



Specht
Schmitt · Pfeil



Technische Orthopädie

Orthesen und
Schuhzurichtungen

 Springer

Specht
Schmitt · Pfeil



Technische Orthopädie

Orthesen und
Schuhzurichtungen

Jürgen Specht

Matthias Schmitt

Joachim Pfeil

Technische Orthopädie

Orthesen und Schuhzurichtungen

Jürgen Specht
Matthias Schmitt
Joachim Pfeil

Technische Orthopädie

Orthesen und Schuhzurichtungen

Mit 310 Abbildungen

 Springer

Dr. med. Jürgen Specht

Orthopädische Klinik
im St. Josefs-Hospital
Beethovenstraße 20
65189 Wiesbaden

Matthias Schmitt

Zorn Orthopädie GmbH
Beethovenstr. 20
65189 Wiesbaden

Prof. Dr. med. Joachim Pfeil

Orthopädische Klinik
im St. Josefs-Hospital
Beethovenstraße 20
65189 Wiesbaden

ISBN 978-3-540-29892-2 Springer Medizin Verlag Heidelberg

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

Dieses Werk ist urheberrechtlich geschützt. Die dadurch begründeten Rechte, insbesondere die der Übersetzung, des Nachdrucks, des Vortrags, der Entnahme von Abbildungen und Tabellen, der Funksendung, der Mikroverfilmung oder der Vervielfältigung auf anderen Wegen und der Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen, bleiben, auch bei nur auszugsweiser Verwertung, vorbehalten. Eine Vervielfältigung dieses Werkes oder von Teilen dieses Werkes ist auch im Einzelfall nur in den Grenzen der gesetzlichen Bestimmungen des Urheberrechtsgesetzes der Bundesrepublik Deutschland vom 9. September 1965 in der jeweils geltenden Fassung zulässig. Sie ist grundsätzlich vergütungspflichtig. Zuwiderhandlungen unterliegen den Strafbestimmungen des Urheberrechtsgesetzes.

Springer Medizin Verlag

springer.de

© Springer Medizin Verlag Heidelberg 2008

Die Wiedergabe von Gebrauchsnamen, Warenbezeichnungen usw. in diesem Werk berechtigt auch ohne besondere Kennzeichnung nicht zu der Annahme, dass solche Namen im Sinne der Warenzeichen- und Markenschutzgesetzgebung als frei zu betrachten wären und daher von jedermann benutzt werden dürften.

Produkthaftung: Für Angaben über Dosierungsanweisungen und Applikationsformen kann vom Verlag keine Gewähr übernommen werden. Derartige Angaben müssen vom jeweiligen Anwender im Einzelfall anhand anderer Literaturstellen auf ihre Richtigkeit überprüft werden.

Planung: Antje Lenzen, Heidelberg

Projektmanagement: Claudia Kiefer, Heidelberg

Zeichner: Peter Lübke, Wachenheim

Layout und Umschlaggestaltung: deblik Berlin

Satz: TypoStudio Tobias Schaedla, Heidelberg

SPIN: 11427452

Vorwort

Dieses Buch wurde gemeinschaftlich von zwei Ärzten und einem Orthopädietechniker verfasst. Es soll den »State of the Art« moderner orthopädietechnischer Versorgungsmöglichkeiten widerspiegeln.

Das Ziel dieses Buches ist die Vermittlung von Wissen rund um das Thema Orthesen und Schuhzurichtungen – und dies ganz praxisnah. Das Buch wendet sich an alle, die mit Fragen rund um die Technische Orthopädie in unterschiedlichster Weise konfrontiert werden: an Orthopäden, Unfallchirurgen, Chirurgen, Allgemeinmediziner, Kinderärzte, Orthopädietechniker und Physio- und Ergotherapeuten.

Die Zahl konfektionierter Bandagen und Orthesen vergrößert sich ständig. So versucht dieses Buch weniger einzelne »Produkte« vorzustellen, sondern prinzipielle Funktionen und Indikationen von »Produktgruppen« aufzuzeigen. Hierbei geht es uns um das Wesentliche – und nicht um möglicherweise kurzlebige Trends.

Die Wahl des Hilfsmittels liegt letztlich in den Händen des behandelnden Teams. Mediziner, Physiotherapeuten und Ergotherapeuten definieren hierbei das prinzipielle Ziel und die klinischen Anforderungen der Versorgung. Die technische Umsetzung und das funktionelle Design erfolgt durch den Orthopädietechniker.

Einen Schwerpunkt haben wir auf spezielle Versorgungsformen gelegt. Eigene Kapitel beschäftigen sich mit orthopädietechnischen Konzepten für bestimmte Patientengruppen: erworbene Querschnittslähmung, Spina bifida, Cerebralparese, Poliomyelitis, Klumpfuß, Diabetes mellitus, primär chronische Polyarthritiden, Kompressionstherapie.

Das Buch soll einen differenzierten Überblick zu orthopädietechnischen Versorgungsmöglichkeiten in Abhängigkeit der Diagnose bieten. Sämtliche Texte sind übersichtlich und knapp gestaltet und durch Abbildungen und Graphiken ergänzt. Darüber hinaus sorgt ein Stichwortverzeichnis für eine rasche Orientierung.

Wissenschaftlich gesicherte Ergebnisse sind in vergleichsweise geringer Zahl publiziert. Die tägliche Anwendung orthopädietechnischer Hilfsmittel folgt hier eher den langjährigen Erfahrungen der Therapeuten.

Wiesbaden, im Juli 2007

Dr. med. Jürgen Specht

Matthias Schmitt

Prof. Dr. med. Joachim Pfeil

Inhaltsverzeichnis

Teil I Einführung

Teil II Rumpf

1	Rumpforthesen	13
1.1	Einführung	14
1.2	Cervicalorthesen (CO)	16
1.2.1	Halskrawatte anatomisch geformt (CO)	16
1.2.2	Halskrawatte Sandwich (CO)	18
1.2.3	Halsorthese mit Schulterjoch (CTO)	20
1.2.4	Schiefhalsorthese (CTO)	22
1.3	BWS- und LWS-Orthesen	24
1.3.1	Lumbosakralbandage (LSO)	24
1.3.2	Leibbinde (LSO)	26
1.3.3	Kreuzstützbandage, konfektioniert (LSO)	28
1.3.4	Kreuzstützbandage, individuell (LSO)	30
1.3.5	Überbrückungsmieder, konfektioniert (TLSO)	32
1.3.6	Überbrückungsmieder, individuell (TLSO)	34
1.3.7	Entlordosierende Lumbosakral-Orthese (LSO)	36
1.3.8	Taylor-Korsett (TLSO)	38
1.3.9	TLS-Orthese in Sandwichtechnik (TLSO)	40
1.3.10	Rahmenstützkorsett (TLSO)	42
1.3.11	3-Punkt-Korsett (TLSO)	44
1.3.12	Jewett-Korsett (TLSO)	46
1.3.13	Symphysenbandage (SO)	48
1.3.14	Becker/Gschwend-Korsett (TLSO)	50
1.4	Skolioseorthesen (TSLO)	52
1.4.1	Einführung	52
1.4.2	Boston-Korsett (TLSO)	56
1.4.3	Cheneau-Korsett (TLSO)	58
	Literatur	60

Teil III Obere Extremität

2	Schulter	63
2.1	Claviculabandage (Rucksackverband) (SO)	64
2.2	Gilchristverband/-bandage (SEWHO)	66
2.3	Berrehail-Weste (SEWHO)	68
2.4	Armabduktionskissen (Briefträgerkissen) (SEWHO)	70
2.5	Armabduktionsorthese (SEWHO)	72
2.6	Armaußenrotationsorthese	74
	Literatur	76
3	Ellenbogen	77
3.1	Ellenbogenbandage (EO)	78
3.2	Epikondylitisorthese (EO)	80
3.3	Ellenbogengelenkorthese (EO)	82
3.4	Ellenbogenquengelorthese (EO)	84
	Literatur	86
4	Handgelenk	87
4.1	Handgelenkbandage (WHO)	88
4.2	Handgelenkorthese (WHO)	90
	Literatur	92
5	Hand und Finger	93
5.1	Ulnardeviationsorthese (HdFO)	94
5.2	Daumensattelgelenkorthese (HdFO)	96
5.3	Daumengrundgelenkorthese (HdFO)	98
5.4	Schwanenhalsorthese (FO)	100
5.5	Hand-/Fingerorthesen (WHFO)	102
5.6	Stack'sche Schiene (FO)	105
	Literatur	106

Teil IV Untere Extremität

6	Hüfte	109
6.1	Hüftdysplasie	110
6.1.1	Einleitung	110

6.1.2 Hüftbeugeschiene112

6.1.3 Hüftspreizschiene (Hoffmann-Daimler-Schiene)114

6.1.4 Pavlik-Bandage116

6.2 Hüftorthesen (HO)118

6.2.1 Hüftbandage (HO)118

6.2.2 Hüftgelenkrotationsbandage nach Hohmann (HO)120

Literatur122

7 Knie 123

7.1 Einführung124

7.2 Kniebandage (KO)128

7.3 Kniebandage mit funktionellen Zügeln (KO)130

7.4 Kniebandage mit seitlichen Schienen (KO)132

7.5 Knieorthese (KO).....134

Literatur137

8 Unterschenkel 139

8.1 Entlastende Unterschenkelorthesen (AFO).....140

8.1.1 Unterschenkelentlastungsorthese nach Allgöwer (AFO)140

8.1.2 Fersenentlastungsorthese (AFO).....142

8.2 Fixierende Unterschenkelorthesen (AFO) .. 144

8.2.1 Fixierende Unterschenkelorthese konfektioniert (AFO)144

8.2.2 Fixierende Unterschenkelorthese individuell (AFO)146

8.3 Peroneusorthese (AFO)148

8.3.1 Peroneusorthese ohne Gelenk (AFO) ...148

8.3.2 Peroneusorthese mit Gelenk (AFO)150

Literatur151

9 Sprunggelenk 153

9.1 Einführung154

9.2 Sprunggelenk-/Achillessehnenbandage (AFO)154

9.3 Sprunggelenkbandage mit funktionellen Zügeln (AFO)156

9.4 U-förmige Sprunggelenkorthese (AFO) ..158

Literatur160

10 Fuß 161

10.1 Einlagenversorgung (FO).....162

10.1.1 Einführung162

10.2 Fußfehlstellungen beim Erwachsenen164

10.2.1 Spreizfuß164

10.2.2 Knick-Senk-Fuß166

10.2.3 Hohlfuß168

10.2.4 Hallux rigidus170

10.2.5 Fersensporen172

10.2.6 Aseptische Knochennekrose174

10.2.7 Vorfußentlastungsschuh176

10.2.8 Hallux-valgus-Nachtschiene177

10.3 Fußfehlstellungen beim Kind178

10.3.1 Knickfuß178

10.3.2 Knick-Senk-Fuß180

10.3.3 Knick-Platt-Fuß182

10.3.4 Sichelfuß184

10.3.5 Klumpfuß186

Literatur188

11 Schuhzurichtungen 189

11.1 Einführung190

11.2 Zehenrolle191

11.3 Ballenrolle192

11.4 Schmetterlingsrolle193

11.5 Mittelfußrolle194

11.6 Schuhinnenrand- und Schuhaußenrand-erhöhung195

11.7 Abrollabsatz196

11.8 Pufferabsatz197

11.9 Flügelabsatz198

Teil V Spezielle Fragestellungen

12 Beinlängendifferenz und Beinlängenausgleich 201

12.1 Einführung202

12.2 Beinlängenausgleich202

Literatur204

13 Endoprothetik 205

13.1 Einführung206

13.2 Endoprothetik der unteren Extremität ...206

13.3 Endoprothetik der oberen Extremität208

14 Diabetes mellitus (DM) 209

Literatur212

15	Primär chronische Polyarthritis (pcP)	213
15.1	Einführung	214
15.2	Orthesenversorgung bei primär chronischer Polyarthritis (pcP)	214
	Literatur	216
16	Klumpfußbehandlung und orthetische Versorgung	217
16.1	Einführung	218
16.2	Orthetische Klumpfußversorgung	218
	Literatur	221
17	Kompressionstherapie	223
17.1	Einführung	224
17.2	Untere Extremität – Medizinischer Kompressionsstrumpf (MKS)	224
17.3	Obere Extremität – Lymph- und Keloidtherapie	225
	Literatur	225
18	Erworbene Querschnittlähmung	227
	Literatur	230
19	Spina bifida	231
	Literatur	236
20	Cerebralparese	237
	Literatur	240
21	Poliomyelitis	241
21.1	Einführung	242
21.2	Konstruktion der Orthese	242
21.3	Gelenkeinordnungen und Konstruktionen	243
	Literatur	244

Teil VI Adressen und Internetseiten

Stichwortverzeichnis	249
----------------------------	-----

Teil I Einführung



Unter den Begriff Technische Orthopädie fallen die Themenkreise Orthesen, Prothesen, Schuhe sowie alle anderen technischen Hilfsmittel zur Rehabilitation. In diesem Buch werden Orthesen und Schuhzurichtungen beschrieben.

Bis zur Mitte des 20. Jahrhunderts war der Begriff der Orthese weitgehend unbekannt. In der gängigen Literatur wurden diese als »Stützapparate« oder »Schienen« bezeichnet. Auch heute noch geistern Begriffe wie »Splint« oder »Fußstütze« durch viele Fachbücher. Die Terminologie dieses Buches orientiert sich an der Nomenklatur der Fachgesellschaften und an der ISO-Norm.

Zunächst sollen die wichtigsten Begriffe und Grundlagen erläutert werden.

Eine **Orthese** ist eine extern angebrachte Vorrichtung, die aus einzelnen Bauteilen oder einer Baugruppe besteht. Die Orthese umfasst hierbei obere und untere Gliedmaßen, Kopf, Hals oder Rumpf, und deren Zwischengelenke ganz oder teilweise, um die neuromuskulären und skelettalen Systeme zu beeinflussen (ISO 8549-1).

Diese Definition einer Orthese beinhaltet jedoch keine Angaben über die Art der verwendeten Materialien und den Herstellungsprozess. Daher können durchaus Bandagen, die keine starren Bauteile beinhalten, und auch Hilfsmittel zur Kompressionstherapie als Orthesen bezeichnet werden.

Die im deutschsprachigen Raum gängigste Einteilung von Orthesen ist die von Hohmann und Uhlig (► Übersicht 1). Diese Einteilung ist jedoch nicht unproblematisch. Hier werden Begriffe aus der Mechanik auf der einen mit Begriffen aus der Medizin auf der anderen Seite vermischt und können so unterschiedlich interpretiert werden.

Übersicht 1. Einteilung der Orthesen nach Hohmann und Uhlig

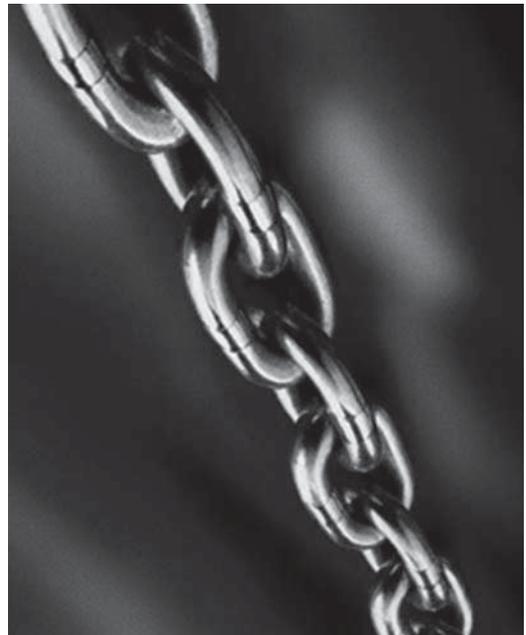
- Stabilisation
- Fixation
- Korrektur: Retention, Redression
- Entlastung
- Längenausgleich

So kann z. B. der Begriff »Stabilisation« eines Gelenkes unterschiedlich interpretiert werden. Der

Mediziner und der Orthopädietechniker mögen gemeinsam hierunter eine gezielte Einschränkung einer unerwünschten Bewegung verstehen. Die Vorstellungen über den Grad der Bewegungslimitierung und über das notwendige Hilfsmittel weichen jedoch häufig voneinander ab.

Einen Lösungsansatz hierzu bietet die internationale Einteilung nach der ISO-Norm, die missverständliche Begriffe umgeht. Die ISO-Norm 8551:2003 wurde im Jahre 2003 veröffentlicht. Sie spiegelt die Versorgungskette im klinischen Alltag wider. Der ISO-Standard beginnt mit der generellen Beschreibung der zu versorgenden Person. Hierbei fließen alle Informationen ein, die Auswirkungen auf die orthetische Versorgung haben. Der Arzt legt die klinischen Anforderungen fest. Die funktionellen Erfordernisse der Orthese können gemeinsam mit dem Orthopädietechniker abgeleitet werden, der letztlich das Produkt realisiert (■ Abb. 1).

Die nachfolgende Übersicht fasst stichwortartig die gemeinsame Nomenklatur des Behandlungsteams zusammen.



■ **Abb. 1.** Versorgungskette: Beschreibung der Person – Klinische Ziele – Funktionelle Anforderungen – Biomechanik/Design



Übersicht 2. Funktionelle Einteilung von Orthesen nach ISO-Norm

- Fehlstellungen vorbeugen
- Fehlstellungen reduzieren
- Fehlstellungen halten
- Gelenkbeweglichkeit begrenzen
- Gelenkbeweglichkeit verbessern
- Längenausgleich
- Schlanke Lähmungen kompensieren
- Spastische Lähmungen kontrollieren
- Belastungen auf Gewebe reduzieren/umverteilen

Im Rahmen der ISO 8549-3 aus dem Jahre 1989 wurden internationale Benennungen für alle Orthesen festgelegt.

Die gängige Bezeichnung »Oberschenkelorthese« bezeichnete bisher in der Regel eine Versorgung des gesamten Beins vom Oberschenkel bis zum Fuß – also nicht nur des Oberschenkels. Nach internationalem Standard wird nunmehr eine »Oberschenkelorthese« zu einer »KAFO« (»Knee-Ankle-

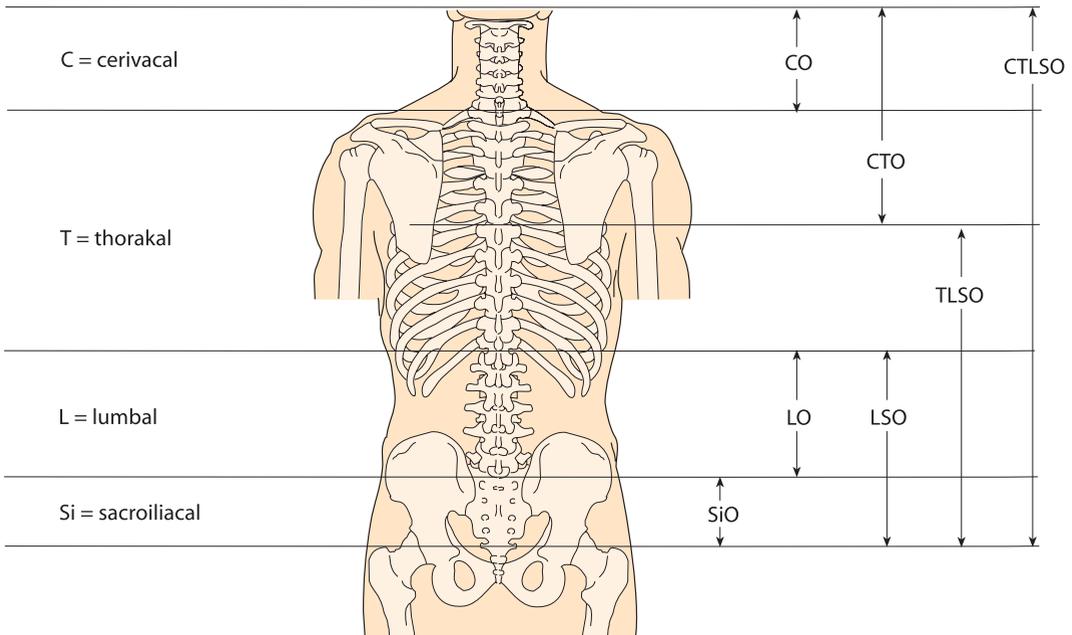
Foot-Orthosis«). In diesem Schema wird somit die Orthese anhand der eingeschlossenen Körpersegmente und/oder der Gelenke beschrieben.

Selbstverständlich haben sich in Fachkreisen viele unmissverständliche Orthesenbezeichnungen etabliert, die auch weiterhin ihre Berechtigung haben und in diesem Buch Verwendung finden. So geben auch wir dem Begriff »Peroneusorthese« den Vorzug gegenüber »AFO« zur Kompensation einer schlaffen Lähmung der fußhebenden Muskulatur.

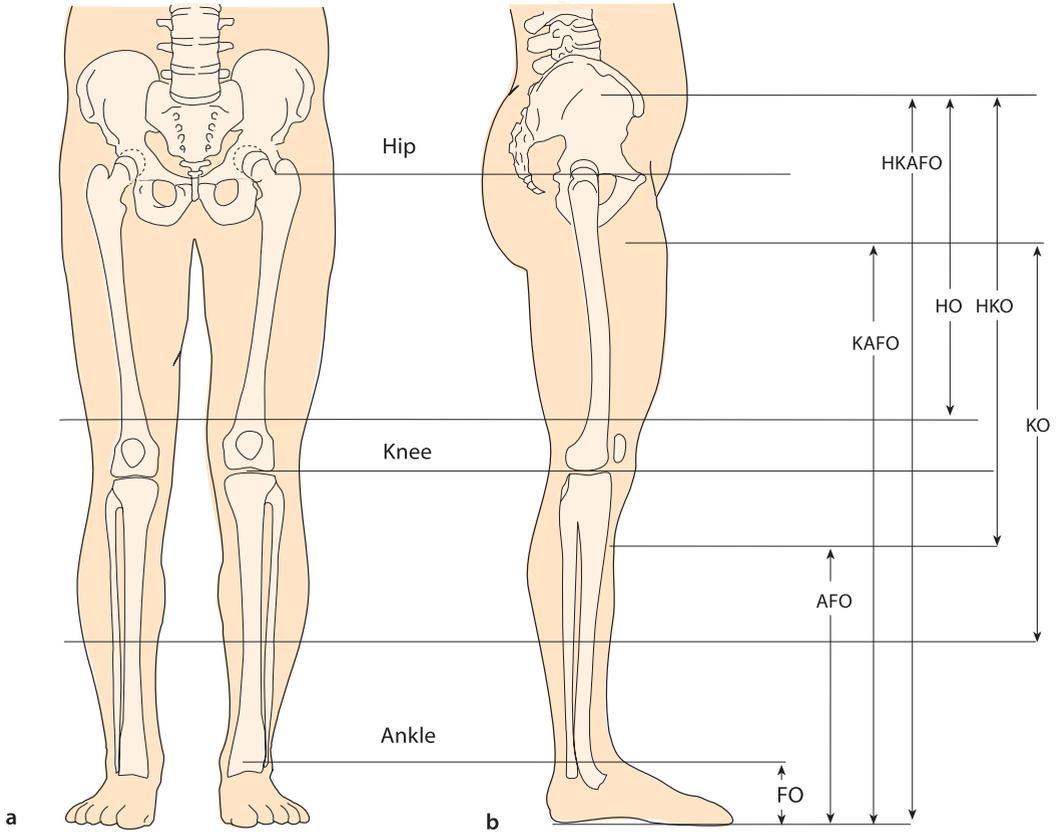
■ Tab. 1 fasst die Orthesenbezeichnungen nach ISO-Norm zusammen.

Die Übersichten auf Seite 3 und 4 verdeutlichen die einzelnen Orthesenversorgungen in den verschiedenen Körperpartien.

Orthesen können ferner auch in Hinblick auf die Fertigung in konfektionierte, teilkonfektionierte und individuell gefertigte unterteilt werden. Konfektionierte Orthesen sind industriell gefertigt, sind in unterschiedlichen Größen erhältlich und werden nach einem durch den Hersteller vorgegebenen Maßschema ausgewählt. Anpassarbeiten in kleinem Umfang sind möglich.



Nomenklatur der Orthesenversorgung am Rumpf



Nomenklatur der Orthesenversorgung an der unteren Extremität

Teilkonfektionierte Orthesen werden als »Baukastensystem« angeboten und werden durch den Orthopädietechniker sowohl individuell und indikationsbezogen zusammengestellt als auch angepasst.

Individualanfertigungen werden nur für einen Patienten hergestellt. Sie sind immer dann indiziert, wenn z. B. eine Versorgung über einen längeren Zeitraum notwendig ist oder wenn nicht der Norm entsprechende Körpermaße oder komplexe Behinderungsbilder vorliegen.

Individualanfertigungen werden aus Rohmaterialien, gegebenenfalls in Kombination mit vorgefertigten Bauteilen (z. B. Systemkniegelenk) hergestellt. Vom Patienten werden individuell Maße genommen, z. B. in Form eines Gipsabdruckes oder einer softwaregestützten Erfassung durch Scannen.

! Bei konfektionierten Orthesen ist nur ein zeitlich begrenzter Einsatz sinnvoll. Ausgeprägte Fehlstellungen und von der Norm stark abweichende Körperformen können mit konfektionierten Orthesen nicht suffizient versorgt werden. Konfektionierte Bandagen zur Kompression sollten regelmäßig erneuert werden.

Biomechanik

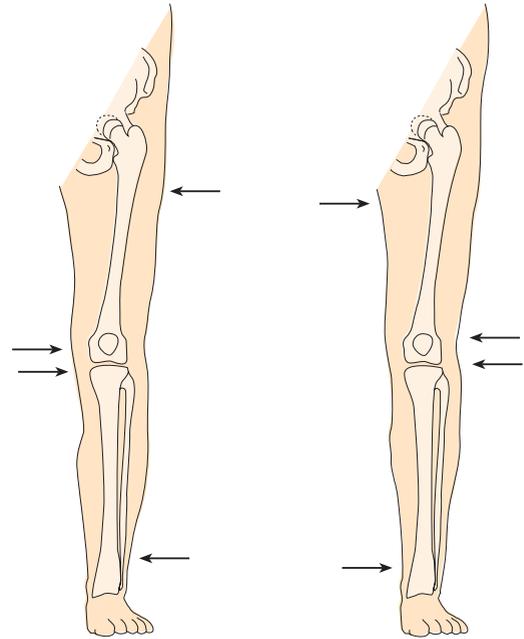
Die Biomechanik ist die Anwendung von mechanischen Gesetzen auf biologische Körper, Organe oder Systeme.

Die meisten Orthesen entfalten ihre Funktion durch die Übertragung von Kräften auf die durch die Orthese eingeschlossenen Körpersegmente. Grundlage ist das Hebelgesetz. Das einfachste Wirkprinzip ist hierbei die Einleitung von zwei



Tab. 1. Orthesen nach ISO 8549-3

Orthese	Abkürzung
Foot orthosis	FO
Ankle-foot orthosis	AFO
Knee orthosis	KO
Knee-ankle-foot orthosis	KAFO
Hip orthosis	HpO
Hip-knee orthosis	HKO
Hip-knee-ankle-foot orthosis	HKAFO
Finger orthosis	FO
Hand orthosis	HdO
Wrist-hand orthosis	WHO
Wrist-hand-finger orthosis	WHFO
Elbow orthosis	EO
Elbow-wrist-hand orthosis	EWHO
Shoulder orthosis	SO
Shoulder-elbow orthosis	SEO
Shoulder-elbow-wrist-hand orthosis	SEWHO
Sacro-iliac orthosis	SIO
Lumbo-sacral orthosis	LSO
Thoraco-lumbo-sacral orthosis	TLSO
Cervical orthosis	CO
Cervico-thoracic orthosis	CTO
Cervico-thoraco-lumbo-sacral orthosis	CTLSO



Drei-Punkt-Prinzip zur Retention bei Genu valgum (links) und Genu varum (rechts)

gleich gerichteten Kräften über einen Hebel auf ein Widerlager oder auf einen Drehpunkt (einfaches Drei-Punkt-Prinzip). Dieser Dreh- oder Unterstützungspunkt wird auch als Hypomochlion bezeichnet. Je länger der Hebelarm, desto geringer ist die Kraft, die zur Erzeugung eines Drehmomentes benötigt wird. Dies ist bei der Dimensionierung einer Orthese zu berücksichtigen. Mit diesem Prinzip lassen sich korrigierende Momente auf Körpersegmente in einer Ebene und in einer Richtung erzeugen. Sind Korrekturen in mehreren Richtungen erforderlich, so muss dieses Drei-Punkt-Prinzip durch weitere Drei-Punkt-Prinzipien erweitert werden (überschlagende Drei-Punkt-Prinzipien). Eine fixierende Wirkung entsteht durch zwei Drei-Punkt-Prinzipien, die sich gegenüber liegen.

Dabei muss die Kraft über eine adäquate Fläche eingeleitet werden, um schädigende Drücke auf das Gewebe zu vermeiden. Definierte Druck- und Umlenkpunkte werden als Pelotten bezeichnet. Sie werden weniger durch das Material als durch die Formgebung definiert (z. B. eingearbeitete Spreiz-

fußpelotte in einer Einlage, Thorakalpelotte am Skoliosekorsett).

Darüber hinaus kann eine Orthese Kräfte einleiten, um z. B. interne und externe Belastungen umzuverteilen (Bettung beim diabetischen Fuß). Ziel ist in diesen Fällen nicht die Erzeugung eines Drehmomentes. Orthesen sorgen hierbei für eine Verlagerung der Krafteinleitung von zu schonenden Strukturen auf andere Körperabschnitte (z. B. Allgöwer-Apparat mit prätibialer Anlage zur Entlastung des Fußes, s. ▶ Kap. 8.1.1, Armabduktionskissen zur Entlastung der Schulter, s. ▶ Kap. 2.4, Diabetes adaptierte Fußbettung (DAF) zur Entlastung Ulcus gefährdeter knöcherner Prominenz, s. ▶ Kap. 14).

Werkstoffe

In der Orthopädietechnik gibt es fast keinen Werkstoff, der nicht zur Herstellung eines Hilfsmittels herangezogen wird. Neben den klassischen Materialien, wie Holz, Kork, Leder, Filz, Stoff und Metalle, wie Stahl, Messing und Aluminium, werden auch neuere Werkstoffe eingesetzt. Thermoplasti-

sche Kunststoffe, Faserverbundwerkstoffe, Titanlegierungen und künstliche textile Fasern haben die Palette der Werkstoffe und damit der Versorgungsmöglichkeiten erweitert. Gerade die individuelle Kombination aller Materialien unterscheidet die

Orthopädietechnik von anderen handwerklich geprägten Berufsarten.

■ Tab. 2 gibt einen stichwortartigen und beispielhaften Überblick über die wesentlichen Materialarten und deren Eigenschaften.

■ Tab. 2. Werkstoffe in der Orthopädietechnik

Material	Verwendung	Vorteil	Nachteil
Holz (Pappel)	Prothesenschäfte, Passteile (z. B. Prothesengelenk) Verkürzungsausgleiche	Gute Festigkeit bei geringem Gewicht, angenehme Trageeigenschaften	Aufwändige Verarbeitung, schlechte Nacharbeitungsmöglichkeit, Sicherung vor Feuchtigkeit
Kork	Einlagen, Verkürzungsausgleiche	gute Bearbeitung	Geringe Festigkeit, sprödes Material
Leder	Orthesenhülsen, Prothesenschäfte, Fütterungen, Decken	Große Auswahl durch unterschiedliche Gerbungsarten und Häute, angenehme Trageeigenschaften	Vergleichsweise hohe Rohstoffkosten, begrenzte Reinigungsmöglichkeiten, Kontaktallergierisiko bei Chromgerbung
Filz	Polster, Pelotten	Hohe Strapazierfähigkeit	Schlechte Verarbeitung durch begrenzte Anformungsmöglichkeit
Stoff	Mieder, Bandagen	Große Auswahl, gute Verarbeitung, leichte Nachpassung	Geringe Festigkeit
Metall (AL/CrNi)	Schienen, Schellen, Passteile (z. B. Orthesengelenk)	Hohe Festigkeit, gute Änderungsmöglichkeit	Hohes Gewicht, zeitaufwändige Verarbeitung, Kontaktallergierisiko
Thermoplastische Kunststoffe z. B. Polyethylen (PE), Polypropylen (PP), Polyethylenterephthalat (PET) Niedertemperatur-Thermoplaste (NTT)	Korsette, Lagerungsschalen, Testschäfte für Orthesen und Prothesen, Orthesen etc.	Mittlere bis hohe Festigkeit, gute Verarbeitung, gute Nachpassung	Teilweise Versprödung Schumpf Kriechfluss
Weichschaum, z. B. Polyethylen (PE), Ethylenvinylacetat (EVA), Polyurethan (PUR)	Polsterungen, Fütterungen, Fußbettungen, Halskrawatten, Lagerungsbetten	Große Auswahl, gute Verarbeitung, leichte Nachpassung, variabel kombinierbar (Shore Härten)	Geringe Festigkeit
Silikone	Liner, Verbrennungsmasken, dynamische Orthesen	Variable kombinierbare Shore Härten, gute Hautverträglichkeit, gute Adhärenzeigenschaften	Hohes Gewicht, hohe Kosten, aufwändige Verarbeitung
Faserverbundkunststoffe, Carbonfaser (CF) Glasfaser (GF) mit geeigneter Matrix (z. B. Acrylharz, Epoxidharz)	Orthesen, Einlagen, Prothesenpassteile z. B. Prothesenrohre, Federfüße	Variabel kombinierbar, hohe Festigkeit bei geringem Gewicht	Schlechte Änderungsmöglichkeit, aufwändige Verarbeitung, hohe Kosten