

Dr. med. Gerhard Fleischner

# Podologische Orthopädie



Verlag Neuer Merkur GmbH

Dr. med. Gerhard Fleischner

# Podologische Orthopädie

Verlag Neuer Merkur GmbH

Bibliografische Informationen Der Deutschen Bibliothek

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

© 2003 Verlag Neuer Merkur GmbH

Verlagsort: Postfach 60 06 62, D-81206 München

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 vom Autor 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 des Autors. 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.

Dr. med. Gerhard Fleischer – Podologische Dermatologie

1. Auflage 2003 – ISBN 978-3-929360-89-9

Vollständig überarbeitete Ausgabe des Bandes „Der schmerzende Fuß“ (1991)

Layout: Peter Hänsler

Titelgestaltung: Gabriele Meier und Peter Hänsler

Druck: CPI Books GmbH, Ulm

# **Vorwort des Autors**

Der jetzt neu gestaltete Band II des Kompendiums der medizinischen Fußpflege war früher dem schmerzenden Fuß mit einer Monographie gewidmet. Auf Grund der medizinischen und berufspolitischen Fortentwicklung erschien es notwendig, eine Neuauflage zu erstellen.

Das hiermit vorliegende Buch hat als Folge der umfangreichen Änderungen auch dementsprechend einen anderen Titel erhalten. Zudem ist die Intention des Buches insofern geändert, als dass es nun als Lehrbuch verwendet werden kann. Die Anordnung der Kapitel richtet sich jetzt streng nach den Erfordernissen des Podologengesetzes (PodG), speziell nach der vom Bundesgesundheitsministerium erlassenen Ausbildungs- und Prüfungsverordnung (PodAPrV).

Dazu sind einige Kapitel völlig neu eingefügt worden, andere im Text und Inhalt ergänzt, sodass die Neuauflage erheblich umfangreicher ist. Das Bildmaterial wurde zum Teil drucktechnisch deutlich verbessert, neue Bilder eingefügt und eine Reihe von Röntgenbildern ausgetauscht.

Von Seiten des Verfassers sind 30 Jahre Praxis und wissenschaftliche Studien bei der Diagnose und Behandlung des Fußes eingebracht. Im Hinblick auf das Berufsbild der Podologin und des

Podologen ist unter Berücksichtigung der Fachbezogenheit, wie dies die PodAPrV vorsieht, bei den einzelnen Themen eine starke Gewichtung durchgeführt worden. Sie soll damit auch Ausbildern erleichtern, die Schwerpunkte in der täglichen podologischen Praxis im Unterricht besser herauszuarbeiten. Nachdem Dermatologie und Orthopädie die wichtigsten medizinischen Teilgebiete für die Podologie sind, wurden zusätzlich fachübergreifende Themen eingefügt. Nicht zuletzt hat der Autor aus seiner Tätigkeit als Lehrer und Schulleiter einer Berufsfachschule für Podologie es als notwendig erachtet, auch Grenzgebiete wie die Behandlung mit Orthosen und Nagelspangen aufzuführen. So steht dem Berufstand der Podologinnen und Podologen ein Grundlagenwerk zur Verfügung, das eine abgerundete Übersicht auf dem Fachgebiet Orthopädie ermöglicht.

Es bleibt zu hoffen, dass auch die zweite Auflage dieses Buches, das unter viel Mühe und dankenswerter Mithilfe des Verlages Neuer Merkur GmbH, München, zustande gekommen ist, die notwendige Aufmerksamkeit zuteil wird.

Schliersee, 2003, Gerhard Fleischner

# Inhalt

<b>I. Auswirkungen von Statik und Krankheiten auf den Fuß</b>	<b>13</b>		
Die krankhafte Wirbelsäule	13		
Skoliose (seitliche Rückgratverbiegung)	13		
Kyphose (Buckel)	14		
Dorsum planum (Flachrücken)	15		
Orthopädische Ursachen im Bereich des Beckens	15		
Angeborene Hüftluxation	15		
Hüftdysplasie	16		
Ursachen im Bereich des Oberschenkels	19		
Fehlstellungen	19		
Verletzungen	20		
Ursachen im Bereich des Unterschenkels	20		
Erkrankungen mit Veränderungen der Knochensubstanz	20		
Verletzungen	21		
Neurologische Störungen	21		
<b>II. Systemerkrankungen</b>	<b>22</b>		
Rheuma	22		
Das rheumatische Fieber	23		
Die Chronische (rheumatische) Polyarthritis (CP)	23		
Andere rheumatische Erkrankungen	25		
Morbus Reiter	25		
Morbus Bechterew	25		
Pathophysiologie der rheumatischen Entzündung	25		
Therapieansätze der rheumatischen Arthritis	26		
		Podologische Behandlungsgründe bei rheumatischer Arthritis	30
		Psoriasis (Schuppenflechte)	30
		Andere Systemerkrankungen	32
<b>III. Stoffwechselstörungen</b>	<b>36</b>		
Gicht	36		
Diabetis mellitus	37		
Das diabetische Fußsyndrom	37		
Die diabetische Neuropathie	40		
Diabetische Veränderungen am Fuß	40		
Einteilung der diabetischen Veränderungen am Fuß	41		
Orthopädische Einteilung	41		
Internistische Einteilung	42		
Dermatologische Einteilung	43		
Orthopädische Problematik beim diabetischen Fuß-Syndrom (DFS)	43		
Lokale Auswirkungen am Fuß	44		
Gewölbeschwäche	44		
Gefäßreaktion	45		
Atrophie der Nerven	45		
Fettpolsteratrophie	45		
Fibrose des Bindegewebes	45		
Osteoarthropathie	46		
Charcot-Fuß	47		
Dysregulation der Hornhautbildung	47		
Orthopädische Therapie beim diabetischen Fußsyndrom. Allgemeine Therapieansätze und orthopädisch-podologische Maßnahmen	48		
Orthopädische Maßnahmen	48		
Angiologische Therapieansätze bei Diabetes und Gefäßerkrankungen	48		
Podologische Therapie beim DFS	49		

Seltenerer Stoffwechsel- erkrankungen	49	<b>VII. Gelegenhitsursachen von Fußbeschwerden.</b>	
Lipoidosen und Hyperlipidämien	49	<b>Schmerzhafte Fußübel</b>	<b>89</b>
Osteoporosen	50	Gelegenhitsursachen	89
Morbus Sudeck	50	Fußübel	89
<b>IV. Der Kinderfuß</b>	<b>53</b>	Formveränderungen, Auswüchse	89
Die normale Entwicklung des Kinderfußes	53	Hautveränderungen	97
Die Embryonale Entwicklung	53	Weichteilveränderungen	111
Entwicklung nach der Geburt	54	<b>Lokale Überlastungs-Syndrome</b>	<b>114</b>
<b>Erkrankungen und Fehlentwick- lungen an der unteren Extremi- tät beim Kind</b>	<b>57</b>	Kompressions-Syndrome	114
Krankheitsfolgen im Kindesalter	57	Weichteilreaktionen	118
<b>Missbildungen und Fehlbildungen</b>	<b>60</b>	Schleimbeutel (Bursae)	122
Deformitäten der unteren Extre- mitäten im Kindesalter	62	Ermüdungsreaktionen der Knochen	125
<b>Fehlbildungen, Veränderungen und Deformationen am Kinderfuß</b>	<b>63</b>	Gelenküberlastungen	127
Die knöcherner Entwicklung des Fuß-Skeletts	63	Sohlenbrennen	132
Spezielle wachstumsbedingte Ossi- fizierungsstörungen am Kinderfuß	63	<b>Konservative Behandlung ortho- pädischer, chronischer nicht- operativer Fußkrankungen.</b>	
Allgemeine Entwicklungsstörungen am Kinderfuß	65	<b>Behandlungsschema</b>	<b>132</b>
<b>V. Klassische Fußdeformitäten und Fußtypen</b>	<b>70</b>	Diagnosen und Indikationen	132
Fußtypen	70	Therapiespektrum	133
<b>Klassische Fußdeformitäten</b>	<b>72</b>	<b>VIII. Haut-, Bindegewebe- und Knochenveränderungen</b>	<b>135</b>
Klumpfuß	72	<b>Haut und Nägel. Veränderungen und Erkrankungen des Nagels</b>	<b>135</b>
Spitzfuß	74	Anatomische Vorbemerkungen	
Hohlfuß	74	Der normale Nagel	135
Hackenfuß	76	Infektionen	137
Sichelfuß	76	Allgemeine und Systemerkran- kungen mit Nagelbeteiligung	144
Kletterfuß	76	Zirkulationsstörungen	145
Knick-Senk-Spreizfuß	76	Spezielle Veränderungen am Nagel und im Nagelbereich	146
Plattfuß	77	Nagelveränderungen durch Traumen	149
<b>VI. Vorfußdeformitäten und Deformitäten an den Zehen</b>	<b>80</b>	Unspezifische Nagelveränderungen	150
Vorfußdeformitäten	80	Behandlungsgrundzüge von Nagelkrankheiten	158
Deformitäten an den Zehen	82	<b>Knochenveränderungen</b>	<b>161</b>
Veränderungen der Großzehe	82	Tumore und Zysten	161
Krallenzehe	86	Spezielle Formen am Fuß	161
Hammerzehe	86	Knochentumore	162
Reiterzehe	87	Bösartige (maligne) Knochen- tumore	164
		Zysten	165
		<b>IX. Zirkulationsstörungen</b>	<b>168</b>
		<b>Arterielle Durchblutungs- störungen</b>	<b>168</b>
		Arteriosklerose	168

## Inhalt

Arterielle Embolie	169	Konservativ-orthopädische	
Thrombotischer, arterieller		Behandlung	211
Verschluss	169	Physikalische Therapie	212
Arteriitis	170	Psychiatrische und psychologische	
Organische Arterienerkrankungen		Behandlung	212
ohne Verschlüsse	170	Soziologische Betreuung	212
<b>Venöse Durchblutungsstörungen</b>	<b>171</b>	Rehabilitation	213
Krampfadern (Varizen)	172	Die Wundversorgung	213
Tiefe Beinvenen	173	Die Knochenbruchversorgung	213
Oberflächliche Beinvenen	173	<b>Heilungsvorgänge</b>	<b>214</b>
Verbindungsvenen	173	Die Knochenbruchheilung	214
Symptome und Folgen der		Die Wundheilung	215
Varikosis (Krampfaderkrankheit)	175		
Venenentzündungen	175	<b>XIII. Entzündungen und Infek-</b>	
Thrombosen	175	<b>tionen am Bewegungs-</b>	
Postthrombotisches Syndrom	176	<b>apparat</b>	<b>218</b>
<b>Lymphödeme</b>	<b>179</b>	Entzündungen	218
Erscheinungsform und Ursachen	179	Stoffwechsellentzündungen	218
		Überlastungen	218
<b>X. Neurologische Erkrankungen</b>	<b>182</b>	Infektionen	218
Mechanische Schäden	182	Chirurgische Infektionen	219
Infektiöse und toxische Schäden	182	Hautinfektionen	221
Idiopathische Ursachen	182	Tetanus (Wundstarrkrampf)	222
Lähmungen	183	Gasbrand	222
Neuralgien	184	<b>Fachbezogene Infektionen</b>	<b>222</b>
Neuritiden	184	Pilzkrankungen (Mykosen)	222
Die Neuropathie am Fuß	186	Mykosen	223
		Spezielle Formen von Infektionen	
<b>XI. Verletzungen am</b>		am Bewegungsapparat	224
<b>Bewegungsapparat</b>	<b>190</b>	<b>XIV. Operationen am Fuß und</b>	
Muskel- und Sehnenverletzungen	190	<b>Vorfuß</b>	<b>226</b>
Achillessehne	191	Vorfußoperationen	236
Ischämische Muskelkontraktur	191	<b>XV. Grundzüge der</b>	
Ausriss der kurzen Wadenmuskel-		<b>Biomechanik</b>	<b>253</b>
sehne	192	Biomechanische	
Peronealsehnenluxation	192	Untersuchungen	266
Direkte Muskelverletzungen	193	Direkte Feststellungen	266
Isolierte Sehnenverletzungen	194	Indirekte Feststellungen	267
<b>Bandverletzungen und</b>		Fototechnische Erfassung	267
Luxationen	194	Mechanische Erfassung	267
Bandverletzungen	194	Pedographie	267
Luxationen	198	<b>XVI. Schuhwerk, Schuhzurich-</b>	
Knochenverletzungen	198	<b>tungen, Einlagen und ortho-</b>	
		<b>pädische Schuhe</b>	<b>269</b>
<b>XII. Wiederherstellung und</b>		Der Schuh	269
<b>Heilung</b>	<b>208</b>	Der fußgerechte Schuh	269
Formen der Wiederherstellung	208	Schuhtypen	270
Ablauf der Wiederherstellung	209	Schuhzurichtungen	276
Methoden der Wiederherstellung	209		
Chirurgische Maßnahmen	209		

## Inhalt

Zurichtungen an der Sohlengruppe	280	Materialien	323
Rollen	281	Gipsverband	323
<b>Einlagen</b>	<b>292</b>	Kunststoffverband	324
<b>Einlegesohlen</b>	<b>292</b>	Binden	324
<b>Fußstützen</b>	<b>294</b>	Tapes und Pflaster	325
Ortopädische Einlagen	295	Zinkleim- und Steifgazeverband	327
Materialien	296	Spezielle Verbände am Fuß	328
Biegsame Einlagen	298	<b>Podologische Verbände</b>	<b>331</b>
<b>Einlagen-Anpassung</b>	<b>301</b>	<b>Orthosen</b>	<b>333</b>
<b>Einlagetypen</b>	<b>303</b>	Orthosearten	334
<b>Einlagenzurichtungen</b>	<b>310</b>	Indikationen der Orthoplastik	334
<b>Misserfolge bei der Einlagen-</b>		Materialien und Shore-Härten	334
<b>therapie</b>	<b>310</b>	<b>Spangen</b>	<b>336</b>
Falsche Indikation	311	Wirkungsprinzip der Spange	336
Ungeeigneter Schuh	311	Materialien	337
Fehler bezüglich Material und			
Verarbeitung	312	<b>Literaturverzeichnis</b>	<b>339</b>
<b>XVII. Hilfsmittel, Verbände und</b>			
<b>podologische Materialien</b>	<b>323</b>	<b>Stichwortverzeichnis</b>	<b>341</b>

# Auswirkungen von Statik und Krankheiten auf den Fuß

Es gibt wenige Krankheiten, die im Endeffekt keine Auswirkung auf den menschlichen Fuß haben. Einen noch gewichtigeren Einfluß hat die Veränderung der Statik des menschlichen Körperbaus auf den Fuß. Die Statik alleine ist jedoch nicht der ausschlaggebende Faktor. Man kann heutzutage durch biomechanische Messungen nachweisen, dass Folgen vieler Krankheiten den menschlichen Bewegungsapparat erheblich beeinflussen. Als unterste Etage und Aufsatzpunkt auf der Erde hat darunter fast in jedem Fall der Fuß zu leiden.

So beeinflussen Infektionskrankheiten wie die spinale Kinderlähmung, Tuberkulose, infektiöse Gelenkentzündungen, Herderkrankungen und Osteomyelitis, aber auch Pilzkrankungen und pränatale Erkrankungen die Funktionsfähigkeit des Fußes, auch dessen Entwicklung und Wachstum.

Einige spezielle Erkrankungen des Stoffwechsels wie Gicht, Diabetes sowie Ernährungsstörungen und auch Systemerkrankungen sind nicht selten Ursache von Fußbeschwerden und Veränderungen am Fuß.

Auf dem orthopädischen Fachgebiet kommen neben erworbenen und degenerativen Veränderungen vor allen Dingen angeborene Störungen, Geburtslähmungen und Anlageanomalien zum Tragen. Die meisten führen auch zu Behinderungen am Fuß und sind daher mehr oder weniger Gegenstand der Thematik in diesem Buch. Wer sich mit Fußdeformitäten, ihren Ursachen und deren Wirkung beschäftigt darf nicht außer acht lassen, dass Deformitäten am Fuß häufig durch Fehlstellungen im Bereich des gesamten Skeletts ausgelöst werden. Deswegen erscheint

es notwendig, bei der Vorstellung von Fußdeformitäten auch auf entferntere Ursachen einzugehen.

Die wichtigsten Fehlstellungen im Skelettorgan, die sich auf die Statik des Fußes auswirken, seien nachstehend angesprochen:

## **Die krankhafte Wirbelsäulenhaltung Skoliose (seitliche Rückgratverbiegung)**

Ursache: Es gibt viele Ursachen von Skoliosen, wobei die wichtigste die angeborene Variante ist. Ferner kennen wir die idiopathische Skoliose (idiopathisch, weil ihre Ursache nicht erkennbar ist), die statische, auf Grund einer Beckenschiefstellung oder Beinverkürzung, die muskuläre oder neurogene Skoliose, die durch Muskelverkrampfungen und Lähmungen auftritt. Zu nennen ist auch die Narbenskoliose, die durch Schrumpfungsprozesse einer Brusthälfte zustande kommt, die traumatische, also unfallbedingte Skoliose, die durch Verletzungen und Unfälle verursacht wird, aber auch Skoliosen durch Krankheiten wie Tuberkulose. Es liegt auf der Hand, dass eine Skoliose mit deutlicher Seitabiegung der Wirbelsäule auch zur Beeinflussung des Beckenstandes, der Muskulatur an der Wirbelsäule, auch der Beckenknochen und der unteren Extremitäten führt. Im wesentlichen besteht die Auswirkung einer Skoliose in einem Beckenschiefstand, zum Teil mit Beckenverdrehung, in

## I. Auswirkungen von Statik und Krankheiten auf den Fuß

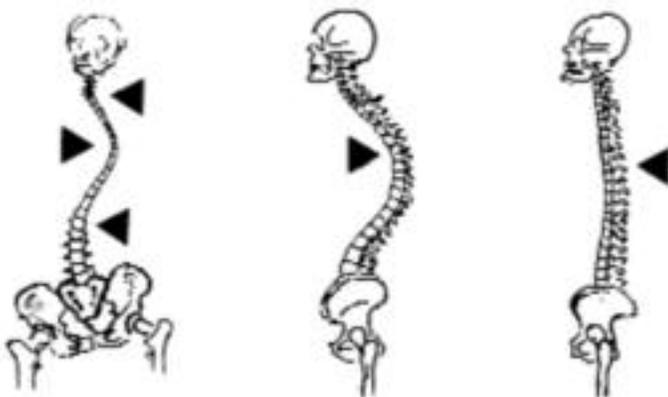


Abb. 1: Schematische Darstellung der wichtigsten Wirbelsäulenverbiegungen

der Regel mit unterschiedlich ausgebildeter Muskulatur. Dies führt zu einer einseitigen Biomechanik, also einem Gang- und Belastungsablauf, der seitenunterschiedlich ist. Man kann sich leicht vorstellen, dass bei einem Menschen, dessen Muskulatur einseitig ausgebildet ist, auch eine untere Extremität mehr oder weniger stark belastet wird. Das hat in jedem Fall Folgen auf die Statik des gesamten Beines und auch des Fußes, wobei es dort zu einer einseitigen Überlastung kommt. Die Folgen sieht der Fußtherapeut, wenn er sich die Fußsohlen ansieht: Das Fußlängs- und -quergewölbe ist abgeflacht, die Verschleißung auf einer Seite verstärkt, gewöhnlich auch die Schuhsohle einseitig abgelaufen.

Im Gefolge sehen wir am Fuß die üblichen bekannten Dekompensationen: die starke Beschleißung mit Hühneraugen und schmerzhaften Druckstellen.

### Kyphose (Buckel)

Kyphose bedeutet eine über das normale Maß hinausgehende verstärkte Ausbiegung der Wirbelsäule nach hinten (Abb. 2). Die Kyphose hat verschiedene Ursachen. Teilweise ist sie angeboren, rachitisch, aber auch erworben durch den Morbus Scheuermann (Erkrankung des wachsenden Skeletts), der zu einer Keilwirbelbildung mit Deformierung und verstärkter Rundrückenbildung führt. Auch die Kyphose hat Auswirkungen auf die Statik der unteren Extremitäten, wenn auch nicht so stark wie die Skoliose. Die hauptsächlichen Ursachen und Störungen der Biodynamik und auch der Statik bestehen darin, dass die Stellung des

Kreuzbeines und des Beckens im Sinne eines Hohlkreuzes (Hyperlordose) beeinträchtigt wird und dementsprechend auch die Muskelansätze der Oberschenkelmuskulatur. Auch der Schwerpunkt wird dadurch verlagert. Dies führt zur Fehlbelastung der unteren Extremitäten, zunächst der Kniegelenke, der Sprunggelenke und letztendlich der Fußgelenke.



Abb. 2:  
Kyphose. Buckelbildung. Keilförmig deformierte Wirbelkörper im Röntgenbild.

## Dorsum planum (Flachrücken, dorsum = Rücken, planum = flach)

Auch für den Flachrücken gilt, was für den Rundrücken, die Kyphose, dargelegt wurde. Die Folge auf die gesamte Dynamik und Statik der unteren Extremitäten besteht in der Änderung der Stellung des Beckens. Beim Flachrücken imponiert dieses aufgerichtet. Wir beobachten muskuläre und gelenkbedingte Fernwirkungen auf die Füße durch einseitige Beanspruchung der Beuger und Strecker, Schwerpunktverlagerung in den Gelenken mit dementsprechendem verstärkten Verschleiß sowie Überlastung der Bänder (Abb.3).

## Orthopädische Ursachen im Bereich des Beckens

### Angeborene Hüftluxation

(angeborene Hüftgelenksverrenkung = Luxatio coxae)

Bei dieser Krankheit besteht die Neigung, weniger oft bereits der Zustand, dass der Kopf des Oberschenkels aus der Pfanne nach oben wandert, weil eine Hypoplasie, das heißt eine Unterentwicklung des Gelenks gegeben ist. Anzunehmen ist, dass die angeborene Hüftgelenksverrenkung mit zu den häufigsten angeborenen Missbildungen beziehungsweise Fehlanlagen gehört. Heute wird diese Erkrankung meist schon beim Neugeborenen oder auch später im Kindesalter erkannt und behandelt. Das Charakteristikum der angeborenen Hüftluxation besteht darin, dass die Gelenkpfanne zum einen nicht richtig ausgebildet ist, zum anderen zu steil steht und obendrein der Schenkelhals einen zu steilen Winkel zum Oberschenkelhals aufweist. Vergesellschaftet ist dieser zu steile CCD-Winkel (Collo-Caput-Diaphysenwinkel) mit einer zu starken Vorwärtsdrehung (Antetorsion) des Halses gegenüber dem Schaft, einer Deformierung des Kopfes, einer Erweiterung der Kapsel und auch der Pfanne. Die unangenehme Folge einer Hüftluxation, insbesondere wenn sie einseitig ist, besteht darin, dass das Hüftgelenk in seiner Be-



Abb. 3:

Flachrücken mit Seitenausbiegung der Lendenwirbelsäule und Beckenschiefstand mit Beckenkipfung nach rechts.

wegungsfähigkeit, der Abspreizfähigkeit vor allem, beeinträchtigt und das Bein der kranken Seite verkürzt wird. Man unterscheidet zwischen einer absoluten Beinverkürzung durch den Minderwuchs des gesamten Beines und einer relativen Beinverkürzung, die dadurch entsteht, dass der Kopf nach oben wandert oder der CCD-Winkel (Schenkelhals-Schaftwinkel) (Abb. 4) verändert ist. Bei Kindern entsteht zunächst eine Einschränkung beim Abspreizen, später dann auch eine Einschränkung in der Innen- und Außendrehung des Hüftgelenks, was sich durch Faltenasymmetrie und Schnappen beim Bewegen äußert. Wichtig ist darauf hinzuweisen, dass ein Mensch mit Hüftluxation beim Gehen nach der kranken Seite hin einknickt: Ein Teil der Gesäßmuskulatur wird so schwach, dass beim Stehen auf dem kranken Bein die gesunde Hüfte herabsinkt. Infolge der Beinverkürzung kommt es bei älteren Kindern und Erwachsenen zur Skoliose und anderen schwerwiegenden Folgen, beispielsweise Spitzfuß, Arthrose, Muskelschwund, außerdem zu einer Hüftarthrose durch die Fehlbelastung.

Es ist allgemein verständlich, dass solche

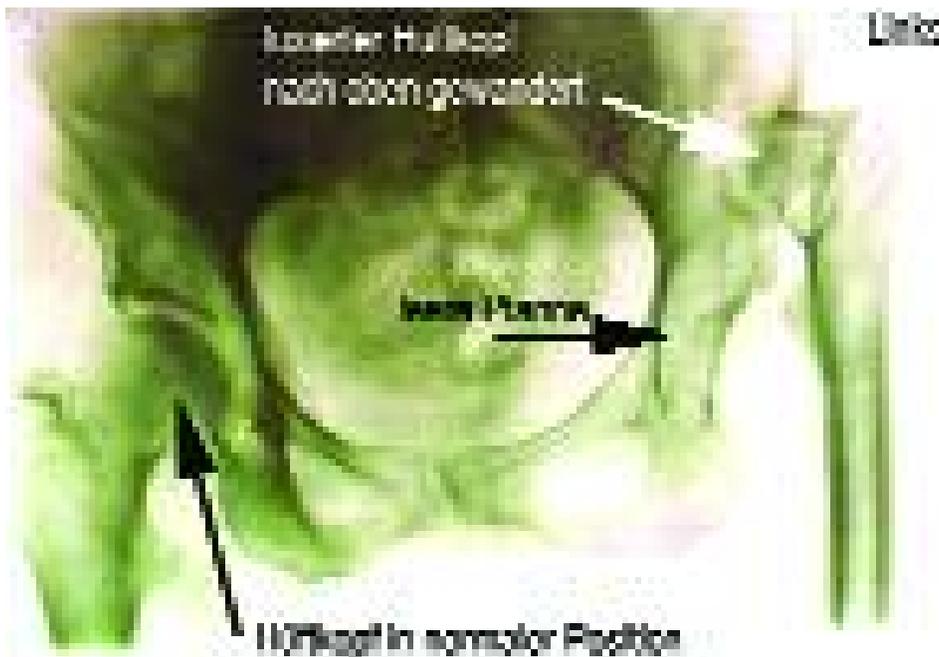


Abb. 4:  
Hüftluxation links. Diese Hüftverrenkung wurde im Kindesalter nicht erkannt.  
Der Kopf ist aus der Pfanne nach oben gewandert.

Störungen in der Dynamik und Statik zu Auswirkungen auf die unteren Extremitäten führen. Jedes Hinken, jede Minderbelastung und Schonung, jede Verschmächtigung der Muskulatur begünstigt eine unterschiedliche Belastung der Knie-, Sprung- und Fußgelenke, auch der Sehnen und Bänder. Dann finden wir an den Füßen die typischen Dekompensationszeichen, d. h. Zeichen der nicht mehr ausgeglichenen Überbelastung wie Senkfuß, Spreizfuß, einseitige Belastungszeichen der Beschwiellung, Druckstellen an bestimmten Stellen und auch eine Gesamtverschmälerung des betroffenen Fußes.

## Hüftdysplasie

Die Hüftdysplasie bedeutet eine Fehlanlage sämtlicher am Hüftgelenk beteiligter Elemente, beispielsweise der Hüftpfannen, der Schenkelhalse, der Gelenkkapseln und der Achsenverhältnisse. Die gravierendsten Fehlanlagen sind neben der zu steilen und flachen Hüftgelenkspfanne die Coxa vara.

## Coxa vara

(Coxa = Hüfte, varus = o-förmig)

Bei der Coxa vara handelt es sich um eine Verkleinerung des Schenkelhalsneigungswinkels im Sinne einer vermehrten O-Stellung (Abb. 5). Die Ursachen können angeboren sein, aber auch Erkrankungen wie Rachitis, Zerstörungsprozesse am Kopf und am Hals mit Entzündungen, auch nichtentzündliche Hüftkopfzerstörungen (Hüftkopfknekrosen) wie der Morbus Perthes kommen dafür in Frage. Weitere Ursachen sind Verletzungen, beispielsweise Schenkelhalsbrüche. Es kommt bei einseitiger Coxa vara zu einer Verkürzung und Verschmächtigung des Beines, zu einem Hinken sowie zu der Trendelenburgschen Beckenabkipfung der gesunden Gesäßseite, sofern der Patient auf dem erkrankten Bein steht. Die Gesäßmuskeln auf der kranken Seite sind zu kurz oder zu schwach und können das Becken nicht waagrecht halten. Des Weiteren lassen sich auch Bewegungseinschränkungen, bevorzugt die Hemmung der Abspreizung und Innendrehung, feststellen. Die Auswirkungen auf Ober- und Unterschenkel sowie auf die Statik und Me-

I. Auswirkungen von Statik und Krankheiten auf den Fuß

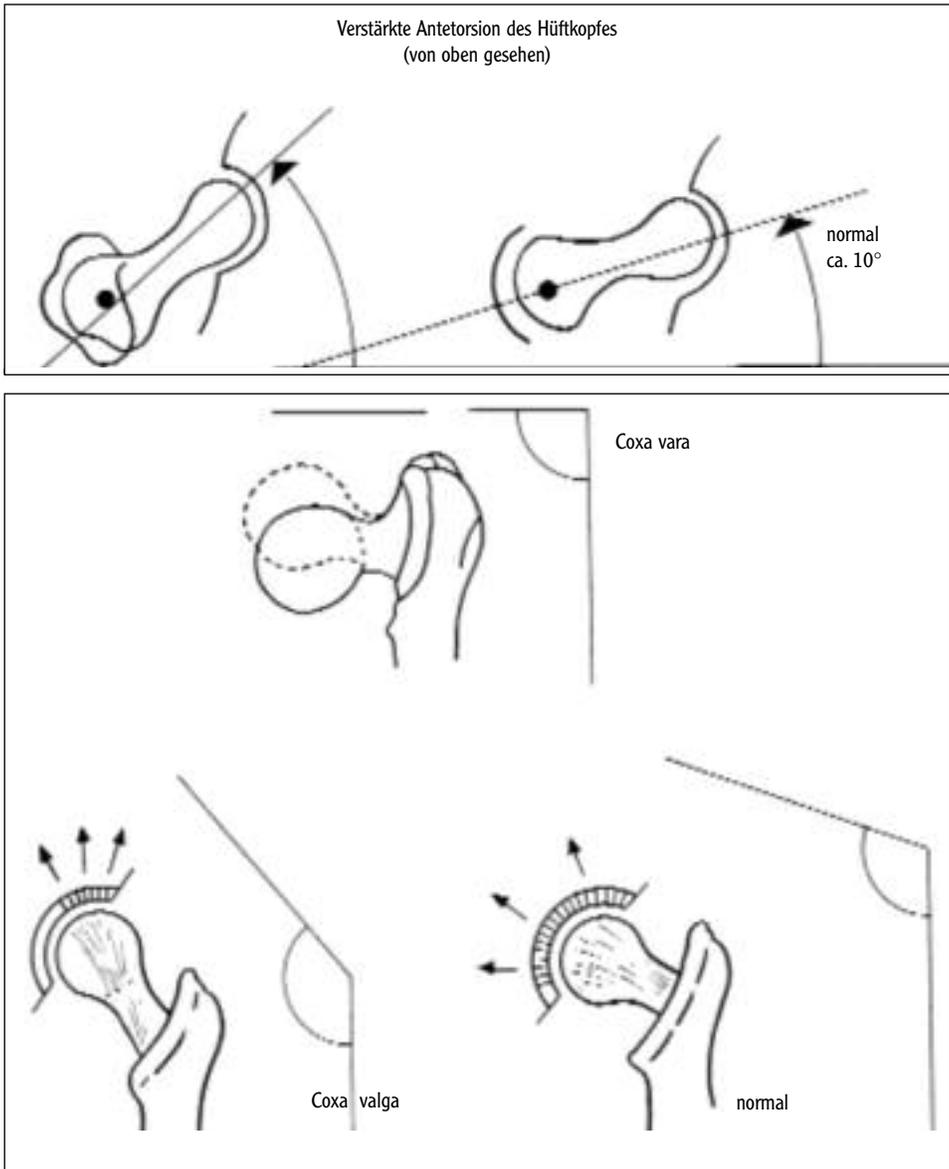


Abb. 5:

Hüftdysplasie. Die Darstellung zeigt den steil nach oben gerichteten Schenkelhals bei der Coxa valga und den verkleinerten, bodenwärts geänderten Schenkelhalsneigungswinkel bei der Coxa vara.

chanik des Fußes nehmen mit dem Alter zu, sowohl auf der kranken als auch auf der meist überlasteten gesunden Seite und führen zu nachhaltigen Veränderungen am Fuß.

**Coxa valga**

(Coxa = Hüfte, valgus = x-förmig)

Bei der Coxa valga ist der Schenkelhalsneigungswinkel zu steil beziehungsweise vergrößert. (Abb. 5). Die Ursachen sind erbliche Fehlanlagen, Krankheiten, Stoffwechselstörungen, auch Rachitis und eine Störung des Muskelgleichgewichts. In seltenen Fällen kommt es durch Verminderung des Muskelzuges bei Läh-

## I. Auswirkungen von Statik und Krankheiten auf den Fuß

mungen oder durch Ausschalten des Körpergewichts beim Gehen und Stehen mittels Apparaten, so nach Amputationen, zur Coxa valga. Oft ist sie vergesellschaftet mit einer verstärkten Vorwärtsdrehung des Schenkelhalses (Antetorsion). Die Coxa valga führt nicht selten durch die entstehende Beinverlängerung, sofern sie einseitig ist, zur Überlastung im Knie, Sprunggelenk und Fußbereich, auch zum Beckenschiefstand und zu Wirbelsäulenverbiegungen. Nicht wenige Patienten haben durch die Steilstellung des Schenkelhalses eine Fehlbelastung im Hüftgelenk und klagen bei längerem Gehen und Stehen über Leistenschmerzen. Der steile Winkel führt zur falschen Belastung der Pfannenoberfläche. Es können Schmerzen auftreten – die Vorwarnung jener üblen Verschleißerscheinung, der gefürchteten Coxarthrose. Sie verschlechtert sich mit dem Alter, was zu Schmerzschüben führt und ebenfalls die Statik und Dynamik der gesamten unteren Extremitäten beeinflusst. Oft klagen Patienten mit einer Coxarthrose zunächst über Schmerzen im Knie oder im Fuß, und erst die ärztliche Untersuchung zeigt als Ursache eine Hüfterkrankung auf.

### Beckenschiefstand

Ein Beckenschiefstand ist selten ohne Beckentorsion, wobei das Becken in sich gedreht erscheint und eine Seite gekippt ist. Man sieht, sofern der Beckenschiefstand anlagebedingt ist, eine Fehlmechanik in beiden Hüften und dementsprechende Auswirkungen auf die unteren Extremitäten. In der Regel ist jedoch der Beckenschiefstand eine Folge anderer Erkrankungen wie beispielsweise der Wirbelsäulenskoliose oder von Hüftgelenkserkrankungen und Beinverkürzungen durch Unfall oder Veranlagung.

### Coxarthrose

Als Coxarthrose bezeichnet man die Verschleißerkrankung des Hüftgelenks, wobei diese verschiedene Ursachen haben kann. Zum einen kommt eine verstärkter Abnutzung durch Fehlstellungen im Sinne einer Coxa vara oder Coxa valga in Frage, zum anderen Gelenkentzündungen, aber auch entwicklungsbedingte Störungen, wie das Abrutschen des Hüftkopfes im Bereich seiner Wachstumsfuge (Epiphysiolysis). Auch Aufbaustörungen wie der Morbus Perthes spielen eine Rolle.

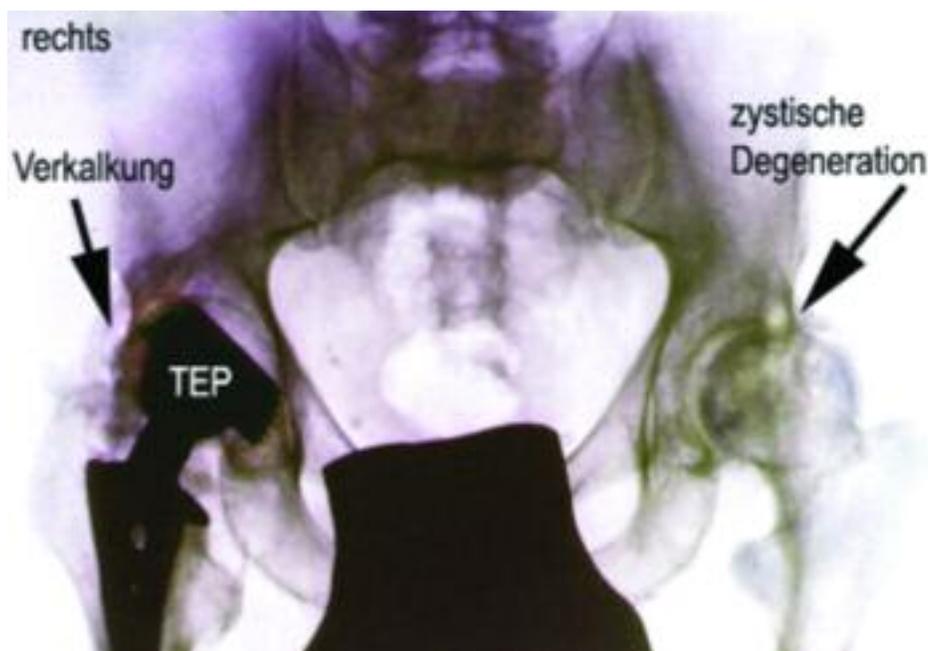


Abb. 6: Coxarthrose. Man sieht auf der linken Seite eine Arthrose des Hüftgelenks mit zystischer Degeneration des Hüftkopfes und Gelenkspaltverschmälerung in der Auflastungszone unter dem Pfannenerker. Rechts ist bereits ein künstliches Hüftgelenk implantiert. Durch Verkalkungen kam es dort wieder zur Einsteifung.

Man sieht bei der Coxarthrose Zerstörungen des Gelenkknorpels, Verengungen des Gelenkspalts, Knochenanbauten und sogar hohlräumartige Gebilde (Zysten) mit teilweisen Verschleißablagerungen, den sogenannten Geröllzysten (Abb. 6).

Sämtliche Störungen an der Hüftgelenksmechanik führen früher oder später zu Bewegungseinschränkungen, Kapselschrumpfungen, Muskelverschmächtigungen, meist auch zu Schmerzhinken und Veränderung des Gangbildes bei Belastung, was sich über Knie- und Sprunggelenke desgleichen auf die Füße auswirkt. Insbesondere bei der Coxarthrose neigen die Patienten dazu, eine Schmerzentlastung des Hüftgelenks durch Außenrotationshaltung zu erreichen, da die schmerzende Gelenkkapsel so am besten entspannt ist. Das führt naturgegeben zu einer Fehlbelastung im Knie, im Sprunggelenk und in den Fußgelenken beim Abrollen.

## Ursachen im Bereich des Oberschenkels

### Fehlstellungen

Man zählt dazu insbesondere Fehlstellungen, die die Längen- und Achsenstellung verändern und die meistens nicht angeboren sind. Dabei kommt es zu einer O-Bein- oder X-Beinstellung des Oberschenkels durch Verbiegung nach Eiterungen und Entzündungen, wie Tuberkulose. Ursache sind auch Fernwirkungen von Rückenmarkerkrankungen, beispielsweise bei Tabes dorsalis, einer Spätfolge der Syphilis. Es sind jedoch auch wachstumbedingte Fehlstellungen des Oberschenkels durch eine Fehlmechanik im Kniegelenk möglich. Des weiteren können solche Fehlstellungen, insbesondere in O-Beinrichtung, durch Ernährungs- und Stoffwechselstö-

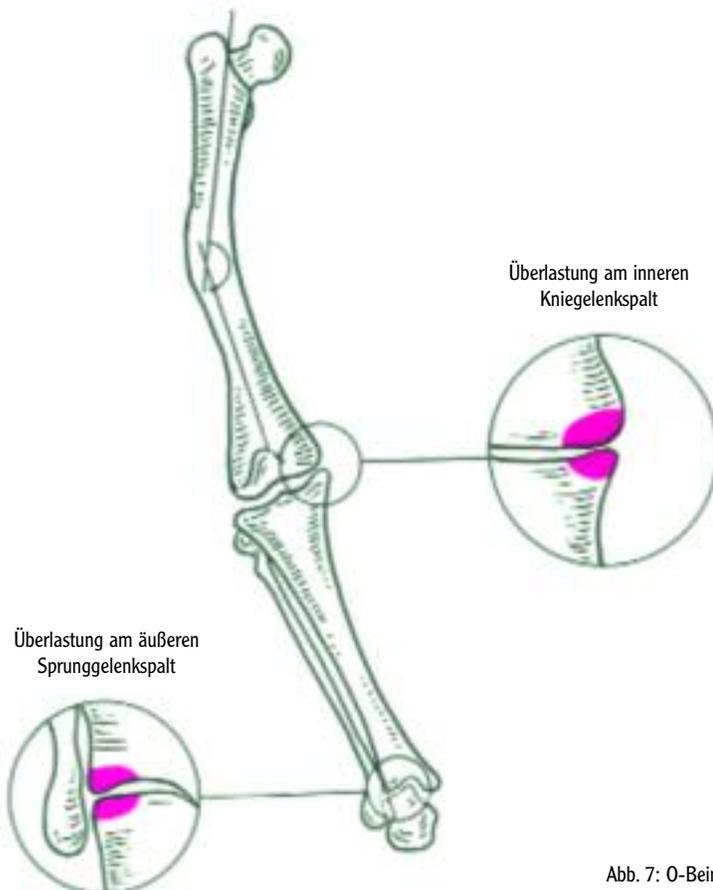


Abb. 7: O-Bein-Fehlstellung

rungen (Rachitis) hervorgerufen werden. Sie betreffen dann auch den Unterschenkel (Abb. 7).

## **Verletzungen**

Verletzungen (beispielsweise Knochenbrüche) führen, sofern ihre Behandlung nicht ausreichend durchgeführt werden konnte, zu einer Verkürzung, oft zu einer Fehlstellung in O-(Varus)- oder X-(Valgus)Form, gelegentlich zu einer Abknickung nach vorne (Antecurvatio) oder nach hinten (Recurvatio). Auch können Verletzungen zu einem erheblichen Muskelschwund führen: durch direkte Schädigung des Muskels oder durch Mangel an Bewegung während einer Gipsruhigstellung usw.

Neben lähmungsbedingten Ursachen eines Muskelschwundes sieht man solche Atrophien bei unbewusster oder bewusster Schonhaltung auf Grund von Schmerzen bei Meniskusschäden, Kniescheibenerkrankungen oder Bandschäden. Alle diese Störungen beeinflussen die Mechanik des Knie- und Sprunggelenks und somit auch den Fuß. Es kommt zur einseitigen Überbelastung der Gelenke und zur Störung der Fußmechanik durch Humpeln, Fußnachziehen, teilweises oder verdrehtes Aufsetzen des Fußes auf die Außen- oder Innenkante.

## **Ursachen im Bereich des Unterschenkels**

Im wesentlichen sind hier dieselben Gründe für eine Fehlstatik und Fehlmechanik aufzuführen, wie im Oberschenkelbereich. Zusätzlich kommen auch noch Verletzungen im Bereich des oberen Sprunggelenks beziehungsweise der Knöchelgabel zum Tragen. Auch bei isolierten Fehlstellungen von einem oder beiden Unterschenkelknochen kommt es in den Fußgelenken zu frühzeitigen Verschleißerscheinungen, Kapselschrumpfungen und Arthrosen (Abb. 8). Gerade Einsteifungen oder schmerzhafte Bewegungsbehinderungen im oberen und auch im unteren Sprunggelenk führen durch Fehlbelastungen in den Fußgewölben zu Schrumpfungen der Kapsel, zu schlechterer Durchblutung, Verhärtungen, zur Fehlmechanik beim Abrollen, insgesamt also zu den typischen Überlastungsfolgen am Vorfuß mit Spreizfußbildung, Hallux valgus;



Abb. 8: Crus varum beidseits.

Schwielen, Hammer- und Krallenzehen und dergleichen mehr. Wie es im einzelnen dazu kommt, ist im Kapitel der klassischen Fußdeformitäten beschrieben.

Zu den Veränderungen und ihren Ursachen am Unterschenkel sind aus orthopädischer Sicht hauptsächlich nachfolgende tabellarisch zusammengestellte Erkrankungen zu nennen. Sie sind in den einzelnen Kapiteln näher beschrieben.

## **Erkrankungen mit Veränderungen der Knochensubstanz**

### **Achsenabweichungen**

Genu varum, Genu valgum  
Crus varum, Crus valgum

Genu recurvatum  
Tibiofibulare Rotation.

### **Chondrodystrophie**

### **Osteodystrophie**

Osteogenesis imperfecta  
Osteomalazie  
Rachitis  
Morbus Paget  
Osteoporose  
Osteomyelitis (Knochenmarkeiterung)

### **Verletzungen**

### **Neurologische Störungen**

Neuralgien und Neuritiden  
Neuropathien  
Ischiadikusschäden  
**Angeborene und vererbare Nervenkrankheiten**