

# Inhaltsverzeichnis

---

## I Einleitung

<b>1</b>	<b>Einleitung</b> .....	3
	<i>J. Bahm</i>	
1.1	<b>Definitionen</b> .....	4
1.2	<b>Klinische Erscheinungsbilder (neurologisch-orthopädisch)</b> .....	5
1.2.1	Spontanmotorik .....	5
1.2.2	Kontraktionen .....	5
1.2.3	Spastik .....	7
1.2.4	Kompensationsbewegungen .....	7
1.2.5	Begleiterscheinungen .....	7
1.2.6	Wiederholte Untersuchungen .....	9
1.3	<b>Bedeutung für die Gesellschaft</b> .....	9
	<b>Literatur</b> .....	9
<b>2</b>	<b>Geschichte der rekonstruktiven Eingriffe</b> .....	11
	<i>A. Gohritz, M. Langer</i>	
2.1	<b>Einleitung</b> .....	13
2.2	<b>Entwicklung der operativen Orthopädie zum Ende 19. Jahrhunderts</b> .....	13
2.2.1	Wissenschaftliche und technologische Voraussetzungen .....	13
2.2.2	Zeitgeschichtliche und gesellschaftliche Einflüsse .....	14
2.3	<b>Geschichtliche Entwicklung der Sehnen- und Muskeltranspositionen</b> .....	16
2.3.1	Frühe Pionierarbeiten .....	16
2.3.2	Erster Weltkrieg .....	20
2.3.3	1920- bis 1930er Jahre .....	20
2.3.4	Zweiter Weltkrieg .....	21
2.3.5	Nachkriegszeit .....	21
2.3.6	1970er Jahre bis heute .....	22
2.4	<b>Geschichtliche Entwicklung der peripheren Nerven Chirurgie und nervalen Ersatzoperationen</b> .....	23
2.4.1	Anfänge .....	23
2.4.2	Erster Weltkrieg .....	23
2.4.3	1920er- bis 1930er Jahre .....	27
2.4.4	Zweiter Weltkrieg (1939–1945) .....	27
2.4.5	Nachkriegszeit .....	27
2.4.6	Ära der Mikrochirurgie (seit 1960er Jahren) .....	27
2.4.7	21. Jahrhundert .....	28
2.5	<b>Behandlung von Verletzungen des Plexus brachialis</b> .....	28
2.5.1	Von weltgeschichtlicher Bedeutung? .....	28
2.5.2	Erste medizinische Beschreibungen (1746–1861) .....	31
2.5.3	Einteilung in verschiedene Läsionstypen (1875–1885) .....	31
2.5.4	Chirurgische Behandlungspremieren (um 1900) .....	31
2.5.5	Konservative Primär- und operative Sekundärrekonstruktion (bis 1970er Jahre) .....	32
2.5.6	Ära der Mikrochirurgie (1960 bis heute) .....	32
2.6	<b>Schlussfolgerungen</b> .....	33
	<b>Literatur</b> .....	34

<b>3</b>	<b>Geburtshilfliche Risikofaktoren</b> .....	37
	<i>T. Schwenzer</i>	
<b>3.1</b>	<b>Schulterdystokie</b> .....	38
3.1.1	Definitionen und Häufigkeit .....	38
3.1.2	Risikofaktoren .....	39
3.1.3	Pathomechanismen .....	41
<b>3.2</b>	<b>Plexusschaden</b> .....	42
	<b>Literatur</b> .....	43
<b>II</b>	<b>Diagnostik</b>	
<b>4</b>	<b>Diagnostik und Therapieplanung aus Sicht des Neuropädiaters</b> .....	47
	<i>T. Becher, C. Bußmann</i>	
<b>4.1</b>	<b>Welches Ziel hat Diagnostik?</b> .....	48
<b>4.2</b>	<b>Die ICF als Orientierungshilfe</b> .....	48
4.2.1	Teilhabe und Tätigkeiten .....	49
4.2.2	Struktur und Funktion .....	50
4.2.3	Umfeld und persönliche Faktoren .....	50
4.2.4	Integration der Ebenen .....	51
<b>4.3</b>	<b>Klinische Untersuchung</b> .....	51
4.3.1	Kognition .....	52
4.3.2	Motorik .....	52
4.3.3	Reflexe .....	53
4.3.4	Sensibilität .....	53
4.3.5	Spezifische Läsionsmuster .....	54
<b>4.4</b>	<b>Technische Methoden</b> .....	54
4.4.1	Neurophysiologische Diagnostik .....	54
<b>4.5</b>	<b>Klassifikationen</b> .....	55
4.5.1	Gross Monitor Function Classification System (GMFCS) .....	56
4.5.2	Bimanual Fine Motor Function (BFMF) Classification .....	56
4.5.3	Manual Ability Classification System (MACS) .....	56
<b>4.6</b>	<b>Fragebögen</b> .....	57
4.6.1	Children's Hand-use Experience Questionnaire .....	57
4.6.2	Assisting Hand Assessment .....	58
<b>4.7</b>	<b>Definition und Überprüfung des Therapieziels</b> .....	58
4.7.1	SMART-Ziele .....	59
4.7.2	Goal Attainment Scale .....	59
<b>4.8</b>	<b>Planung und Überprüfung</b> .....	59
	<b>Literatur</b> .....	59
<b>5</b>	<b>Diagnostik aus Sicht des operativ tätigen Arztes und Messverfahren</b> .....	61
	<i>J. Bahm</i>	
<b>5.1</b>	<b>Klinische Merkmale</b> .....	62
5.1.1	Bewegungsausmaß aktiv/passiv .....	62
5.1.2	Muskelschwäche und Scoring .....	62
5.1.3	Sensibilität .....	62
5.1.4	Ausweichbewegung bzw. Anpassungshaltung (Kompensationen) .....	62
5.1.5	Wachstumstörung .....	62
<b>5.2</b>	<b>Operative Entscheidungskriterien</b> .....	63
<b>5.3</b>	<b>Begleiterscheinungen</b> .....	63
<b>5.4</b>	<b>Messverfahren</b> .....	64
	<b>Literatur</b> .....	66

<b>6</b>	<b>Objektive Erfassung pathologischer Bewegungsmuster: muskuläre Koordination und Bewegungsanalyse</b> .....	67
	<i>C. Disselhorst-Klug</i>	
6.1	<b>Einleitung</b> .....	68
6.2	<b>Objektive Erfassung der Bewegungen der oberen Extremität</b> .....	69
6.2.1	Bewegungsanalyseverfahren .....	69
6.2.2	3D-Bewegungsanalyse der oberen Extremität (Kinematik) .....	70
6.2.3	Gelenkwirksame Kräfte und Momente bei Bewegungen der oberen Extremität (Kinetik) .....	73
6.3	<b>Objektive Erfassung der muskulären Koordination</b> .....	75
6.3.1	Oberflächen-Elektromyographie (sEMG) .....	75
6.3.2	Muskuläre Koordination bei Bewegungen der oberen Extremität .....	76
	<b>Literatur</b> .....	77
<b>7</b>	<b>»Invasive« diagnostische Verfahren: Elektromyographie, Neurographie und evozierte Potenziale</b> .....	79
	<i>J. Schaumberg, D. Schwandt</i>	
7.1	<b>Elektromyographie (EMG)</b> .....	80
7.1.1	Allgemeines .....	80
7.1.2	Durchführung .....	80
7.1.3	Spezieller Teil .....	81
7.2	<b>Elektroneurographie (ENG)</b> .....	81
7.2.1	Allgemeines .....	81
7.2.2	Sensible Neurographie .....	82
7.2.3	Motorische Neurographie .....	82
7.3	<b>Somatosensorisch evozierte Potenziale (SEP)</b> .....	83
7.4	<b>Magnetoelektrisch evozierte Potenziale (MEP)</b> .....	84
	<b>Literatur</b> .....	85
<b>8</b>	<b>Kortikale Plastizität</b> .....	87
	<i>J. Bahm</i>	
8.1	<b>Einleitung</b> .....	88
8.2	<b>Empirische Beobachtungen</b> .....	88
8.3	<b>Grundbegriffe und -prinzipien</b> .....	88
8.4	<b>Untersuchungsmethoden</b> .....	88
8.5	<b>Mechanismen</b> .....	89
8.6	<b>Kortikale Reorganisation nach Nervenschädigungen</b> .....	89
8.7	<b>Angepasste und nicht angepasste Plastizität</b> .....	90
8.8	<b>Besondere Anpassung nach Nerventransfers (Plexusschaden)</b> .....	90
8.9	<b>Anpassung nach zentralnervöser Schädigung</b> .....	90
8.10	<b>Einfluss des Konzeptes auf die sensorische und motorische Rehabilitation</b> .....	90
	<b>Literatur</b> .....	91
<b>III</b>	<b>Konservative Behandlungsmethoden</b>	
<b>9</b>	<b>Physiotherapie</b> .....	95
	<i>J. Bahm, F. Mecher</i>	
9.1	<b>Physiotherapie aus Sicht des Arztes</b> .....	96
9.2	<b>Physiotherapie aus Sicht der Physiotherapeuten</b> .....	96
9.2.1	Einleitung .....	96
9.2.2	Angeborene und erworbene Bewegungsstörungen .....	97
9.2.3	Posturale Entwicklung im 1. Lebensjahr als Grundlage für Befund und Therapie .....	98
9.2.4	Clinical Reasoning .....	99
9.2.5	Physiotherapeutisches Therapiemanagement am Beispiel einer frühkindlichen Plexusparese .....	104
	<b>Literatur</b> .....	110

<b>10</b>	<b>Ergotherapie bei Kindern und Jugendlichen</b> .....	111
	<i>A. Hägele</i>	
10.1	Zeitgenössische Ergotherapie .....	112
10.2	Ansätze in der Therapie .....	112
10.3	Geeignete Assessments und ihre Anwendung (Auswahl) .....	113
10.3.1	Assessments für Kinder mit unilateraler CP oder Plexusparese .....	113
10.3.2	Weitere Assessments (diagnoseübergreifend) .....	114
10.4	Therapiekonzepte und -interventionen (Auswahl) .....	115
10.4.1	Therapiekonzepte .....	115
10.4.2	Interventionen .....	116
10.5	Einsatz von Hilfsmitteln und Adaption der Umwelt .....	116
10.6	Fallbeispiel .....	117
10.7	Fazit .....	118
	Literatur .....	119
<b>11</b>	<b>Orthopädietechnik</b> .....	121
	<i>M. Schäfer</i>	
11.1	Hilfsmittelversorgung der kindlichen oberen Extremität .....	122
11.2	Einsatzgebiete .....	122
11.3	Orthesenarten und Materialauswahl .....	123
11.4	Orthesenversorgungen .....	125
11.4.1	Finger- und Daumenorthesen (FO) .....	125
11.4.2	Handorthesen (HO und HFO) .....	126
11.4.3	Hand-/Mittelhand- und Unterarmorthesen (WHO und WHFO) .....	128
11.4.4	Oberarmorthesen (EWHO, EWHFO, SEWHFO) .....	132
11.5	Alltagshilfen .....	134
11.6	Innovationen und Zukunftstrends in der Orthetik .....	135
	Literatur .....	137
<b>12</b>	<b>Botulinumtoxin</b> .....	139
	<i>T. Becher</i>	
12.1	Indikationsstellung .....	140
12.2	Behandlungstechnik .....	141
12.2.1	Sonographie-gestützte Injektion .....	141
12.2.2	Sedierung .....	141
12.3	Zielmuskeln .....	141
12.4	Kombination mit Handorthesen .....	143
12.5	Einsatz von Botulinumtoxin bei schlaffen Paresen .....	144
	Literatur .....	145
<b>13</b>	<b>Selbstkonzept</b> .....	147
	<i>T. Becher</i>	
13.1	Einleitung .....	148
13.2	Selbstkonzept – was ist das? .....	148
13.3	Dimensionen des Selbstkonzeptes .....	149
13.4	Selbstkonzept bei Kindern mit unilateralen motorischen Beeinträchtigungen .....	150
13.5	Was bedeutet die Theorie des Selbstkonzeptes für die Therapie? .....	151
	Literatur .....	152
<b>14</b>	<b>Inklusion</b> .....	153
	<i>M. Mahler</i>	
14.1	Nachteilsausgleich in der Schule .....	154
14.2	Das Attest .....	154

14.3	Ein Blick in den Alltag betroffener Kindern . . . . .	155
14.4	Ein Grundschüler erzählt seinen Mitschülern von seiner Behinderung . . . . .	155
14.5	Fazit . . . . .	156

## IV Primär rekonstruktive Eingriffe

<b>15</b>	<b>Wiederherstellung nach Nervenverletzungen . . . . .</b>	<b>159</b>
	<i>J. Bahm</i>	
15.1	Periphere Nerven Chirurgie . . . . .	160
15.2	Exploration . . . . .	160
15.3	Neurolyse . . . . .	161
15.4	Direktnaht . . . . .	164
15.5	Interponat . . . . .	164
15.5.1	Interponatsspender und Hebedefekt . . . . .	164
15.5.2	Conduits und Tubes . . . . .	165
15.6	Nerventransfers . . . . .	166
15.7	Intra- und extraplexische Rekonstruktion . . . . .	169
15.8	Strategien und Beispiele . . . . .	169
15.9	Zeitplan . . . . .	190
15.10	Resultate nach primärer Nervenrekonstruktion . . . . .	190
15.11	Sekundäre Nerven Chirurgie . . . . .	191
15.12	Späte Nerven Chirurgie . . . . .	191
	Literatur . . . . .	192
<b>16</b>	<b>Neuroorthopädische Korrektur bei angeborener Gelenksteife und bei Spastik . . . . .</b>	<b>193</b>
	<i>L. Döderlein, C. Dussa</i>	
16.1	Einleitung und Definitionen . . . . .	194
16.2	Ursachen und Entwicklung . . . . .	195
16.3	Funktionelle Konsequenzen . . . . .	195
16.4	Differenzierte Indikationsstellung zur Therapie . . . . .	197
16.5	Konservative Therapieverfahren . . . . .	198
16.6	Operative Therapieverfahren . . . . .	200
16.6.1	Indikation und Operationstechniken bei angeborener Gelenksteife . . . . .	200
16.6.2	Indikation und Operationsmethoden bei spastischer Parese . . . . .	203
16.7	Hinweise zur Nachbehandlung und zur Beurteilung der Ergebnisse . . . . .	205
16.7.1	Künftige Entwicklungen . . . . .	205
	Literatur . . . . .	206
<b>17</b>	<b>Neurochirurgische Optionen . . . . .</b>	<b>207</b>
	<i>C. Hagemann</i>	
17.1	Nervenoperationen bei Verletzungen . . . . .	208
17.1.1	Allgemeines . . . . .	208
17.1.2	Generelle Überlegungen zur Indikationsstellung . . . . .	208
17.1.3	Direkte Nervenoperation (Neurolyse, Dekompression, Transplantation) . . . . .	209
17.2	Neurotisationen . . . . .	210
17.2.1	Allgemeines . . . . .	210
17.2.2	Neurotisation bei Plexusparesen und Stammnervparesen . . . . .	211
17.2.3	Beispiel seltene Indikation: Neurotisation bei Arthrogryposis multiplex congenita . . . . .	211
17.2.4	Sensible Neurotisation . . . . .	212
17.3	Nerveneingriffe bei Kompressionssyndromen . . . . .	212
17.3.1	Idiopathische Engpasssyndrome und TOS . . . . .	212
17.3.2	Mukopolysaccharidose . . . . .	212

17.3.3	Multiple kartilaginäre Exostosenkrankheit	213
<b>17.4</b>	<b>Neurotomie bei fokaler Spastik oder Neuromschmerz</b>	214
17.4.1	Fokale Spastik	214
17.4.2	Neuromschmerz	214
<b>17.5</b>	<b>Neuromodulation bei globaler Spastik oder malignem Schmerz mit intrathekaler Medikamentenpumpe</b>	215
	<b>Literatur</b>	215
<b>18</b>	<b>Seltene Krankheitsbilder</b>	217
	<i>J. Bahm</i>	
	<b>Literatur</b>	220
<b>19</b>	<b>Anästhesie bei Säuglingen und Kleinkindern mit geburtstraumatischer Plexusläsion</b>	223
	<i>B. Sauerzapfe</i>	
<b>19.1</b>	<b>Prämedikation</b>	224
<b>19.2</b>	<b>Anästhesieverlauf</b>	224
<b>19.3</b>	<b>Postoperativer Verlauf</b>	225
<b>V</b>	<b>Sekundäreingriffe</b>	
<b>20</b>	<b>Prinzipien der orthopädischen Korrektur</b>	229
	<i>R. Stücker</i>	
<b>20.1</b>	<b>Zerebralparese</b>	230
20.1.1	Sekundäreingriffe an der Schulter	230
20.1.2	Ellenbogen und Unterarm	230
20.1.3	Eingriffe an Handgelenk und Hand	231
<b>20.2</b>	<b>Arthrogryposis multiplex congenita</b>	231
20.2.1	Sekundäreingriffe an der Schulter	232
20.2.2	Eingriffe im Bereich des Ellenbogens	232
20.2.3	Eingriffe an Handgelenk und Hand	232
<b>20.3</b>	<b>Plexuspareesen</b>	233
20.3.1	Eingriffe an der Schulter	233
20.3.2	Eingriffe am Ellenbogen und Unterarm	234
20.3.3	Eingriffe an der Hand	235
<b>20.4</b>	<b>Zusammenfassung</b>	235
	<b>Literatur</b>	235
<b>21</b>	<b>Topographisch geordnete sekundäre Korrekturverfahren</b>	237
	<i>J. Bahm</i>	
<b>21.1</b>	<b>Einleitung</b>	238
<b>21.2</b>	<b>Schulter</b>	238
21.2.1	Innenrotationskontraktur der Schulter und glenohumerale Dysplasie	238
21.2.2	Abduktionsschwäche	245
21.2.3	Schulterkontrakturen	247
<b>21.3</b>	<b>Ellenbogen</b>	248
21.3.1	Kontraktionen	248
21.3.2	Beugeschwäche	248
21.3.3	Streckschwäche	249
21.3.4	Bleibendes Streckdefizit und Beugekontraktur des Ellenbogens	250
21.3.5	Radiusköpfchen(sub)luxation	250
<b>21.4</b>	<b>Unterarmdrehung (Prosupination)</b>	254
21.4.1	Biomechanik der Prosupination und Radioulnargelenke	254

21.4.2	Supinationsfehlstellung (Bettlerhand; Bahm et al. 2002)	254
21.4.3	Passive Bewegungseinschränkung und Membrana interossea	255
21.4.4	Kombination mit der Subluxation des Radiusköpfchen	255
21.4.5	Fehlwachstum der distalen Ulna	256
<b>21.5</b>	<b>Handgelenk</b>	257
21.5.1	Fallhandstellung: fehlende Handgelenksstreckung	257
21.5.2	Ulnarabweichung des Handgelenkes	257
21.5.3	Tenodese-Effekt	257
21.5.4	Handgelenksversteifung beim wachsenden Kind	257
<b>21.6</b>	<b>Hand</b>	258
21.6.1	Sensibilitätsstörungen	258
21.6.2	Beugeschwäche	258
21.6.3	Überstreckung der Grundgelenke	258
21.6.4	Wiederherstellung eines globalen Faustschlusses durch einen freien funktionellen M.-gracilis-Transfer (Bahm et al. 2008)	259
	<b>Literatur</b>	260
<b>22</b>	<b>Nicht nervale Mikrochirurgie bei Kindern</b>	261
	<i>J. Bahm</i>	
	<b>Literatur</b>	262
<b>23</b>	<b>Sekundäre Mikrochirurgie</b>	263
	<i>R. Böttcher</i>	
<b>23.1</b>	<b>Einleitung</b>	264
<b>23.2</b>	<b>Indikationen</b>	264
23.2.1	Übersicht	264
23.2.2	Krankheitsbilder	265
<b>23.3</b>	<b>Allgemeine Hinweise</b>	266
<b>23.4</b>	<b>Art des Eingriffs</b>	267
23.4.1	Vaskuläre Rekonstruktionen	267
23.4.2	Freie Gewebetransplantate	267
23.4.3	Nervale Rekonstruktionen	270
<b>23.5</b>	<b>Nachbehandlung</b>	271
23.5.1	Postoperative Nachbehandlung	271
23.5.2	Langfristige Nachbehandlung	271
<b>23.6</b>	<b>Ergebnisse</b>	272
	<b>Literatur</b>	272
<b>VI</b>	<b>Nachbehandlung</b>	
<b>24</b>	<b>Spezifische Nachbehandlung nach Operationen</b>	275
	<i>J. Bahm</i>	
<b>25</b>	<b>Forschung an peripheren Nerven und Muskeln</b>	277
	<i>D. Schaakxs</i>	
<b>25.1</b>	<b>Klinischer Hintergrund: Nervenverletzung und Muskelatrophie</b>	278
<b>25.2</b>	<b>Anatomischer Aufbau peripherer Nerven</b>	279
<b>25.3</b>	<b>Pathophysiologie der Nervenverletzung</b>	279
25.3.1	Degeneration und Regeneration peripherer Nerven, Pathophysiologie	279
25.3.2	Klinische Einteilung von peripheren Nervenverletzungen	280
<b>25.4</b>	<b>Muskelanatomie und Physiologie der Muskelkontraktion</b>	280
<b>25.5</b>	<b>Pathophysiologie denervierter Muskel</b>	281

25.6	<b>Nerventransplantation</b> . . . . .	281
25.7	<b>Nerventransplantationsalternative, künstliche Nerven-Conduits</b> . . . . .	282
25.8	<b>Zelltherapie, regenerative Therapieansätze in der plastischen Chirurgie</b> . . . . .	283
25.8.1	Mesenchymale Stammzellen: adipöse Stammzellen . . . . .	283
25.8.2	Fettgewebsgewinnung, Stammzellgewinnung und Kultivierung . . . . .	283
25.8.3	Regenerative Therapieansätze in der peripheren Nerven Chirurgie . . . . .	285
25.9	<b>Ausblick</b> . . . . .	286
	<b>Literatur</b> . . . . .	286

## VII Die nicht medizinische Betroffenheit

26	<b>Drei Erfahrungsberichte zur kindlichen Plexusparese</b> . . . . .	291
	<i>J. Bahm</i>	
26.1	<b>Thomas</b> . . . . .	292
26.2	<b>Ronja</b> . . . . .	293
26.3	<b>Katja</b> . . . . .	294
27	<b>Eltern und Schule</b> . . . . .	295
	<i>M. Mahler</i>	
27.1	<b>Eltern brauchen Unterstützung und Begleitung – Kinder brauchen starke Eltern</b> . . . . .	296
27.2	<b>Information und Aufklärung – was Eltern wollen, was Eltern brauchen</b> . . . . .	296
27.3	<b>Die Schuldfrage</b> . . . . .	297
27.4	<b>Bewältigung</b> . . . . .	297
27.5	<b>Die Rolle der Selbsthilfe</b> . . . . .	298
27.6	<b>Leitfaden für Elternkontakte und Aufklärungsgespräche</b> . . . . .	298
27.7	<b>Anhang: Plexuskinder e.V.</b> . . . . .	298
28	<b>Berufsleben und Sport</b> . . . . .	299
	<i>J. Bahm</i>	
29	<b>Leistungen im Schwerbehindertenrecht – Verfahren vor den Versorgungsämtern</b> . . . . .	301
	<i>A. Kaiser</i>	
29.1	<b>Einleitung</b> . . . . .	302
29.2	<b>Einzel- und Gesamt-GdB</b> . . . . .	302
29.3	<b>Verfahren</b> . . . . .	302

## VIII Forensisch-juristische Fragestellungen

30	<b>Rechtliche Fragestellungen und forensische Probleme bei geburtsassoziierter Plexusparese</b> . . . . .	307
	<i>R. Uphoff</i>	
30.1	<b>Einleitung</b> . . . . .	308
30.2	<b>Aufklärungsmangel</b> . . . . .	308
30.2.1	Rechtsprechung des Bundesgerichtshofs zum Aufklärungsmangel . . . . .	309
30.2.2	Cut-off-Werte . . . . .	309
30.2.3	Rechtsfolgen der unterlassenen Aufklärung . . . . .	310
30.2.4	Sekundäre Sectio als Behandlungsalternative . . . . .	311
30.3	<b>Behandlungsfehler</b> . . . . .	312
30.3.1	Allgemeines . . . . .	312
30.3.2	Standardisiertes Vorgehen . . . . .	313
30.3.3	Unterschreitungen des Facharztstandards . . . . .	314



30.3.4	Fehlende oder unzureichende Dokumentation . . . . .	314
30.3.5	Generell unzulässige Maßnahmen zur Behebung einer Schulterdystokie . . . . .	314
30.3.6	Schadenshöhe . . . . .	315
<b>30.4</b>	<b>Zusammenfassung . . . . .</b>	<b>316</b>
	<b>Literatur . . . . .</b>	<b>316</b>
<b>31</b>	<b>Standpunkt des rekonstruktiven Chirurgen . . . . .</b>	<b>317</b>
	<i>J. Bahm</i>	
31.1	Forensik der kindlichen Plexusläsion . . . . .	318
31.2	Ursachen von Wurzelaustrissen . . . . .	318
31.3	Pathophysiologische Einschätzung unter der Operation . . . . .	318
31.4	Grundlagenwissen . . . . .	318
	<b>Literatur . . . . .</b>	<b>318</b>
<b>32</b>	<b>Standpunkt des Medizinerjuristen . . . . .</b>	<b>319</b>
	<i>R. Uphoff</i>	
32.1	Zu starker Zug am kindlichen Kopf – die häufigste Ursache von Armplexusparesen . . . . .	320
32.2	Prävention . . . . .	321
	<b>Literatur . . . . .</b>	<b>321</b>
	<b> Serviceteil</b>	
	Literatur . . . . .	324
	Originaloperationsskizzen . . . . .	329
	Stichwortverzeichnis . . . . .	336



<http://www.springer.com/978-3-662-50425-3>

Bewegungsstörungen der oberen Extremität bei  
Kindern

Konservative und operative Therapie

Bahm, J. (Hrsg.)

2017, XVIII, 340 S. 364 Abb. in Farbe., Hardcover

ISBN: 978-3-662-50425-3