

## Teil I

Materialkunde	1
<b>1 Die Beschlagschmiede</b>	<b>2</b>
<b>1.1 Stationär</b>	<b>2</b>
1.1.1 Beschlagbrücke	2
1.1.2 Schmiederaum	3
<b>1.2 Mobil</b>	<b>8</b>
1.2.1 Ladungssicherung	8
1.2.2 Elektrische Einbauten	9
1.2.3 Gasanlage im Fahrzeug	9
1.2.4 Sonstige allgemeine Vorschriften	10
<b>1.3 Hufbeschlagwerkzeug</b>	<b>11</b>
1.3.1 Schmieden von Hufeisen	11
1.3.2 Praktische Durchführung des Hufbeschlags	12
1.3.3 Hilfswerkzeug	12
<b>2 Werkstoffe</b>	<b>13</b>
<b>2.1 Einteilung</b>	<b>13</b>
2.1.1 Metalle	13
2.1.2 Nichtmetalle	14
2.1.3 Verbundwerkstoffe	14
<b>2.2 Schmiedeeisen und Stahl</b>	<b>14</b>
2.2.1 Eigenschaften	14
2.2.2 Herstellung	14
2.2.3 Einteilung	15
<b>2.3 Aluminium</b>	<b>16</b>
2.3.1 Eigenschaften	16
2.3.2 Aushärten von Aluminiumlegierungen	16
<b>2.4 Kunststoffe</b>	<b>16</b>
2.4.1 Herstellung	16
2.4.2 Einteilung	16
<b>2.5 Klebstoffe</b>	<b>18</b>
2.5.1 Eigenschaften einer Klebeverbindung	18
2.5.2 Herstellung einer Klebeverbindung	18
2.5.3 Einteilung	18
<b>2.6 Brennstoffe und Energieträger</b>	<b>19</b>
2.6.1 Schmiedekohle	19
2.6.2 Erdgas	19
2.6.3 Flüssiggas	20
<b>2.7 Hilfsstoffe</b>	<b>20</b>
<b>2.8 Verfahren zur Be- und Verarbeitung von Werkstoffen</b>	<b>20</b>
2.8.1 Trennverfahren	20
2.8.2 Fügetechniken	24
2.8.3 Umformen (Schmieden)	27

2.8.4	Wärmebehandlung von Werkstoffen . . . . .	28
2.8.5	Verarbeitung von Kunst- und Klebstoffen . . . . .	29
<b>3</b>	<b>Huf- und Gleitschutz . . . . .</b>	<b>30</b>
3.1	<b>Hufeisen . . . . .</b>	<b>30</b>
3.1.1	Schmiedehufeisen . . . . .	30
3.1.2	Fabrikhufeisen . . . . .	33
3.1.3	Hufeisen für besondere Hufformen . . . . .	35
3.1.4	Sonder- und Korrekturbeschläge . . . . .	36
3.2	<b>Hufnägel . . . . .</b>	<b>48</b>
3.3	<b>Nagelloser Hufschutz . . . . .</b>	<b>51</b>
3.3.1	Anschnallbarer temporärer Hufschutz . . . . .	51
3.3.2	Geklebter Hufschutz . . . . .	52
3.3.3	Klinische Studien zum Einsatz von Polyurethan-Hufpolstern . . . . .	57

## Teil II

<b>Pferdekunde . . . . .</b>	<b>59</b>	
<b>4</b>	<b>Funktionelle Anatomie des Pferdes . . . . .</b>	<b>60</b>
4.1	Äußerer Körperbau . . . . .	60
4.2	<b>Der Fuß . . . . .</b>	<b>62</b>
4.2.1	Fußknochen und Hufknorpel . . . . .	62
4.2.2	Muskeln und Sehnen . . . . .	69
4.2.3	Fußgelenke . . . . .	71
4.2.4	Zehenfaszien . . . . .	75
4.3	<b>Der Huf . . . . .</b>	<b>75</b>
4.3.1	Bauelemente . . . . .	75
4.3.2	Hufkapsel (Capsula unguiae) . . . . .	75
4.3.3	Mikrostruktur der Hufhaut . . . . .	78
4.3.4	Mikrostruktur des Horns . . . . .	79
4.3.5	Segmente des Hufs und ihre Hornprodukte . . . . .	85
4.3.6	Hufbeinträger . . . . .	92
4.3.7	Weißer Linie (Linea alba unguiae, Zona alba) . . . . .	95
4.3.8	Bedeutung der Fütterung für die Hufgesundheit . . . . .	98
4.3.9	Blutgefäßversorgung . . . . .	103
4.3.10	Nervenversorgung . . . . .	108
4.3.11	Röntgenanatomie . . . . .	112
4.3.12	Hufformen . . . . .	114
<b>5</b>	<b>Gliedmaßenstellung . . . . .</b>	<b>120</b>
5.1	<b>Seitliche Ansicht . . . . .</b>	<b>120</b>
5.1.1	Vordergliedmaßen . . . . .	120
5.1.2	Hintergliedmaßen . . . . .	122
5.2	<b>Ansicht von vorn und hinten . . . . .</b>	<b>123</b>
5.2.1	Vordergliedmaßen . . . . .	123
5.2.2	Hintergliedmaßen . . . . .	124

<b>6</b>	<b>Fesselstand</b> . . . . .	126
6.1	Regelmäßiger Fesselstand . . . . .	126
6.2	Unregelmäßiger Fesselstand . . . . .	126
6.3	Stellung des Hufs zum Fesselstand . . . . .	127
6.3.1	Beziehung zwischen Hufstellung und Fesselstand . . . . .	127
6.3.2	Korrektur der Hufstellung . . . . .	128
<b>7</b>	<b>Das Pferd in der Bewegung</b> . . . . .	131
7.1	Bewegungsanalyse . . . . .	131
7.2	Gangarten . . . . .	131
7.2.1	Schritt . . . . .	132
7.2.2	Trab . . . . .	132
7.2.3	Galopp . . . . .	132
7.2.4	Tölt . . . . .	133
7.2.5	Pass . . . . .	133
7.2.6	Weitere Gangarten . . . . .	133
7.3	Körperschwerpunkt im Stand und in der Bewegung . . . . .	133
7.4	Beurteilung des Gangbildes . . . . .	134
7.4.1	Vorführbogen . . . . .	135
7.4.2	Landung (Fußung) . . . . .	137
7.4.3	Stützbeinphase . . . . .	139
7.4.4	Abrollen . . . . .	139
7.4.5	Einflussfaktoren auf die Hufbewegung . . . . .	140
7.4.6	Störungen des Vorführbogens . . . . .	141
7.5	Hufmechanismus . . . . .	142
7.5.1	Auf den Huf einwirkende Kräfte . . . . .	142
7.5.2	Verformung des Hufs . . . . .	143
7.5.3	Einflussfaktoren . . . . .	144
7.5.4	Bedeutung für die Gesundheit des Pferdes . . . . .	145
7.6	Lahmheit . . . . .	145
7.6.1	Lahmheitsgrade . . . . .	146
7.6.2	Stützbeinlahmheit . . . . .	146
7.6.3	Hangbeinlahmheit . . . . .	148
7.6.4	Gemischte Lahmheit . . . . .	148
7.6.5	Bilaterale Lahmheit . . . . .	148
7.6.6	Scheinlahmheit . . . . .	148
7.6.7	Ataxie . . . . .	149

## Teil III

	<b>Hufpflege und Hufbeslag</b> . . . . .	151
<b>8</b>	<b>Hufpflege beim Fohlen und Jungpferd</b> . . . . .	152
8.1	Der Fohlenhuf . . . . .	152
8.1.1	Anatomie . . . . .	152
8.1.2	Hufpflege und -korrektur . . . . .	152

8.2	<b>Fehlstellungen</b> . . . . .	153
8.2.1	Beugefehlstellungen . . . . .	153
8.2.2	Streckfehlstellungen/Hyperextensionen . . . . .	156
8.2.3	Winkelige Gliedmaßenfehlstellungen . . . . .	157
<b>9</b>	<b>Hufpflege beim erwachsenen Pferd</b> . . . . .	<b>160</b>
9.1	<b>Regelmäßige, tägliche Hufpflege</b> . . . . .	160
9.1.1	Reinigen der Hufe . . . . .	160
9.1.2	Erhaltung bzw. Verbesserung der Hornqualität . . . . .	160
9.2	<b>Spezielle Hufpflege und -korrektur</b> . . . . .	161
9.2.1	Theorien zur Hufkorrektur . . . . .	161
9.2.2	Durchführung der Hufkorrektur . . . . .	163
9.2.3	Notwendigkeit von Hufschutz und Hufbeschlagn . . . . .	167
<b>10</b>	<b>Hufbeschlagn beim erwachsenen Pferd inkl. orthopädischen Beschlagn</b> . . . . .	<b>168</b>
10.1	<b>Beurteilung des Pferdes</b> . . . . .	168
10.1.1	Erfassung des Vorberichts . . . . .	168
10.1.2	Beurteilung im Stand . . . . .	169
10.1.3	Beurteilung in der Bewegung . . . . .	172
10.1.4	Beurteilung nach dem Beschlagn . . . . .	173
10.1.5	Abstellen der Mängel . . . . .	173
10.1.6	Hinweise für den Besitzer . . . . .	174
10.2	<b>Ausführung des Beschlagn bei gesunden Hufen</b> . . . . .	174
10.2.1	Aufhalten . . . . .	174
10.2.2	Abnehmen der Hufeisen . . . . .	175
10.2.3	Zubereiten der Hufe . . . . .	178
10.2.4	Richten und Aufpassen der Hufeisen . . . . .	179
10.2.5	Aufnageln des Hufeisens . . . . .	181
10.2.6	Ausführung des Hufbeschlagn ohne besonderen Aufhalter . . . . .	182
10.3	<b>Hufbeschlagn nach Verwendungszweck</b> . . . . .	185
10.3.1	Reitpferde . . . . .	186
10.3.2	Fahrtpferde . . . . .	194
10.3.3	Arbeitspferde . . . . .	195
10.3.4	Trabrennpferde . . . . .	196
10.3.5	Galopprennpferde . . . . .	199
10.4	<b>Korrekturbeschlagn bei Veränderungen der Hufform</b> . . . . .	200
10.4.1	Flach- und Vollhuf . . . . .	200
10.4.2	Zwanghuf . . . . .	204
10.5	<b>Orthopädischer Beschlagn bei Bewegungsstörungen</b> . . . . .	212
10.5.1	Streichen . . . . .	212
10.5.2	Greifen und Einhauen . . . . .	214
10.5.3	Schleifender Gang . . . . .	216
10.5.4	Drehender Gang . . . . .	217
10.5.5	Bügelnder Gang . . . . .	218
10.6	<b>Orthopädischer Beschlagn bei Erkrankungen des Bewegungsapparats</b> . . . . .	218

10.6.1	Trennungen im Bereich der Hornkapsel	218
10.6.2	Hornsäule	225
10.6.3	Verletzungen des Hufs	227
10.6.4	Nichtinfektiöse Entzündungen der Huflederhaut	236
10.6.5	Infektiöse Entzündungen der Huflederhaut	238
10.6.6	Hufrehe	241
10.6.7	Strahl- und Hornfäule	249
10.6.8	Hufkrebs	251
10.6.9	Erkrankungen des Hufknorpels	253
10.6.10	Hufrollenerkrankungen	256
10.6.11	Hufbein- und Strahlbeinfrakturen	259
10.6.12	Schale und Gelenkschale	261
10.6.13	Spat	263
10.6.14	Luxation bzw. Fixation der Kniescheibe	265
10.6.15	Sehnenerkrankungen	268
10.6.16	Gelenkmäuse (Corpora libera, Chips)	274

## Teil IV

<b>Umgang mit Pferden</b>	279
<b>11 Tierschutzgerechter Umgang mit Pferden</b>	280
11.1 <b>Arttypisches Verhalten</b>	280
11.1.1 Sozialverhalten	280
11.1.2 Feindvermeidungsverhalten	280
11.1.3 Bewegungsverhalten	281
11.2 <b>Ausdrucksverhalten</b>	281
11.2.1 Woran erkennt man Angst?	281
11.2.2 Woran erkennt man Schmerz?	282
11.2.3 Woran erkennt man Sturheit oder Aggression?	282
11.3 <b>Pferdegerechter Umgang</b>	283
11.3.1 Grundsätzliches	283
11.3.2 Lernverhalten	283
<b>12 Schmiedefrömmigkeit</b>	285
12.1 <b>Voraussetzungen</b>	285
12.2 <b>Anlernen von Fohlen</b>	285
12.2.1 Übungsaufbau	285
12.2.2 Aufheben der Fohlenhufe	286
<b>13 Umgang mit schwierigen Pferden</b>	287
13.1 <b>Widersetzlichkeiten während der Hufkorrektur</b>	287
13.1.1 Ursachen und Symptome	287
13.1.2 Therapie	288
<b>14 Tierschutzgesetz und Zwangsmittel</b>	291

# Teil V

<b>Gesetzliche Bestimmungen bei der gewerblichen Ausübung des Hufbeschlags</b> . . . . .		295
<b>15</b>	<b>Gesetzliche Bestimmungen zum Hufbeschlagn</b> . . . . .	296
15.1	Einführung . . . . .	296
15.1.1	Kontroverse um das Hufbeschlagngesetz von 2006 . . . . .	296
15.1.2	Entscheidung des Bundesverfassungsgerichts . . . . .	296
15.1.3	Folgen der bundesverfassungsgerichtlichen Entscheidung . . . . .	298
15.2	<b>Hufbeschlagngesetz</b> . . . . .	298
15.2.1	Die partiell nichtigen Regelungen im Überblick . . . . .	298
15.3	<b>Hufbeschlagnverordnung</b> . . . . .	299
<b>16</b>	<b>Haftpflicht des Hufbeschlagnschmieds</b> . . . . .	300
16.1	Einführung . . . . .	300
16.2	<b>Werkvertragliche Sachmängelhaftung</b> . . . . .	300
16.2.1	Sachmängel des Werkes . . . . .	301
16.2.2	Verschulden . . . . .	301
16.2.3	Schaden . . . . .	303
16.2.4	Kausalität . . . . .	303
16.2.5	Mitverschulden des geschädigten Tierhalters . . . . .	304
16.2.6	Beweislastverteilung . . . . .	304
16.2.7	Vorrang der Nacherfüllung . . . . .	304
16.2.8	Schadenersatz . . . . .	305
16.2.9	Selbstvornahme und Minderung . . . . .	305
16.3	<b>Haftung für Nebenpflichtverletzungen</b> . . . . .	306
16.3.1	Sorgfaltspflichtverstöße vor Ausführung des Beschlagns . . . . .	306
16.3.2	Sorgfaltspflichtverstöße während der Ausführung des Beschlagns . . . . .	307
16.4	<b>Haftung bei sonstigen Sorgfaltspflichtverstößen</b> . . . . .	308
16.4.1	Übernahmerverschulden . . . . .	309
16.4.2	Nichteinhaltung der Beschlagnperiode . . . . .	309
16.5	<b>Deliktische Haftung nach § 823 BGB</b> . . . . .	309
16.6	Verjährung . . . . .	309
16.7	<b>Der Hufbeschlagnschmied als Tieraufseher</b> . . . . .	310
16.8	<b>Haftungsausschlüsse</b> . . . . .	310
16.9	<b>Haftpflichtversicherung</b> . . . . .	311
<b>17</b>	<b>Arbeits- und Unfallschutz</b> . . . . .	312
17.1	<b>Arbeitsschutz</b> . . . . .	312
17.1.1	Lärm . . . . .	312
17.1.2	Schweißen (Lichtbogenschweißen) . . . . .	312
17.1.3	Umgang mit Mineralwollen . . . . .	313
17.1.4	Gefahrstoffe . . . . .	313
17.2	<b>Unfallschutz</b> . . . . .	315

# Teil VI

<b>Hufpflege und Hufbeschlag bei Eseln und Maultieren</b> . . . . .		317
<b>18</b>	<b>Hufpflege und -beschlag bei Eseln und Maultieren</b> . . . . .	318
18.1	Eigenschaften von Esel und Maultier . . . . .	318
18.2	Bewegungsapparat . . . . .	319
18.3	Einfluss von Haltung und Fütterung auf die Hufgesundheit . . . . .	320
18.4	Untersuchungstechniken und Zwangsmaßnahmen . . . . .	321
18.5	Hufpflege und -korrektur . . . . .	322
18.6	Hufschutz . . . . .	323

# Teil VII

<b>Klauenpflege und Klauenbeschlag</b> . . . . .		325
<b>19</b>	<b>Funktionelle Klauenpflege beim Rind</b> . . . . .	326
19.1	Wirtschaftliche Bedeutung der Klauengesundheit beim Rind . . . . .	326
19.2	Anatomie der Rinderzehe . . . . .	327
19.2.1	Aufbau des Hornschuhs . . . . .	327
19.2.2	Hornqualität und -wachstum . . . . .	329
19.2.3	Funktion der Ballenpolster . . . . .	329
19.2.4	Durchblutung der Klauenlederhaut . . . . .	330
19.3	Klauenformen . . . . .	330
19.3.1	Physiologische Klauenformen . . . . .	331
19.3.2	Pathologische Klauenformen . . . . .	332
19.3.3	Klauenbeurteilung (Klauen-Position-Scoring, Klauenuntersuchung) . . . . .	333
19.4	Lahmheitsbeurteilung (Locomotion Scoring) . . . . .	336
19.5	Durchführung der Funktionellen Klauenpflege . . . . .	338
19.5.1	Werkzeug . . . . .	338
19.5.2	Fixierungssysteme . . . . .	340
19.5.3	Häufigkeit bzw. Intervalle . . . . .	340
19.5.4	Funktionelle Klauenpflege beim Rind . . . . .	341
19.5.5	Therapeutische Anwendung der Klauenpflege (Klauenkorrektur) . . . . .	347
19.5.6	Häufige Fehler bei der Klauenpflege . . . . .	348
19.5.7	Dokumentation . . . . .	349
19.6	Entlastung erkrankter Klauen . . . . .	351
19.6.1	Kleben eines Holzklotzes . . . . .	352
<b>20</b>	<b>Klauenbeschlag beim Rind</b> . . . . .	354
20.1.1	Beschlag der gesunden Klaue . . . . .	354
20.1.2	Orthopädische Klauenbeschläge . . . . .	355
<b>21</b>	<b>Klauenpflege bei Schaf und Ziege</b> . . . . .	359

# Teil VIII

Anhang	.....	361
22	Literatur	..... 362
23	Ausgewählte Adressen zum Thema Hufpflege	..... 365
24	Ausgewählte Adressen zum Thema Klauenpflege	..... 369
25	Sachverzeichnis	..... 372