K. Grünewald · F. von Rheinbaben · S. Feindt

Theorie der medizinischen Fußbehandlung 2

Ein Fachbuch für die Podologie

Podologie
Verlag Neuer Merkur GmbH

Die Deutsche Bibliothek – CIP-Einheitsaufnahme
Ein Titeldatensatz für diese Publikation ist bei der Deutschen Bibliothek erhältlich.

© 2015 Verlag Neuer Merkur GmbH
Verlagsort: Postfach 12 53, D-82141 Planegg

Alle Urheberrechte vorbehalten. Vervielfältigungen bedürfen der besonderen Genehmigung.

Das Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der engen Grenzen des Urheberrechtsgesetzes ist ohne Zustimmung des Verlages unzulässig und strafbar. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmung und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

Alle in dieser Veröffentlichung enthaltenen Angaben, Ergebnisse usw. wurden von den Autoren nach bestem Wissen erstellt und von ihnen und dem Verlag mit größtmöglicher Sorgfalt überprüft. Gleichwohl sind inhaltliche Fehler nicht vollständig auszuschließen. Daher erfolgen alle Angaben ohne jegliche Verpflichtung oder Garantie des Verlages oder der Autoren. Sie garantieren oder haften nicht für etwaige inhaltliche Unrichtigkeiten (Produkthaftungsausschluss). Im Text sind Warennamen, die patent- oder urheberrechtlich geschützt sind, nicht unbedingt als solche gekennzeichnet. Aus dem Fehlen eines besonderen Hinweises oder des Zeichens ® darf nicht geschlossen werden, es bestehe kein Warenschutz.

K. Grünewald, F. von Rheinbaben, S. Feindt – Theorie der medizinischen Fußbehandlung, Band 2 – Ein Fachbuch für die Podologie
3. überarbeitete und erweiterte Auflage 2016
ISBN 978-3-95409-027-3
Layout und grafische Gestaltung: Martina Stolzmann
Druck: BELTZ Bad Langensalza GmbH, Bad Langensalza

Vorwort 5
Autorenverzeichnis 6
Einleitung 13

1 Diabetes mellitus und der Fuß 15
1.1 Ursache des Diabetes 17
1.2 Absonderungen der Bauchspeicheldrüse 17
1.3 Wirkung des Glukagons 17
1.4 Folgen des Insulinmangels bzw. der reduzierten (eingeschränkten) Insulinwirkung 18
1.5 Medikamente bei Diabetes 18
1.6 Einteilung des Diabetes 19
1.6.1 Typ-1-Diabetes (Insulinmangel-Diabetes) 19
1.6.2 Typ-2-Diabetes 20
1.7 Symptome des Diabetes mellitus 21
1.8 Diagnostik 21
1.8.1 Zusammenhänge zwischen HbA_1- und HbA_{1c}-Wert 22
2 Folgen und Komplikationen des Diabetes 22
2.1 Akute Folgen 23
2.1.1 Koma (Hyperglykämie) 23
2.1.1.1 Maßnahmen gegen die Voranzeichen eines Komas 23
2.1.2 Schock (Hypoglykämie) 23
2.1.2.1 Maßnahmen gegen die Vorzeichen eines Schocks 25
3 Spätfolgen 25
3.1 Makroangiopathie 25
3.2 Mikroangiopathie 27
3.2.1 Retinopathie 27
3.2.2 Nephropathie 27
3.3 Erhöhter Cholesteringehalt des Blutes 27
3.4 Eingeschränkte Leukozytenfunktion 28
3.5 Rheologische Veränderungen des Blutes 28
3.6 Hautmileuveränderung 28
3.7 Neuropathie/Polyneuropathie 28
3.7.1 Die autonome Neuropathie 28
3.7.2 Die sensibel-motorische (sensomotorische) Polyneuropathie 30
3.7.3 Medikamente gegen Neuropathie 31
3.7.4 Äußerungen der Polyneuropathie am Fuß 31
3.7.5 Neuropathisch-ischämischer Fuß 31
3.7.6 Diabetische Neuroarthropathie/ Charcot-Fuß 31
3.7.6.1 Äußerungen der Neuroarthropathie 32
3.7.6.2 Erkennung des Charcot-Fußes 32
3.7.6.3 Behandlung 33
3.8 Mönckeberg-Sklerose 33
4 Situation diabeteskranker Menschen 34
5 Die Behandlung des diabetischen Fußsyndroms 36
5.1 Erstellung des Fußstatus 37
5.2 Sensibilitätsprüfung am Fuß des Patienten 40
5.2.1 Kalibrierte Stimmgabel nach Rydel-Seiffer (C 128) (Neurologische Stimmgabel) Messung: Tiefensensibilität 41
5.2.2 Vibrameter Messung: Tiefensensibilität 42
5.2.3 Semmes-Weinstein-Filamente/ Thio-Feel Mikrofilament Messung: Oberflächensensibilität 43
5.2.4 Temperaturwahrnehmung (Kälte-/Wärmeempfindung) Test: Oberflächensensibilität 44
5.2.5 Reflexhammer Test: Motorik 44
6 Hautbehandlung 45
6.1 Entfernung der Hornhaut (Callositas) beim diabetischen Fußsyndrom 45
6.2 Entfernung der Hühneraugen (Clavi) beim diabetischen Fußsyndrom 46
6.2.1 Entzündungsreaktionen der Clavi 46
6.2.2 Behandlung des entzündeten Clavus beim diabetischen Fußsyndrom 47
7 Verwendung von Externa beim diabetischen Fußsyndrom 48
7.1 Wundreinigende Medikamente 48
7.1.1 Ringer-Lösung 48
7.1.2 Hydrogele 48
7.1.3 Enzymatika 48
7.2 Desinfektion mit flüssigen Externa 49
7.3 Desinfektion mit Salben 49
7.3.1 Aggressive chemische Bakterizide in Salben 50
7.3.2 Zellfreundliche chemische Bakterizide in Salben 50
7.4 Heilungsunterstützende Salben 50
7.5 Heilungsunterstützende Lösung 50
7.6 Austrocknend wirkende Externa 51
7.6.1 Kalziumalginatfasern 51
7.6.2 Actisorb® Silver 220 51
7.6.3 Zinkoxid 52
7.6.4 Puder 52
8 Wundverband 52
8.1 Aufgabe des Wundverbands 52
8.2 Verbandmaterial 52
8.2.1 Verweildauer des Verbands 53
9 Verbandfixierungsmittel 53
10 Hydrokolloid-Verbände 53
11 Hydropolymer-Verbände 54
11.1 Einschränkungen für die Anwendung 54
12 Hydrogel-Folien (transparente Wundverbände) 54
13 Wundruhe 55
14 Eignung/Nichteignung weiterer in der Fußbehandlung verwendeter Externa zur Behandlung des diabetischen Fußsyndroms 55
14.1 Hämostiptika (blutungsstillende Mittel) 55
14.2 Keratolytika 56
14.3 Ätzstoffe 56
15 Eignung/Nichteignung der in der Fußbehandlung verwendeten physikalischen Therapien zur Behandlung des diabetischen Fußsyndroms 57

15.1 Silber-Hexamikron-Lampe 57
15.2 Sollux-Lampe 57
15.3 Ozonbedampfung 57
15.4 Hochfrequenz 58
15.5 Softlaser 58
15.6 Kryotherapie 58
15.7 Fußbäder und Umschläge 58
16 Maßnahmen zur Behebung der Stressbelastung der Haut 59
16.1 Symptomatische Entlastung 59
16.2 Druckverteilung 59
16.3 Orthosen 60
16.4 Taping 60
16.5 Plantarorthosen 60
17 Eignung/Nichteignung weiterer Behandlungsverfahren 61
17.1 Warzenbehandlung 61
17.2 Nagelbehandlung 61
17.3 Nagelkorrekturverfahren 62
17.4 Nagelprothetik 62
17.5 Onychomykose 62
18 Hygiene in der Fußbehandlung 63
19 Grundsätze zur Pflege des diabetischen Fußes 63

2 Angewandte Techniken 67

1 Nagelkorrekturmethoden 69
1.1 Orthonyxie-Spange nach Fraser 69
1.2 Methode Scholl 70
1.3 Methode Rosenstein 70
1.4 Methode Södergard 71
1.5 Methode nach Fraser 71
1.6 Methode Waldmann 72
1.7 Methode Rading 73
1.8 Methode Kitzka 74
1.9 Methode Gorkiewicz 74
1.10 Methode Plouchart 75
1.11 3TO-Spange (3-teilige Orthonyxie-Spange) 75
1.12 Erki-Technik – Nagelkorrektur 77
1.13 Onyclip-Nagelkorrektur 78
1.14 Methode Godefroy 79
1.14.1 Tabelle nach Godefroy 80
1.15 Methode Robert A. van Lith 81
1.16 Nagelspange Link® 81
1.17 B/S®-Spange 82
1.17.1 Indikationen 84
1.18 Goldspange 84
1.19 Herstellung der Orthonyxie-Spange nach Fraser 84
1.19.1 Vorteile der Orthonyxie-Spange nach Fraser 86
1.19.2 Methoden 86
1.19.3 Aufbau der unilateralen Nagelspange nach Fraser 86
1.19.3.1 Aufsetzen der unilateralen Spange 87
1.19.4 Aufbau der bilateralen Nagelspange nach Fraser 87
1.19.4.1 Arbeitsverfahren 88
1.19.4.2 Fragen und Antworten zur Orthonyxie-Spange nach Fraser 102
1.19.4.3 Behandlungsaussicht 106
1.19.4.4 Indikationen für die Orthonyxie-Spange 107
1.19.4.5 Kontraindikationen 107
1.20 Prinzip der bilateralen Orthonyxie-Spange nach Fraser 107
1.20.1 Hebelkräfte 107
1.20.2 Elastische Kräfte 109
1.20.3 Berechnung der Kraftwirkung eines Spangenschenkels in Bezug zu seiner Aktivierung 110
1.21 Statistik (Erfolgsvergleich) 111
1.22 ORa®-Spange (Brigitte Rathenow-Spange) 113
2 Nagelprothetik 115
2.1 Aufgussverfahren (Greppmayr) 115
2.1.1 Verarbeitung des Kunststoffs 116
2.1.2 Methode 117
2.1.3 Beispiele für die Indikationen des Aufgussverfahrens (Greppmayr) 118
2.1.4 Kontraindikationen 119
2.2 Aufgussverfahren mit Rhodoid 119
2.3 Plattenprothese (Greppmayr) 120
2.3.1 Aufsetzen der Plattenprothese 121
2.3.2 Indikationen für die Plattenprothese 121
2.4 Nagelprothetik durch Lichthärtung 122
2.5 Impro-System (Erkodent-Verfahren) 123
2.6 Gehwol-Nagelmasse 124
2.6.1 Verarbeitung 124
2.6.2 Indikationen 125
2.7 Unguisens-Verfahren 125
2.8 Mit dem Pinsel auftragbare Kunststoffe 126
2.8.1 Indikationen 126
3 Druckentlastung und Reibungsschutz für den Fuß 128
3.1 Druckentlastung 128
3.1.1 Grundformen einer Druckentlastung 130
3.1.2 Indikationen 134
3.1.3 Kontraindikationen 134
3.2 Druckverteilung bei Entlastungspolstern 134
3.3 Fixierungsmittel für Druckentlastungen 134
3.4 Vortest für Orthosen 135
3.5 Reibungsschutz 135
3.5.1 Form- und Anwendungsbeispiele 135
3.5.2 Indikationen für den Reibungsschutz 136
3.5.3 Kontraindikationen für den Reibungsschutz 136
4 Dauerhafte Hilfsmittel 137
4.1 Orthesen/Orthosen 137
4.1.1 Geschichtliche Entwicklung individuell gefertigter Hilfsmittel 137
4.2 Das Material Silikon (Polysiloxan) 141
4.2.1 Kondensationsvernetzende Silikone (K-Silikone) 141
4.2.2 Additionsvernetzende Silikone (A-Silikone) 141
4.2.3 Durch Wärme vernetzende Silikone 142
4.2.4 Allgemeine Eigenschaften der Silikone 142
4.2.5 Veränderung der Silikon-Eigenschaften 143
4.2.6 Shore-Härte 144
4.3 Herstellung von Silikonorthosen 144
4.3.1 Eigenschaften der Orthose 144

4.3.2 Orthosenarten 145
4.3.3 Fußuntersuchung 146
4.3.4 Aus der Physik entlehnte Gesetzmäßigkeiten für die Wirksamkeit der Orthosen 147
4.3.4.1 Gesetz nach Davis 147
4.3.4.2 Gesetz nach Delpech 148
4.3.4.3 Gesetz nach Hiss 148
4.3.4.4 Gesetz nach Wolff 148
4.3.5 Abdruck/Rohling für die Orthose 148
4.3.6 Anfertigung einer Orthose mit Gipsmodell 149
4.3.6.1 Alternative Abdruckmaterialien für das Negativ 151
4.3.6.2 Alternative Modellmaterialien für das Positiv 151
4.3.7 Anfertigung eines Rohlings 151
4.3.8 Anfertigung einer Orthose mit Gewebeeinlage 152
4.3.9 Anfertigung einer Orthose mit Küvette 153
4.3.10 Anfertigung von Orthosen mit knetbaren, thermisch aushärtenden Silikonen 153
4.4 Modellbeispiele 155
4.4.1 Zehenkeil 155
4.4.2 Zehenkeil in Verbindung mit einer Druckentlastung 156
4.4.2.1 Indikationen 158
4.4.2.2 Kontraindikationen 158
4.4.3 Korrigierende Orthose 158
4.4.3.1 Indikationen 159
4.4.3.2 Kontraindikationen 159
4.4.4 Orthose gegen Morton-Neuralgie/Mortonkeil 159
4.4.4.1 Indikation 159
4.4.4.2 Kontraindikationen 159
4.4.5 Reibungsschutz 159
4.4.5.1 Indikationen 160
4.4.5.2 Kontraindikation 160
4.4.6 Orthose zur Immobilisation 160
4.4.6.1 Indikation 160
4.4.6.2 Kontraindikation 160
4.4.7 Prothese 160
4.4.7.1 Indikation 161
4.4.7.2 Kontraindikation 161
4.4.8 Funktionelle Orthose 161
5 Tapeverbände für den Fuß (Taping, funktionelle Heftpflasterverbände) 162
5.1 Materialien 163
5.2 Verarbeitung 163
5.3 Tapeverbände in der Fußbehandlung 165
5.3.1 Hohmann-Verband 165
5.3.2 Fersenspornentlastung 165
5.3.3 Low-Dye-Tape 166
5.3.3.1 High-Dye-Tape 168
5.3.4 Hallux-valgus-Tape 168
5.3.5 Zusammenfassung der Funktionen des Tapeverbandes 170
5.4 Kontraindikationen für Tapeverbände am Fuß 170

3 Medizinische Mikrobiologie/Virologie und Infektionserreger 171

1 Medizinisch relevante Erregergruppen 173
1.1 Gliedertiere und Wurmparasiten 175
1.1.1 Desinfektionsmaßnahmen gegen Parasiten in der Podologie 179
1.2 Pilze 179
1.2.1 Trichophyton rubrum 183
1.2.2 Trichophyton mentagrophytes 184
1.2.3 Candida albicans 184
1.2.4 Aspergillus spec. 185
1.2.5 Sonstige Pilze 185
1.2.6 Tenazität von Pilzen 186
1.2.7 Desinfektionsmaßnahmen gegen Pilze 186
1.3 Bakterien 187
1.3.1 Grampositive und gramnegative Bakterien 189
1.3.2 Endosporen 190
1.3.3 Aerobe und anaerobe Mikroorganismen 192
1.3.4 Biofilme 193
1.3.5 Natürliche Hautflora 195
1.3.6 Spezielle, für die Podologie wichtige Bakterienarten 197
1.3.6.1 Staphylococcus epidermidis 197
1.3.6.2 Staphylococcus aureus 197
1.3.6.3 Streptococcus pyogenes 198
1.3.6.4 Pseudomonas aeruginosa 199
1.3.6.5 Clostridium perfringens 199
1.3.6.6 Sonstige Bakterien 200
1.4 Viren 201
1.4.1 Bau und Eigenschaften der Viren 201
1.4.2 Vermehrung der Viren 203
1.4.3 Übersicht der wichtigsten Viren in der Podologie 205
1.4.3.1 Papillomviren 206
1.4.3.2 Hepatitisviren 214
1.4.3.3 HIV und AIDS 220
1.4.3.4 Sonstige Viruserkrankungen 227
1.5 Prionen 227

4 Hygiene 231

1 Maßnahmen zur Infektionsbekämpfung 233
2 Geschichte der Hygiene 234
3 Rechtsgrundlagen 236
3.1 Gesetze und Verordnungen 236
3.2 Empfehlungen und Richtlinien 240
3.2.1 RKI-Richtlinien, KRINKO-Empfehlungen und anderes 241
3.2.2 STIKO-Empfehlungen 241
3.2.3 RKI-Liste und andere Desinfektionsmittellisten 242
3.3 Normen 242
3.4 Hygienerichtlinien in der Podologie 243
3.5 Wo kann man sich informieren? 243
4 Praxishygiene 244
4.1 Bauliche Ausstattung 244
4.1.1 Stagnierende Nässe und Kondensfeuchtigkeit 246
4.1.2 Wasserversorgung und Wasserqualität 246
4.1.3 Sanitärbereich 247
4.1.4 Geräte und Inventar 248

4.1.5 Belüftung und Luft 250
4.1.6 Licht und Beleuchtung 250
5 Personalhygiene 250
5.1 Persönliche Schutzausrüstung, Schutzkleidung 251
5.1.1 Schutzhandschuhe und Nutzhandschuhe 252
5.2 Händehygiene, Durchführung der Händedesinfektion 253
5.2.1 Händewaschung 253
5.2.2 Anforderungen an Händedesinfektionsmittel 255
5.2.3 Durchführung der Händedesinfektion 255
5.2.4 Ausziehen von Handschuhen 257
5.2.5 Hautschutz und Hautschutzplan 259
5.3 Notfallmaßnahmen bei Exposition mit erregerhaltigen Patientenmaterialien 261
5.4 Gefährdungsbeurteilung 263
5.5 Schutzimpfungen 263
5.6 Erste Hilfe 264
6 Maßnahmen vor der Patientenbehandlung 264
6.1 Das Patientenkollektiv 264
6.2 Vorbereitung des Umfeldes, Personalhygiene 265
6.3 Ambulante Patientenbehandlung 265
6.4 Hautantiseptik – Vorbereitung und Durchführung 266
6.5 Wundantiseptik 268
7 Spezielle Hygienemaßnahmen bei der Patientenbehandlung 269
7.1 Hygiene vor der Behandlung 269
7.2 Hygiene beim Arbeiten am Patienten 270
7.3 Hygiene bei der Versorgung von Verletzungen und Verbandwechsel 273
8 Arbeiten nach der Patientenbehandlung 274
8.1 Reinigung/Desinfektion, Sterilisation und Aufbereitung von Instrumentarium 274
8.1.1 Mikrobistase, Mikrobizidie, Konservierung 276
8.1.2 Desinfektionsmitteltoleranz und Antibiotikaresistenz 278
8.1.3 Reinigung 279
8.1.4 Desinfektion 281
8.1.4.1 Der Eiweißfehler 285
8.1.4.2 Der Schmutzfehler 290
8.1.4.3 Der Härtefehler 290
8.1.4.4 Der Seifenfehler 291
8.1.4.5 Der Kältefehler 292
8.1.4.6 Der pH-Fehler 293
8.1.4.7 Wirkungslücken und Wirkungsschwächen 293
8.1.4.8 Fehlerhafte Einwirkungszeit 294
8.1.4.9 Fehlerhafte Anwendungskonzentration 295
8.1.4.10 Benetzungsfehler und andere Fehler bei der Anwendung 295
8.1.4.11 Der Lagerfehler 297
8.1.4.12 Der Entsorgungsfehler 297
8.1.4.13 Auswahl der Mittel 297
8.1.4.14 Wirksamkeitsangaben nach europäischen Standards 300
8.1.5 Sterilisation 300
8.1.5.1 Dampfsterilisationsverfahren 301
8.1.5.2 Autoklaven-Typen 302
8.1.5.3 Heißluft- oder Trockensterilisationsverfahren 303
8.1.5.4 Routinekontrollen des Autoklaven, Chargenfreigabe 304
8.1.5.5 Lagerung von sterilisiertem Gut 304
8.1.6 Instrumentenaufbereitung, Instrumentendesinfektion und -desinfektionsmittel 306
8.1.6.1 Aufbereitung podologischer Instrumente 306
8.1.7 Flächendesinfektion und Flächendesinfektionsmittel 310
8.1.8 Textilhygiene und Wäscheaufbereitung 314
8.1.8.1 Einteilung von Textilien 314
8.1.8.2 Waschmaschinen 317
8.1.8.3 Waschmittel 318
8.1.8.4 Wäschedesinfektionsmittel 325
8.1.8.5 Aufbereitungsverfahren von Wäsche 326
8.1.8.6 Auswahl von Wäschedesinfektionsmitteln für die Praxis 329
8.1.8.7 Textilaufbereitung in der Podologie 330
8.1.8.8 Überprüfung der Wirksamkeit und Zuverlässigkeit von Wäscheaufbereitungsverfahren 331
9 Umgang und Lagerung von Verbrauchsmaterialien, Chemikalien, Medikamenten, Verbandmaterial und Ähnlichem 332
10 Abfälle und Abfallentsorgung 335
10.1 Entsorgung potenziell infektiöser Abfälle aus der Podologie 335
10.2 Entsorgung der Reste von Anwendungslösungen von Desinfektionsmitteln, Waschflotten u. a. 336
11 Hygienekontrollen/Umgebungsuntersuchungen 336
12 Von Patienten, Besuchern, ambulanten Pflegern etc. durchzuführende Hygienemaßnahmen 337
13 Desinfektions- und Hygieneplan, andere Pflichtdokumentationen 337
13.1 Arbeitsanweisungen 339
13.2 Desinfektionsplan 340
13.3 Pflichtdokumente – Dokumentationspflicht 340
14 Vorbereitung auf eine Begehung durch das Gesundheitsamt 341

5 Physik 345

1 Grundlagen der Physik 347
1.1 Maßeinheiten 347
1.2 Dichte eines Stoffs 348
1.3 Lösungen 349
1.3.1 Geräte zum Ansetzen einer wässrigen Lösung 351
1.3.2 Ansetzen einer Salzlösung 353
1.3.3 Ansetzen einer Desinfektionsmittellösung 353
1.3.4 Mischen bereits vorhandener Lösungen gleicher Substanz auf die gewünschte Konzentration 354
1.3.5 Ausfällung von Lösungen 355
1.3.6 Stammlösung 355
1.3.7 Erklärungen zu den unter Punkt 1.3 genannten Begriffen 356

1.4 Luftfeuchtigkeit 356
1.4.1 Absolute Luftfeuchtigkeit 357
1.4.2 Relative Luftfeuchtigkeit 357
1.4.3 Taupunkt 357
1.4.4 Feuchtigkeitsmessung 358
1.5 Wärmelehre 358
1.5.1 Temperatur 358
1.5.1.1 Geschichte 358
1.5.2 Temperaturmessung 358
1.5.3 Wärmemenge 359
1.5.4 Temperatur und Molekülbewegung 360
1.6 Elektrizitätslehre 360
1.6.1 Stromrichtung 362
1.6.2 Eigenschaften des Gleichstroms 362
1.6.3 Eigenschaften des Wechselstroms 362
1.6.4 Gleichstrommotor 363
1.6.5 Drehstrommotor 364
1.6.6 Einheiten des Stroms 364
1.6.7 Energie und Leistung des Stroms 365
1.6.8 Gefahren des Stroms 366
1.6.8.1 Niedrige Spannungen 366
1.6.9 Elektromagnetische Schwingungen/Wellen 367
1.6.10 Physiologische Wirkung des Gleichstroms 368
1.6.10.1 Impulsströme im Niederfrequenzbereich (NF) 369
1.6.10.2 Auswirkung der Impulse 370
1.6.10.3 Reizstrom im Mittelfrequenz-Bereich (MF) 370
1.6.10.4 Reizstrom im Hochfrequenz-Bereich 371
2 Physikalische Behandlungsmethoden in der medizinischen Fußbehandlung 372
2.1 Fußbehandlung unter Verwendung von Hochfrequenz-Strömen 374
2.1.1 Hochfrequenzgeräte ohne veränderbare Wellencharakteristik 376
2.1.2 Hochfrequenzgerät mit veränderbarer Wellencharakteristik 377
2.1.3 Einsatzgebiete 378
2.1.3.1 Fulguration 378
2.1.3.2 Koagulation/Haemostase 381
2.1.3.3 Desikkation 381
2.2 Galvanisches Zweizellenbad 383
2.2.1 Verwendung des Galvanischen Zweizellenbades zur Leitungswasser-Iontophorese bei Hyperhidrosis/Bromhidrosis 385
2.2.1.1 Quantitative Bewertung der Schweißsekretion 386
2.3 Kältetherapie/Kryotherapie 386
2.3.1 Warzenbehandlung 387
2.3.2 Histofreezer® 388
2.4 Silber-Hexamikron-Bestrahlung 389
2.5 Rotlichtbestrahlung 391
2.5.1 Aufbau der Sollux-Lampe 391
2.5.1.1 Rotfilter 391
2.5.1.2 Blaufilter 392
2.6 Ozonbedampfung 392
2.6.1 Aufbau des Quarzstrahlers 392
2.6.2 Ozonbildung 393
2.6.3 Die physiologische Wirkung der Ozonbestrahlung 394
2.7 Lasertherapie 395
2.7.1 Arbeitsweise des Lasers 395
2.7.2 Energieabgabe des Lasers 398
2.7.3 Auswirkungen des Laserstrahls 398
2.7.4 Fotobiologische Wirkungsweise 399
2.7.5 Lasertherapie in der medizinischen Fußbehandlung 402
2.7.6 Allgemeine Behandlungsprinzipien 403
2.7.7 Verwendung der Applikatoren 404
2.7.8 Spezielle Behandlungsprinzipien 404
2.7.8.1 Kontraindikationen der Laserbehandlung 405

6 Massage 409

1 Geschichte und Entwicklung der Massagetechniken 411
2 Physiologische Auswirkungen der Massage 412
3 Einsatz von Geräten und Hilfsmitteln 412
4 Ausführung der Massage 413
4.1 Bezeichnung und Erklärung der einzelnen Massagegriffe 414
4.1.1 Streichmassage (Effleurage) 414
4.1.2 Intermittierende Drückungen 415
4.1.3 Reibung (Friktionen) 415
4.1.4 Knetung und Walkung (Pétrissage) 415
4.1.5 Schüttelungen und Vibrationen 416
4.1.6 Hackung, Klopfung, Klatschung (Tapotements) 416
5 Indikationen für eine Massage 417
6 Kontraindikationen für eine Massage 417
7 Beschreibung des Ablaufs einer großen Fuß- und Beinmassage 418
7.1 Fußmassage 418
7.2 Unterschenkelmassage 420
8 Allgemeine Anforderungen an die Massage 420
9 Bindegewebsmassage 421
10 Lymphdrainage 421
11 Fußgymnastik 421
– Fußgymnastikanleitung 423

7 Hydrotherapie 425

Einführung in die Hydrotherapie 427
1 Geschichte der Wasseranwendung 427
2 Hydrotherapie in der podologischen Praxis 428
3 Die Faktoren in der Hydrotherapie und ihre Auswirkungen 429
3.1 Temperatur 429
3.1.1 Sichtbare Reaktionen 429
3.2 Wirkung der Temperatur auf die Gefäße/Muskulatur 430
3.2.1 Warme und heiße Anwendungen 430
3.2.1.1 Plötzlicher heißer Reiz 430
3.2.1.2 Langsame Erwärmung 430
3.2.2 Kalte Anwendungen 430
3.2.2.1 Plötzliche kurze Kälteanwendungen 430
3.2.2.2 Länger verbleibender Kältereiz 430
3.2.3 Konsensuelle Reaktionen 431
3.2.4 Paradoxe Gefäßreaktionen 431
3.3 Wirkung der Temperatur auf die Nerven 431
3.3.1 Warme und heiße Anwendungen 432
3.3.2 Kalte Anwendungen 432

4	**Der hydrostatische Druck**	**433**
5	**Auftriebskraft**	**433**
6	**Reibungswiderstand**	**433**
7	**Zusätzliche Reizfaktoren**	**434**
7.1	Mechanische Reizfaktoren	434
7.2	Chemische Reizfaktoren	434
7.3	Physikalische Reizfaktoren	434
8	**Fuß- und Unterschenkelbäder**	**435**
8.1	Das kalte Fußbad	435
8.1.1	Indikationen	435
8.1.2	Kontraindikationen	435
8.2	Das heiße Fußbad	435
8.2.1	Indikationen	435
8.2.2	Kontraindikationen	435
9	**Das Wechselfußbad**	**436**
9.1	Indikation	436
9.2	Kontraindikationen	436
10	**Das ansteigende Fußbad**	**436**
10.1	Indikationen	436
10.2	Kontraindikationen	437
11	**Fußbäder mit pflanzlichen Zusätzen**	**437**
11.1	Zubereitungsformen	437
11.2	Extraktbad	438
11.3	Pflanzen und ihre Wirkung	438
11.4	Peloide (Schlamm) und ihre Wirkung	442
11.5	Chemische Zusätze und ihre Wirkung	442
11.6	Gashaltige Bäder und ihre Wirkung	443
11.7	Reinigungsbäder	444
12	**Physikalische Bäder – Elektrotherapie**	**445**
13	**Packungen, Umschläge (Wickel), Auflagen und Kompressen**	**445**
13.1	Umschläge	445
13.1.1	Kalte Umschläge	445
13.1.2	Heiße Umschläge	446
13.2	Auflagen und Kompressen	446

Stichwortregister 447

1 Maßnahmen zur Infektionsbekämpfung

Die Bekämpfung von Infektionskrankheiten erfolgt durch prophylaktische und therapeutische Maßnahmen.

Für **therapeutische Maßnahmen** gegen Bakterien- und Pilzinfektionen gibt es eine Vielzahl sehr wirksamer Antibiotika bzw. Chemotherapeutika. Viren lassen sich dagegen mit Antibiotika gar nicht und nur eingeschränkt mit Chemotherapeutika, Antiseren oder Immunmodulatoren (pharmakologisch wirksame Stoffe zur Beeinflussung des Immunsystems) bekämpfen. Letztere sorgen meist nur für eine zeitweilige Besserung des Patienten. Zur Beseitigung persistierender Virusinfektionen führen alle drei Therapiekonzepte im Allgemeinen nicht. Eine Ausnahme bilden die Interferone, mit denen man bei der Behandlung von Papillomen und ggf. bei Hepatitis C gute Ergebnisse erzielen kann. Auch die passive Immunisierung, bei der man dem Erkrankten Antikörper, d. h. Immuneiweiße eines Tieres oder eines Menschen überträgt, kann bei Virusinfektionen zu therapeutischen Zwecken eingesetzt werden.

In der Podologie sind therapeutische Maßnahmen im Zusammenhang mit Infektionen eigentlich nur von untergeordneter Bedeutung. Bei der Behandlung von Fußwarzen oder der Entfernung von Clavi, ebenso bei der Therapie von Patienten mit diabetischem Fußsyndrom oder mykotischen Füßen, bei der Versorgung von Verletzungen und Wunden, bei Nagelkorrekturen und Patienten mit eingewachsenen Nägeln und ähnlichen Tätigkeiten bewegt man sich aber auch hier im Grenzbereich der Bekämpfung infektiösen Geschehens.

Schließlich gibt es Erreger, die sich bislang allen Therapieversuchen widersetzen. Ein Beispiel hierfür sind vor allem Prionen, gegen die es noch keinerlei Therapeutika oder Schutzimpfungen gibt und bei denen selbst die gebräuchlichen prophylaktischen Maßnahmen des medizinischen Alltags, insbesondere bei der Aufbereitung medizinischen Instrumentariums, immer noch unbefriedigend erscheinen.

Als **prophylaktische Maßnahmen** bezeichnet man all diejenigen Handlungen, die den Kontakt mit Erregern im Vorfeld verhindern sollen. Die dafür erarbeiteten Maßnahmen gelten auch für die Podologie. Ein Podologe hat sich deshalb ohne Einschränkungen an den Standards des medizinischen Bereiches zu orientieren. Die **Infektionsprophylaxe** beginnt bereits bei der Einrichtung der Praxis und der Organisation von Praxisabläufen. Sie wird mit der Anwendung persönlicher Schutzmaßnahmen wie dem Tragen von Schutzkleidung und Durchführung der Händehygiene sowie der strikten Einhaltung von Regeln und Verfahren beim Umgang mit und der Wiederaufbereitung von Instrumenten und Textilien fortgesetzt. Sie setzt Maßstäbe bei der Behandlung der Patienten wie bei der Organisation des Patientenumfeldes. Und sie prägt nicht nur die Beziehung Podologe – Patient, sondern genauso das Verhältnis Podologe – Mitarbeiter. Darüber hinaus wird Praxishygiene in zunehmendem Maße auch für den Bereich außerhalb der Praxen wichtig. In den letzten Jahren wurde bekannt, dass Fehler und Nachlässigkeiten in medizinischen Bereichen zum Teil erhebliche Konsequenzen für das soziale Umfeld, für Familienangehörige, Mitbewohner und für andere Menschen der Gesellschaft haben können.

Bedeutendstes Beispiel sind in diesem Zusammenhang die sogenannten Community-acquired MRSA (cMRSA oder CA-0MRSA). Darunter versteht man die zunehmende Ausbreitung antibiotikaresis-

tenter Erreger von Wundinfektionen (Staphylococcus aureus) in der Normalbevölkerung. Eine der möglichen Quellen dieser Erreger sind kolonisierte Personen, bei denen es sich um ambulante Patienten (geheilte Patienten nach Aufenthalt in einer medizinischen Einrichtung) wie auch um medizinisches Personal handeln kann. Beide Gruppen haben so multiresistenten Keimen (MRSA) den Zugang in die Allgemeinbevölkerung ermöglicht und tun dies bei nachlässigem Arbeiten weiterhin.

Prophylaktische Maßnahmen ganz anderer Art sind **staatliche Regelungen**, zum Beispiel die Meldepflicht von bestimmten Erkrankungen und daraus ggf. resultierende Zwangsmaßnahmen wie die Ermittlung von Kontaktpersonen (Contact Tracing), die Quarantäne und die Zwangsbehandlungen Infizierter. Mit derlei Maßnahmen wird der Podologe in aller Regel nichts zu tun haben. Staatliche Maßnahmen und deren Anwendung werden jedoch durch das Infektionsschutzgesetz (IfSG) geregelt. Dieses Gesetz gilt auch für alle anderen Bereiche und Unternehmen, in denen Übertragungsrisiken für Infektionskrankheiten bestehen. Damit gilt es selbstverständlich auch für die Podologie.

2 Geschichte der Hygiene

Hygiene ist die Lehre von der Gesunderhaltung des Menschen. Ihre Schutzpatronin ist „Hygieia“, die Göttin der Gesundheit. Sie entstammt der griechischen Götterwelt und ist familiär vorbelastet: Ihr Vater ist Asklepios, der Gott der Heilkunst, der seine Befugnis überschritt, als er begann, Tote wiederzuerwecken. Das brachte ihm den Zorn von Göttervater Zeus ein, der Asklepios daraufhin mit dem Tod bestrafte. Hygieia hat übrigens auch eine Schwester namens Panakeia, Göttin der Medizin und Zauberei.

Hygiene reicht zurück in die Ursprünge der Menschheitsgeschichte und stellt Regeln auf, die einerseits bis in die intimste persönliche Lebensführung gehen, andererseits den öffentlichen Bereich reglementieren. So sind viele religiöse Ge- und Verbote ebenso Hygieneregeln wie manch ein Erziehungsgrundsatz. Hygiene bestimmt Verhaltensnormen und persönliche Lebensführung ebenso wie viele Grundregeln menschlichen Miteinanders. Es waren aber die alten Griechen, die jene Trennung zwischen Medizin, Pharmazie und Prävention in die abendländische Denkweise einführten, die bis in die heutige Zeit hinein wirkt.

Meilensteine in der Menschheitsgeschichte wie beispielsweise der Gebrauch des Feuers oder die Versorgung mit Trinkwasser und die Beseitigung von Abwasser markieren dagegen die Ursprünge der Hygiene und führten schon in frühgeschichtlicher Zeit zur Bereitstellung parasitenfreier Speisen und ungefährlichen Trinkwassers. Erst dies ermöglichte schließlich das Zusammenleben zehntausender Menschen in den Städten des Altertums und das Anwachsen mancher auf eine Millionenbevölkerung wie zum Beispiel des antiken Roms. Manche Kulturen gingen in ihrer Entwicklung sogar wesentlich weiter als das abendländische Europa. Vor allem in vielen asiatischen Kulturen (China, Japan) war schon Jahrhunderte vor den Europäern die Kultur der persönlichen Körperpflege weiter entwickelt als im Abendland, vor allem in Mittel- und Nordeuropa. Sie ging in dieser Beziehung weit über die bloße Körperreinigung hinaus und beeinflusste oft weite Bereiche des sozialen Lebens. Dort regelte sie unter anderem die Begrüßungszeremonie, in denen Händekontakte so zum Tabu wurden.

Kranke oder Verletzte sahen sich dagegen in fast allen Kulturen lange Zeit auf der Verliererseite. Zwar gab es Ärzte und Heiler, die zum Teil über ein erstaunliches medizinisches Wissen verfügten, von einer flächendeckenden medizinischen Versorgung konnte jedoch bis in die Neu-

zeit hinein nicht gesprochen werden. Noch im 19. Jahrhundert waren Patienten bei Erkrankungen meist einzig auf die Pflege durch ihre Angehörigen oder die Barmherzigkeit Einzelner angewiesen.

Die moderne medizinische Versorgung findet ihren Ursprung vor allem in der Notwendigkeit, verwundete Soldaten medizinisch zu versorgen sowie die Opferzahlen klassischer Seuchen zu reduzieren. Eines der ältesten Krankenhäuser Europas war das Hôtel-Dieu in Frankreich. Es verfügte gegen Ende des 17. Jahrhunderts gerade einmal über etwas mehr als 20 Betten. In dem Maße, in dem Hospitäler zu einer alltäglichen Erscheinung in den Städten wurden und die medizinischen Möglichkeiten sich verbesserten, beobachtete man nicht nur nach chirurgischen oder ähnlichen Eingriffen an den Patienten das Auftreten von Infektionen. Der Aufenthalt in den Krankenhäusern des 19. Jahrhunderts kam somit für viele Patienten beinahe einem Todesurteil gleich. Erst die Arbeiten von Louis Pasteur, Robert Koch und vieler anderer großer Persönlichkeiten sorgten bis zum Beginn des 20. Jahrhunderts für mehr Klarheit über die Natur der für Infektionen verantwortlichen Erreger. Aber selbst bis in die heutige Zeit hinein gibt es hier immer noch bahnbrechende neue Erkenntnisse, wie die aktuellen Arbeiten zu Prionen zeigen.

Die Geschichte der modernen Hygiene beginnt Mitte des 19. Jahrhunderts. Pioniere dieser Zeit waren Männer wie Ignaz Semmelweis, der die Händedesinfektion mit Chlorkalk in seinen Kliniken mit beispiellosem Erfolg einführte. Er scheiterte aber an der Selbstsucht und Borniertheit seines eigenen Berufsstandes, vertreten durch die Ärzteschaft seiner Zeit. Hier war man nicht nur unfähig, sich neuen Ideen zu öffnen, sondern sogar rachsüchtig und selbstverliebt. Man sorgte für die Einweisung von Semmelweis in die Irrenanstalt der Stadt Wien, wo dieser offensichtlich von seinen Pflegern zu Tode gefoltert wurde.

Eine weitere Person, deren Name untrennbar mit der Geschichte der modernen Hygiene verbunden ist, ist Joseph Lister. Er war Chirurg und genoss in seiner Zeit hohe Anerkennung. Zu seinen besonderen Taten gehört die Einführung von Karbol zur Behandlung von Instrumenten, Händen und sogar der Luft.

Die moderne Hygiene hat inzwischen wohl alle Bereiche unserer Lebensführung erreicht. Sie wird heute dem ursprünglichen Gedanken der Gesunderhaltung des Menschen wie nie zuvor gerecht. In diesem Zusammenhang werden vier Begriffe verwendet, deren Inhalt man kennen sollte:

- **Hospitalismus** ist die Gesamtheit aller Schäden, die ein Mensch in einer Gemeinschaftseinrichtung erlangen kann. Dies wären zum Beispiel die Übertragung einer Infektion bei einem Erwachsenen in einem Krankenhaus ebenso wie etwa Verhaltensauffälligkeit infolge seelischen Stresses bei einem Kleinkind in einem Kinderheim. Hospitalismus schließt also weit mehr ein als nur Infektionskrankheiten und bezieht sich auf wesentlich mehr Institutionen als Krankenhäuser und den engeren medizinischen Bereich.

- **Healthcare-associated infections (HAI)** sind Infektionen, die nicht nur in Krankenhäusern, sondern auch in Alten- und Pflegeheimen, Rehabilitationseinrichtungen, Arzt- und Zahnarztpraxen und ähnlichen Einrichtungen auftreten können. Hierbei handelt es sich um einen neu geprägten Begriff, der notwendig wurde, weil viele medizinische Leistungen inzwischen auch außerhalb des klassischen Hospitals oder niedergelassenen medizinischen Bereichs erbracht werden.

- **Nosokomiale Infektionen** sind dagegen im Krankenhaus erworbene Infektionen. Sie beziehen sich primär auf die

Örtlichkeit, in der es zu einer Übertragung kam. Dabei fokussiert sich die Problematik allerdings nur auf die Patienten, die wegen eines Grundleidens ein Krankenhaus oder eine Arztpraxis aufsuchen. Infektionen beim Personal (also Übertragungen von Patient zu Personal) fallen üblicherweise nicht unter den Begriff nosokomialer Infektionen.

- **Iatrogene Infektionen** sind schließlich eine Teilmenge nosokomialer Infektionen. Hierbei handelt es sich um diejenigen Infektionen, die bei einer ärztlichen (oder pflegerischen) Handlung auf einen Patienten in einer medizinischen Einrichtung übertragen wurden. Typische iatrogene Infektionen sind zum Beispiel solche, die nach der Übertragung kontaminierter Transplantate oder mittels mangelhaft aufbereiteten Instrumentariums bei einem Patienten verursacht werden.

In der Humanhygiene des medizinischen Bereichs steht der Gedanke der Infektionsverhütung beim Patienten nach wie vor an erster Stelle. Dies gilt auch für die Podologie. Wer sich dem als Podologe nicht stellt, der schließt sich genau der Denkweise an, die zur Ächtung und Tötung des vielleicht bedeutendsten Pioniers dieser Wissenschaft gehört, nämlich von Ignaz Semmelweis.

Hygiene ist ihrer Natur nach prophylaktisch: Man tut etwas, *damit ein Ereignis nicht eintritt*. Eine solche Handlungsweise ist der traditionellen abendländischen Kultur fremd. Hier tut man vielmehr etwas, *damit ein Ereignis eintritt*, sozusagen als Belohnung seiner persönlichen Anstrengung. Wer in der Hygiene also nach kleinen und zunehmend kleineren Lösungen sucht und die Sinnhaftigkeit bewährter Maßnahmen benörgelt, wer versucht, notwendige Maßnahmen zu untergraben, vor allem aber wer diese bei fehlender Außenkontrolle unterlässt, der wird dem ethischen Anspruch der Podologie als medizinassoziiertem Beruf nicht gerecht und ist besser beim kosmetischen Teil der Fußbehandlung aufgehoben. Er täusche sich aber nicht: Inzwischen gelten heute selbst dort viele Hygieneregeln.

3 Rechtsgrundlagen

3.1 Gesetze und Verordnungen

Gesetze sind letztlich nichts anderes als Regeln für einen bestimmten Personenkreis für eine bestimmte Zeit. Sie entstehen in einem durch die Verfassung geregelten Gesetzgebungsverfahren. In Deutschland geschieht dies vor allem durch den Bund, bei dem die Gesetzgebungskompetenz liegt. Ein Teil dieser Kompetenzen kann jedoch an die Bundesländer abgetreten werden. Gesetze regeln auch den medizinischen Bereich und damit ebenso die Podologie. Wer gegen sie verstößt, begeht Straftaten. Auch Unwissenheit schützt hier nicht vor Strafe.

Für die Podologie gilt eine Reihe wichtiger Gesetze, allem voran das **Podologengesetz (PodG)**. Es regelt Qualifikation, Ausbildung und Kompetenzen des Berufsstandes und erhebt diesen zum medizinassoziierten Beruf. Für die tägliche Arbeitsweise gelten damit die Standards des medizinischen Bereichs.

Ebenso gilt das **Infektionsschutzgesetz (IfSG).** Darauf basierend ist am 4. August 2011 das **Gesetz zur Änderung des Infektionsschutzgesetzes (IfSGuaÄndG)** in Kraft getreten. Das IfSG hat das zuvor geltende Bundesseuchengesetz (BSeuchG) ersetzt. Wie der neue Name ausdrückt, geht es inzwischen längst nicht mehr nur um die Bekämpfung von Seuchen, sondern heute vor allem um den Schutz der Bevölkerung vor Infektionen. Damit ist jede Institution und jedes Unternehmen, das in irgendeiner Weise zur Verbreitung

von Infektionen beitragen kann, vom Infektionsschutzgesetz betroffen. Beim Inkraftsetzen des IfSG wurde noch ein weiterer wichtiger Punkt geändert: War und ist es in Deutschland üblich, dass die Beweislast im Allgemeinen beim Kläger liegt, so gilt für den Infektionsschutz jetzt eine Beweislastumkehr. Tritt also ein Kläger auf, so hat der Beklagte zu beweisen, dass er sich kein Vergehen hat zu Schulden kommen lassen. Damit bekommt die schriftliche Festlegung und Dokumentation von Organisationsabläufen, Arbeitsweisen, Aufbereitungsverfahren und Ähnlichem einen entsprechend hohen Stellenwert.

Das **Heimgesetz (HeimG)** regelt die stationäre Pflege älterer Menschen sowie pflegebedürftiger oder behinderter Volljähriger. Es fordert damit auch grundlegende Hygienemaßnahmen und den Infektionsschutz in Seniorenheimen und vergleichbaren Einrichtungen. Zwar gehören Senioren dort zum typischen Patientenkollektiv eines Podologen (insbesondere bei ambulanten Behandlungen). Für die Umsetzung ist jedoch die Heimleitung verantwortlich. (Entsprechendes gilt für das **Lebensmittelgesetz** und vor allem für die **Lebensmittelhygieneverordnung**, die nur dann zu beachten ist, wenn man Lebensmittel an Dritte abgibt. Dies wird für einen Podologen im Allgemeinen nicht infrage kommen. So wichtig insgesamt Hygieneregeln für den Lebensmittelbereich sonst auch sein mögen, für den Podologen sind sie hier kaum relevant.) Gleiches gilt für die **Trinkwasserverordnung**, die allenfalls in Verbindung mit Legionellen in Hauswasser einmal von Bedeutung sein könnte.

Das **Medizinproduktegesetz (MPG)** definiert, was ein Medizinprodukt ist und grenzt es von anderen Produkten wie beispielsweise Arzneimitteln oder kosmetischen Produkten ab. In der Podologie ist vor allem das Instrumentarium, auch wiederaufbereitbares Instrumentarium, Medizinprodukt im Sinnes dieses Gesetzes. Instrumente müssen entsprechend ihrer Verwendung und damit entsprechend ihrem Risiko für den Patienten einer Klassifizierung unterzogen werden. Diese erfolgt nach den Klassifizierungsregeln des Anhangs IX der **Richtlinie 93/42/EWG**. Nach dieser Klassifizierung wird podologisches Instrumentarium (insbesondere wiederverwendbares Instrumentarium) vorwiegend als Medizinprodukt der Klasse 1 einzustufen sein. Das hat erhebliche Konsequenzen für die Qualität und Dokumentation der Aufbereitungsverfahren. Denn damit gilt für die Podologie grundsätzlich auch die **Medizinprodukte-Betreiberverordnung (MPBetreibV)**. Sie legt die Pflichten des Betreibers, d. h. des Anwenders von Medizinprodukten fest.

Verordnungen sind Rechtsnormen, die auf Bundesebene erlassen werden und im Allgemeinen Gesetze konkretisieren sollen. Sie können aber auch von den Ländern verabschiedet werden und sind formell dann Gesetzen gleichgestellt. Diese Vorgehensweise hat zumeist praktische Gründe. So können Verordnungen oft schneller den Weg bis zu ihrer Verabschiedung passieren als parlamentarische Gesetze. Sie regeln technische Details meist wesentlich präziser als dies Bundesgesetze tun können. Zudem liegt in vielen fachlichen Fragen die Sachkompetenz eher bei den Ministerien als beim Parlament. In diesem Sinne ist damit auch die **MPBetreibV** für die podologische Praxis bindend. Hier werden vor allem Forderungen an die Sicherheit der Aufbereitungsverfahren von Medizinprodukten und alle Rahmenbedingungen wie Funktionsprüfungen, sichere Lagerung bis zum Einsatz, Verfallsdatum, Dokumentationspflichten, Sachkunde des Personals und vieles andere mehr festgelegt.

Weitere sehr detaillierte Vorgaben zur Aufbereitung von Medizinprodukten macht schließlich die **Kommission für Krankenhaushygiene und Infektions-**

prävention (KRINKO) beim Robert Koch-Institut (RKI) und das **Bundesinstitut für Arzneimittel und Medizinprodukte (BfArM)**. In dieser Empfehlung für die Wiederaufbereitung von Medizinprodukten werden Instrumente in die Kategorien „Unkritisch", „Semi-kritisch" (mit den Unterkategorien A und B) sowie „Kritisch" (mit den Unterkategorien A, B und C) eingeteilt und entsprechend konkrete Verfahren für deren Aufbereitung definiert. Für die podologische Praxis können die meisten wiederaufbereitbaren Instrumente in die Kategorie „Unkritisch" (woraus sich in aller Regel die Mindestanforderung einer Desinfektion dieser Instrumente ableitet) und ggf. der Kategorie „Kritisch A" eingeordnet werden (woraus sich die Notwendigkeit einer Dampfsterilisation ableitet). Für den Podologen gehören die MPBetreibV und die oben genannte KRINKO-Empfehlung zur Pflichtlektüre!

Die Praxishygiene medizinischer und medizinassoziierter Einrichtungen wird darüber hinaus durch die **Länderhygieneverordnungen** geregelt. Sie gelten für den medizinischen und medizinassoziierten Bereich der jeweiligen Bundesländer. Länderhygieneverordnungen sind aber leider oft wenig präzise ausformuliert. Praxen „sonstiger medizinischer Heilberufe" sind manchmal nur dann in die Länderhygieneverordnungen mit eingeschlossen, wenn sie „invasive Eingriffe" vornehmen. Diese Länderhygieneverordnungen würden damit streng genommen nicht für die Podologie gelten, da hier keine invasiven Eingriffe vorgenommen werden dürfen. Wer allerdings den heute üblichen hohen Standard podologischer Behandlungsmethoden berücksichtigt, der wird für die Podologie inzwischen keine klare Abgrenzung zwischen invasiver und nicht invasiver Arbeitsweise mehr vornehmen wollen. Orientiert man sich an den Grundsätzen von „Vernunft und Sitte" und am Stand hochwertiger podologischer Arbeitsweise, so sollte man als Podologe die Maßstäbe der Länderhygieneverordnungen auch dann akzeptieren, wenn dies per Definition nicht nötig sein sollte. In jedem Fall ist Podologen zu empfehlen, die Länderhygieneverordnung seines eigenen Bundeslandes zu kennen und, soweit sinnvoll, in der eigenen Praxis umzusetzen. Manche Bundesländer haben sich dieser Betrachtungsweise in ihren Hygieneverordnungen allerdings auch angeschlossen und beziehen bei der Definition des Geltungsbereiches podologische Praxen ausdrücklich mit ein (zum Beispiel die Hygieneverordnung des Bundeslandes Nordrhein-Westfalen).

Neben denjenigen Rechtsnormen, die primär das Verhältnis Podologe – Patient regeln, gibt es weitere, die das Verhältnis Arbeitgeber – Arbeitnehmer bestimmen. Hier legt das **Arbeitsschutzgesetz (ArbSchG)** die Pflichten eines Arbeitgebers gegenüber seinen Angestellten fest. Als Angestellte zählen in diesem Zusammenhang aber auch Praktikanten und Auszubildende. Das Gesetz verpflichtet einen Arbeitgeber dazu, Vorkehrungen zum Schutze der Gesundheit dieser Mitarbeiter nach dem Stand der Technik zu treffen und laufend anzupassen. Betroffen sind unter anderem die Gestaltung des Arbeitsplatzes, die Auswahl geeigneter Arbeitsmittel, der Schutz vor gesundheitsgefährdenden physikalischen, chemischen und biologischen Einwirkungen, das Ermöglichen von Schutzimpfungen (z. B. gegen Hepatitis B) und vieles mehr.

Damit sind alle Maßnahmen zum Schutz vor biologischen Arbeitsstoffen eingeschlossen, zu denen auch Krankheitserreger zählen. Dieses Teils der Arbeitssicherheit nimmt sich aber noch sehr viel spezieller die **Biostoffverordnung (BioStoffV)** an. Nach ihr ist einerseits die Art der möglichen Tätigkeiten und andererseits die Art des biologischen Materials zu analysieren, mit welchem ein Arbeitnehmer in Kontakt kommen könnte, und einer Gefährdungsbeurteilung zu unterziehen.

Insgesamt ist eine Zuordnung in vier unterschiedliche Gefahrenklassen möglich. Das biologische Material selbst ist detailliert beschrieben und umfasst Procaryonten (Bakterien und verwandte Mikroorganismen), Pilze, Viren, Parasiten und einige andere Gruppen, die für die Podologie jedoch nicht interessant sind. Das Arbeiten in der Podologie wird zumeist der Risikogruppe 2 zugeordnet werden können. Es ist charakterisiert durch den möglichen Kontakt mit „Biostoffen, die eine Krankheit beim Menschen hervorrufen können und eine Gefahr für Beschäftigte darstellen könnten; eine Verbreitung in der Bevölkerung ist unwahrscheinlich; eine wirksame Vorbeugung oder Behandlung ist normalerweise möglich." Die Ausgestaltung des Arbeitsplatzes, der persönlichen Schutzkleidung, ggf. zu verwendende Gerätschaften und Ähnliches sind den Gefahrenstufen entsprechend angemessen bereitzustellen und zu verwenden. Die Mitarbeiter müssen regelmäßig belehrt und geschult werden.

Noch stärker in Details von Arbeitssicherheitsfragen gehen die **Berufsgenossenschaftlichen Vorschriften und Regeln (BGVR)** und **Unfallverhütungsvorschriften (UVV).** Berufsgenossenschaften sind die gesetzlichen Unfallversicherungen des jeweiligen Berufsstandes. Der Gesetzgeber ermächtigt sie, berufsspezifische Regeln zu erarbeiten, die dann quasi Gesetzeskraft erhalten (autonomes Recht). Für den medizinischen Bereich gelten vor allem die **Technischen Regeln für Biologische Arbeitsstoffe (TRBA 250).** Diese fußen auf dem durch die Biostoffverordnung vorgegebenen Prinzip der Gefährdungsbeurteilung und fordern dementsprechend die Ausgestaltung des Arbeitsumfeldes sowie der persönlichen Schutzausrüstung, die Durchführung von Schulungsmaßnahmen, Schutzimpfungen und vieles andere mehr. Wer diese Regeln als Podologe im Detail nicht kennt und dritte Personen auch nur zeitweise in seiner Praxis beschäftigt, der handelt nicht nur äußerst riskant, sondern fahrlässig! Für den Umgang mit Chemikalien, wie sie auch in der podologischen Praxis benötigt werden, gelten darüber hinaus die **Gefahrstoffverordnung (GefStoffV)** sowie die hierauf aufbauenden **Technischen Regeln Gefahrstoffe (TRGS)**.

Für große podologische Praxen ist ggf. auch das **Arbeitssicherheitsgesetz (ASiG)** relevant. Es unterscheidet sich vom Arbeitsschutzgesetz, indem es für Einrichtungen ab einer bestimmten Mitarbeiterzahl Arbeitssicherheitsbeauftragte, Arbeitssicherheitsfachkräfte und ggf. sogar Betriebsärzte fordert. Die **Verordnung über Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Benutzung persönlicher Schutzausrüstung bei der Arbeit (PSA-BV)** verpflichtet den Arbeitgeber zur Bereitstellung von persönlicher, individuell passender Schutzkleidung und den Arbeitnehmer, diese auch zu benutzen. Medizinische Vorsorgemaßnahmen werden zusätzlich durch die **Verordnung zur Arbeitsmedizinischen Vorsorge (ArbMedVV)** geregelt. Für schwangere Arbeitnehmerinnen gilt darüber hinaus das **Mutterschutzgesetz (MuSchG)**, das speziell für diesen Personenkreis unter anderem Tätigkeiten einschränkt oder unterbindet, bei denen die Möglichkeit für Kontakte mit potenziell gefährlichen biologischen und chemischen Arbeitsstoffen besteht.

Das **Biozidgesetz** (Gesetz zur Umsetzung der Richtlinie 98/8/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 16. Februar 1998 über das Inverkehrbringen von Biozid-Produkten) regelt dagegen das Inverkehrbringen biozider Produkte, zu denen unter anderem auch Desinfektionsmittel gehören. Diese sind eine für die Podologie äußerst wichtige Präparategruppe. Der Podologe muss in diesem Fall allerdings kein Gesetz umsetzen, sondern kann vielmehr von diesem profitieren. Gleiches gilt für das **Chemikaliengesetz**

(ChemG), welches dem Schutz des Menschen und der Umwelt vor gefährlichen Chemikalien dient. Während es beim Biozidgesetz also um Zubereitungen komplexer biozider Produkte geht, bezieht sich das Chemikaliengesetz auf Einzelstoffe. Es setzt viele unterschiedliche EG-Richtlinien in das deutsche Recht um, insbesondere die Regelungen der **REACH-Verordnung** (englische Abkürzung für Registrierung, Bewertung, Zulassung und Beschränkungen für Chemikalien).

Nach der **Gefahrstoffverordnung** können Stoffe in unterschiedlichem Maße gefährlich sein:
- explosionsgefährlich
- brandfördernd
- hochentzündlich/leichtentzündlich/entzündlich
- sehr giftig/giftig
- gesundheitsschädlich
- ätzend/reizend/sensibilisierend
- krebserzeugend (kanzerogen)/fruchtschädigend (teratogen)
- fortpflanzungsgefährdend (reproduktionstoxisch)
- erbgutverändernd (mutagen)
- umweltgefährlich

Sie müssen entsprechend durch Gefahrstoffsymbole (siehe Abb. 4.1) gekennzeichnet sein, deren Bedeutung jeder Podologe kennen sollte. Für kommerzielle Desinfektionsmittel ist auch auf die Sicherheitsdatenblätter zu verweisen.

Wer als Podologe in seiner Praxis Arzneimittel verwendet, abfüllt (z. B. aus größeren Gebinden) oder abgibt, der muss sich schließlich auch mit der **Apothekenbetriebsverordnung** vertraut machen. Dabei muss man nicht unbedingt sofort an Mittel zur Anwendung am Patienten denken. Bereits einfache Händedesinfektionsmittel oder Hautantiseptika sind beim Bundesinstitut für Arzneimittel als Medikamente zur Anwendung am Menschen zugelassen. Wer diese nur aus einem Großgebinde in handlichere Spenderflaschen umfüllt, muss bereits rechtliche Vorgaben beachten.

3.2 Empfehlungen und Richtlinien

Neben Gesetzen und Verordnungen gibt es zahlreiche Richtlinien, Leitlinien, Empfehlungen und Normen. Einige von diesen werden unter staatlicher Obhut

Abb. 4.1 Wichtige Gefahrstoffsymbole

durch Fachkommissionen, z. B. des Robert Koch-Instituts (RKI), erarbeitet. Andere werden von Fachgesellschaften oder speziellen Gremien erstellt. Manche Fachgesellschaften haben rechtlich oft nicht mehr als den Status einer gemeinnützigen Vereinigung. Derartige Empfehlungen sind daher rechtlich kaum bindend. Wer allerdings meint, ihnen keinerlei Beachtung schenken zu müssen, kann leicht in eine prekäre Situation kommen. Man muss wissen, dass Empfehlungen von Fachgremien den jeweils gültigen Stand der Technik abbilden und den Rückhalt des jeweiligen Fachgremiums genießen. Wer sich also Empfehlungen der verschiedenen **RKI-Kommissionen**, oder der **Deutschen Gesellschaft für Krankenhaushygiene (DGKH)**, der **Deutschen Gesellschaft für Hygiene und Mikrobiologie (DGHM)**, des **Verbundes für Angewandte Hygiene (VAH)**, der **Deutschen Vereinigung zur Bekämpfung der Viruskrankheiten (DVV)**, der **Ständigen Impfkommission am Robert Koch-Institut (STIKO)** und anderen verschließt und diese nicht umsetzt – sofern sie die eigene Arbeit betreffen –, der hat bei Zwischenfällen die Pflicht, zu zeigen, dass seine Arbeitsweise vergleichbar oder besser ist als die von Fachleuten vorgeschlagene. Dies wird in aller Regel schwierig. Als Podologe sollte man auch wissen, dass Empfehlungen und Richtlinien der unterschiedlichen Fachgremien zumeist den kleinsten gemeinsamen Nenner aller Kommissionsmitglieder abbilden. Sie können ihrer Natur nach so niemals Höchstforderungen darstellen. Neben den genannten übergreifenden Empfehlungen sollte man selbstverständlich auch denjenigen des eigenen Berufsverbandes Beachtung schenken.

3.2.1 RKI-Richtlinien, KRINKO-Empfehlungen und anderes

RKI- und KRINKO-Empfehlungen werden vom RKI allein oder von der Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention (KRINKO) beim Robert Koch-Institut (RKI) und Bundesinstitut für Arzneimittel und Medizinprodukte (BfArM) erstellt und regelmäßig im Internet zugänglich gemacht. Inzwischen sind eine Vielzahl von Empfehlungen publiziert. Auf diejenige zur Aufbereitung von Medizinprodukten wurde bereits verwiesen (s. o.). Es gibt aber eine Vielzahl anderer, angefangen von der Durchführung der Hautantiseptik und Händedesinfektion vor der Patientenbehandlung bis hin zur Abfallbeseitigung. Von besonderem Interesse sind die von der Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention mehrfach überarbeiteten „Empfehlungen zur Erkennung, Verhütung und Bekämpfung von Krankenhausinfektionen“. Sie wurden seit ihrem ersten Erscheinen 1976 mehrfach ergänzt und überarbeitet.

Zu wichtigen Themen des Infektionsschutzes im Zusammenhang mit Blut nimmt regelmäßig auch der **„Arbeitskreis Blut“** Stellung. Auch dessen Veröffentlichungen können über die RKI-Homepage eingesehen werden. Gleiches gilt für aktuelle Fragen des Infektionsschutzes, insbesondere beim Auftreten neuer Infektionskrankheiten oder Epidemien (z. B. der Influenza). Manche dieser Informationen sind für den Podologen eher von allgemeinem als von berufsspezifischem Interesse. Er hat aber über die RKI-Homepage Zugriff auf das **Epidemiologische Bulletin**, das **Bundesgesundheitsblatt** und zahlreiche weitere wichtige Informationen und sollte diese Möglichkeiten unbedingt regelmäßig nutzen.

3.2.2 STIKO-Empfehlungen

Das Angebot an aktuell verfügbaren Impfstoffen und Empfehlungen, wie und wann Schutzimpfungen durchzuführen sind, findet sich in den Empfehlungen der ständigen Impfkommission (STIKO). Die Kommission macht auch Vorschläge zu wichtigen berufsspezifischen Schutzimpfungen und zu Wiederauffrischungs-Immunisierungen.

3.2.3 RKI-Liste und andere Desinfektionsmittellisten

Wie bereits erwähnt, werden auch Desinfektionsmaßnahmen zum Teil als staatliche Maßnahmen angeordnet. Insbesondere in Seuchenfällen, beim Auftreten bestimmter hochgefährlicher Krankheiten bereits auch in Einzelfällen und zu anderen, durch das IfSG definierten Anlässen müssen sie mit ausgesuchten Desinfektionsmitteln unter genau festgelegten Anwendungsbedingungen im Umfeld der Patienten durchgeführt werden. Dazu dürfen jedoch nur solche Mittel verwendet werden, die in der nach dem IfSG durch die Behörde aufzustellende Liste aufgeführt sind. Diese sogenannte **RKI-Liste** wird vom Robert Koch-Institut herausgegeben, ist ebenfalls über die RKI-Homepage einsehbar und wird regelmäßig aktualisiert. Für den Podologen hat die RKI-Liste jedoch meist keine besondere Bedeutung, da die dort aufgeführten Mittel in aller Regel Spezialsituationen vorbehalten sind, die ihn nicht betreffen werden. Es gibt allerdings zwei Ausnahmen, bei denen ihm die RKI-Liste eine Hilfe für die Auswahl geeigneter Desinfektionsverfahren bieten kann. Dies sind vor allem Wäschedesinfektionsverfahren, insbesondere für die maschinelle Aufbereitung von potenziell infektiöser Praxiswäsche, ebenso Händedesinfektionsmittel, vor allem aber die inzwischen dort gelisteten, begrenzt viruziden und viruziden Mittel.

Neben der RKI-Liste sind Desinfektionsmittel für den humanmedizinischen Bereich in einer Liste des **Verbunds für Angewandte Hygiene (VAH)** gelistet. Diese sogenannte **VAH-Liste** ist die wohl bedeutendste Hilfe bei der Auswahl geeigneter Desinfektionsmittel für die Podologie. Es ist dem Podologen daher unbedingt zu empfehlen, nur solche Mittel zur täglichen Desinfektion zu verwenden, die ein **VAH-Zertifikat** tragen und damit zeigen, dass sie in die VAH-Liste aufgenommen wurden.

In Zukunft wird es auch Desinfektionsmittel und -verfahren geben, die nach europäischen Standards (EN-Normen) geprüft und als Biozide zugelassen sein werden. Vorreiter sind in dieser Beziehung vor allem Händedesinfektionsmittel, die oft bereits den Hinweis auf eine Testung nach EN 1500 tragen (Test für die hygienische Händedesinfektion).

3.3 Normen

In Deutschland sind derzeit drei Normengebäude vorhanden:
- Normen des Deutschen Instituts für Normung (DIN)
- Europäische Normen (EN) und
- Weltnormen, auch als ISO-Normen bezeichnet (ISO = International Organization for Standardization).

Manche Normen entstehen in Kooperation mehrerer Institutionen, z. B. als DIN-EN-Normen. Für die Beurteilung von Desinfektionsmitteln, insbesondere für das Verständnis der Etikettenaussagen und Produktblätter, ist die Kenntnis der Normen, auf deren Basis die jeweilige Wirksamkeitsaussage getroffen wurde, von Vorteil. Dabei geht es für den Podologen nicht um die Details der Prüfmethoden. Wichtig ist jedoch zu erkennen, welche Aussagen mit dem Erfüllen der jeweiligen Norm verbunden sind. Wird zum Beispiel für ein Händedesinfektionsmittel angegeben, dass das Präparat die Norm EN 1500 erfüllt, so gibt der Hersteller damit zu erkennen, dass sich das Mittel in einem Praxistest mit mindestens 18 bis 20 Probanden als ausreichend wirksam gegenüber Bakterien (und nur gegen Bakterien) erwiesen hat. Über eine viruzide oder gar sporizide Wirksamkeit ist damit erst einmal nichts gesagt.

Für den medizinischen Bereich gelten spezifische Normen. Andere Bereiche wie der Veterinärbereich und der institutionelle Bereich haben eigene, speziell auf sie zugeschnittene Normen.

Für eine korrekte Wirksamkeitsaussage muss immer das Testpaar eines sogenannten Phase 2/Stufe 1- (Suspensionstest) und eines Phase 2/Stufe 2-Tests (praxisnaher Test, Keimträgertest) erfüllt werden. Eine korrekte Wirksamkeitsaussage beruht daher immer auf den Testergebnissen zweier unterschiedlicher Prüfmethodiken. Wird nur eine angegeben, so ist die Wirksamkeitsaussage unvollständig und daher nicht gültig.

Normentwürfe tragen die Bezeichnung „prEN“. So wird ausgedrückt, dass die Norm zwar noch nicht gültig ist, man jedoch kaum noch mit wesentlichen Veränderungen bis zur allgemein akzeptierten Norm zu rechnen hat. Tragen Normenentwürfe jedoch die Anfangsbezeichnungen „WI“ (für Work Item), dann handelt es sich um Arbeitspapiere, die noch erheblichen Änderungen unterzogen werden können.

Nach den Europäischen Normen für die Prüfung der Wirksamkeit von Desinfektionsmitteln für den humanmedizinischen Bereich sind insgesamt fünf unterschiedliche Wirksamkeitsaussagen möglich. Es wird unterschieden zwischen der:

- bakteriziden Wirksamkeit (unter sauberen und/oder unter verschmutzten Bedingungen),
- der fungiziden bzw. levuroziden (Hefepilze abtötenden) Wirksamkeit (unter sauberen und/oder unter verschmutzten Bedingungen),
- der mykobakteriziden bzw. tuberkuloziden Wirksamkeit (unter sauberen und/oder unter verschmutzten Bedingungen),
- der sporiziden Wirksamkeit gegen aerobe und ggf. anaerobe bakterielle Sporenbildner/Endosporen,
- der viruziden Wirksamkeit (ggf. auch teilviruziden Wirksamkeit) und der viruziden Wirksamkeit chemothermischer Verfahren bei Temperaturen von ≥ 30 °C, ggf. auch ≥ 40 °C (unter sauberen und/oder unter verschmutzten Bedingungen).

Wenn man nicht weiß, welche Testmethodik und damit welche konkrete Aussage durch die jeweilige Norm belegt wird, dann lässt sich dies leicht auf der Internetseite des Beuth-Verlags (Tochterunternehmen des DIN, Deutsches Institut für Normung e. V., das nationale und internationale Normen u. a. veröffentlicht) oder über eine allgemeine Recherche im Internet ermitteln.

3.4 Hygienerichtlinien der Podologie

Für den Bereich der Podologie existieren inzwischen spezielle Richtlinien, die zahlreiche Hinweise für die Gestaltung der Praxis, die Organisation der Arbeit, die Aufbereitung von Instrumentarium und sonstige Hygienemaßnahmen im Praxisalltag und bei Hausbesuchen geben. Eine der ersten Richtlinien dieser Art waren die „Empfehlungen zur Hygiene in der medizinischen Fußpflege“. Sie wurden seinerzeit in der Zeitschrift „Hygiene und Medizin“ veröffentlicht (Hyg. + Med. 1998: 23, 240-244). Inzwischen gibt es unter der Obhut der unterschiedlichen podologischen Verbände erweiterte und aktualisierte Ausgaben dieser Richtlinien. Es empfiehlt sich von selbst, derartige Empfehlungen in der jeweils aktuellen Ausgabe in der Dokumentation der eigenen Praxis (z. B. als Anhang im Hygieneplan) verfügbar zu halten.

3.5 Wo kann man sich informieren?

Um sich regelmäßig über aktuelle Hygienefragen zu informieren, kann man auf die podologischen Fachzeitschriften zurückgreifen, z. B. die Fachzeitschrift „DER FUSS“, „Podologie“ und „Podologische Praxis“. Die für den deutschsprachigen Raum wichtigste Zeitschrift für Hygienefragen des medizinischen Bereichs ist dagegen die Zeitschrift „Hygiene und Medizin“ des mhp-Verlags.

Unerschöpfliche Quelle aktueller Informationen ist auch das Internet mit den Beiträgen der Fachgesellschaften und

Fachgremien. Hier sollte man regelmäßig die Homepage des RKI und der jeweiligen Fachgesellschaften besuchen (s. o.). Wer sich international informieren möchte, wird bei aktuellen Fragen, insbesondere zu Epidemien aller Art (z. B. bei Influenza und anderen), auch auf der WHO-Homepage viel Hilfreiches und Wissenswertes finden. Ebenso lohnend ist der regelmäßige Besuch der Homepage der jeweiligen Landesgesundheitsämter. Der Industrieverband Hygiene und Oberflächenschutz (IHO) bietet manch Wissenswertes zum Thema Desinfektion, ebenso die Hersteller von Desinfektionsmitteln. Gesetze und Verordnungen sind unter den jeweiligen Titeln heute leicht als Volltext im Internet zu finden. Für manches ist das Internet aber leider nicht allzu ergiebig. So ist die entscheidende Desinfektionsmittelliste des VAH nur dann abrufbar, wenn man zuvor einen Zugang gekauft hat.

4 Praxishygiene

In der podologischen Praxis gilt es in Bezug auf Hygiene, eine Fülle von Vorgaben zum Schutze des Patienten und ebenso von Personal und Dritten einzuhalten (Dritte in diesem Sinne sind z. B. Mitpatienten, Besucher, Familienangehörige der Patienten wie auch des podologischen Personals). Daher umfasst Hygiene die in Abb. 4.2 dargestellten Bereiche.

4.1 Bauliche Ausstattung

Eine moderne podologische Praxis muss gemäß Arbeitsstättenverordnung immer so ausgestattet sein, dass sie den Anforderungen der Hygiene, der Infektionsverhütung und des Arbeitsschutzes genügt. Wer irgendwie kann, der sollte auf einen behindertengerechten Zugang achten. Dies ist in Deutschland zwar selbst bei der überwie-

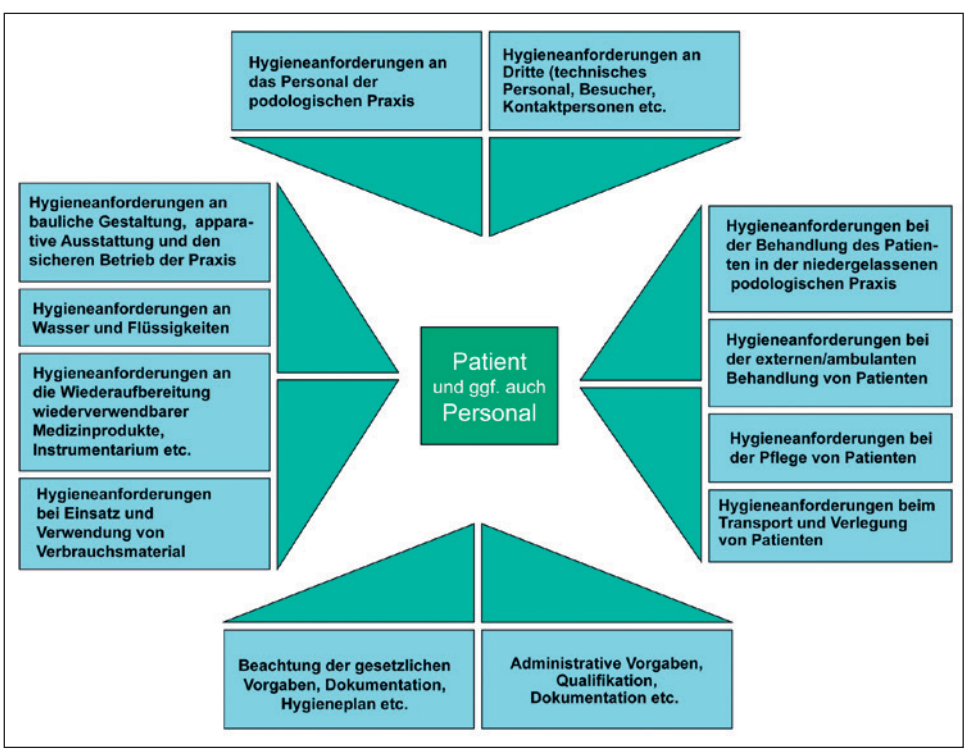

Abb. 4.2 Übersicht der Bereiche und Organisation der Hygiene in der Podologie. Im Mittelpunkt stehen der Patient und ggf. auch Angehörige des Personals, welches in der podologischen Praxis ebenfalls zu schützen ist.