

# Inhaltsverzeichnis

I	Anatomie und Physiologie des Hufs .....	1	1.8	Hufkissen .....	24
1	Anatomie	1.8.1	Ballenpolster .....	24	
	Helen M.S. Davies und Christopher Philip .....	1.8.2	Strahlpolster .....	24	
1.1	Allgemeine Definitionen und Aufbau .....	3	1.9	Ringbänder .....	26
1.1.1	Richtungs- und Lagebezeichnungen .....	3	1.9.1	Fesselringband .....	26
1.1.2	Unterschiede zwischen den Gliedmaßen .....	5	1.9.2	Zehenbinde .....	26
1.2	Haut .....	5	2	<b>Funktionelle Anatomie</b> Helen M.S. Davies, Christopher J. Philip und Jonathan S. Merritt .....	29
1.2.1	Oberhaut (Epidermis) .....	6	2.1	Haut und Hufkapsel .....	29
1.2.2	Lederhaut (Dermis) .....	6	2.1.1	Haut .....	29
1.2.3	Kronsaum .....	6	2.1.2	Hornkapsel .....	29
1.3	Hornschuh .....	6	2.1.3	Sohle .....	30
1.3.1	Hufwand .....	6	2.1.4	Strahl .....	30
1.3.2	Kronrinne .....	6	2.1.5	Huflederhaut .....	31
1.3.3	Blättchenhorn .....	6	2.2	Binde- und Stützgewebe: Überblick .....	31
1.3.4	Eckstrebren .....	7	2.3	Knochen .....	32
1.3.5	Weisse Linie .....	7	2.3.1	Befestigung der Weichteile am Knochen .....	32
1.3.6	Sohle .....	7	2.3.2	Entwicklung und Form der Knochen .....	32
1.3.7	Strahl .....	7	2.3.3	Lamellenknochen .....	32
1.3.8	Glasurschicht .....	7	2.3.4	Geflechtknochen .....	32
1.3.9	Hufballen .....	8	2.3.5	Einzelne Zehenglieder .....	33
1.3.10	Saumrinne .....	8	2.3.6	Form der Gelenkflächen .....	33
1.4	Knochen .....	8	2.3.7	Strahlbein .....	33
1.4.1	Gleichbeine .....	8	2.4	Knorpelstrukturen .....	34
1.4.2	Erstes Zehenglied .....	9	2.4.1	Hufknorpel .....	34
1.4.3	Zweites Zehenglied .....	9	2.4.2	Gelenkknorpel .....	35
1.4.4	Drittes Zehenglied .....	9	2.4.3	Huf- und Krongelenk .....	35
1.4.5	Strahlbein .....	10	2.4.4	Faserknorpelkissen (mittlerer und distaler Gleitkörper) .....	36
1.4.6	Hufknorpel .....	11	2.5	Sehnen und Bänder .....	36
1.5	Gelenke, Schleimbeutel und Sehnenscheiden ..	12	2.5.1	Sehnen .....	36
1.5.1	Zehenmittelgelenk (Krongelenk) .....	12	2.5.2	Bänder .....	38
1.5.2	Zehenendgelenk (Hufgelenk) .....	12	2.5.3	Gelenkkapseln .....	39
1.5.3	Bursa podotrochlearis (Hufrollenschleimbeutel) ..	12	2.5.4	Seitenbänder .....	39
1.5.4	T-Ligament .....	12	2.5.5	Andere Bänder .....	39
1.5.5	Strahlbein-Hufbein-Band .....	13	2.6	Faszien und Ringbänder .....	39
1.5.6	Weitere Bindegewebsstrukturen .....	13	2.7	Hufkissen .....	39
1.5.7	Beugesehnenscheide .....	13	2.7.1	Ballenpolster .....	39
1.5.8	Strecksehnenschleimbeutel .....	15	2.7.2	Strahlpolster .....	40
1.5.9	Weitere spezialisierte Weichteile .....	15	2.8	Blutgefäße .....	40
1.6	Bänder .....	15	2.8.1	Hydrostatischer Effekt .....	40
1.6.1	Seitenbänder .....	15	2.8.2	Hufpumpe .....	40
1.6.2	Axiale und abaxiale palmare Gelenkbänder .....	16	2.9	Nerven und Gefäße .....	40
1.6.3	Strahlbeinbänder .....	16	2.9.1	Verlauf .....	40
1.6.4	Hufknorpel-Kronbein-Bänder .....	18	2.9.2	Regulation .....	40
1.6.5	Weitere Strahlbeinbänder .....	19	2.9.1	Verlauf .....	40
1.6.6	Gleichbeinbänder .....	19	2.10	Integrierte Funktion .....	41
1.7	Sehnen .....	20	2.10.1	Tragen des Körpers .....	41
1.7.1	Strecksehne .....	20	2.10.2	Dynamische Funktion und intrinsische Steuerung .....	42
1.7.2	Unterstützungssäste des Fesselträgers .....	21	2.10.3	Ableitung und Dämpfung von Stoßkräften .....	42
1.7.3	Oberflächliche Beugesehne .....	22			
1.7.4	Tiefe Beugesehne .....	22			

## XVI Inhaltsverzeichnis

10.5.3	Vollständige Avulsion der Hufwand oder der Trachte . . . . .	222	11.5.1	Septische Arthritis des Hufgelenks . . . . .	266
10.6	Traumatische Hufwanddefekte . . . . .	224	11.5.2	Penetrierende Verletzungen im Strahlbereich . . . . .	268
10.7	Strahlfäule . . . . .	225	11.5.3	Septische Ostitis des Hufbeins . . . . .	270
10.7.1	Diagnose und klinische Symptome . . . . .	225	11.5.4	Infektion der Hufknorpel („quittor“) . . . . .	271
10.7.2	Behandlung . . . . .	227	11.5.5	Intravenöse regionale Perfusion bei septischen Prozessen in der Zehe . . . . .	271
10.8	Hufspalt . . . . .	227	11.6	Weitere Erkrankungen . . . . .	272
10.8.1	Ätiologie . . . . .	227	11.6.1	Keratom (Hornsäule) . . . . .	272
10.8.2	Behandlung . . . . .	229	11.6.2	Neoplasie . . . . .	274
10.9	Hufkrebs (Strahlkrebs) . . . . .	236	11.6.3	Melanom . . . . .	274
10.9.1	Klinische Symptome . . . . .	236	11.6.4	Hufknorpelverknöcherung . . . . .	274
10.9.2	Behandlung . . . . .	237	11.6.5	Abszess unter der Hufsohle W. Tyler Brady . . . . .	275
10.10	Erkrankung der weißen Linie („white line disease“) . . . . .	237	11.7	Venographie als ein Instrument für die Durchführung von Operationen am Huf Bruce E. Lyle . . . . .	276
10.10.1	Ätiologie . . . . .	237	11.7.1	Septische Ostitis des Hufbeins . . . . .	277
10.10.2	Pathologie . . . . .	238	11.7.2	Septische Ostitis des Hufbeins bei Patienten ohne Hufrehe . . . . .	278
10.10.3	Klinische Symptome . . . . .	238	11.7.3	Septische Ostitis des Hufbeins bei Pferden mit Hufrehe . . . . .	285
11	<b>Erkrankungen der inneren Strukturen des Hufs W. Rich Redding</b> . . . . .	243	12	<b>Lahmheit im kaudalen Hufbereich</b> Tracy A. Turner . . . . .	291
11.1	Chirurgie des Hufs . . . . .	243	12.1	Geschichtlicher Überblick . . . . .	291
11.1.1	Pharmakologische Ruhigstellung für Eingriffe am stehenden Pferd . . . . .	243	12.2	Pathogenese . . . . .	291
11.1.2	Zusätzliche Regionalanästhesie . . . . .	243	12.3	Diagnose von Lahmheit im kaudalen Hufbereich . . . . .	293
11.1.3	Vorbereitung für die Operation . . . . .	244	12.3.1	Diagnostische Tests . . . . .	293
11.1.4	Weitere Überlegungen . . . . .	244	12.3.2	Diagnostische Analgesie . . . . .	294
11.2	Nichtinfektiöse Gelenkerkrankungen . . . . .	245	12.3.3	Bildgebende Verfahren . . . . .	295
11.2.1	Medikamentöse Therapie bei nichtinfektiöser Gelenkerkrankung . . . . .	245	12.3.4	Hufbeurteilung . . . . .	301
11.2.2	Synovitis des Hufgelenks . . . . .	245	12.3.5	Differentialdiagnosen . . . . .	305
11.2.3	Osteoarthritis des Hufgelenks . . . . .	246	12.4	Behandlung . . . . .	306
11.2.4	Knochenzystenähnliche Läsionen des Hufgelenks . . . . .	247	IV	<b>Hufrehe (Laminitis)</b> . . . . .	313
11.2.5	Osteoarthritis des Krongelenks . . . . .	249	13	<b>Pathophysiologie der Hufrehe</b> Christopher C. Pollitt . . . . .	315
11.2.6	Osteochondrale Fragmentierung des Krongelenks . . . . .	251	13.1	Phasen der Hufrehe . . . . .	315
11.3	Knochenerkrankungen . . . . .	252	13.2	Histologische Einstufung der Hufrehe . . . . .	315
11.3.1	Frakturen des Hufbeins . . . . .	252	13.2.1	Histologischer Grad 1 . . . . .	315
11.3.2	Typ-I-Frakturen . . . . .	252	13.2.2	Histologischer Grad 2 . . . . .	316
11.3.3	Typen II und III . . . . .	253	13.2.3	Histologischer Grad 3 . . . . .	317
11.3.4	Typ-IV-Frakturen . . . . .	255	13.3	Pathophysiologie der Hufrehe . . . . .	318
11.3.5	Typ-V-Frakturen . . . . .	255	13.4	Ultrastruktur der Hufrehe . . . . .	320
11.3.6	Typ-VI-Frakturen . . . . .	256	14	<b>Klassifizierung von Pferden mit Hufrehe</b> Andrea E. Floyd . . . . .	323
11.3.7	Typ-VII-Frakturen . . . . .	256	14.1	Klinische Untersuchung . . . . .	323
11.3.8	Frakturen des Strahlbeins . . . . .	257	14.2	Radiologie . . . . .	324
11.3.9	Subchondrales Knochentrauma des Hufbeins . . . . .	258	14.2.1	Übersichtsröntgenaufnahmen . . . . .	324
11.3.10	Aseptische Ostitis des Hufbeins . . . . .	259	14.2.2	Venogramme . . . . .	324
11.3.11	Ostitis der Hufbeinäste (Processus palmares) . . . . .	260	14.3	Gesamter Vorbericht . . . . .	324
11.3.12	Strahlbeinerkrankung . . . . .	261	14.4	Klassifizierungssystem . . . . .	325
11.4	<b>Erkrankungen der Sehnen und Bänder</b> . . . . .	261	14.4.1	Normale röntgenologische Merkmale . . . . .	325
11.4.1	Desmitis der Seitenbänder des Hufgelenks . . . . .	261			
11.4.2	Primäre Tendinitis der tiefen Beugesehne . . . . .	263			
11.4.3	Beugedeformität des Hufgelenks . . . . .	265			
11.5	Infektiöse Prozesse . . . . .	266			

14.4.2	Grad I . . . . .	326	17.2.2	Stallboden . . . . .	367
14.4.3	Grad II . . . . .	327	17.2.3	Beleuchtung . . . . .	368
14.4.4	Grad III . . . . .	328	17.2.4	Boxenausstattung . . . . .	368
14.4.5	Grad IV . . . . .	328	17.2.5	Stallklima . . . . .	368
			17.2.6	Überwachung . . . . .	368
<b>15</b>	<b>Digitales Venogramm Amy Rucker . . . . .</b>	<b>333</b>	<b>17.3</b>	<b>Einstreu . . . . .</b>	<b>370</b>
15.1	Vorbereitung . . . . .	333	17.3.1	Einstreu beim Intensivpatienten . . . . .	370
15.1.1	Ausrüstung . . . . .	333	17.4	Fütterung . . . . .	370
15.1.2	Aufgabenverteilung im Team . . . . .	334	17.4.1	Fütterung des festliegenden Pferdes . . . . .	371
15.2	Durchführung des Venogramms . . . . .	334	17.5	Schmerzbehandlung . . . . .	371
15.3	Problemfindung und -beseitigung . . . . .	335	17.5.1	Schmerz als diagnostisches Werkzeug . . . . .	371
15.3.1	Anatomie . . . . .	335	17.5.2	Einschätzung der Schmerhaftigkeit . . . . .	371
15.3.2	Dorsopalmares Venogramm (0°-Ansicht) . . . . .	337	17.5.3	Medikamentöse Schmerztherapie . . . . .	372
15.3.3	Normale Variationen . . . . .	337	17.6	Bandagieren . . . . .	373
15.3.4	Artefakte . . . . .	337	17.6.1	Bandagieren mit Cuff-Hufschuhen mit Keilen . . . . .	373
15.4	Pathologische Befunde . . . . .	339	17.6.2	Stützverbände . . . . .	373
15.4.1	Terminalbogen . . . . .	339	17.6.3	Bandagieren nach einer Tenotomie . . . . .	374
15.4.2	Gefäße der dorsalen Lederhautblättchen . . . . .	340	17.6.4	Verband bei einer akuten Kronrandruptur . . . . .	374
15.4.3	Koronarplexus . . . . .	342	17.6.5	Verband bei einem akuten Sohlenlederhaut- prolaps . . . . .	374
15.4.4	Kranzförmige Gefäße („circumflex vessels“) . . . . .	343	17.6.6	Hufstrümpfe während der Verhorngungsphase . . . . .	375
15.4.5	Gefäßsystem der Trachten . . . . .	344	17.7	Dekubitusgeschwüre . . . . .	375
15.5	Fallbeispiel . . . . .	344	17.7.1	Lokale Behandlung . . . . .	376
15.6	Sicherheit . . . . .	348	17.7.2	Tiefe, untermindernde Ulzera . . . . .	376
15.7	Diskussion . . . . .	349	17.8	Septische Myositis . . . . .	376
<b>16</b>	<b>Therapieansatz bei schwerer Hufrehe</b>		<b>17.9</b>	<b>Geistige Anregung . . . . .</b>	<b>377</b>
	Andrea E. Floyd . . . . .	353	17.9.1	Liegende Patienten . . . . .	377
16.1	Kraniale Hufbeinrotation bei hochgradiger akuter Hufrehe (Grad IV) . . . . .	353	17.9.2	Bewegungsfähige Patienten mit Stallruhe . . . . .	377
16.1.1	Symptome . . . . .	353	17.10	Schlussfolgerung . . . . .	378
16.1.2	Radiologie . . . . .	354	<b>18</b>	<b>Internistische Aspekte der</b> <b>Hufrehebehandlung Eleanor M. Kellon . . . . .</b>	<b>379</b>
16.1.3	Venographie . . . . .	354	18.1	Toxische Hufrehe . . . . .	379
16.1.4	Prognose . . . . .	355	18.1.1	Behandlung . . . . .	379
16.1.5	Auswertung der Daten und Erstellung eines Therapieplans . . . . .	356	18.2	Iatrogene Hufrehe . . . . .	379
16.2	Chronische Hufrehe mit vergrößertem palmaren Hufbeinwinkel . . . . .	357	18.2.1	Behandlung . . . . .	380
16.2.1	Tenotomie auf halber Höhe des Röhrebeins bei akuten und chronischen hochgradigen Hufrehefällen (Grad IV) . . . . .	358	18.3	Infektions- und kolikbedingte Hufrehe . . . . .	380
16.2.2	Mögliche Komplikationen . . . . .	359	18.3.1	Behandlung . . . . .	380
16.2.3	Korrektur der Zehenachse . . . . .	359	18.4	Hufrehe durch übermäßige Aufnahme von Kohlenhydraten . . . . .	380
16.2.4	Postoperative Rehabilitation . . . . .	362	18.5	Hormon- oder stoffwechselinduzierte Hufrehe . . . . .	381
16.3	Hufbeinsenkung . . . . .	363	18.5.1	Diagnose . . . . .	381
16.3.1	Symptome . . . . .	363	18.5.2	Interpretation . . . . .	383
16.3.2	Radiologie . . . . .	363	18.5.3	Behandlung . . . . .	383
16.3.3	Venographie . . . . .	363	18.6	Hufrehe während der Trächtigkeit . . . . .	385
16.3.4	Therapie . . . . .	363	18.7	Praxisbeispiele . . . . .	385
16.3.5	Weitere Überlegungen . . . . .	363	<b>V</b>	<b>Gesichtspunkte des Hufbeschlags . . . . .</b>	<b>389</b>
<b>17</b>	<b>Geeignete Haltungsbedingungen für</b> <b>Hufrehepatienten Andrea E. Floyd . . . . .</b>		<b>19</b>	<b>Ausbalancieren und Beschlagen des</b> <b>Pferdehufs Derin Foor . . . . .</b>	<b>391</b>
17.1	Ziele und Erwartungen . . . . .	367	19.1	Balance . . . . .	391
17.2	Stall . . . . .	367	19.2	Hufbearbeitung . . . . .	391
17.2.1	Boxengröße und Wandbelag . . . . .	367	19.2.1	Verschiedene Ansätze . . . . .	391
			19.2.2	Grundprinzipien . . . . .	392

## XVIII Inhaltsverzeichnis

19.2.3	Werkzeuge und ein geschultes Auge .....	396	20.5.7	Beschlag bei Rissen in der seitlichen Hufwand und anderen Hufwandfrakturen .....	418
19.2.4	Ausschneiden des Fohlenhufs .....	396	20.5.8	Beschlag bei Verletzungen .....	419
19.3	<b>Hufbeschlag</b> .....	397	20.6	<b>Beschlag des Vielseitigkeitspferdes</b>	
19.3.1	Hufschutz .....	397	Todd Meister .....	419	
19.3.2	Gangveränderung .....	400	20.6.1	Faktoren, die den spezifischen Beschlag des Vielseitigkeitspferdes beeinflussen .....	419
19.3.3	Auswahl des passenden Hufeisens .....	400	20.6.2	Spezifische Hufbearbeitungsparameter für Vielseitigkeitspferde .....	419
19.3.4	Aufpassen des Hufeisens .....	401	20.6.3	Anpassen der Hufeisen .....	421
19.3.5	Aufzüge und andere Modifikationen .....	402	20.6.4	Beschlagfreie Zeit .....	421
19.3.6	Nägel oder Klebstoff .....	402	20.6.5	Jahresplan für den Beschlag des Elite-Vielseitigkeitspferdes .....	421
19.3.7	Vermeiden von Sohlendruck .....	404	20.6.6	Schlussfolgerung .....	427
20	<b>Hufbearbeitung und Beschlag für verschiedene Reitsportdisziplinen</b>		20.7	<b>Beschlag des Walddarbeits- und Zugpferdes</b>	
	Olin K. Balch .....	405	Michael Wildenstein .....	427	
20.1	<b>Beschlagen oder nicht beschlagen</b> .....	405	20.7.1	Ausschneiden .....	428
20.1.1	Zuchttiere und Jungpferde .....	405	21	<b>Präventive Hufpflegeprogramme</b>	
20.1.2	Sport- und Arbeitspferde .....	405	Richard A. Mansmann und Kurt E. vom Orde ....	429	
20.1.3	Ziele des Ausschneidens .....	406	21.1	<b>Der Wert eines vorbeugenden Hufpflegeprogramms</b> .....	430
20.2	Die Bedeutung eines Teamansatzes .....	407	21.1.1	Frühe Identifikation und Intervention .....	430
20.3	Die Debatte um das unbeschlagene Pferd .....	407	21.1.2	Datensammlung und das Führen von Aufzeichnungen .....	430
20.3.1	Enthusiasmus der Besitzer .....	407	21.1.3	Unternehmerischer Nutzen .....	430
20.3.2	Strasser-Lehre .....	407	21.2	<b>Programmentwicklung</b> .....	431
20.3.3	Betrachtung der historischen Prämisse .....	408	21.2.1	Ernährungszustand .....	431
20.3.4	Kontroverser Diskurs .....	408	21.2.2	Stellung des Hufs und der unteren Gliedmaße ..	433
20.3.5	Kompromisse .....	408	21.3	Radiographie .....	436
20.4	<b>Ausschneiden und Beschlag des Hunters</b>		21.4	Hufmaße .....	438
	Clark B. Beckstead .....	409	21.4.1	Verwendung von Hufwinkeln .....	439
20.4.1	Grundlagen des Ausschneidens und Beschlagens .....	409	21.4.2	Hufbreite .....	439
20.4.2	Häufige Herausforderungen und Probleme .....	410	21.4.3	Zehenlänge .....	439
20.4.3	Umgang mit gängigen Problemen .....	410	21.4.4	Kronsaumumfang .....	439
20.5	<b>Ausschneiden und Beschlag des Standardbred-Pferdes (Trab- und Passrennpferde)</b>		21.4.5	Abmessungen zwischen Trachte und Zehe und Ermittlung des Abrollpunkts .....	440
	Bruce Daniels .....	413	21.5	<b>Anwendbarkeit und Anpassung</b> .....	440
20.5.1	Unterschiede zwischen Trabern und Passgängern .....	413	21.6	<b>Computergestütztes präventives Hufpflegeprogramm</b> David W. Jensen .....	440
20.5.2	Prinzipien des Ausschneidens und Beschlagens eines Trab- oder Passrennpferds .....	413	21.6.1	Ziel des Programms .....	440
20.5.3	Ausschneiden von Trab- oder Passrennpferden als Fohlen .....	414	21.6.2	Teammitglieder .....	440
20.5.4	Routinemäßiger Beschlag und korrekte Anwendung des Hufeisengewichtes .....	414	21.6.3	Umsetzung .....	441
20.5.5	Beschlag zur Kompensation bestimmter Lahmheitsprobleme .....	415	21.6.4	Schlüssel zum Erfolg .....	443
20.5.6	Korrekturbeschlag bei Streichen .....	416		<b>Index</b> .....	445