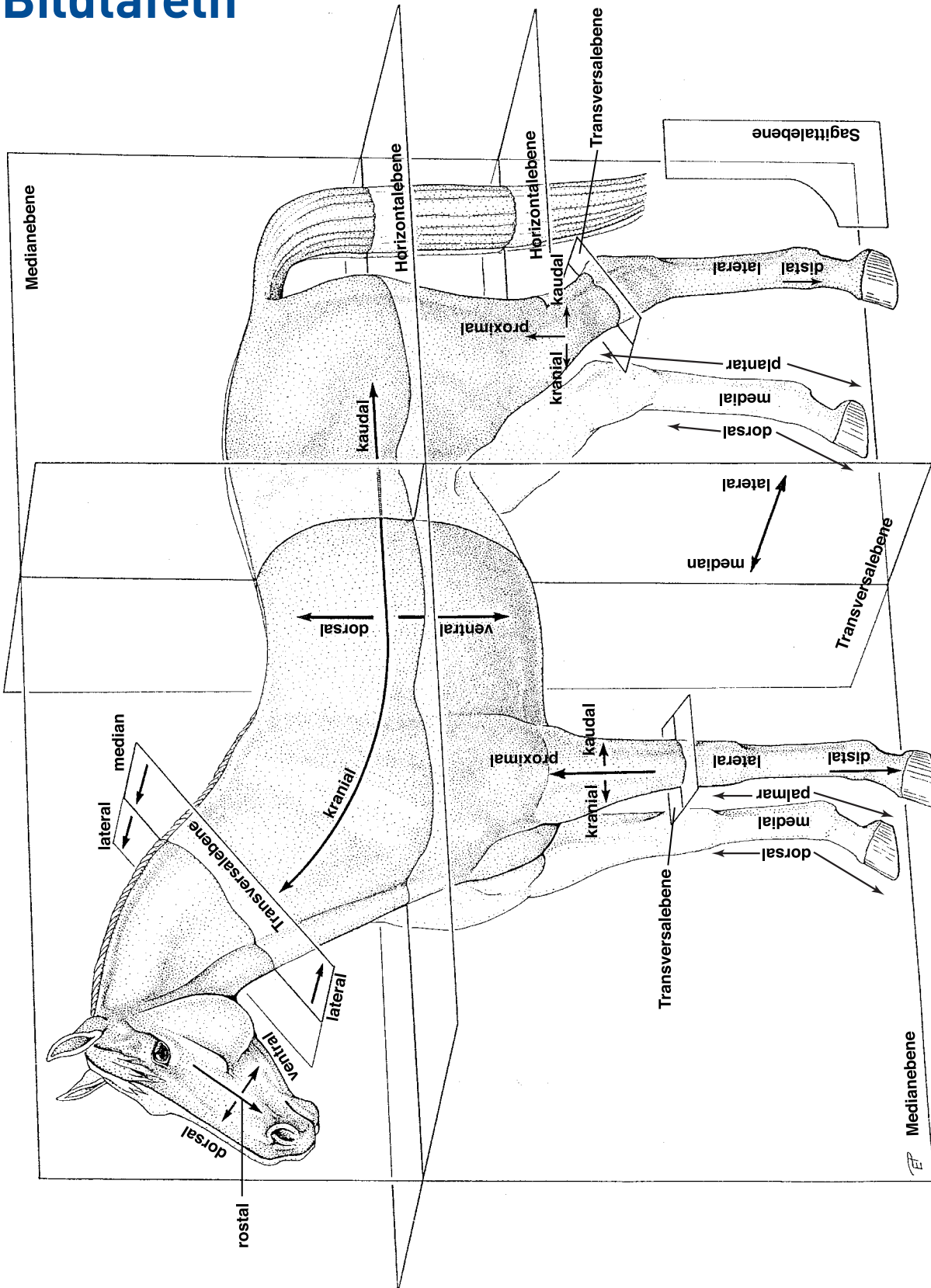
Kap. 6: Rückenmark im Duraschlauch, *in situ*; Dorsalansicht. Prof. Dr. Hagen Gasse, Hannover.

Kap. 7: Arnold Böcklin: Kentaur in der Schmiede. Szépművészeti Múzeum, Budapest.

Kap. 9: Essaka – fotolia.com

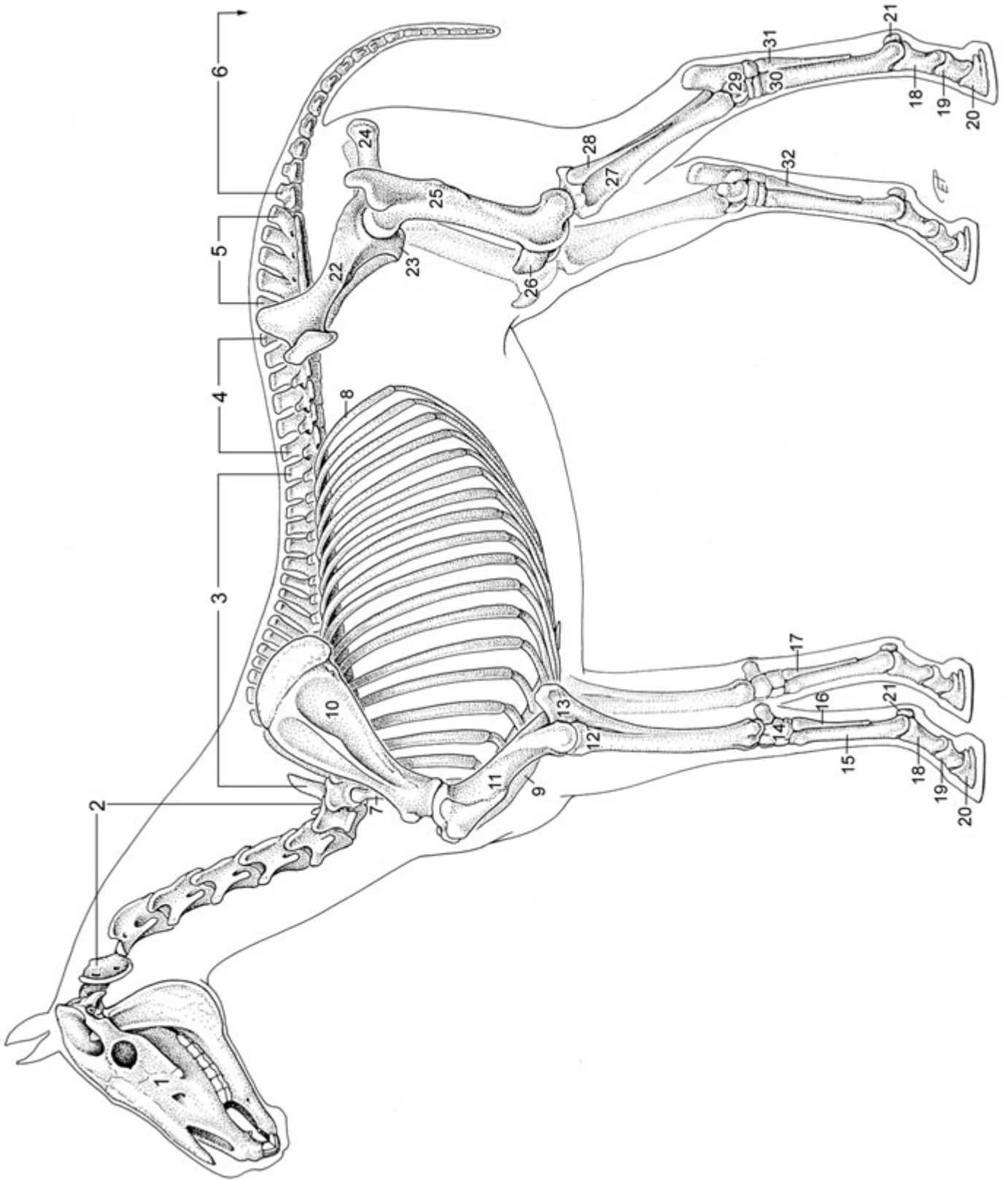
Alle übrigen Abbildungen sind den jeweiligen Kapiteln entnommen.

# Bildtafeln



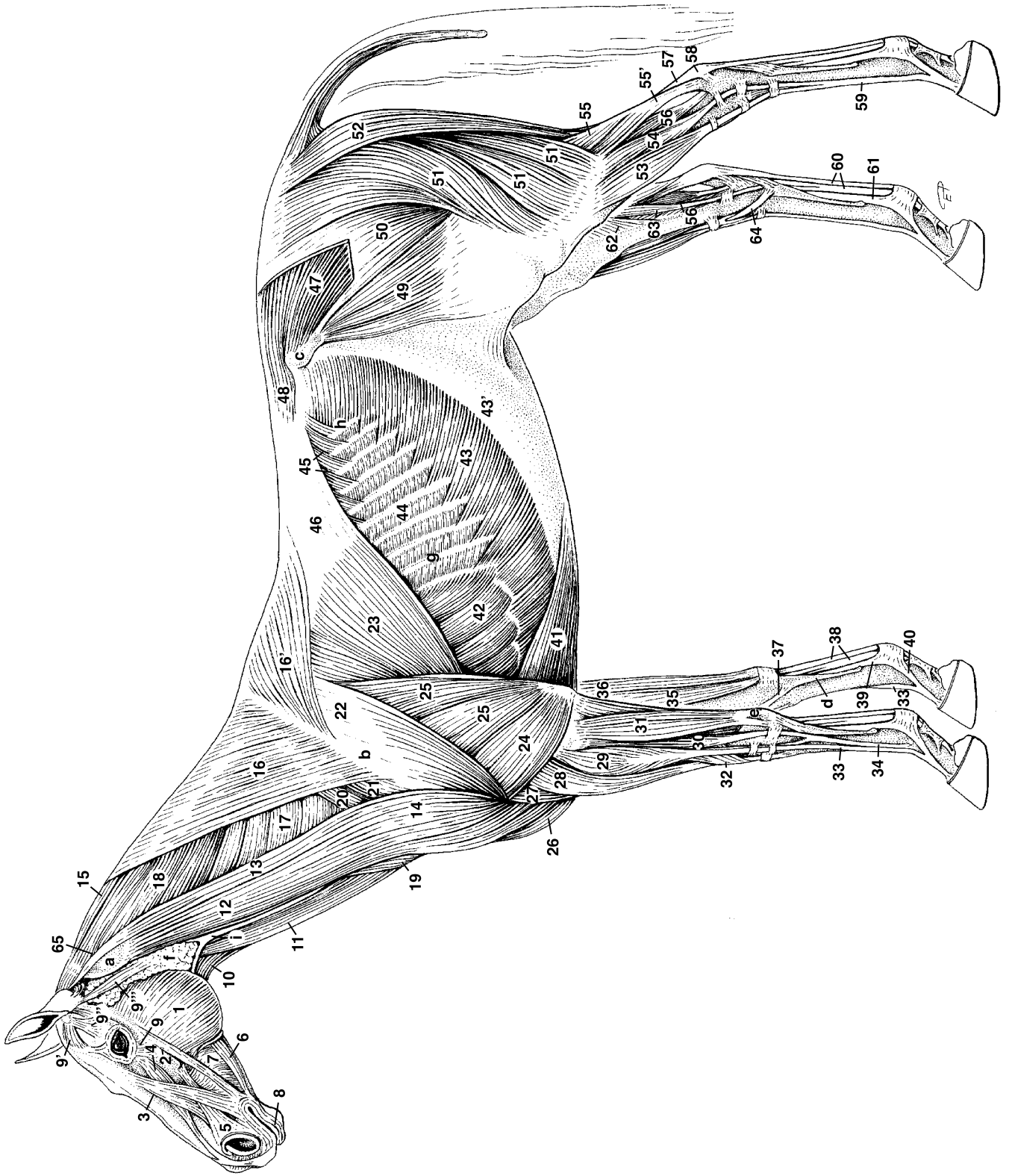
Tafel 1 Lage und Richtungsbezeichnungen am Pferd  
 nach König, H. E. und Liebich, H. G. (2009): Anatomie der Haussäugetiere, 4. Aufl. Schattauer, Stuttgart, ergänzt





**Tafel 2 Skelett eines Pferdes**

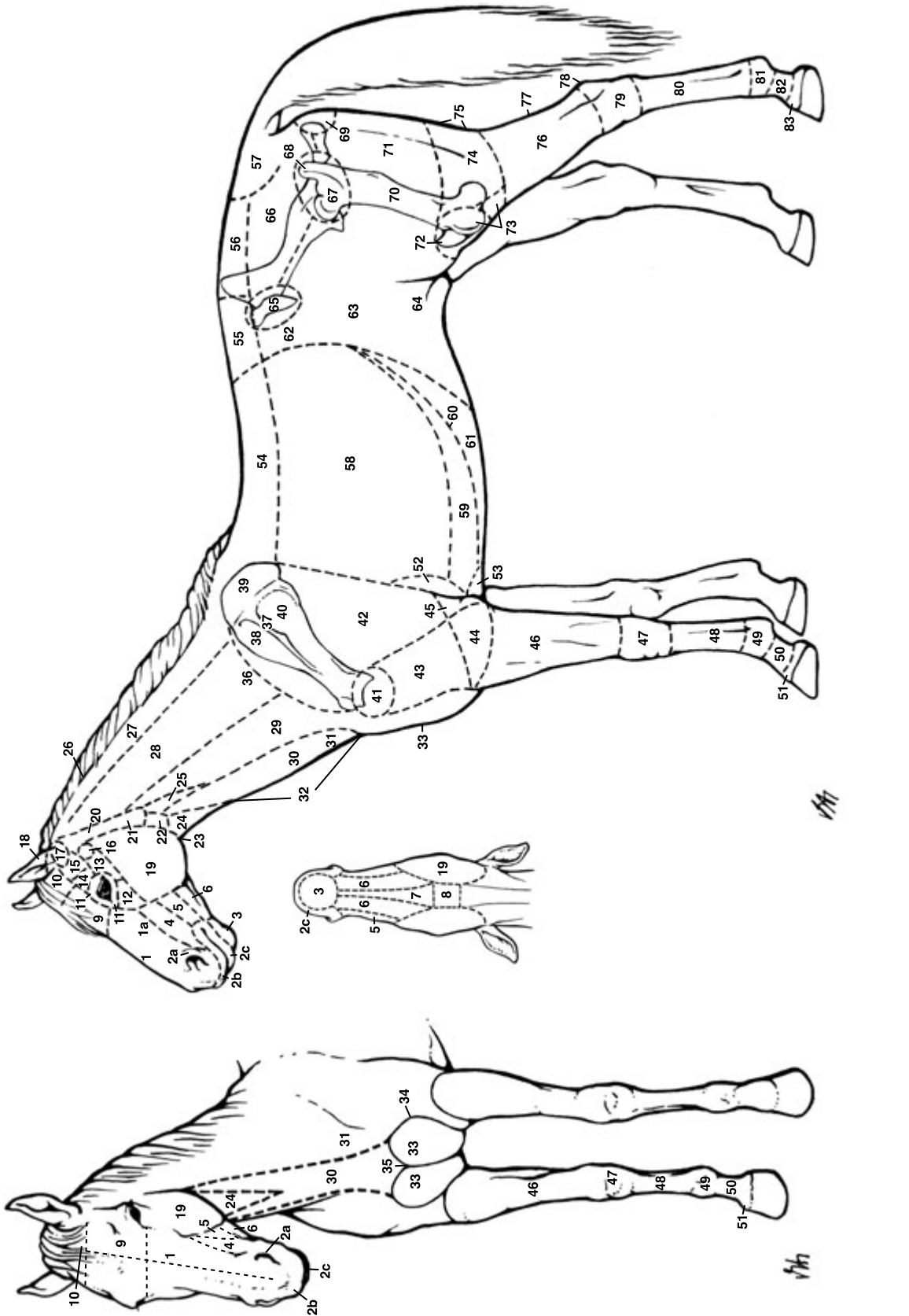
1 Kopfknochen, Einzelheiten s. Abb. 3-4, 2 sieben Halswirbel, Vertebrae cervicales; 3 achtzehn Brustwirbel, Vertebrae thoracicae; 4 sechs Lendenwirbel, Vertebrae lumbales; 5 Kreuzbein, Sacrum, bestehend aus fünf Kreuzwirbeln; 6 siebzehn Schwanzwirbeln, Vertebrae caudales (coccygeae); 7, 8 Rippen, Costae; 7 erste Rippe, 8 achtzehnte Rippe; 9 Brustbein, Sternum; 10 Schulterblatt, Scapula; 11 Oberarmbein, Humerus; 12 Speiche, Radius; 13 Elle, Ulna; 14 Knochen der Vorderfußwurzel, Ossa carpi; 15 Röhrlbein, Os metacarpale III; 16 äußeres Griffelbein, Os metacarpale IV; 17 inneres Griffelbein, Os metacarpale II; 18 Fesselbein, Phalanx proximalis; 19 Kronbein, Phalanx media; 20 Hufbein, Phalanx distalis; 21 Gleichbeine, Ossa sesamoidea proximalia; 22 Darmbein, Os ilium; 23 Schambein, Os pubis; 24 Sitzbein, Os ischii; 25 Oberschenkelknochen, Os femoris; 26 Knie Scheibe, Patella; 27 Schienbein, Tibia; 28, Wadenbein, Fibula; 29 Knochen der Hinterfußwurzel, Ossa tarsi; 30 Röhrlbein, Os metatarsale III; 31 äußeres Griffelbein, Os metatarsale IV; 32 inneres Griffelbein, Os metatarsale II



**Tafel 3 Oberflächliche Muskulatur des Pferdes**

1 M. masseter; 2 M. zygomaticus; 3 M. levator nasolabialis; 4 M. levator labii superioris; 5 M. caninus; 6 M. depressor labii inferioris; 7 M. buccinator; 8 M. orbicularis oris; 9 M. malaris, 9' M. interscutularis, 9'' M. frontoscutularis, 9''' M. parotidoauricularis; 10 M. omo- und sternohyoideus; 11 M. sternomandibularis; 12 M. cleidomastoideus; 13 M. omotraversarius; 14 M. cleidobrachialis; 15 M. rhomboideus cervicis; 16 M. trapecius, Pars cervicalis; 16' M. trapecius, Pars thoracica; 17 M. serratus ventralis cervicis; 18 M. splenius; 19 M. cutaneus colli; 20 M. subclavius; 21 M. supraspinatus; 22 M. infraspinatus; 23 M. latissimus dorsi; 24 Caput laterale, 25 Caput longum des M. triceps brachii; 26 M. pectoralis descendens; 27 M. brachialis; 28 M. extensor carpi radialis; 29 M. extensor digitalis communis; 30 M. extensor digitalis lateralis; 31 M. extensor carpi ulnaris; 32 M. abductor pollicis longus; 33 gemeinsame Strecksehne; 34 laterale Strecksehne; 35 M. flexor carpi radialis; 36 M. flexor carpi ulnaris; 37 Sehne des M. abductor pollicis longus; 38 oberflächliche und tiefe Beugesehne; 39 M. interosseus medius, 40 sein Unterstützungsschenkel; 41 M. pectoralis profundus; 42 M. serratus ventralis thoracis; 43 M. obliquus externus abdominis, 43' seine Aponeurose; 44 Mm. intercostales externi; 45 M. serratus dorsalis caudalis; 46 Fascia thoracolumbalis; 47 M. gluteus medius, 48 seine Lendenzacke; 49 M. tensor fasciae latae; 50 M. gluteus superficialis, gefensterter; 51 M. biceps femoris; 52 M. semitendineus; 53 M. extensor digitalis longus; 54 M. extensor digitalis lateralis; 55 M. gastrocnemius lateralis; 55' Achillessehne; 56 M. flexor digitalis lateralis; 57 M. oberflächliche Beugesehne; 58 Fersenbeinkappe; 59 gemeinsame Stecksehne; 60 oberflächlich und tiefe Beugesehne; 61 M. interosseus medius; 62 M. popliteus; 63 M. flexor digitalis medialis; 64 medialer Schenkel des M. tibialis cranialis, Spatschenkel; 65 Endsehne des M. longissimus capitis

a Ala atlantis; b Tuber spinae scapulae; c Tuber coxae; d mediales Griffelbein; e Os carpi accessorium; f Gl. parotis; g 9. Rippe; h 18. Rippe; i V. jugularis externa



## Tafel 4 Körperregionen

- 1 Nasenrückenbereich, Reg. dorsalis nasi;  
 1a seitlicher Nasenbereich, Reg. lateralis nasi;  
 2a Nasenlochbereich, Reg. naris;  
 2b Oberlippenbereich, Reg. labialis superior;  
 2c Unterlippenbereich, Reg. labialis inferior;  
 3 Kinnbereich, Reg. mentalis;  
 4 Oberkieferbereich, Reg. maxillaris;  
 5 Backenbereich, Reg. buccalis;  
 6 Unterkieferbereich, Reg. mandibularis;  
 7 Zwischenkieferbereich Reg. intermandibularis;  
 8 Unterstützungsbereich, Reg. subhyoidea;  
 9 Stirnbereich, Reg. frontalis;  
 10 Scheitelbereich, Reg. parietalis;  
 11 Augenbereich, Reg. orbitalis;  
 12 Unteraugenbereich, Reg. infraorbitalis;  
 13 Schläfenbereich, Reg. zygomatica;  
 14 Überaugengrubenbereich, Reg. supraorbitalis;  
 15 Schläfenbereich, Reg. temporalis;  
 16 Kiefergelenkbereich, Reg. articulationis temporomandibularis;  
 17 Ohrbereich, Reg. auricularis;  
 18 Hinterhauptsbereich, Reg. occipitalis;  
 19 Kaumuskelbereich, Reg. masseterica;  
 20 Ohrspeicheldrüsenbereich, Reg. parotidea mit  
 21 Fossa retromandibularis;  
 22 Rachenbereich, Reg. pharyngea;  
 23 Kehlkopfbereich, Reg. laryngea;  
 24 Luftröhrenbereich, Reg. trachealis;  
 25 Drosselinnenbereich, Reg. jugularis mit Sulcus jugularis;  
 26 Dorsaler Halsrand, Margo colli dorsalis;  
 27 Dorsale Halsbereich, Reg. colli dorsalis;  
 28 Seitlicher Halsbereich, Reg. colli lateralis;  
 29 Bereich des M. brachiocephalicus, Reg. brachiocephalica;  
 30 Bereich des M. sternocephalicus, Reg. sternocephalica;  
 31 Drosselgrube, Fossa jugularis;  
 32 Ventraler Halsbereich, Reg. colli ventralis;  
 33 Vorbrustbereich, Reg. presternalis;  
 34 Seitliche Brustfurche, Sulcus pectoralis lateralis;  
 35 Mittlere Brustfurche, Sulcus pectoralis medianus;  
 36 Vorschultergegend, Reg. prescapularis;  
 37 Schulterblattbereich, Reg. scapularis;  
 38 Bereich oberhalb der Schulterblattgräte, Reg. supraspinata;  
 39 Schulterblattknorpelbereich, Reg. cartilaginis scapulae;  
 40 Bereich unterhalb der Schulterblattgräte, Reg. infraspinata;
- 41 Schultergelenkbereich, Reg. articulationis humeri;  
 42 Bereich des M. triceps brachii, Reg. tricipitalis;  
 43 Oberarmbereich, Reg. brachii;  
 44 Ellbogenbereich, Reg. cubiti;  
 45 Ellbogenhöckerbereich, Reg. olecrani;  
 46 Unterarmbereich, Reg. antebrachii;  
 47 Vorderfußwurzelbereich, Reg. carpi;  
 48 Vordermittelfußbereich, Reg. metacarpi;  
 49 Fesselgelenkbereich, Reg. metacarpophalangea;  
 50 Fesselbeinbereich, Reg. compedis;  
 51 Kronrandbereich, Reg. coronalis;  
 52 Herzbereich, Reg. cardiaca;  
 53 Brustbeinbereich, Reg. sternalis;  
 54 Brustrückbereich, Reg. vertebralis thoracis;  
 55 Lendenrückenbereich; Reg. lumbalis;  
 56 Kreuzbereich, Reg. sacralis;  
 57 Schwanzwurzelbereich, Reg. radialis caudalis;  
 58 Rippenregion, Reg. costalis;  
 59 Unterrippenknorpelbereich, Reg. hypochondriaca;  
 60 Rippenbogenbereich, Reg. arcus costalis;  
 61 Schaufelknorpelbereich, Reg. xiphoidea;  
 62 Hungergrube, Fossa paralumbalis;  
 63 Seitlicher Bauchbereich, Flanke, Reg. abdominis lateralis;  
 64 Kniefaltengegend, Reg. plicae lateralis;  
 65 Hüfthöckerbereich, Reg. tubercis coxae;  
 66 Glutäenbereich, Reg. glutea;  
 67 Hüftgelenkbereich, Reg. articulationis coxae;  
 68 Umdreherbereich, Reg. trochanterica;  
 69 Sitzhöckerbereich, Reg. tubercis ischiadici;  
 70 Oberschenkelbereich, Reg. femoris;  
 71 Hinterbackenbereich, Reg. clunisi;  
 72 Kniescheibenbereich, Reg. patellaris;  
 73 Vorderer Kniebereich, Reg. genus cranialis;  
 74 Äußerer Kniebereich, Reg. genus lateralis;  
 75 Kniekehlbereich, Reg. poplitea;  
 76 Unterschenkelbereich, Reg. cruris;  
 77 Fersenheinenstrangbereich, Reg. tendinis calcanei communis;  
 78 Fersenhöckerbereich, Reg. calcanea;  
 79 Sprunggelenkbereich, Reg. tarsi;  
 80 Hintermittelfußbereich, Reg. metatarsi;  
 81 Fesselgelenkbereich, Reg. metatarsophalangea;  
 82 Fesselbereich, Reg. compedis;  
 83 Kronsaumbereich, Reg. coronalis.