

Inhaltsverzeichnis

I Wundheilung und Wundbehandlung

1	Biologische Grundlagen der Wundheilung	3
	<i>M. Aust, K. Reimers, H. Sorg</i>	
1.1	Physiologische Mechanismen	4
1.1.1	Stadien der Wundheilung	4
1.2	Ursachen gestörter Wundheilung	8
1.2.1	Periphere arterielle Verschlusskrankheit	8
1.2.2	Diabetische Ulzera	9
1.2.3	Chronisch venöse Insuffizienz	10
1.2.4	Druckgeschwüre	10
1.2.5	Strahleninduzierte Hautschäden	10
2	Grundlagen der Wundbehandlung	13
	<i>M. Aust</i>	
2.1	Wundauflagen und Externa	14
2.1.1	Interaktive Verbände	14
2.2	Autologer und biologischer Hautersatz	16
2.3	Vakuumtherapie	16
2.4	Narben	16
2.4.1	Differenzialdiagnose	16
2.4.2	Therapeutisches Vorgehen	17
2.5	Antibiotika	17
3	Patientenvorbereitung und -nachbehandlung, inkl. interdisziplinäres postoperatives Schmerztherapiekonzept	19
	<i>M. Aust, B. Weyand, C. Radtke, A. Jokuszies</i>	
3.1	Routineuntersuchungen	20
3.2	Präoperative Routineschemata bei Elektiveingriffen	20
3.3	Medikamentöse Vorbehandlung mit Antikoagulanzen	20
3.3.1	Venöse Thromboembolieprophylaxe (VTE-Prophylaxe)	21
3.3.2	VTE-Prophylaxe nach Körperregionen und Risikofaktoren	23
3.3.3	Dauer der VTE-Prophylaxe	23
3.3.4	Verbrennungen	24
3.3.5	Plastisch-ästhetische Eingriffe	24
3.4	Patientenaufklärung	25
3.5	Nahrungskarenz	25
3.6	Darmentleerung und Harnableitung	25
3.7	Rasieren	25
3.8	Lagerung, Desinfektion und Abdecken	25
3.9	Hämodilution und Eigenblutspende	25
3.10	Interdisziplinäres postoperatives Schmerztherapiekonzept	26
3.10.1	Rechtliche Grundlage	26
3.10.2	Präoperative Information des Patienten	26
3.10.3	Schmerzprophylaxe	26
3.10.4	Postoperative Regionalanästhesie	26
3.10.5	Medikamentöse Therapie	26
3.10.6	Unterstützende Maßnahmen	28
3.10.7	Perioperative Schmerztherapieempfehlungen für Erwachsene	28

II Schnitt- und Nahttechniken; Implantate und Transplantate

4	Laserchirurgie	33
	<i>A. Steiert</i>	
4.1	Grundlagen der Laserablation – Laserphysik	34
4.1.1	Laserlicht und seine Gewebeinteraktion	34
4.2	Laseranwendung	35
4.2.1	Resurfacing mit ablativen Lasersystemen	35
4.2.2	Resurfacing mit nicht ablativen Lasersystemen (»intense pulse light«; IPL)	35
4.2.3	Laserbehandlung vaskulärer Läsionen/IPL	36
4.2.4	Laserbehandlung pigmentierter Läsionen	37
4.2.5	Haarentfernung	37
5	Inzisionstechniken und Vermeidung ungünstiger Narbenbildung	39
	<i>M. Meyer-Marcotty, A. Gohritz, P.M. Vogt</i>	
5.1	Grundlagen der Gewebebehandlung	40
5.1.1	Planung	40
5.1.2	Zugang	40
5.1.3	Atraumatische Gewebebehandlung	40
5.2	Schnittführung	40
5.3	Chirurgische Strategien zur Modulation der kutanen Heilung	41
5.3.1	Einfluss der Körperregion	42
5.3.2	Ausrichtung der Narben	42
5.3.3	Narbenrevision	42
6	Nahtmaterialien und Nahttechniken	45
	<i>M. Meyer-Marcotty, P.M. Vogt</i>	
6.1	Nahtmaterialien	46
6.1.1	Wechselbeziehung von Nahtmaterial und Narbenqualität	46
6.1.2	Nahttypen	47
6.2	Haut und Unterhaut	48
6.2.1	Knotentechniken	48
6.2.2	Chirurgische Aspekte der Nahttechnik	49
6.2.3	Schichtweiser Wundverschluss	49
6.2.4	Kritische Elemente der Nahttechnik	49
6.2.5	Zusätzliche Maßnahmen zum Wundverschluss	51
6.3	Faszien und Sehnen	51
6.4	Mikrochirurgie von Gefäßen und Nerven	51
6.4.1	Instrumente	51
6.4.2	Nahttechnik	52
6.4.3	Fadenstärke	52
7	Blutstillung, Drainage und Blutegeltherapie	53
	<i>K. Knobloch</i>	
7.1	Blutstillung	54
7.1.1	Physikalische bzw. mechanische Substanzen	54
7.1.2	Biologische Substanzen zur Aggregationsförderung	54
7.1.3	Physiologische Substanzen	54
7.2	Drainage	55
7.2.1	Sogstärke	55
7.3	Blutegeltherapie – Anwendung von Hirudo medicinalis in der Plastischen Chirurgie	56
7.3.1	Hirudo medicinalis	56
7.3.2	Anwendungsgebiete	56
7.3.3	Komplikationen der Blutegeltherapie	57
8	Verbandstechniken, Schienenbehandlung	59
	<i>M. Meyer-Marcotty</i>	
8.1	Handchirurgie	60
8.1.1	Intrinsic-plus-Stellung der Finger	60
8.1.2	Funktionsstellung des Handgelenks	60

8.1.3	Ruhigstellung nach Sehnenverletzung	60
8.1.4	Schienen bei Bewegungseinschränkungen	60
8.2	Lappen- und Brustchirurgie	61
8.2.1	Verbände nach Lappenplastiken	61
8.2.2	Taping nach Mammareduktion	61
8.2.3	Stütz-BH mit Stuttgarter Gürtel nach Mammaaugmentation	61
8.3	Verband nach Hautverpflanzungen	61
9	Gewebeexpansion (Expander), alloplastische Materialien und Implantate	63
	<i>M. Meyer-Marcotty</i>	
9.1	Expander	64
9.1.1	Expanderimplantation	64
9.1.2	Befüllung des Expanders	64
9.1.3	Materialien	65
9.1.4	Reichweite	65
9.2	Alloplastische Materialien	65
10	Lokalanästhesie, periphere Leitungsanästhesie, Tumescenzanästhesie	67
	<i>M. Meyer-Marcotty</i>	
10.1	Lokalanästhetika	68
10.2	Nervenblockaden im Gesicht	68
10.3	Lokalanästhesie an den Extremitäten	69
10.4	Tumescenzanästhesie bei Aspirationslipektomie	70

III Techniken der Defektdeckung

11	Transplantate	77
	<i>B. Weyand</i>	
11.1	Hauttransplantate	78
11.1.1	Indikation und Anwendungsgebiete	78
11.1.2	Operationstechnik	78
11.1.3	Postoperative Behandlung und Nachsorge	79
11.1.4	Postoperative Komplikationen	79
11.1.5	Spezielle Techniken	79
11.2	Knorpeltransplantate	79
11.2.1	Indikation und Anwendungsgebiete	79
11.2.2	Operationstechnik	81
11.2.3	Postoperatives Management	81
11.2.4	Komplikationen	81
11.2.5	Spezielle Techniken	81
11.3	Knochen transplantate	81
11.3.1	Indikation	81
11.3.2	Operationstechnik	81
11.3.3	Postoperatives Management	82
11.3.4	Postoperative Komplikationen	83
11.3.5	Spezielle Techniken	83
11.4	Fett- und Dermistransplantate	83
11.4.1	Indikation und Anwendungsgebiete	83
11.4.2	Operationstechnik	83
11.4.3	Postoperatives Management	84
11.4.4	Postoperative Komplikationen	84
11.5	Nerventransplantate	84
11.6	Sehnentransplantate	84
11.7	Muskeltransplantate	84
11.8	»Composite Grafts«	85
11.8.1	Indikation und Anwendungsgebiete	85
11.8.2	Operationstechnik	85
11.8.3	Postoperatives Management	85
11.8.4	Postoperative Komplikationen	85

12	Lappenplastiken	87
	<i>B. Weyand</i>	
12.1	Anatomie und Systematik	88
12.2	Gewebezusammensetzung des Lappens	88
12.3	Entfernung des Lappens zum Defekt	88
12.4	Methode der Gewebeübertragung	88
12.5	Einteilung nach der Art der Blutversorgung	91
12.6	Techniken der Lappenpräparation	93
12.7	Lappenpräformation: Prälamination und Präfabrikation	94
12.8	Lappenkonditionierung oder »Delay«	94
13	Lappenplastiken am Skalp	97
	<i>B. Weyand</i>	
13.1	Anatomie	98
13.2	Rekonstruktionstechniken	99
13.2.1	Indikation und Anwendungsgebiete	99
13.2.2	Operationstechnik	99
13.2.3	Postoperatives Management	101
13.2.4	Postoperative Komplikationen	101
13.3	Spezielle Techniken	101
14	Rekonstruktion von Defekten der Stirn und der Schädelbasis	103
	<i>A. Gohritz, P.M. Vogt</i>	
14.1	Stirn	104
14.1.1	Anatomische Grundlagen	104
14.1.2	Indikationen	104
14.1.3	Klassifikation	104
14.1.4	Präoperative Planung	104
14.1.5	Therapieziele	104
14.1.6	Chirurgische Technik	105
14.1.7	Rekonstruktion knöcherner Defekte	107
14.1.8	Komplikationen	109
14.2	Schädelbasis	110
14.2.1	Therapieziele	111
14.2.2	Chirurgische Technik	111
15	Grundtechniken der Nahlappenplastiken zur Rekonstruktion im Gesicht	113
	<i>A. Gohritz, P.M. Vogt</i>	
15.1	Z-Plastik	114
15.2	W-Plastik	114
15.3	VY-/YV-Vorschiebelappen (»advancement«)	114
15.4	Insellappen (»island flap«)	116
15.5	Rotationslappen	116
15.6	Zweizipflige oder dreizipflige Lappen (»bilobed«/»trilobed flap«)	116
15.7	Verschluss von rechteckigen Defekten	118
15.8	Limberg-Lappen (Rhomboid- oder Rautenlappen)	118
15.9	Dufourmentel-Lappen (»Dufourmentel-flap«, LLL-Lappen)	119
15.10	Brückenlappen (»bipedicled«/»tubed flap«, Visier-, Rundstiellappen)	119
15.11	Komplikationen	120
16	Rekonstruktion der Wange	123
	<i>M. Busche, A. Gohritz</i>	
16.1	Anatomische Grundlagen	124
16.1.1	Ästhetische Untereinheiten der Wange	124
16.2	Rekonstruktionstechniken abhängig von der ästhetischen Untereinheit	124
16.2.1	Supraorbitale Defekte	124
16.2.2	Präaurikuläre Defekte	125
16.2.3	Bukkomanibuläre Defekte	126
16.3	Ausgleich von Konturdefekten	126
16.4	Zusammenfassung	126

17	Rekonstruktion der Nase	127
	<i>A. Gohritz</i>	
17.1	Anatomische Grundlagen	128
17.2	Diagnostisches Vorgehen	128
17.2.1	Klassifikation von Nasendefekten	128
17.2.2	Prinzip der ästhetischen Untereinheiten	128
17.3	Rekonstruktion der Nase	128
17.3.1	Ziele der Nasenrekonstruktion	128
17.3.2	Wiederherstellung des Hautmantels der Nase	129
17.3.3	Rekonstruktion des Stützgerüsts	129
17.3.4	Rekonstruktion des lateralen Nasengerüsts	132
17.3.5	Innere Auskleidung der Nase (»nasal lining«)	132
17.3.6	Komplexe Rekonstruktionen	132
17.3.7	Epithetische Versorgung	132
18	Rekonstruktion der Ohren	133
	<i>R. Ipaktchi, A. Gohritz</i>	
18.1	Anatomische Grundlagen	134
18.2	Akute Verletzungen des Ohres	134
18.2.1	Otohämatom	134
18.2.2	Verbrennungen	134
18.2.3	Riss-, Quetsch- und Bisswunden	134
18.3	Indikation zur Rekonstruktion	134
18.4	Defektdeckung des Ohres in Abhängigkeit von Defektlokalisation und -größe	135
18.5	Ohrverlust	137
19	Rekonstruktion der Augenlider	139
	<i>A. Gohritz</i>	
19.1	Therapieziele	140
19.2	Anatomische Grundlagen	140
19.3	Defekte des Augenlids	140
19.3.1	Defekte des Oberlids	140
19.3.2	Defekte des Unterlids	141
19.4	Ektropium (Eversion des Lidrandes)	145
19.5	Entropium (Einstülpen des Lidrandes)	147
19.6	Ptosis des Augenlids (Blepharoptosis = Herabhängen des Lides)	147
19.6.1	Rekonstruktion von Augenlid und Kanthus	147
20	Rekonstruktion der Lippen	149
	<i>A. Gohritz</i>	
20.1	Anatomische Grundlagen	150
20.2	Funktion der Lippen	150
20.3	Therapeutisches Vorgehen bei Lippendefekten	150
20.3.1	Unterlippenrekonstruktion	150
20.3.2	Rekonstruktion der Oberlippe	153
21	Prinzipien der Lappendeckung im Kopf-Hals-Bereich	155
	<i>M.A. Altintas, A. Gohritz</i>	
21.1	Anatomische Grundlagen	156
21.1.1	Lymphknotengruppen	156
21.2	Neck Dissection	157
21.3	Rekonstruktive Ziele	157
21.3.1	Rekonstruktive Ziele in Abhängigkeit von der anatomischen Region	157
22	Rekonstruktion der Thoraxwand	163
22.1	Brustwanddefekte	164
	<i>I. Ennker, P.M. Vogt</i>	
22.1.1	Indikationen	164
22.1.2	Präoperative Diagnostik	164
22.1.3	Vorbereitung und Aufklärung	164
22.1.4	Ziele der Operation	164
22.1.5	Operative Therapie und Planung	165

22.1.6	Operationstechnik	166
22.1.7	Perioperative Maßnahmen	170
22.1.8	Postoperatives Management	170
22.2	Defekte am Rücken	171
	<i>A. Gohritz</i>	
22.2.1	Indikationsstellung	171
22.2.2	Chirurgische Therapie	171
22.2.3	Intraoperatives Vorgehen	175
22.2.4	Nachbehandlung	175
22.2.5	Komplikationen	176
23	Bauchwanddefekte	177
	<i>I. Ennker</i>	
23.1	Rekonstruktionen mit Lappenplastiken	178
23.1.1	Indikationen	178
23.1.2	Diagnostisches Vorgehen	178
23.1.3	Vorbereitung und Aufklärung	178
23.1.4	Ziele der Rekonstruktion	178
23.1.5	Operationsplanung	178
23.1.6	Operationstechnik	180
23.1.7	Perioperative Maßnahmen	181
23.1.8	Postoperatives Management	181
24	Lappenplastik Leiste und Becken	183
	<i>P.M. Vogt, L.-U. Lahoda</i>	
24.1	Therapieziele	184
24.2	Indikationsstellung	184
24.3	Operationsvorbereitung	184
24.4	Operationstechnik	186
24.5	Postoperatives Management	194
24.6	Postoperative Komplikationen	194
25	Rekonstruktion im Urogenitalbereich	197
	<i>P.M. Vogt, H. Sorg</i>	
25.1	Genitale Embryologie	198
25.2	Korrektur angeborener Fehlbildungen	198
25.2.1	Epispadien	198
25.2.2	Intersexualität	199
25.2.3	Mikropenis	201
25.2.4	Hypospadien	201
25.3	Posttraumatische Zustände	202
25.3.1	Genitalrekonstruktion	202
25.3.2	Genitalreplantation	203
25.3.3	Penisrekonstruktion	204
25.3.4	Vaginalrekonstruktion	204
25.4	Plastische Chirurgie bei Störungen der Geschlechtsidentität	205
25.4.1	Transfrauen (Mann-zu-Frau-Transsexuelle)	205
25.4.2	Transmänner (Frau-zu-Mann-Transsexuelle)	205
25.5	Ästhetische Chirurgie des Genitales	206
25.5.1	Ästhetische Chirurgie des weiblichen Genitales	206
25.5.2	Ästhetische Chirurgie des männlichen Genitales	206
26	Rekonstruktion an der oberen Extremität	209
	<i>A.D. Niederbichler, P.M. Vogt</i>	
26.1	Patientenevaluation	210
26.2	Anamnese und Befund	210
26.3	Schulterregion	210
26.4	Oberarm	214
26.5	Ellbogenregion	214
26.6	Unterarm	214
26.7	Handrücken	218

27	Rekonstruktion an der unteren Extremität	223
	<i>A. Jokuszies, P.M. Vogt</i>	
27.1	Therapieziele	224
27.2	Indikationsstellung	224
27.2.1	Traumatische Defekte	224
27.2.2	Onkologische Defekte	224
27.2.3	Indikation zur Amputation	225
27.3	Operationsvorbereitung	225
27.4	Operationstechnik	225
27.4.1	Onkologische Defekte	225
27.4.2	Traumatische Defekte	225
27.5	Weichteildefektdeckung der Oberschenkel- und Leistenregion	226
27.6	Weichteildefektdeckung der Knie- und Unterschenkelregion	227
27.7	Weichteildefektdeckung am Fuß	229
27.8	Postoperative Behandlung und Nachsorge	232
27.9	Postoperative Komplikationen	232
28	Plastische Chirurgie nach Organtransplantation – Composite-Tissue-Allotransplantation (CTA)	235
	<i>K. Knobloch, H.-O. Rennekampff, P.M. Vogt</i>	
28.1	Plastisch-chirurgische Eingriffe nach Organtransplantation	236
28.2	Composite-Tissue-Allotransplantation (CTA) in der plastischen Chirurgie	236
28.2.1	Indikationen/Patientenauswahl	236
28.2.2	Operationsprinzipien	237
28.2.3	Komplikationen	238
28.2.4	Psychosoziale Implikationen	240
28.2.5	Perspektiven	241

IV Amputationen

29	Amputationen an der oberen Extremität	245
	<i>K. Knobloch</i>	
29.1	Operationsziele	246
29.2	Standardisierte Operationstechnik	246
29.3	Fingerendgliedamputation	246
29.4	Langfingeramputationen proximal des distalen Interphalangealgelenks (DIP)	247
29.5	Mittelhandstrahlamputation	247
29.6	Handgelenkexartikulation	248
29.7	Krukenberg-Operation	248
29.8	Typische Folgeeingriffe bzw. Komplikationen nach Amputationen	248
29.9	Postoperatives Management	249
29.9.1	Kortikale Reorganisation nach Amputationen	249
29.10	Minderung der Erwerbstätigkeit	249
29.11	Prothetische Versorgung	249
29.11.1	Kurzer Abriss über die Geschichte	249
29.11.2	Prothesenklassifikation	249
29.11.3	Handgelenkexartikulation	250
29.11.4	Unterarmprothesen	250
29.11.5	Oberarmamputation	250
29.12	Psychologische Aspekte	251
30	Amputationen der unteren Extremität	253
	<i>A. Jokuszies</i>	
30.1	Klassifikation	255
30.2	Diagnostik	255
30.2.1	Anamnese und klinischer Befund	255
30.2.2	Körperliche Untersuchung	255
30.2.3	Apparative und interventionelle Diagnostik	255
30.3	Therapieziele	255

30.4	Stand der operativen und konservativen Therapie	256
30.5	Unterschenkel und Fuß	257
30.5.1	Klassische Operationstechnik (Unterschenkelamputation)	257
30.5.2	Umdrehplastik nach Borggreve-van Nes	258
30.5.3	Umkehrplastik nach Sauerbruch	259
30.5.4	Amputation des Fußes	259
30.5.5	Amputation und Exartikulation der Zehen	260
30.5.6	Transmetatarsale Amputation	260
30.5.7	Teilamputation des Vorfußes	260
30.5.8	Vollständige transmetatarsale Amputation	260
30.5.9	Amputation zwischen Lisfranc- und Chopart-Gelenklinie	260
30.5.10	Amputation und Exartikulation im Rückfuß	262
30.6	Oberschenkel und Hüfte	262
30.6.1	Amputation im Hüftbereich	262
30.7	Komplikationen	262
30.7.1	Wundheilungsstörungen	262
30.7.2	Spätkomplikationen durch äußere Einflüsse	263
30.8	Nachbehandlung	263
30.8.1	Verbandstechnik	263
30.8.2	Lagerung	263
30.8.3	Drainage	264
30.8.4	Hautnähte	264
30.8.5	Antikoagulation, Antinbiotikaphylaxe	264
30.8.6	Krankengymnastik, Ergotherapie	264
30.9	Prothetische Versorgung	264
30.9.1	Fuß	264
30.9.2	Unterschenkel	264
30.9.3	Knie	264
30.9.4	Oberschenkel	264
30.9.5	Hüfte	264
30.10	Management von Spätkomplikationen	264
30.10.1	Plastische Rekonstruktion/Stumpfkorrektur	265
30.10.2	Weichteildefekte bei Unterschenkelamputationen	265
30.10.3	Operative Verfahren bei chronischer Osteomyelitis des Tibiastumpfes	265
30.10.4	Operative Verfahren bei chronischer Osteomyelitis des Femurstumpfes	265
30.10.5	Komplikationen nach Amputationen im Wachstumsalter	265

V Hauttumoren

31	Gutartige Tumoren der Haut, inklusive Nävi	271
	<i>L.-U. Lahoda, P.M. Vogt</i>	
31.1	Diagnostisches Vorgehen	272
31.1.1	Biopsietechnik	272
31.2	Einteilung/Klassifikation	272
31.2.1	Epidermale Hauterkrankungen	274
31.2.2	Kongenitale Nävi	274
31.2.3	Sonstige Hautveränderungen	275
31.3	Tumoren der Hautanhangsgebilde	276
32	Maligne Tumoren	279
	<i>L.-U. Lahoda</i>	
32.1	Melanom	280
32.1.1	Diagnosen und Klassifikationen	280
32.1.2	Chirurgisches Vorgehen	281
32.1.3	Postoperatives Management	283
32.2	Andere bösartige Hauterkrankungen	283
32.2.1	Ätiologie	283
32.2.2	Basalzellkarzinom	284
32.2.3	Plattenepithelkarzinom	285

32.3 Präkanzerosen und Vorstufen	286
32.3.1 Aktinische Keratose	286
32.3.2 Morbus Bowen	286
32.3.3 Queyrat-Erythroplasie	286
32.3.4 Leukoplakie	286
32.3.5 Keratoakanthom	287
32.4 Maligne Tumoren als Folge von natürlichen und künstlichen Strahlen	287
32.4.1 Strahlendermatitis	287
32.4.2 Xeroderma pigmentosum	287
33 Strahlenfolgen	289
<i>L.-U. Lahoda, P.M. Vogt</i>	
33.1 Ätiologie	290
33.2 Klinik	290
33.2.1 Akute Strahlenfolgen	290
33.2.2 Subakute Strahlenfolgen	290
33.2.3 Chronische Strahlenfolgen	290
33.3 Therapeutisches Vorgehen	291
33.3.1 Chirurgische Behandlung	291

VI Weichteiltumoren

34 Benigne Weichteiltumoren	295
<i>B. Weyand</i>	
34.1 Übersicht und Klassifikation	296
34.2 Diagnostisches Vorgehen	296
34.3 Operationstechnik	296
34.4 Postoperatives Management	297
35 Gefäßanomalien	299
<i>B. Weyand</i>	
35.1 Übersicht und Klassifikation	300
35.1.1 Gefäßfehlbildungen	300
35.1.2 Gefäßtumoren	300
35.2 Diagnostik	301
35.3 Behandlungsstrategien und Operationstechniken	301
35.4 Postoperatives Management	302
35.5 Postoperative Komplikationen	302
36 Maligne Weichgewebstumoren des Stammes und der Extremitäten	303
<i>P.M. Vogt</i>	
36.1 Allgemeines	304
36.2 Diagnostik und Indikation	305
36.3 Therapeutisches Vorgehen	306
36.3.1 Kurative Resektion und Rekonstruktion	306
36.3.2 Plastisch-rekonstruktive Chirurgie	306
36.3.3 Palliative Chirurgie	306
36.3.4 Besonderheiten im Kindesalter	307
36.3.5 Indikation zur Amputation	307
36.3.6 Onkologiegerechte Resektion	307
36.3.7 Resektionstechniken	307
36.3.8 Palliative Tumorentfernung, Amputation	309
36.3.9 Chirurgie der Lymphknoten	309
36.3.10 Rekonstruktion	310
36.3.11 Lokoregionäre Lappenplastiken und Hauttransplantate	310
36.3.12 Primäre funktionelle Wiederherstellungseingriffe an den Extremitäten	312
36.3.13 Spezielle Verfahren zur Stumpfverlängerung	312
36.3.14 Aktuelle Amputationsstrategie	313
36.4 Postoperatives Management	313

36.4.1	Spezielle postoperative Probleme	313
36.4.2	Nachsorge	314
36.4.3	Physiotherapie, Prothesenversorgung	314
36.4.4	Funktionelle und ästhetische Spätfolgen	314
36.5	Lokalrezidiv nach Multimodaltherapie	315
36.6	Adjuvante Therapien	315

VII Funktionelle Wiederherstellung peripherer Nervenfunktionen

37	Physiologische Grundlagen der Nervenregeneration	321
	<i>C. Radtke</i>	
37.1	Aufbau des Nervs	322
37.1.1	Morphologie der Schwann-Zelle	323
37.1.2	Axonaler Transport	323
37.2	Nervenverletzung	323
37.2.1	Klinische Einteilung von peripheren Nervenverletzungen	323
37.2.2	Nervenregeneration	324
37.2.3	Fortschritte	324
37.2.4	Neurom	325
38	Techniken der Nervenrekonstruktion	327
	<i>A. Gohritz</i>	
38.1	Diagnostisches Vorgehen	328
38.1.1	Klinische Untersuchung	328
38.1.2	Neurophysiologische Untersuchungen	328
38.2	Therapeutisches Vorgehen	328
38.2.1	Nervennaht	328
38.2.2	Nerventransplantation	329
38.2.3	Nerventransposition	329
38.2.4	Nachbehandlung	330
38.2.5	Neurome	330
38.2.6	Nachsorge	330
38.3	Kontraindikationen	330
38.4	Komplikationen	330
38.5	Ergebnisse	331
38.5.1	Wahl des Zeitpunkts	331
38.5.2	Alter der Patienten	331
38.5.3	Ausmaß und Niveau der Nervenschädigung	331
38.5.4	Defektgröße und Spannung der Nervennaht	331
38.5.5	Mechanismus der Nervenverletzung	331
38.5.6	Dokumentation der Ergebnisse	331
38.5.7	Prognose nach Rekonstruktion spezifischer Nerven der oberen Extremität	331
39	Schädigung des N. facialis	333
	<i>A. Gohritz</i>	
39.1	Therapieziele	334
39.2	Klassifikation	334
39.3	Ursachen	334
39.4	Diagnostisches Vorgehen	334
39.4.1	Klinik	335
39.4.2	Lokalisierung der Läsion	335
39.5	Therapeutisches Vorgehen	335
39.5.1	Indikationsstellung	335
39.5.2	Konservative Therapie	335
39.5.3	Operative Therapieverfahren	335

40	Schädigung des Plexus brachialis	341
	<i>M. Spies</i>	
40.1	Übersicht und Klassifikation	342
40.2	Geburtstraumatische Plexus-brachialis-Paresen	342
40.2.1	Geschichte	342
40.2.2	Epidemiologie	342
40.2.3	Risikofaktoren	342
40.2.4	Diagnostisches Vorgehen	343
40.2.5	Behandlungsziele	344
40.2.6	Therapeutisches Vorgehen	345
40.2.7	Behandlungsergebnisse und Prognose	349
40.3	Läsionen des Plexus brachialis im Erwachsenenalter: traumatische Plexus-brachialis-Läsionen	349
40.3.1	Epidemiologie	349
40.3.2	Diagnostisches Vorgehen	349
40.3.3	Behandlungsziele	350
40.3.4	Therapeutisches Vorgehen	351
41	Schädigung peripherer Nerven der oberen Extremität	353
	<i>A. Gohritz</i>	
41.1	N. accessorius (XI. Hirnnerv)	354
41.2	N. dorsalis scapulae (C3–6)	354
41.3	N. suprascapularis (C4–C6)	354
41.4	N. subscapularis (C5–C6)	355
41.5	N. thoracicus longus (C5–C7)	355
41.6	N. thoracodorsalis (C6–C8)	355
41.7	Nn. pectorales (C5–Th1)	355
41.8	N. musculocutaneus (C5–C6)	355
41.9	N. axillaris (C5–C6)	356
41.10	N. radialis (C5–Th1)	356
41.11	N. medianus (C5–Th1)	357
41.12	N. ulnaris	358
42	Schädigung peripherer Nerven der unteren Extremität	361
	<i>A. Gohritz</i>	
42.1	N. ischiadicus (L4–S3)	362
42.2	N. femoralis (L1–L4)	362
42.3	N. obturatorius (L3–L4)	363
42.4	Nn. glutei (L4–S2)	363
42.5	N. peroneus (L4–S2)	363
42.6	N. tibialis (L4–S3)	365
43	Motorische und nervale Ersatzoperationen bei Lähmungen an Unterarm und Hand	367
	<i>A. Gohritz, P.M. Vogt</i>	
43.1	Grundlagen	368
43.1.1	Therapieprinzip	368
43.1.2	Indikationen	368
43.1.3	Voraussetzungen	368
43.1.4	Wahl des Motors	369
43.1.5	Zeitplanung	369
43.1.6	Alternativen/Zusatzeingriffe	370
43.1.7	Kontraindikationen	370
43.1.8	Team-Konzept	370
43.1.9	Prinzipien der Nachbehandlung	370
43.2	Operative Therapie bei Lähmung peripherer Nerven an Unterarm und Hand	370
43.2.1	Nerventranspositionen bei Lähmungen an Unterarm und Hand	370
43.2.2	Kombinierte Nervenläsionen der oberen Extremität	376
43.3	Ergebnisse und Komplikationen	376

44	Muskuläre und nervale Ersatzoperationen bei Lähmung der Schulter- und Ellbogenfunktion	379
	<i>A. Gohritz, P.M. Vogt</i>	
44.1	Grundlagen	380
44.1.1	Evaluation des Patienten	380
44.1.2	Wahl des Zeitpunkts	380
44.1.3	Chirurgische Planung	381
44.2	Operationstechnik	381
44.2.1	Nervale Rekonstruktion	381
44.2.2	Muskuläre Ersatzoperationen an der Schulter	383
44.2.3	Wiederherstellung der Ellbogenbeugung	385
44.2.4	Rekonstruktion der Ellbogenstreckung	390
45	Funktionsverbesserung der oberen Extremität von Tetraplegikern	393
	<i>A. Gohritz</i>	
45.1	Grundlagen	394
45.1.1	Operationsindikation	394
45.1.2	Zeitpunkt der Operation	394
45.1.3	Teamkonzept	394
45.2	Operationstechniken	394
45.2.1	Wiederherstellung der Ellbogenstreckung (Trizepsfunktion)	394
45.2.2	Wiederherstellung der Greiffunktion nach Gruppen der Internationalen Klassifikation (IC)	397
45.2.3	Kombination von Beuger- und Streckerphase	400
45.2.4	Zusatzoperationen bei Spastik	400
45.3	Ergebnisse und Komplikationen	400
45.3.1	Zusammenfassung	400
46	Motorische Ersatzoperationen an der unteren Extremität	403
	<i>P.M. Vogt</i>	
46.1	Operationsindikationen	404
46.1.1	Ischiadikusparese	404
46.1.2	Femoralisparese	404
46.1.3	Peronäusparese	404
46.1.4	Quadrizepsersatz	405
46.1.5	Funktionswiederherstellung der Fußhebung	406
46.2	Postoperative Kontrollen	409
46.3	Komplikationen	409
47	Denervation bei Schmerzsyndromen an der oberen und unteren Extremität	411
	<i>A. Gohritz</i>	
47.1	Indikationsstellung	412
47.2	Präoperative Vorbereitung	412
47.2.1	Untersuchung und Testblockade	412
47.3	Operationstechnik	412
47.3.1	Gemeinsame Prinzipien	412
47.3.2	Denervation an der oberen Extremität	413
47.3.3	Denervation an der unteren Extremität	415
47.4	Postoperative Nachbehandlung	416
47.5	Komplikationen	416
48	Kompressionssyndrome der oberen Extremität	419
	<i>C. Herold</i>	
48.1	Grundlagen	420
48.1.1	Pathophysiologie	420
48.1.2	Diagnostik	420
48.2	Kompression des N. radialis	420
48.2.1	Proximales Radialiskompressionssyndrom	420
48.2.2	Supinator-syndrom	420
48.2.3	Wartenberg-Syndrom	421
48.3	Kompression des N. medianus	422
48.3.1	Pronatorsyndrom	422
48.3.2	N.-interosseus-anterior-Syndrom	422

48.3.3	Karpaltunnelsyndrom (KTS)	424
48.4	Kompression des N. ulnaris	425
48.4.1	Sulcus-N.-ulnaris-Syndrom (SNUS)	425
48.4.2	Loge-de-Guyon-Syndrom	427
49	Nervenkompressionssyndrome der unteren Extremität	429
	<i>R. Krämer, A. Gohritz</i>	
49.1	Grundlagen	430
49.1.1	Ätiologie	430
49.1.2	Pathologie der Nervenkompression	430
49.1.3	Diabetes mellitus und Nervenkompression	430
49.1.4	Betroffene Nerven	430
49.2	Einzelne Kompressionssyndrome	430
49.2.1	N. cutaneus femoris lateralis	430
49.2.2	N. iliohypogastricus, N. ilioinguinalis	431
49.2.3	N. genitofemoralis	431
49.2.4	N. pudendus	431
49.2.5	N. femoralis, N. obturatorius	432
49.2.6	N. ischiadicus (Piriformissyndrom)	432
49.2.7	N. saphenus, R. infrapatellaris	433
49.2.8	N. tibialis	433
49.2.9	N. peroneus communis	434
49.2.10	N. peroneus profundus	434
49.2.11	Morton-Metatarsalgie	435
49.2.12	N. suralis	436

VIII Handchirurgie

50	Anatomie, klinische Untersuchung	443
	<i>C. Hadamitzky, T. Peters</i>	
50.1	Anatomie	444
50.1.1	Terminologie	444
50.1.2	Haut	444
50.1.3	Bindegewebe	444
50.1.4	Knöchernen Anatomie	444
50.1.5	Muskuläre Anatomie	445
50.1.6	Gefäßversorgung	448
50.1.7	Nerven	448
50.2	Klinische Untersuchung der Hand	450
50.2.1	Anamnese	450
50.2.2	Untersuchungsablauf	450
50.2.3	Sensibilitätsprüfung	452
50.2.4	Prüfung der Durchblutung	452
50.2.5	Prüfung einzelner Handmuskeln	452
50.2.6	Spezifische Tests	453
51	Bildgebende Untersuchung der Hand	457
	<i>H. Rosenthal, A. Gohritz</i>	
51.1	Verfahrenswahl	458
51.2	Röntgen	458
51.2.1	Röntgenologische Knochenmorphologie an Handgelenk, Handwurzel, Mittelhand und Fingern	458
51.2.2	Sonographie	460
51.3	Computertomographie (CT)	461
51.4	Magnetresonanztomographie (MRT)	462
51.5	Kinematographie	462
51.6	Szintigraphie	463
51.7	Arthrographie	463
51.8	Angiographie	463

52	Arthroskopie des Handgelenks	467
	<i>J. Redeker</i>	
52.1	Bildgebende Diagnostik des Handgelenks	468
52.2	Operative Techniken	469
52.2.1	Technische Voraussetzungen	469
52.2.2	Operative Zugangswege (Portale)	469
52.3	Diagnostische Arthroskopie	470
52.3.1	Untersuchungsgang radiokarpal	470
52.3.2	Untersuchungsgang ulnokarpal	471
52.3.3	Untersuchungsgang mediokarpal	471
52.4	Pathologische Befunde	472
52.4.1	Läsionen des Discus ulnocarpalis	472
52.4.2	SL-Bandverletzungen	472
52.4.3	Knorpelläsionen	474
52.5	Therapeutische Arthroskopie	474
52.5.1	Partielle Resektion des Discus ulnocarpalis	474
52.5.2	Diskusnaht	474
52.5.3	Synovialektomie/Ganglionresektion	474
52.5.4	»Wafer Resection«	475
52.5.5	Abrasionsarthroplastik	475
52.5.6	Arthroskopisch unterstützte Versorgung intraartikulärer Radiusfrakturen	475
52.6	Kontraindikationen und Komplikationen	475
53	Knochen- und Gelenkverletzungen	477
	<i>S. Schinner, H. Rosenthal</i>	
53.1	Frakturen der Finger	478
53.1.1	Endgliedfrakturen	478
53.1.2	Mittel- und Grundgliedfrakturen	479
53.2	Luxationen der Finger und des Daumens	482
53.2.1	Luxationen der Fingerend-, Mittel- und Grundgelenke, Luxationen des Daumenendgelenks	482
53.2.2	Luxation des Daumengrundgelenks (Skidaumen)	483
53.2.3	Luxation des Daumensattelgelenks	484
53.3	Frakturen des Daumens	486
53.3.1	Bennett-Fraktur	486
53.3.2	Rolando-Fraktur	486
53.3.3	Winterstein-Fraktur	487
53.4	Metakarpale Frakturen	487
53.5	Köpfchenfrakturen	489
53.6	Subkapitale Frakturen	489
53.7	Karpale Fraktur	491
53.7.1	Skaphoidfrakturen	491
54	Weichteilrekonstruktion im Bereich der Finger	495
	<i>M. Meyer-Marcotty</i>	
54.1	Neurovaskuläre Lappen zur Rekonstruktion von Fingerendglieddefekten	496
54.2	Grundsätze der Finger- und Daumenkuppenrekonstruktion	496
54.3	Auswahl des Rekonstruktionsverfahrens	496
54.4	Methoden	496
54.4.1	Lokale Lappenplastiken	497
54.4.2	Fernlappenplastiken	500
54.4.3	Freier mikrochirurgischer Gewebetransfer	503
54.5	Zusammenfassung	503
55	Sehnenverletzungen der Hand	507
	<i>C. Choi</i>	
55.1	Strecksehnen	508
55.1.1	Anatomie	508
55.1.2	Zonen	508
55.1.3	Diagnostik	508
55.1.4	Art der Verletzung	508
55.1.5	Therapie	509
55.1.6	Nachbehandlung	511

55.2	Beugesehnen	512
55.2.1	Anatomie	512
55.2.2	Pathophysiologie	512
55.2.3	Diagnostik	513
55.2.4	Art der Verletzung	513
55.2.5	Therapie	513
55.2.6	Nachbehandlung	515
56	Komplexverletzungen, Revaskularisation und Replantation der Hand	517
	<i>K.H. Busch, A. Gohritz</i>	
56.1	Therapieprinzipien	518
56.2	Evaluation der Verletzung	518
56.3	Therapeutisches Vorgehen	519
56.3.1	Therapieplanung	519
56.3.2	Chirurgisches Prozedere	519
56.4	Revaskularisation und Replantation	523
56.4.1	Indikationsstellung	524
56.4.2	Präoperatives Vorgehen	524
56.4.3	Technische Voraussetzungen zur Replantation	527
56.4.4	Chirurgisches Vorgehen	527
56.4.5	Postoperatives Management	529
56.4.6	Ergebnisbewertung	530
56.4.7	Komplikationen	530
56.5	Fazit	530
57	Infektionen der Hand	531
	<i>S. Schinner, P.M. Vogt</i>	
57.1	Grundlagen	532
57.2	Diagnostisches Vorgehen	532
57.2.1	Epidemiologie	532
57.2.2	Keimspektrum	532
57.3	Therapieprinzipien	532
57.3.1	Anatomische Besonderheiten bei Infektionen der Hand	533
57.3.2	Wahl der chirurgischen Inzisionen	533
57.3.3	Operative Therapie	533
57.3.4	Postoperatives Management	534
57.3.5	Indikation für konservatives Vorgehen	534
57.4	Einzelne Krankheitsbilder	535
57.4.1	Paronychie und Panaritium	535
57.4.2	Infektionen durch Tier- und Menschenbisse	536
57.4.3	Septische Tenosynovitis	537
57.4.4	Hohlhandphlegmone	539
57.4.5	Erysipel	540
57.4.6	Nekrotisierende Faszitis	541
57.5	Differenzialdiagnosen	541
57.5.1	Pyoderma gangraenosum	541
57.5.2	Herpes	541
57.5.3	Rheumatoide Arthritis und Gicht	542
57.5.4	Tumoren der Hand	542
57.6	Operatives Vorgehen	542
57.6.1	Plastische Weichteildeckung	542
57.6.2	Lokale Lappenplastiken	542
57.6.3	Regionale Lappenplastiken	543
57.6.4	Axial gestielte und freie Fernlappen	544
57.7	Zusammenfassung	544
58	Ischämische Kontrakturen an Unterarm und Hand	547
	<i>K.H. Busch, A. Gohritz</i>	
58.1	Einleitung	548
58.2	Kompartments an Unterarm und Hand	548
58.3	Volkmann-Kontraktur	551
58.3.1	Unterarm	551

58.3.2	Hand	552
58.3.3	Arthrodesen	552
59	Degenerative Sehnenerkrankungen der Hand	553
	<i>C. Choi</i>	
59.1	Tendovaginitis stenosans (»schnellender Finger«, »trigger finger«)	554
59.1.1	Anatomie	554
59.1.2	Klassifizierung	554
59.1.3	Therapie	554
59.2	Tendovaginitis de Quervain	555
59.2.1	Diagnostik	555
59.2.2	Therapie	555
59.2.3	Besonderheiten	556
59.3	Tendovaginitis am Handgelenk	556
59.3.1	Therapie	556
59.4	Tendinitis an M. extensor carpi ulnaris/M. flexor carpi radialis	557
59.4.1	Extensor-carpi-ulnaris-Sehne	557
59.4.2	Flexor-carpi-radialis-Sehne	557
60	Degenerative Knochenerkrankungen der Hand	559
	<i>M. Meyer-Marcotty</i>	
60.1	Finger und Mittelhand	560
60.1.1	Daumensattelgelenk (Rhizarthrose)	561
60.1.2	Handwurzel (Karpus) und distales Radioulnargelenk (DRUG)	563
60.2	Knochennekrosen des Karpus	568
60.2.1	Nekrose des Os lunatum (M. Kienböck)	568
60.2.2	Nekrose des Kahnbeins (M. Preiser)	569
60.2.3	Avaskuläre Nekrose des Os capitatum	570
61	Rheumatoide Arthritis	573
	<i>M. Meyer-Marcotty</i>	
62	Tumoren der Hand	577
62.1	Benigne Tumoren	578
	<i>K.H. Busch, J. Redeker, A. Gohritz</i>	
62.1.1	Haut- und Weichteiltumoren	578
62.1.2	Gefäßtumoren	581
62.1.3	Knochen- und Knorpeltumoren	581
62.2	Maligne Tumoren	583
	<i>A. Gohritz, P.M. Vogt</i>	
62.2.1	Diagnostisches Vorgehen	583
62.2.2	Prinzipien der Therapie	583
62.2.3	Primäre Hauttumoren	583
62.2.4	Primäre maligne Tumoren des Knochen- und Weichteilgewebes	586
63	Dupuytren-Kontraktur	587
	<i>S. Schinner</i>	
63.1	Grundlagen	588
63.1.1	Pathophysiologie	588
63.1.2	Anatomie	588
63.2	Klinik	588
63.3	Therapie	588
63.3.1	Konservative Therapie	588
63.3.2	Operative Therapie	588
63.3.3	Rezidive	592
63.3.4	Alternativen	592
63.4	Postoperatives Management	592
64	Komplexes regionäres Schmerzsyndrom	593
	<i>C. Radtke</i>	
64.1	Epidemiologie	594
64.2	Klinik	594

64.2.1	Autonome (sympathische) Störungen	594
64.2.2	Motorische Symptome	594
64.2.3	Gelenk- und Knochenveränderungen	594
64.2.4	Trophische Störungen	595
64.2.5	Stadieneinteilung des CRPS Typ 1	595
64.2.6	Klinische Manifestation des CRPS Typ 2	595
64.3	Pathophysiologie	596
64.3.1	Sympathische Innervation	596
64.3.2	Neurogene Entzündung	596
64.4	Diagnostisches Vorgehen	596
64.5	Therapeutisches Vorgehen	596
64.5.1	Pharmakotherapie	596
64.5.2	Interventionen am sympathischen Nervensystem	597
64.5.3	Physikalische Therapie	597
64.5.4	Psychotherapie	597
64.6	Fazit	597
65	Prinzipien des Daumenersatzes und sensorischer Ersatzoperationen	599
	<i>A. Jokuszies, P.M. Vogt</i>	
65.1	Klassifikation	600
65.2	Replantation	600
65.3	Daumenrekonstruktionsverfahren	600
65.3.1	Indikationen	600
65.3.2	Pollisation	602
65.3.3	Zweitzehentransplantation	605
65.3.4	»Wrap-around flap«	608
65.4	Postoperatives Management	609

IX Plastische Chirurgie der Brust

66	Anatomie und Untersuchung der Brust	613
	<i>A. Heckmann</i>	
66.1	Entwicklung	614
66.2	Anatomie	614
66.2.1	Brustdrüse	614
66.2.2	Gefäßversorgung	614
66.2.3	Lymphabfluss	614
66.2.4	Innervation	615
66.3	Diagnostik	615
66.3.1	Klinische Untersuchung	615
66.3.2	Nichtinvasive Untersuchungstechniken	616
66.3.3	Invasive Untersuchungstechniken	617
67	Benigne Tumoren der Brust	619
	<i>A. Heckmann</i>	
67.1	Normalbefund und benigne Läsionen	620
67.2	Benigne epitheliale Läsionen	620
67.3	Benigne papilläre Läsion (Papillom)	620
67.3.1	Intraduktales Papillom	621
67.4	Myoepitheliale Läsionen	621
67.4.1	Myoepitheliose	621
67.5	Fibroepitheliale Läsionen	621
67.5.1	Fibroadenom	621
67.5.2	Phylloides tumor (Cystosarcoma phylloides)	621
67.6	Intraduktales proliferative Läsionen	621
67.6.1	Gewöhnliche duktales Hyperplasie	621
67.6.2	Flache epitheliale Atypie (FEA)	621
67.6.3	Kolumnarzellhyperplasien mit architekturellen Atypien	621
67.6.4	Atypische duktales Hyperplasie, ADH (auch atypische intraduktales Hyperplasie, AIDH)	621

67.7	Lobuläre Neoplasie (lobuläres Carcinoma in situ, atypische lobuläre Hyperplasie)	621
67.8	Sonstige Läsionen der Mamma	622
67.8.1	Lipom	622
67.8.2	Mastopathie (Mammadysplasie, Mastopathia cystica fibrosa, engl. »cystic disease«)	622
67.8.3	Periduktale Mastitis (Duktektasie, Plasmazellmastitis)	622
67.8.4	Solitärzysten	622
68	Maligne Tumoren der Brust	623
68.1	Mammakarzinom	625
	<i>A. Heckmann, K.H. Breuing</i>	
68.1.1	Epidemiologie	625
68.1.2	Ätiologie	625
68.2	Duktales Carcinoma in situ (DCIS; intraduktales Karzinom)	626
	<i>A. Heckmann, K.H. Breuing</i>	
68.3	Klassifikation	627
	<i>A. Heckmann, K.H. Breuing</i>	
68.3.1	Invasive Karzinome	627
68.3.2	Inflammatorisches Karzinom	629
68.4	Staging und Therapiestand	630
	<i>A. Heckmann, K.H. Breuing</i>	
68.4.1	Differenzialindikation	632
68.5	Therapeutisches Vorgehen beim invasiven Karzinom	632
	<i>A. Heckmann, K.H. Breuing</i>	
68.5.1	Therapieziele	632
68.5.2	Operative Therapie	632
68.5.3	Systemische Therapie des Mammakarzinoms	633
68.6	Operationstechnik der Brustrekonstruktion	634
	<i>T. Bund, A. Gohritz</i>	
68.6.1	Therapieziele	634
68.6.2	Wahl des Operationsverfahrens	634
68.6.3	Operationszeitpunkt	634
68.6.4	Implantatrekonstruktion	635
68.6.5	Eigengewebe zur Rekonstruktion	636
68.6.6	Alternative Lappenplastiken zur Eigengeweberekonstruktion	643
68.7	Wiederherstellung des Mamillen-Areola-Komplexes (MAK)	643
	<i>A. Gohritz, K.H. Breuing</i>	
68.7.1	Indikationsstellung	643
68.7.2	Planung	643
68.7.3	Rekonstruktion der Mamille	644
68.7.4	Rekonstruktion der Areola	645
68.7.5	Komplikationen	645

X Verbrennungsverletzungen

69	Verbrennungsverletzungen	649
	<i>P. Kolokythas, M.C. Aust</i>	
69.1	Grundlagen – Pathophysiologie, Klassifikation und Diagnostik	650
69.1.1	Ausdehnung	651
69.1.2	Verbrennungstiefe	651
69.1.3	Verletzungsschwere	653
69.1.4	Weitere Verletzungen	653
69.1.5	Inhalationstrauma	655
69.2	Intensivmedizinische Therapie	656
69.2.1	Intensivmedizinische Besonderheiten der Verbrennungskrankheit	657
69.2.2	Beatmungstherapie	658
69.2.3	Schmerztherapie und Sedierung	658
69.3	Prinzipien der Therapie in der Akutsituation	658
69.3.1	Therapieziele	658
69.3.2	Differenzialdiagnose	660

69.3.3	Operationsvorbereitung	660
69.3.4	Operationstechnik	660
69.3.5	Postoperative Behandlung und Nachsorge	664
69.3.6	Komplikationen	665
69.4	Prinzipien der Rekonstruktion	665
69.4.1	Therapie von Narbensträngen	665
69.4.2	Therapie instabiler Narben und flächiger Narbenplatten	666
69.4.3	Therapie ästhetischer Störungen	666

XI Ästhetische Chirurgie

70	Rejuvenation – Hautverjüngung der Gesichtshaut	669
	<i>A. Steiert</i>	
70.1	Historischer Hintergrund	670
70.2	Patientenvorbereitung	670
70.2.1	Patientenberatung	670
70.2.2	Evaluation	670
70.2.3	Vorbehandlung der Haut	672
70.3	Oberflächliches Peeling	672
70.3.1	Jessner-Lösung	672
70.3.2	α -Hydroxysäuren (Glykolsäure)	673
70.3.3	10- bis 20%-ige Trichloressigsäure (TCA)	673
70.4	Mittlere bis tiefe Peelings	674
70.4.1	TCA-Peeling (Trichloressigsäure)	674
70.4.2	Phenol-Peeling	675
70.5	Dermabrasio	676
70.6	Laser-Resurfacing mit ablativen Lasersystemen	678
71	Perkutane Kollageninduktionstherapie (Medical Needling)	681
	<i>M. Aust</i>	
72	Formkorrektur an Gesicht und Hals	685
72.1	Diagnostik	686
	<i>A. Steiert</i>	
72.1.1	Allgemeine Untersuchung	686
72.1.2	Gesichtsprofilanalyse	686
72.1.3	Spezielle Diagnostik	687
72.2	Therapieziele	687
72.3	Chirurgische Maßnahmen bei Formstörungen an Hals und Gesicht	687
	<i>A. Steiert, P.M. Vogt</i>	
72.3.1	Gesichts- und Halsstraffung (Facelift) mit Spannung des SMAS	687
72.3.2	Stirn- und Brow-Lift – offen chirurgisch	692
72.3.3	Stirn- und Brow-Lift – endoskopisch	692
72.3.4	Mid Facelift (minimalinvasiv, endoskopisch assistiert)	692
72.3.5	Blepharoplastik des Oberlids	695
72.3.6	Blepharoplastik des Unterlids	695
72.3.7	Submentales Lifting	697
73	Formstörungen der Nase (Rhinoplastik)	699
	<i>A.D. Niederbichler, P.M. Vogt</i>	
73.1	Anatomie	700
73.2	Diagnostik	700
73.2.1	Anamnese	700
73.2.2	Befunderhebung	701
73.2.3	Analyse der anatomischen Gegebenheiten (Analyse nach Byrd)	703
73.3	Therapie	704
73.3.1	Operative Technik	704
73.3.2	Postoperatives Management	710

74	Formkorrektur der Ohren (Otoplastik)	711
	<i>R. Ipaktchi, A. Gohritz</i>	
74.1	Ziel der Operation	712
74.2	Präoperatives Vorgehen	712
74.3	Diagnostik	712
74.3.1	Indikationsstellung	712
74.4	Therapie	712
74.4.1	Konservatives Vorgehen	712
74.4.2	Operative Techniken	712
74.4.3	Postoperatives Management	713
74.4.4	Komplikationen	713
75	Ästhetische Chirurgie des oberen Rumpfes, Abdomens und Körperstamms	717
	<i>P.M. Vogt, A.D. Niederbichler</i>	
75.1	Seitliche Geweberesektionen im oberen Rumpfbereich (Upper Bodylift)	718
75.2	Abdominoplastik	718
75.2.1	Chirurgische Therapie	719
75.3	Total Bodylift	722
75.3.1	Chirurgische Therapie	722
75.4	Postoperatives Management	722
75.4.1	Komplikationen	725
76	Körperkonturierung nach extremer Gewichtsabnahme	727
	<i>P.M. Vogt, A. Gohritz</i>	
76.1	Adipositas	728
76.2	Chirurgische Strategie	728
77	Mammareduktion und -augmentation	735
	<i>A. Handschin, T. Bund, K.H. Breuing</i>	
77.1	Mammareduktion	736
77.1.1	Klassifikation	736
77.1.2	Anatomie	736
77.1.3	Präoperatives Management	736
77.1.4	Operatives Vorgehen	738
77.2	Mamaaugmentation	741
77.2.1	Präoperatives Management	741
77.2.2	Operative Technik	743
77.2.3	Postoperatives Management	745
77.2.4	Komplikationsmanagement	745
78	Gynäkomastie	747
	<i>F.-M. Leclère, A. Handschin, K.-H. Breuing</i>	
78.1	Einleitung, Epidemiologie	748
78.2	Präoperative Evaluation	748
78.3	Operative Therapie	748
78.3.1	Subkutane Mastektomie	749
78.3.2	Fettabsaugung (Liposuktion)	750
78.4	Komplikationen	750
79	Formkorrektur an der oberen Extremität	753
	<i>F.-M. Leclère, A. Gohritz</i>	
79.1	Zielsetzung	754
79.2	Diagnostisches Vorgehen	754
79.2.1	Klassifikation	754
79.3	Therapiewahl	754
79.3.1	Operationstechniken am Oberarm	754
79.3.2	Operationstechniken an der Hand	757
80	Formkorrektur an Gesäß und unterer Extremität	759
	<i>A. Gohritz, H. Sorg</i>	
80.1	Diagnostik	760
80.2	Indikationsstellung	760

80.2.1	Mediale Oberschenkelstraffung	760
80.2.2	Straffungsoperationen im Gesäß-Oberschenkel-Bereich	760
80.2.3	Liposuktion an der unteren Extremität	761
80.2.4	Formkorrekturen am Unterschenkel	762
80.3	Komplikationen und Risiken	762

XII Fehlbildungen

81	Fehlbildungen des Gesichts	767
	<i>N.-C. Gellrich, H. Essig</i>	
81.1	Kraniofaziale Fehlbildungen	768
81.1.1	Kraniosynostosen	768
81.1.2	Symptomatik	770
81.1.3	Diagnostik	770
81.1.4	Kraniofaziale Syndrome	772
81.1.5	Therapeutisches Vorgehen	775
81.2	Lippen-Kiefer-Gaumen-Spalten	779
81.2.1	Pathogenese, Entwicklung	779
81.2.2	Klassifikation von Lippen-Kiefer-Gaumen-Spalten	780
81.2.3	Syndrome mit Lippen-Kiefer-Gaumen-Spalten	785
81.2.4	Therapeutisches Vorgehen	785
82	Fehlbildungen der Mammae	791
	<i>A. Heckmann, K.H. Breuing</i>	
82.1	Diagnostik	792
82.2	Klassifikation	792
82.3	Formen	792
82.3.1	Aplasie	792
82.3.2	Amastie/Athelie	793
82.3.3	Polymastie/Polythelie	793
82.3.4	Aberrantes Brustdrüsengewebe	793
82.3.5	Mammahypoplasie	793
82.3.6	Makromastie	793
82.3.7	Juvenile Striae	794
82.3.8	Tubuläre/tuberöse Brust	794
82.3.9	Mammaasymmetrie (Anisomastie)	796
82.3.10	Trichterbrust (Pectus excavatum)	797
82.3.11	Poland-Syndrom	797
82.3.12	Hohlwarze/Schlupfwarze (Koilomastie)	798
82.3.13	Mamillenhyperplasie/Hyperplasie der Montgomery-Drüsen	798
82.4	Zusammenfassung	798
82.4.1	Therapieziele	798
82.4.2	Stand der operativen und konservativen Therapie	799
82.4.3	Brustimplantate	799
83	Fehlbildungen der Hände	801
	<i>A. Gohritz, P.M. Vogt</i>	
83.1	Klassifikation	802
83.2	Diagnostisches Vorgehen	802
83.3	Therapieprinzipien	802
83.3.1	Beratung der Eltern	802
83.3.2	Operationszeitpunkt	802
83.4	Einzelne Handfehlbildungen	802
83.4.1	Syndaktylien (Klasse II)	802
83.4.2	Kamptodaktylie (Klasse II)	804
83.4.3	Klinodaktylie (Klasse II)	804
83.4.4	Polydaktylie (Klasse III)	804
83.4.5	Schnürringsyndrom (Klasse VI)	805
83.4.6	Hypo- und Aplasie des Daumens (Klasse V)	806

83.4.7	Radiale Klumphand	808
83.4.8	Makrodaktylie (Klasse IV)	808
83.4.9	Fehlbildungssyndrome (Klasse VII)	808
83.4.10	Sonstige angeborene Kontrakturen und Fehlstellungen	808
84	Fehlbildungen der Füße	811
	<i>P.M. Vogt, L.-U. Lahoda</i>	
84.1	Diagnostisches Vorgehen	812
84.1.1	Röntgen, MRT, Spezialaufnahmen	812
84.2	Therapieziele	812
84.3	Klassifikation	812
84.3.1	Polydaktylien	812
84.3.2	Oligodaktylien	813
84.3.3	Spaltfüße	813
84.3.4	Fehlbildungen des Großzehenstrahls	815
84.3.5	Syndaktyliebildung und Apert-Syndrom	815
84.3.6	Makrodaktylie	815

XIII Dokumentation und Klassifikation

85	Heilverfahren	821
	<i>A.D. Niederbichler, P.M. Vogt</i>	
85.1	Die ärztliche Begutachtung	822
85.1.1	Sozialmedizinische Begriffe	822
85.1.2	Aufbau eines ärztlichen Gutachtens	823
85.2	Berufskrankheiten	823
86	Untersuchungs- und Dokumentationsbögen	825
	<i>G. Valiyeva, A. Gohritz</i>	
87	Klassifikationen	833
	<i>U. Mirastschijski, A.G. Gohritz, P.M. Vogt</i>	
87.1	ASA-Klassifikation	835
87.2	Glasgow Coma Scale	835
87.3	Frakturen	836
87.3.1	Klassifikation offener Frakturen	836
87.3.2	Distale Radiusfraktur	837
87.3.3	Skaphoidfrakturen	838
87.3.4	Fingerfrakturen	838
87.3.5	Frakturen im Kindesalter	838
87.4	Nerven	838
87.4.1	Nervenanatomie	838
87.4.2	Nervenrezeptoren – Mechanorezeptoren	839
87.4.3	Trauma	839
87.4.4	Plexus brachialis	839
87.5	Lappenplastiken	840
87.5.1	Klassifikation des fasziokutanen Lappens	840
87.5.2	Örtliche Defektdeckung	840
87.5.3	Gefäßgestielte Lappenplastiken	840
87.5.4	Klassifikation der Faszien- und fasziokutanen Lappen	840
87.6	Gesicht	841
87.6.1	Ästhetische Zonen des Gesichts	841
87.6.2	Einteilung des Gesichts in Proportionen	841
87.6.3	Einteilung der Nase in Proportionen	841
87.6.4	Augenanomalie (Telekanthus, Hypertelorismus, Hypotelorismus)	841
87.6.5	Spaltbildung	841
87.7	Mamma	841
87.7.1	Kapselfibrose	841
87.7.2	Ptose	842

87.8 Hand und Handgelenk	842
87.8.1 Strecksehnenfächer	842
87.8.2 Strecksehnen – Zonen	842
87.8.3 Beugesehnen – Zonen	843
87.8.4 Traumatische und degenerative Veränderungen	843
87.8.5 Fortgeschrittener karpaler Kollaps	844
87.8.6 Handfehlbildungen	845
87.8.7 Fehlbildungen der Finger	845
87.8.8 Schnürringsyndrom	846
87.9 Komplexes regionales Schmerzsyndrom	846
87.10 Arthrosis deformans	847
87.11 Malignome	847
87.11.1 Melanom	847
87.11.2 Basalzellkarzinom	847
Stichwortverzeichnis	851