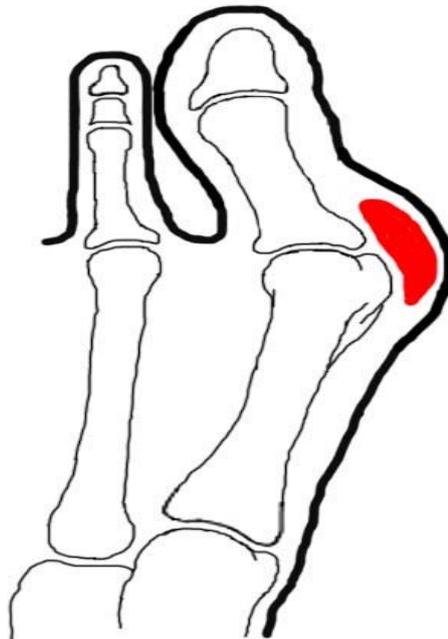


## Die optimale Therapie des Hallux valgus

von Dr. med. Nicolas Gumpert  
und Dr. med. Marc Jungermann



**O.P.I.S.** - Online Patienten Informations Service

[www.online-patienten-informations-service.de](http://www.online-patienten-informations-service.de)

[www.dr-gumpert.de](http://www.dr-gumpert.de)



# - Der Hallux valgus -

von Dr. med. Nicolas Gumpert und Dr. med. Marc Jungermann

## Inhaltsverzeichnis:

1.	Vorwort	4
2.	Einleitung	6
3.	Zum Verständnis des Hallux valgus	8
4.	Anatomische Grundlagen	10
5.	Die Funktion des Großzehs	13
6.	Ursachen des Hallux valgus	14
7.	Die Diagnose des Hallux valgus	16
	7.1. Beschwerdebild	16
	7.2. Untersuchung	17
	7.3. Technische Untersuchungsverfahren	19
8.	Die Therapie des Hallux valgus	22
	8.1. konservative Therapie	22
	• Schuhwerk	22
	• Physikalische Therapie	23
	• Krankengymnastik	24
	• Medikamentöse Therapie	25
	• Orthopädische Hilfsmittel	28
	8.2. operative Therapie	31
	• Knöcherner Korrekturmaßnahmen	31
	✓ Ballenabtragung	31
	✓ Chevron / Austin Korrektur	32
	✓ SCARF – Korrektur	34



✓ Proximale Umstellung / Wedge Osteotomie	....	36
✓ Lapidusarthrodese	.....	37
• Weichteileingriffe	.....	38
✓ Mediale Kapselraffung	.....	39
✓ Adduktorentenotomie	.....	40
✓ Z-Verlängerung der Strecksehne	.....	41
9. Medizinisches Wörterbuch	.....	42
10. Schlusswort	.....	45



## 1. Vorwort

Dieser Artikel vermittelt dem medizinischen Laien in verständlicher Weise Fachinformationen zum Thema „Hallux valgus“. Die Autoren sind hierbei bemüht, den neuesten Stand der Medizin wiederzugeben. Dennoch kann es vorkommen, dass neueste Erkenntnisse aus aktuellen Entwicklungen noch nicht verarbeitet wurden. Dieses Buch erhebt deshalb keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Es soll spezifisch Patienten mit einem Spreizfuß und folgender Hallux – valgus – Fehlstellung ansprechen, die sich umfassend über ihre Erkrankung und ihre Therapiemöglichkeiten aufklären lassen möchten.

Ziel ist es, bei Ihnen ein Bewusstsein für ihre Erkrankung zu entwickeln, Ängste zu nehmen, Aufklärung zu betreiben und damit die Kompetenz für das Gespräch mit ihrem Arzt zu vermitteln.

Der medizinische Alltag zeigt, dass für ausführliche Aufklärungsgespräche in einem laufenden Praxisbetrieb leider zu wenig Zeit bleibt. Aber nur der aufgeklärte Patient wird die Behandlung des Hallux valgus optimieren können. Er kann damit eine Operation am Vorfuß durch frühzeitiges Gegensteuern im Idealfall vermeiden oder zumindest hinauszögern. Sofern eine Operation in Frage kommt, werden Sie detailliert über die gängigen OP-Methoden aufgeklärt. Vorteile, Risiken und Grenzen der einzelnen Methoden werden besprochen. Wissenschaftliche Studien belegen, dass der gut informierte Patient seine Erkrankung günstig beeinflussen kann.

Dieses Buch ist als Informationsschrift entwickelt worden und ist **nicht** als Anleitung zur Selbstbehandlung gedacht! Für die Diagnose und Therapie Ihrer Erkrankungen ist ausschließlich der fachkundige Arzt Ihres Vertrauens zuständig. Verordnete Arzneimittel und Behandlungsmaßnahmen dürfen **keinesfalls** ohne Rücksprache mit Ihrem Arzt aufgrund dieser Fachinformation geändert oder abgesetzt werden.

Dies kann zu erheblichen Gesundheitsbeeinträchtigungen führen!



Die Autoren haben sich bemüht, einen umfassenden Überblick über die Therapiemöglichkeiten des Hallux valgus aufzuzeigen, können jedoch für die Richtigkeit und Vollständigkeit des Behandlungsweges **keine Haftung** übernehmen. Insbesondere haften die Autoren nicht für Behandlungsmaßnahmen, die der Leser ohne Rücksprache und Beratung mit seinem Arzt vornimmt. Dieses Buch ersetzt kein Beratungsgespräch mit dem Arzt Ihres Vertrauens.

Diese Patienteninformation ist **urheberrechtlich geschützt**. Kein Teil dieses Werkes darf in irgendeiner Form (durch Fotografie, Mikrofilm oder ein anderes Verfahren) ohne schriftliche Genehmigung der Autoren reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden.

Wir wünschen Ihnen einen guten Therapieerfolg und baldige Genesung.

  
Dr. med. Nicolas Gumpert

  
Dr. med. Marc Jungermann



## 2. Einleitung

Die Erkrankung des Hallux valgus beginnt zumeist schleichend über viele Jahre, ohne dass die Verkrümmung des Großzehs Beschwerden bereiten muss.

Erste Symptome des Hallux valgus sind neben der sichtbar zunehmenden Fehlstellung brennende Ruheschmerzen, die Rötung des „Ballens“, die medizinisch als Pseudoexostose bezeichnet wird, bis hin zur Schleimbeutelentzündung und Missempfindungen im Großzeh.

Die konservative Therapie des Hallux valgus muss jedoch beginnen, bevor Beschwerden bestehen. Wenn erst einmal Schmerzen im Bereich des Großzehengrundgelenks entstanden sind, bleiben oft nur noch operative Korrekturmaßnahmen übrig.

Die operativen Therapiemöglichkeiten des Hallux valgus haben sich im letzten Jahrzehnt rasant entwickelt. In der Literatur werden über 200 verschiedene operative Korrekturmöglichkeiten des Großzehs benannt. Viele haben das gleiche Grundkonzept und unterscheiden sich nur durch kleine Varianten.

Ursachen für einen Hallux valgus gibt es viele; in den meisten Fällen kann man jedoch keine offensichtlichen auslösenden Faktoren erkennen.

Erst die Diagnose eines Hallux valgus durch den behandelnden Orthopäden zwingt den Patienten, sich mit den verschiedenen Möglichkeiten der Therapie eines Hallux valgus auseinanderzusetzen. Da dieses Themengebiet unüberschaubar ist und viele Therapiemethoden miteinander konkurrieren, möchten wir in diesem Buch die Therapieoptionen strukturiert vorstellen und kritisch Risiken und Nutzen der einzelnen Methoden hinterfragen.

Die zentrale Frage, die sich jeder Hallux valgus Erkrankte stellt: „Benötige ich eine operative Korrektur des Großzehs oder gibt es konservative Therapiealternativen?“, können wir in diesem Buch für den Einzelfall nicht beantworten, da uns die klinische Untersuchung und der individuelle Befund fehlen.

Nur unter Berücksichtigung aller Begleitfaktoren wie Ausprägung des Hallux valgus, Laxizität (Lockerheit) des Kapselbandapparates, private, berufliche (stehender oder sitzender Beruf), sportliche Ansprüche an Ihre Füße sowie vieler weiterer Faktoren, kann eine ideale Therapieentscheidung für Ihren Fuß getroffen werden. Auch bei den



Operationsmethoden gibt es nicht pauschal eine beste, sondern immer nur individuell auf Ihren Fuß abgestimmt die Erfolg versprechendste Lösung.

Allgemein kann man die Frage: „Kann ich durch konservative Therapiemaßnahmen die Zunahme der Fehlstellung des Großzehs günstig beeinflussen?“ fast immer mit „Ja“ beantworten. Jedoch muss auch klargestellt werden, dass durch keine der genannten Therapiemaßnahmen, wie es in der Werbung häufig suggeriert wird, die Fehlstellung ohne Operation korrigiert werden. In vielen Fällen kann aber mit den richtigen Therapiemaßnahmen der Fortschritt der Fehlstellung gebremst werden.

Gerade auf einem Feld, in dem gleichwertige Therapiealternativen konkurrieren, ist detailliertes Wissen über die Therapieoptionen ein entscheidender Vorteil für Sie.



### 3. Zum Verständnis des Hallux valgus

Die Hallux valgus ist eine Volkserkrankung. Er ist die häufigste Deformität (Abweichung von der idealen Norm) der unteren Extremität (der Beine).

Der Hallux valgus wird definiert als Abweichung des ersten Strahls (des ersten Mittelfußknochens) nach innen und Abweichung des Großzehs nach außen (in Richtung des Kleinzehs). Der Winkel liegt dabei über dem Großzehengrundgelenk. Durch die Fehlstellung beginnt das Großzehengrundgelenk auszukugeln, was u.a. Gelenkverschleiß (Arthrose), Schleimbeutelentzündung und andere Probleme nach sich zieht.

Der Hallux valgus ist eine dreidimensionale Fehlstellung. Es darf nicht nur die Fehlstellung von oben betrachtet werden. Neben der offensichtlichen Fehlstellung kommt es in verschiedener Ausprägung zu einem Rotationsfehler des Großzehs. Durch die Überlastung der Kapselstrukturen rotiert der Großzeh nach innen (Innenrotationsfehlstellung). Von der Seite aus betrachtet sinkt der Großzeh ab, wodurch er mit Zunahme der Fehlstellung meistens unter den zweiten Zeh wandert.

Als Reaktion bildet sich über dem „Ballen“ (Metatarsale 1 – Köpfchen), der im Schuhwerk ständiger Reibe- und Druckbelastung ausgesetzt ist, ein Schleimbeutel (Bursa) als Puffer. Bei Überlastung des Puffers bildet sich wiederum eine schmerzhafte Schleimbeutelentzündung (Bursitis).

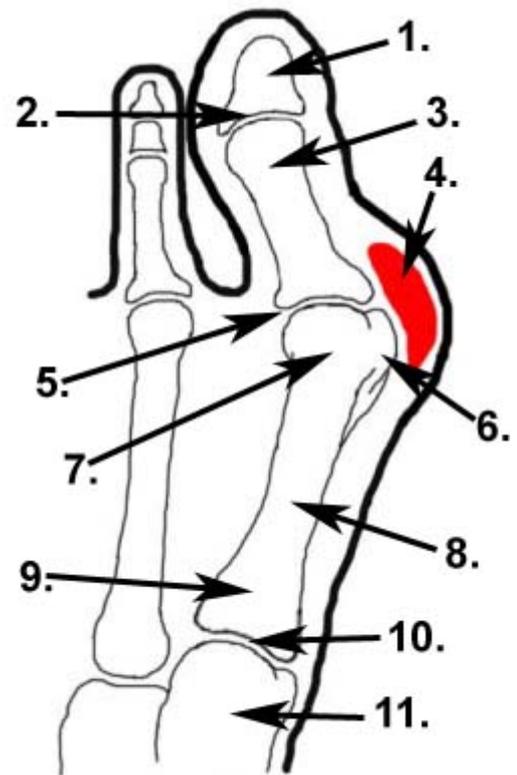


Abb.: Hallux valgus

1. Endglied
2. Endgelenk
3. Grundglied
4. Schleimbeutel (Bursa)
5. Großzehengrundgelenk
6. Ballen (Pseudoexostose)
7. Köpfchen des ersten Mittelfußknochens
8. Schaft des ersten Mittelfußknochens
9. Basis des ersten Mittelfußknochens
10. Mittelfuß-Fußwurzelgelenk
11. Fußwurzelknochen (Os cuneiforme mediale)



Der Hallux valgus betrifft überwiegend das weibliche Geschlecht. Das Geschlechtsverhältnis beträgt ca. 5:1 zu (Un)-Gunsten der Frauen. Während im Kindesalter (juvener Hallux) das Verteilungsverhältnis noch fast 1:1 beträgt, steigt das Verhältnis auf 7:1 bei 80 Jährigen an.

Groß angelegte Studien der Bevölkerung haben ergeben, dass ca. 4 % aller Kinder im Einschulungsalter an einem kindlichen Hallux valgus leiden. Der kindliche Hallux valgus muss gesondert betrachtet werden, da dieser frühzeitige Verschlechterungstendenzen aufweist.

Im Alter von 65 Jahren haben mehr als 15 % aller Männer und mehr als 60 % aller Frauen einen Hallux valgus. Etwa die Hälfte aller Patienten, die klinisch und radiologisch (Röntgenbild) einen Hallux valgus aufweisen, haben auch Beschwerden an ihrem Großzeh.

Bei den meisten Erkrankten reichen konservative Therapiemaßnahmen aus, um eine dauerhafte Beschwerdefreiheit zu erreichen. Je geringer die Fehlstellung ist, desto wahrscheinlicher ist es, dass konservative Therapien zum Erfolg führen. Diese Aussage bezieht sich jedoch auf das statistische Mittel und kann nicht individuell gesehen werden.

Bei ausgeprägten Fehlstellungen bleiben häufig nur operative Maßnahmen übrig, da nur so die Fehlstellung und die daraus resultierenden Beschwerden beseitigt werden können.



## 4. Anatomische Grundlagen

Der Fuß wird in drei Bereiche eingeteilt, den Rückfuß, den Mittelfuß und den Vorfuß. Da der Hallux valgus eine Erkrankung des Vorfußbereiches ist, befasst sich dieses Kapitel überwiegend mit der Anatomie des Vorfußes.

Die Anatomie des Fußes ähnelt aus entwicklungsgeschichtlichen Gründen der Anatomie der Hand.

Das Knochenskelett des Fußes wird grob in drei Bereiche unterteilt:

1. die Fußwurzelknochen
2. die Mittelfußknochen (Metatarsalknochen)
3. die Zehenknochen

Der Mensch hat fünf Mittelfußknochen, die wiederum jeweils unterteilt werden in (vgl. Abb. Hallux valgus):

- die Basis (sprunggelenksnaher Anteil)
- das Mittelstück, auch Körper (Corpus) oder Schaft genannt
- den Kopf / Köpfchen (zehennaher Anteil)

Die Zehenknochen bestehen wie die Hand aus drei Gliedern (vgl. Abb. Hallux valgus):

- dem Grundglied
- dem Mittelglied
- dem Endglied

Die Ausnahme bildet der Großzeh, vergleichbar dem Daumen der Hand. Beim Großzeh fehlt das Mittelglied, er besitzt somit nur ein Grund- und ein Endglied. Zusätzlich liegt unter dem Köpfchen des ersten Mittelfußknochens ein inneres und ein äußeres Sesambein.

### Die Anatomie des Großzehs im Einzelnen

Der erste Mittelfußknochen ist der kürzeste aller 5 Knochen. Er ist dafür aber am kräftigsten ausgebildet. Das erste Mittelfußköpfchen hat auf seiner Unterseite zwei Gleitrinnen (eine innere und eine äußere) für die beiden Sesambeine.



Auf der Streckseite (Fußrücken) gibt es zwei Sehnen, die den Großzeh strecken. Der lange Großzehenstrecker (Musculus extensor hallucis longus) zieht über das Schienbein, über den ersten Strahl zum Großzehenendglied. Der kurze Großzehenstrecker (Musculus extensor hallucis brevis) entspringt dem Fußrücken und zieht zum Grundglied des Großzehs. Er kann ausschließlich das Grundglied strecken, auf das Endglied hat dieser Muskel keinen Einfluss.

Beugeseitig (auf der Seite der Fußsohle) finden sich ebenfalls zwei Sehnen, die den Großzeh beugen. Der lange Großzehenbeuger (Musculus flexor hallucis longus) zieht vom hinteren Schienbein über den Innenknöchel bis zum Endglied des Großzehs. Der kurze Großzehenbeuger (Musculus flexor hallucis brevis) hat anatomisch gesehen eine Sonderstellung. Er zieht vom Rückfuß der Fußsohle zum Grundglied des Großzehs. Damit die Kraft besser übertragen werden kann, teilt er sich in zwei Muskelbäuche mit zwei Sehnenenden. In diesen Sehnenenden befinden sich als Leitschiene zwei kleine runde Knochen, die Sesambeine genannt werden. An der Unterseite des ersten Mittelfußköpfchens finden sich zwei kleine Rinnen, die als Gleitbahn für die Sesambeine dienen.

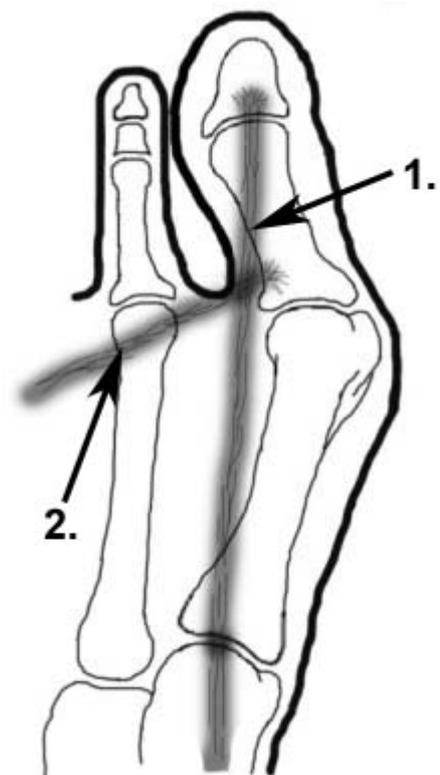


Abb.: Sehnen Hallux valgus  
1. Sehne des Musculus extensor hallucis longus  
2. Sehne des Musculus adductor hallucis

Der Großzehenabspreizer (Musculus abductor hallucis) zieht ebenfalls vom Rückfuß über die Fußsohle über den „Ballen“ zum inneren Grundglied des ersten Zehs. Dieser Muskel kann durch Anspannung den Großzeh abspreizen, also vom Kleinzeh weg bewegen.



Als Gegenspieler zum Großzehenabspreizer gibt es den Großzehenanspreizer (Musculus adductor hallucis), der einen queren und einen schrägen Muskelbauch besitzt. Er setzt an der Außenseite des Großzehengrundglieds an. Seine Funktion besteht darin, den Großzeh anzuspreizen, ihn also in Richtung des Kleinzehs zu bewegen. In der Entwicklung des Hallux valgus und seiner Therapie spielt er eine wichtige Rolle, da dieser Muskel für die Hallux valgus Fehlstellung mitverantwortlich ist. Die Durchblutung des Großzehs erfolgt durch Blutgefäße, die auf der Innen- und Außenseite des ersten Zehs verlaufen. Wichtige Blutverbindungen die das Köpfchen des ersten Strahls versorgen, gelangen über die Knochenhaut von oben (Fußrücken) in den Knochen. Dieses soll an dieser Stelle gesondert genannt werden, da praktisch alle operativen Korrekturen im Bereich des Köpfchens und damit des Grundgelenks ansetzen.

Es gibt insgesamt vier Nerven die am Großzeh für das Gefühl zuständig sind. Es finden sich jeweils ein Nervenpaar auf der Oberseite und eines auf der Unterseite. In zweiter Ebene betrachtet, findet sich ein Nervenpaar auf der Innenseite und ein weiteres auf der Außenseite des großen Zehs. Durch zunehmende Fehlstellung können diese Nerven überdehnt werden und ein Taubheitsgefühl entstehen lassen.



## 5. Die Funktion des Großzehs

Der Großzeh ist der wichtigste Kraftträger des gesamten Fußes. Aus diesem Grund ist das regelrechte Funktionieren des Großzehs für einen flüssigen Gehvorgang unverzichtbar.

Eine Störung der Funktion dieses Zehs hat daher weit reichende Konsequenzen, da hierdurch die Mobilität erheblich eingeschränkt wird. In Kombination mit entstehenden Beschwerden bedeutet dies eine erhebliche Einbuße an Lebensqualität.

Der Großzeh hat zwei Gelenke. Erstens gibt es das für die Funktion untergeordnete Endgelenk und zweitens das zentrale Gelenk des gesamten Vorfußes, das Großzehengrundgelenk (vgl. Abb. Hallux valgus).

Das Großzehenendgelenk liegt zwischen dem Endglied und dem Grundglied und ist von einem straffen Kapselbandapparat umgeben. Es handelt sich um ein Scharniergelenk. Das Gelenk lässt sich bis  $70^\circ$  beugen (fußsohlenwärts) und bis zur Horizontalen (=  $0^\circ$ ) strecken (fußrückenwärts). Eine höhergradige Veränderung durch Verschleiß findet man an diesem Gelenk vergleichsweise selten. Eine Versteifung des Endgelenks führt in der Regel zu keiner Einschränkung im Abrollvorgang.

Das Großzehengrundgelenk wird vom runden Köpfchen des ersten Mittelfußknochens und dem knöchernen Gegenspieler, der Basis des Grundglieds des Großzehs gebildet. Bei diesem Gelenk handelt es sich um ein Scharnierkugelgelenk. Kräftige Kapselbandstrukturen limitieren das Bewegungsausmaß; zusätzlich stabilisieren einstrahlende Sehnenplatten das Gelenk.

Ein gesundes Großzehengrundgelenk sollte um ca.  $30 - 40^\circ$  gebeugt werden können (fußsohlenwärts). Die Streckung in diesem Gelenk sollte ca.  $60^\circ$  betragen (fußrückenwärts). Für einen beschwerdefreien Abrollvorgang werden mindestens  $45^\circ$  Streckung benötigt. Eine Überstreckung des Gelenks auf über  $60^\circ$ , wie es bei einem beginnenden Hallux valgus gehäuft vorkommt, ist als krankhaft anzusehen, da in diesen Bereichen die natürlichen Gelenkflächen verlassen werden und ein verfrühter Knorpelverschleiß droht.



## 6. Ursachen des Hallux valgus

Die Entwicklung eines Hallux valgus ist von verschiedenen Faktoren abhängig.

Als wichtigste Einflussfaktoren gelten Geschlecht und Erbfaktoren. Wie schon erwähnt, tritt der Hallux valgus 5-mal häufiger beim weiblichen Geschlecht in Erscheinung als beim männlichen Geschlecht. Damit handelt es sich beim weiblichen Geschlecht rein statistisch gesehen um einen Risikofaktor.

Der zweite wichtige Einflussfaktor ist die erbliche Belastung. In verschiedenen wissenschaftlichen Studien konnte verstärkt der genetische Einflußfaktor nachgewiesen werden. In drei von vier Fällen kann bei einem bestehenden Hallux valgus eines Elternteils, meist bei der Mutter, die Fehlstellung der Großzehe nachgewiesen werden. Besteht bei Vater und Mutter ein Hallux valgus, beträgt die Wahrscheinlichkeit mehr als 90 % für die Kinder ebenfalls eine Fehlstellung zu erleiden.

Die entscheidende erbliche Komponente scheint die erhöhte Laxizität des Kapselbandapparates des Fußes zu sein (Bindegewebsschwäche). Der lockere Bandapparat „leiert“ über die Jahre und Jahrzehnte langsam aus. Die Konsequenz daraus ist, dass sich ursächlich für den Hallux valgus ein Spreizfuß entwickelt. Beim Spreizfuß handelt es sich um ein Spreizen / Auseinanderweichen des Vorfußes. Was den Patienten zunächst auffällt ist, dass Schuhe, die länger nicht mehr getragen wurden, im vorderen Fußbereich drücken. Erstes Symptom ist, dass der so genannte Halluxballen sich herausdrückt, als Zeichen des gespreizten Fußes. Im Gegensatz zu den dehnbaren Strukturen von Kapseln und Bändern des Fußes, können sich die Sehnen nicht mitdehnen. Im Rahmen des langsamen Spreizungsprozesses nimmt die Spannung auf die Sehnen zu. Die entscheidenden Sehnen, die für die Bildung des Hallux valgus verantwortlich gemacht werden, sind die lange Großzehenstreckersehne (Musculus extensor hallucis longus) und die Großzehenanspreizersehne (Musculus adductor hallucis)(vgl. Abb. Sehnen des Hallux valgus), die durch zunehmende Spannung Zug auf den Großzehen ausüben und ihn dadurch in die Fehlstellung bringen.

Der Einfluss des Schuhwerks auf die Entwicklung wird kontrovers diskutiert. Der krankhaften Wirkung des Schuhwerks wurde sicherlich in früherer Zeit zuviel Bedeutung zugemessen. Außer Frage steht, dass sich in Schuhen mit zu engem Schuhvorderbereich in Kombination mit erhöhten Absätzen der Druck auf den Vorfuß



um ein Vielfaches erhöht und damit den Verlauf des Hallux valgus ungünstig beeinflusst wird. Als einzig auslösender Faktor ist das Schuhwerk nicht verantwortlich zu machen.

Es scheint, dass durch das Tragen von bequemen und angenehmen Schuhen die Fußmuskulatur erschafft und dadurch der Kapselbandapparat mit der Stabilisierung des Fußes überfordert ist. Die Muskulatur ist jedoch der einzige Faktor von Kapsel, Bändern, Sehnen und Muskeln, der durch Training beeinflussbar ist. Unter Berücksichtigung dieser Tatsache ist es nicht verwunderlich, dass es in Naturvölkern, die sich ausschließlich ohne festes Schuhwerk bewegen und damit ihre Fußmuskulatur maximal trainieren, keine Hallux valgus – Fehlstellung gibt.

Seltene Ursachen eines Hallux valgus sind angeborene Entwicklungsstörungen, Lähmungen oder Poliomyelitis. In diesen Fällen tritt der Hallux valgus jedoch nicht alleine auf, sondern stellt lediglich ein Symptom eines gesamten Symptomkomplexes dar, wobei die Behandlung des Hallux valgus in den meisten Fällen nicht im Vordergrund steht.



## 7. Die Diagnose des Hallux valgus

Die Diagnose Hallux valgus ist eine so genannte Blickdiagnose. Für die ärztliche Therapieplanung sind jedoch viele Informationen bestehend aus der Krankengeschichte (Anamnese), dem Untersuchungsbefund (Klinik) und bildgebenden Verfahren von entscheidender Bedeutung.

### 7.1. Beschwerdebild

Die Beschwerden und Symptome, die durch einen Hallux valgus entstehen, können individuell sehr verschieden sein.

In der Regel tritt im Rahmen des spreizenden Fußes das erste Mittelfußköpfchen auf der Innenseite des Vorfußes hervor. Diese Stelle drückt im Schuh und eine Hornschwiele bildet sich. Über dem Knochen bildet sich als Polster ein Schleimbeutel (Bursa). Hornschwiele und Schleimbeutel fallen meist durch eine ausgeprägte Rötung (verstärkte Durchblutung) auf.

Je nach Belastung kann die Polsterfähigkeit des Schleimbeutels überfordert werden und es entwickelt sich eine Schleimbeutelentzündung (Bursitis). Typischerweise bestehen dann ziehende Ruheschmerzen über dem Großzehengrundgelenk, die sich unter Belastung verschlimmern. In ausgeprägten Fällen kann die Hornschwiele einreißen wodurch Bakterien in den Schleimbeutel gelangen können. Es entwickelt sich dann eine eitrige Schleimbeutelentzündung, die sich in kürzester Zeit auf den gesamten Vorfuß ausweiten kann. In diesen Fällen ist Eile geboten, da ggf. nur eine chirurgische Intervention Schlimmeres (bis hin zur Amputation) verhindern kann.

Als Reaktion auf den dauerhaften Druck auf das innere Mittelfußköpfchen kommt es zu Knochenanbauten an den ohnehin schon ausladenden „Ballen“. Hierdurch nimmt der Druck auf Knochen und Schleimbeutel zu, und es beginnt ein Teufelskreislauf.

Durch die langsam zunehmende Fehlstellung werden die Dehnungsreserven der Nerven überlastet. Hierdurch kann es zu Missempfindungen im Zeh, insbesondere auf der Zehinnenseite kommen. Anfangs beginnt es meist mit einem Kribbelgefühl oder



einem Elektrisieren, eine weitere Folge kann Taubheit größerer Anteile des Großzehs sein.

Besteht ein Hallux valgus über viele Jahre hinweg, entwickelt sich dadurch, dass die Gelenkflächen nicht mehr gerade übereinander stehen (Inkongruenz), ein Verschleiß des Knorpels im Grundgelenk; eine Arthrose beginnt. Die Arthrose des Großzehengrundgelenks wird Hallux rigidus genannt.

Die Arthrose verursacht ebenfalls Ruhe- und Belastungsschmerzen. Im weiteren Verlauf kommt es durch die zunehmende Arthrose zu einer Deformierung des Gelenks. Knochenanbauten (Osteophyten) lassen sich unter der Haut ertasten. Hauptproblem der Arthrose ist jedoch die zunehmende Bewegungseinschränkung des Grundgelenks, insbesondere bei der Streckung (Extension) des Zehs in Richtung des Fußrückens. Für ein harmonisches und rundes Gangbild ist eine Streckung des Gelenks von mindestens 45° notwendig. Kommt es arthrosebedingt zu einer Bewegungseinschränkung auf weniger als 45°, kann der Abrollvorgang nur durch ausweichende Bewegungsabläufe anderer Teile des Fußes ausgeführt werden. Durch eine Einwärtsdrehung im Sprunggelenk wird versucht, überwiegend über den Fußaußenrand abzurollen, um das Großzehengrundgelenk zu entlasten. Durch diese Kompensationsbewegungen entstehen Überlastungen angrenzender Strukturen mit Folgeproblemen.

## **7.2. Untersuchung**

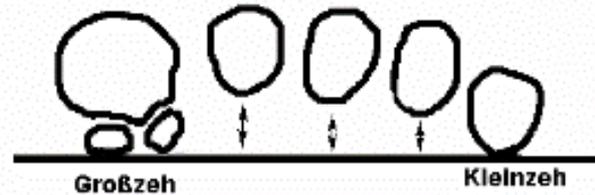
Aufgrund der komplexen Zusammenhänge des gesamten Fußes kann sich die körperliche Untersuchung – zumindest bei einer Erstuntersuchung – nie ausschließlich auf die Zehen beschränken. Füße, beide Knie- und Hüftgelenke sowie die Wirbelsäule müssen bei einer Erstuntersuchung immer mit untersucht werden. Auch die Durchblutung und Funktion der Nerven gehört in der Regel dazu.

Da der Hallux valgus nur ein Symptom eines gesamten Symptomkomplexes ist, sollten alle Fehlstellungen genau diagnostiziert werden. Der Hallux valgus kommt praktisch immer in Kombination mit einem Spreizfuß vor.

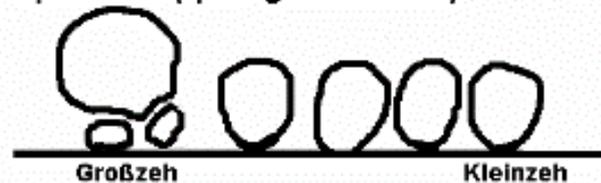


Beim Krankheitsbild des Spreizfußes bricht das Quergewölbe des Vorfußes ein, wodurch das 2 – 4 Mittelfußköpfchen einer verstärkten Druckbelastung ausgesetzt werden (vgl. Abb.). Bei der Betrachtung fallen die Hornschwielen über den Mittelfußköpfchen direkt ins Auge. Durch gezielten Druck auf diese Köpfchen kann die Schmerzhaftigkeit als Rückschluss auf ihre Belastbarkeit getestet werden. Weiterhin kann

**Gesunder Fuß (quer geschnitten)**



**Spreizfuß (quer geschnitten)**



durch einen Daumendruck hinter den 3. Mittelfußkopf die Mobilität getestet werden. Lässt sich das Gewölbe wieder aufrichten ist dieses prognostisch günstiger zu werten, als wenn es sich um einen fixierten Spreizfuß handelt.

Folge des Spreizfußes an den Kleinzehen sind Hammer- und Krallenzehen, die entsprechend dem Mechanismus des Hallux valgus durch zunehmenden Sehnenzug in diese Fehlstellung gezogen werden. Diese Fußfehlstellungen werden ebenfalls auf Mobilität überprüft.

Zusätzlich kann man häufig ebenfalls einen Knickfuß nachweisen. Bei der Betrachtung des Fußes von hinten fällt auf, dass die Innenseite des Fußes abgesunken ist. Als Lot kann die Achillessehne zu Hilfe genommen werden. Bei einem Knickfuß verläuft sie nicht gerade, sondern schief. Um das Ausmaß des Knickfußes zu beurteilen, wird der Arzt Sie auffordern, sich auf die Zehenspitzen zu stellen. Korrigiert sich nun die Stellung der Achillessehne, spricht man von einem mobilen Knickfuß, ansonsten von einem fixierten.

Weiter Fußfehlformen, die beachtet werden müssen, sind der Senkfuß, der Plattfuß oder der Hohlfuß.

Der Untersuchung des Großzehs wird besonders viel Zeit gewidmet.



Durch Betrachtung kann das Ausmaß der Fehlstellung im Großzeh abgeschätzt werden. Hautveränderungen, Hornschwielenbildung, Größe des Schleimbeutels und gegebenenfalls bestehende Entzündungen werden begutachtet.

Beim passiven und aktiven Durchbewegen der großen Zehe werden die Bewegungsausmaße des Grund- und Endgelenks bestimmt. Bewegungseinschränkungen lassen Rückschlüsse auf die Funktionsfähigkeit der Gelenke zu. Beim Durchbewegen wird auf ein Reibegeräusch (Crepitatio) geachtet. Dieses Reibegeräusch, das teilweise nur als Vibration wahrgenommen werden kann, deutet auf einen Aufbruch der Knorpelgleitflächen hin. Hierbei muss man von einer Arthrose des Gelenks ausgehen.

Wichtiger Beurteilungspunkt ist, ob der Hallux valgus durch Fingerzug aus seiner Fehlstellung in die natürliche Position gebracht werden kann. Ein mobiler Hallux hat eine günstigere Prognose als ein fixierter.

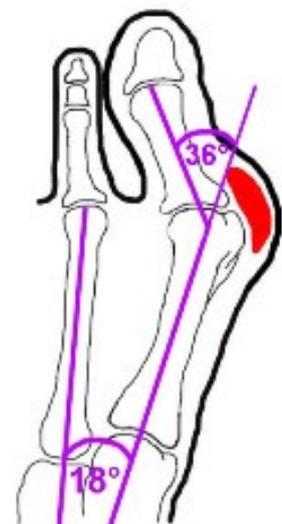
Abschließend wird das Gangbild beurteilt, um krankhafte Bewegungsmuster aufzudecken.

### 7.3. Technische Diagnoseverfahren

Grundlage der bildgebenden Diagnostik ist die **Röntgenaufnahme** des Vorfußes. Zur Beurteilung des Ausmaßes der Fehlstellung werden zwei Röntgenaufnahmen (von oben und von der Seite) gemacht. Wichtig ist, dass diese Bilder unter Belastung, also im Stehen, gemacht werden.

Zur Beurteilung der Fehlstellung gibt es viele Hilfslinien und Winkel, die bestimmt werden können. Aus Gründen der Übersicht möchten wir uns auf die wesentlichen Messpunkte beschränken.

Zum Ausmessen werden in die Knochen so genannte schaffthalbierende eingezeichnet, die die Fußknochen in der Längsachse in zwei symmetrische Hälften teilen.





Der wichtigste Winkel ist der Hallux valgus – Winkel, der durch die Schafthalbierende vom ersten Mittelfußknochen und vom Grundglied gebildet wird. Dieser Winkel beträgt natürlicherweise zwischen  $10^\circ$  und  $15^\circ$  (vgl. obenstehende Abb. des Hallux valgus mit  $36^\circ$ ).

Ein zweiter Winkel wird zwischen der Schafthalbierenden von Grundglied und Endglied gemessen. Er beträgt in der Regel zwischen  $0^\circ$  und  $10^\circ$  (nicht abgebildet).

Ein weiterer wichtiger Winkel verläuft zwischen den Schafthalbierenden des ersten und zweiten Mittelfußknochens und bildet den Mittelfußwinkel. Er beträgt bei einem gesunden Fuß  $6^\circ$  -  $9^\circ$  (vgl. obenstehende Abb. des Hallux valgus mit  $18^\circ$ ).

Im Röntgenbild kann der Zustand der Gelenke, insbesondere des Grundgelenks beurteilt werden. Bei einem lange bestehenden Hallux valgus kann häufig eine Arthrose nachgewiesen werden, was die Prognose ungünstig beeinflusst.

Die Weichteilstrukturen wie Knorpel, Bänder, Muskeln und Gelenkinnenhaut sind auf einer Röntgenaufnahme nicht zu erkennen.

Die **Computertomographie (CT)** spielt bei der Diagnostik des Hallux valgus praktisch keine Rolle. Knöcherne Veränderungen nach Brüchen können exakt dargestellt werden. Eine Computertomographie wird nur in Ausnahmefällen bei Spezialfragestellungen durchgeführt.

Das bildgebende Verfahren zur Beurteilung von Kapsel, Bändern, Gelenkschleimhaut sowie des Gelenkknorpels selbst, ist die **Magnetresonanztomographie (MRT)**.

Ein MRT zeigt auch frühe Stadien der Knorpelschädigungen an, in denen das Röntgenbild noch gänzlich unauffällig ist. Einen besonderen Stellenwert bekommt das MRT in der Diagnostik der örtlichen Durchblutungsstörung: Mit einer Magnetresonanztomographie kann die Durchblutungsstörung frühzeitig diagnostiziert und das Ausmaß der Durchblutungsstörung abgeschätzt werden. Vorteil dieser Untersuchung ist, dass sie strahlenfrei ist. Genauso wie bei der CT – Untersuchung wird bei einer MRT – Untersuchung eine Schichtdarstellung des Fußes angefertigt.

Auch das MRT kommt nicht in der Routinediagnostik sondern nur in Ausnahmefällen zum Einsatz.



Eine **Blutuntersuchung** ist bei einem Hallux valgus in aller Regel unauffällig. Insbesondere Krankheiten aus dem rheumatischen Formenkreis (z.B. Chronische Polyarthritis), Stoffwechselerkrankungen (z.B. Gicht) sowie bakterielle Infektionen, können zu Blutbildveränderungen führen und sollten bei Verdacht überprüft werden.



## 8. Die Therapie des Hallux valgus

Vor einer operativen Maßnahme müssen erst alle Möglichkeiten der konservativen Therapie ausgeschöpft werden, weil operative Therapiemaßnahmen einen Eingriff in den bis dato unversehrten Körper darstellen und schwerwiegende Komplikationen zur Folge haben können.

### 8.1. Die konservative Therapie des Hallux valgus

Da dem Hallux valgus verschiedene Ursachen zugrunde liegen können und verschiedene Krankheitsstadien durchlaufen werden, kann es kein einheitliches Therapiekonzept geben. Zu behandeln ist immer der aktuelle Krankheits- und Beschwerdezustand, nicht die Diagnose.

Die konservative Therapie muss frühzeitig beginnen, um eine Verschlechterung zu vermeiden oder zu verlangsamen. Trotzdem kann es trotz maximaler Bemühung passieren, dass alle konservativen Therapiemaßnahmen versagen und dann nur durch eine Operation eine Beschwerdefreiheit erreicht werden kann.

#### ✓ **Schuhwerk**

Die erste Maßnahme bei einem beginnenden Hallux valgus muss die Überprüfung des Schuhwerks sein.

Das Schuhwerk sollte im Vorfußbereich ausreichend weit sein, damit der Druck vom Ballen genommen wird. Als Material bietet sich atmungsaktives Leder an. Wichtig ist jedoch, dass nur ein breiterer, nicht ein größerer Schuh gekauft wird. In zu großen Schuhen verliert der Fuß den notwendigen Halt, was den Fuß zusätzlich instabilisiert.

Viele Hallux valgus Erkrankte weichen besonders in den Sommermonaten auf offenes Schuhwerk aus. Dieses ist nur bedingt ratsam, da offenes Schuhwerk zwar ausreichend Platz bietet, aber maßgefertigte Einlagen (siehe unten) in offenen Schuhen nicht den notwendigen Halt haben.



Auf ausreichende Belüftung der Schuhe sollte geachtet werden, da die belasteten Bereiche stets infektionsgefährdet sind. Unter feuchten und warmen Bedingungen steigt dieses Risiko rapide an.

Zu bedenken ist, dass die Wahl des Schuhwerks die Symptome des Hallux valgus bessert, ursächlich den Verlauf jedoch nicht beeinflusst.

Insbesondere im Frühstadium kann durch die Wahl des geeigneten Schuhwerks eine Beschwerdefreiheit erreicht werden, die von weiteren konservativen Therapiemaßnahmen flankiert werden muss.

### ✓ **Physikalische Therapiemaßnahmen**

Unter der physikalischen Therapie versteht man die therapeutische Anwendung von Wärme, Kälte, Wasser, Strom, elektromagnetischen Wellen, Röntgenstrahlen, Massagen und Ergotherapie.

Allen physikalischen Therapiemaßnahmen gemein sind die gute Verträglichkeit und die geringen Komplikationsraten bei sachgerechter Anwendung.

Leider kommt beim Hallux valgus an physikalischen Therapiemaßnahmen nur die Kältetherapie bei akuten Schmerzzuständen in Frage.

#### **Kältetherapie (Kryotherapie):**

Zur Behandlung von akuten Schmerzen und entzündlichen Reizzuständen ist Kälte eine bewährte Therapiemaßnahme (Kryotherapie). Durch verschiedenartige Anwendungsformen mit unterschiedlicher Einwirkzeit sollen Selbstheilungsprozesse unterstützt werden.

Die Schmerzreduktion wird durch das Herabsetzen der Schmerzleitung über die Nerven, die Hemmung von schmerzempfindenden Zellen sowie die Abnahme der Stoffwechselaktivität im Gewebe (Reduzierung von entzündungs- und schmerzvermittelnden Substanzen) erreicht.

Aufgrund der Lage des Schleimbeutels direkt unter der Haut ist er der Kältetherapie direkt zugänglich.



Bei Eigentherapie muss darauf geachtet werden, dass die Haut nicht durch zu lange und direkte Eisaufgabe geschädigt wird. Bei Eisbeuteln soll stets eine dünne Unterlage zwischen Körperoberfläche und Eis gelegt werden; die Einwirkzeit sollte ca. 15-30 Minuten mehrmals täglich nicht überschreiten.

## ✓ Krankengymnastik / Physiotherapie

Der einzige Faktor der Stabilisierung Ihres Fußes, den **Sie** beeinflussen können, ist die Fußmuskulatur. Durch zivilisatorische Einflüsse, wie Design der Schuhmode, Sportmangel und Entwicklung immer weiter muskulaturentlastender Schuhmode verkümmern die Stabilisatoren zusehends.

Barfußlaufende Fußvölker kennen aufgrund des ständigen Trainings der Muskulatur keine Hallux valgus – Problematik.

Ein ideales Training der Fußmuskulatur können auch Sie durch Barfußlaufen auf weichem Untergrund erzielen. Als ideal wird Spazieren gehen im Sand angesehen, was leider in unseren Breitengraden nur begrenzt möglich ist.

Ungeeignet ist Barfußlaufen auf ungepolstertem Untergrund, z.B. zu Hause, da es hierbei zu einer Überlastung der Mittelfußköpfchen kommen kann.

Da jede Fußfehlstellung einzigartig ist, muss das Training der kurzen und langen Fußmuskulatur individuell auf Ihren Fuß abgestimmt erfolgen. Spezielle Übungen für Ihren Fuß können Sie im Rahmen einiger Physiotherapiesitzungen erlernen, danach täglich in Eigenregie weiterführen, um so Ihren Fuß dauerhaft zu stabilisieren.

Ziele der Physiotherapie sind die Erhaltung und Verbesserung der Gelenkbeweglichkeit, die Entspannung der Muskulatur sowie die Förderung von Kraft, Ausdauer und Koordination.

Durch gezielte Dehnungsübungen kann verlorengegangene Beweglichkeit wiedererlangt werden. Bewegungseinschränkungen, die durch die Arthrose an sich, z.B. durch Knochenanbauten, bedingt sind, werden durch krankengymnastische Maßnahmen nicht beeinflusst.



Weiterhin sollte die Physiotherapie Hilfestellung hinsichtlich fehlerhaft angewöhnter Bewegungsabläufe geben. Häufig kann der Physiotherapeut ein von Ihnen unbemerktes Schonhinken aufdecken und durch gezieltes Koordinations- und Bewegungsmustertraining die Belastung auf Ihren Fuß reduzieren.

### ✓ **Medikamentöse Therapiemaßnahmen**

Vorab möchten wir darauf hinweisen, dass die Medikamente nur auszugsweise vorgestellt werden und wichtige Wirkprinzipien und Nebenwirkungen nicht genannt werden. Bitte besprechen Sie dieses mit Ihrem behandelnden Arzt und Apotheker.

Ein Hallux valgus kann mit sehr heftigen Schmerzen verbunden sein, die allein mit Verhaltensmaßregeln, orthopädischen Hilfsmitteln, physikalischer Therapie und Physiotherapie nicht beherrschbar sind. Da Schmerzen zu einem deutlichen Verlust von Lebensqualität führen und eine unerwünschte Schonhaltung des Gelenks bewirken, kann vorübergehend eine medikamentöse Therapie angezeigt sein.

### **Pflanzliche Mittel**

Die Teufelskralle (*Harpagophytum procumbens*) ist eine im Südwesten Afrikas vorkommende Pflanze, deren Wirkstoffe (Bitterstoffe, Procumbid, freie Zimtsäure) schmerz- und entzündungshemmend wirken. Welcher der verschiedenen Inhaltsstoffe für die Wirksamkeit verantwortlich ist, ist derzeit unklar. Insbesondere, wenn die Zusammensetzung der einzelnen Wirkstoffe schwankt, kann sich die Wirksamkeit der Teufelskralle verändern.



Abb.: Blüte der Teufelskralle

Nebenwirkungen sind dafür selten. Meist handelt es sich um Nebenwirkungen im Magen- und Darmbereich.

Zu beachten ist jedoch, dass die Teufelskralle ein langsam wirkendes Medikament ist. Die Wirkung der Teufelskralle setzt in der Regel erst nach einer Einnahmezeit von vier Wochen ein. Daher stellt die Teufelskralle ein Langzeitmedikament dar.



Die Teufelskralle ist frei verkäuflich. Als alleiniges Therapeutikum ist die Teufelskralle meist zu schwach wirksam.

**Balsamka Schmerzsalbe**<sup>®</sup> enthält an Wirkstoffen Menthol, Kampfer, Nelkenöl und Bienenwachs und eignet sich zur äußerlichen Anwendung von arthrotischen Gelenken. Nebenwirkungen sind neben allergischen Reaktionen selten. Die Wirkung ist schmerzlindernd. Die Wirkung ist begrenzt.

**Vitamin E** ( $\alpha$ -Tocopherol) besitzt eine entzündungshemmende Wirkung, die man sich in der Arthrotherapie zunutze machen kann. Insgesamt ist die Wirkung jedoch sehr schwach, bzw. wissenschaftlich umstritten. Wahrscheinlich mindern regelmäßige Einnahmen von mehr als 100 IE das Schmerzempfinden. Auf den Fortschritt der Arthrose hat Vitamin E wohl keinen Einfluss. Weiterhin werden schützende Faktoren auf das Herz-Kreislaufsystem diskutiert. Ob die hochdosierte Einnahme von Vitamin E schädliche Wirkung haben kann ist derzeit ebenfalls unklar.

### **NSAR (Nicht Steroidale Anti-Rheumatika):**

Produkte der ersten Wahl bei der aktiven Entzündung des großen Zehs (ohne Bakterien) sind NSAR, wie Diclofenac (Voltaren<sup>®</sup>), Ibuprofen (Ibun<sup>®</sup>), Indometacin (Amuno<sup>®</sup>), Naproxen (Proxen<sup>®</sup>) oder Piroxicam (Felden<sup>®</sup>).

Sie hemmen ein Enzym (Cyclooxygenase), welches bei der Produktion der schmerz- und entzündungsvermittelnden Prostaglandine die entscheidende Rolle spielt. Hauptvorteil der NSAR gegenüber reinen Schmerzmitteln ist die stark entzündungshemmende Wirkung. Sie wirken am Ort der Schmerzentstehung beruhigend auf die entzündliche Gelenkinnenhaut. Das Gelenk kann abschwellen, die Zusammensetzung der Gelenkflüssigkeit verbessert sich und die Gelenkbewegungen werden wieder flüssiger und schmerzfreier durchführbar. Gleiches gilt auch für den entzündeten Schleimbeutel, der durch die NSAR's beruhigend beeinflusst wird.



Vor unkritischer NSAR – Einnahme muss jedoch gewarnt werden. Wie fast alle Medikamente haben auch NSAR Nebenwirkungen. Hauptproblem ist der schädigende Einfluss der NSAR auf Magen und Darm, vor allem bei einer Dauertherapie. Oberbauchschmerzen, Übelkeit, Durchfälle bis hin zur Ausbildung blutender Magen- und Darmgeschwüre können die Folge sein. Deshalb kann es sinnvoll sein, die Einnahme von NSAR mit der gleichzeitigen Einnahme eines Magenschutzpräparats zu kombinieren. Geeignete Magenschutzpräparate sind beispielsweise Ranitidin (Sostril<sup>®</sup>, Ranitic<sup>®</sup>), Cimetidin (Tagamet<sup>®</sup>) oder Omeprazol (Omepr<sup>®</sup>). Doch Vorsicht: auch diese Präparate besitzen Nebenwirkungen. Vorsicht ist auch bei bekannten Leber- und Nierenerkrankungen geboten. Eine regelmäßige NSAR Einnahme darf daher nur in Absprache mit dem behandelnden Arzt und unter Kontrolle der Blutwerte, insbesondere der Leber und Nierenwerte, erfolgen.

Seit einiger Zeit gibt es NSAR, die selektiv das Cyclooxygenase II – Enzym hemmen. Durch die selektive Hemmung der Cyclooxygenase II wird der schützende Einfluss der Cyclooxygenase I auf Magen und Darm nicht beeinflusst. Komplikationen im Magen- und Darmbereich kommen seltener vor. Trotzdem kann es auch unter diesen NSAR zu Blutungen in Magen und Darm kommen. Zu dieser Gruppe der NSAR gehört z.B. Celebrex<sup>®</sup>. Nachteil dieser Medikamente ist der hohe Preis im Vergleich zu den herkömmlichen NSAR.

Diese Gruppe steht derzeit im Interesse der Öffentlichkeit aufgrund des Nachweises eines erhöhten Herzinfarkt- und Schlaganfallrisikos durch Einnahme von Vioxx<sup>®</sup>. Für Vergleichsprodukte wie Celebrex<sup>®</sup> ist die Studienlage nicht eindeutig, aber scheinbar ohne größeres Risiko. Die nächsten Jahre werden Gewissheit bringen.

NSAR gibt es auch in Form von Salben oder Gelen zur äußerlichen Anwendung (Voltaren Emulgel<sup>®</sup>, Ibutop Creme<sup>®</sup>). Bei äußerlicher Anwendung gibt es wenige Nebenwirkungen, allerdings ist die Wirksamkeit auch deutlich geringer. In einigen Fällen werden lokale allergische Reaktionen beobachtet.



## **Glukokortikoide (Kortison)**

In höheren Dosen wirken Glukokortikoide (Cortison) sehr stark entzündungshemmend. In Ausnahmefällen kann stärkste Entzündung (ohne Bakterien) eine Cortisoninjektion direkt ins Gelenk oder in den Schleimbeutel notwendig werden. Diese Injektionen müssen unter streng keimfreien Bedingungen durchgeführt werden.

Bei örtlichen Infekten an der Injektionsstelle darf aufgrund der Gefahr der Keimverschleppung nicht injiziert werden. Die schmerz- und entzündungshemmende Wirkung ist sehr gut und hält oft lange an. Schwere systemische Nebenwirkungen (z.B. Osteoporose), die bei einer oralen Langzeittherapie entstehen können, treten nicht auf. Zu häufige Injektionen können aber zu lokalen Schäden am Großzeh führen.

Neben der Infektionsgefahr sind cortisonbedingte Durchblutungsstörungen gefürchtet.

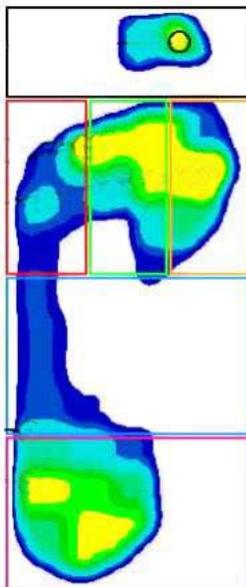
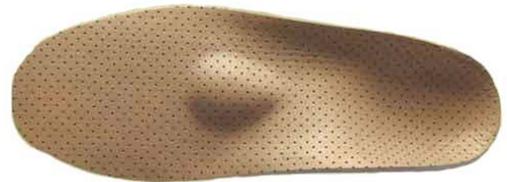


## ✓ Orthopädische Hilfsmittel

### Orthopädische Einlagen

Die wichtigste orthopädische Maßnahme ist die Versorgung des Hallux valgus und des Spreizfußes mit maßangefertigten Einlagen.

Diese Maßnahme muss frühzeitig - schon bevor Beschwerden entstehen – erfolgen, da nur so eine Chance besteht, den Verlauf der Erkrankung günstig zu beeinflussen.



In der ersten Zeit sind Einlagen sehr unangenehm, da der Fuß nicht mehr gewohnt ist, in seiner korrekten Position zu laufen. Die Fußmuskulatur ist nicht in der Lage, die korrekte Stellung zu halten. Trotzdem müssen Sie die Anpassungsphase überstehen, bis Sie Ihre Einlagen nicht mehr spüren.

Orthopädische Maßeinlagen müssen Ihrem Fuß individuell angepasst werden und kommen nicht von der Stange. Dafür wird Ihr Fuß vermessen und entsprechend der Druckbelastung werden Gegendruckpunkte in Ihrer Einlage angebracht. Diese so genannten Pedographien (siehe Abb. links) können Sie bei einem orthopädischen Schuhmacher durchführen.

### Nachtlagerungsschienen

Eine Hallux valgus Nachtlagerungsschiene ist eine Schiene, die zur Nacht an den Großzeh geschnallt wird und ihn in seine normale Position ziehen soll. Hierdurch wird einer Verkürzung des Kapselbandapparates entgegengewirkt.

Eine Verbesserung der Stellung kann durch eine Hallux valgus Nachtlagerungsschiene nicht erzielt werden. Diese Schienen finden vor allem in der postoperativen Nachbehandlungsphase Anwendung. Durch ständige Korrektur des Großzehs in physiologisch richtiger Stellung kann die Vernarbung in gerader Position einsetzen. Ein frühzeitige erneute Fehlstellung soll verhindert werden.





## **Spreizfußbandage**

Spreizfußbandagen sollen den Fuß passiv wieder in seine natürliche Position zwingen. Problematisch sind diese Bandagen deshalb, weil die Fehlstellung nur passiv über den Druck der Bandage ausgeglichen wird, was eigentlich über die Muskulatur erfolgen sollte.

Durch Reduktion der Spreizfußfehlstellung kann der Hallux valgus günstig beeinflusst werden.



## 8.2. Die operative Therapie des Hallux valgus

Die Frage nach der besten Operationsmethode und dem besten Operationszeitpunkt lässt sich nicht pauschal beantworten. Je länger und ausgeprägter ein Hallux valgus besteht, um so schädiger ist der Einfluss auf das Großzehengrundgelenk. Ein Hallux valgus sollte jedoch erst dann operativ korrigiert werden, wenn durch konservative Maßnahmen keine vollständige Beschwerdefreiheit zu erreichen ist. Von dieser Aussage muss im Einzelfall gegebenenfalls abgewichen werden.

Die Frage einer Operation muss detailliert mit dem behandelnden Orthopäden besprochen werden. Bei dieser Entscheidung müssen unter anderem die Knochenqualität, die Flexibilität der Bänder, das Aktivitätsniveau und die Erwartungen des Patienten berücksichtigt werden.

In der Literatur werden über 200 verschiedene Operationstechniken zur Korrektur des Hallux valgus beschrieben. Die meisten unterscheiden sich nur durch kleine Varianten. Aus Gründen der Übersichtlichkeit gehen wir hier nur auf häufig durchgeführte OP-Methoden ein. OP-Methoden, die nicht genannt werden, sind daher nicht zwangsläufig ungeeignet oder schlechter.

Bei den Operationen werden Weichteileingriffe und Knocheneingriffe unterschieden. In der Regel werden beide Eingriffe miteinander kombiniert.

### **Knöcherne Korrekturmaßnahmen**

Grundsätzlich setzen alle Korrekturmaßnahmen am ersten Mittelfußknochen an. Man unterscheidet dabei knöcherne Korrekturen, die entweder distal (zehennah) oder proximal (sprunggelenksnah) durchgeführt werden.

### **Abtragen der Pseudoexostose**

Das Abtragen des „Ballen“ (Pseudoexostose) stellt keine Korrekturmaßnahme im eigentlichen Sinne dar.



Hier bei wird ein Längsschnitt direkt über dem Ballen gemacht. Entzündetes Schleimbeutelgewebe wird entfernt und das herausstehende Knochengewebe mit einer Säge oder dem Meißel abgetragen.

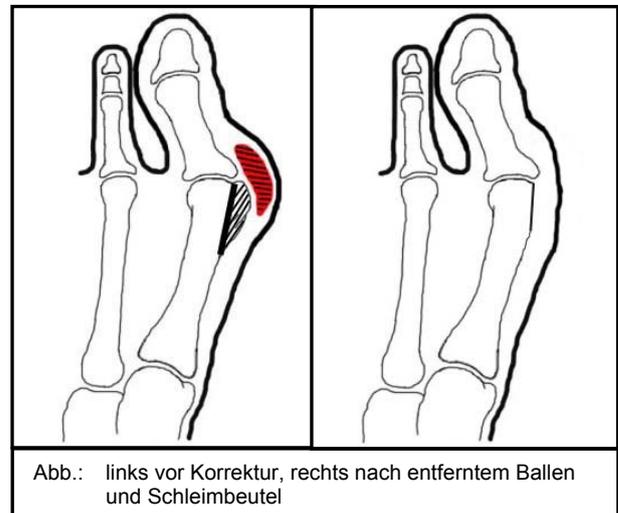
Durch diese Maßnahme kann der Ballen verkleinert werden. An der eigentlichen Fehlstellung im Grundgelenk wird dabei nichts verändert.

Vorteil dieser Methode, die in den 80er Jahren sehr häufig durchgeführt wurde, ist, dass nur Knochengewebe abgetragen wird. Der Gewicht tragende Teil des Knochens bleibt dabei erhalten und kann somit direkt wieder voll belastet werden. Weitere Korrekturen können später noch im Bereich des Großzehs durchgeführt werden.

Um die Wirkung dieses Eingriffs zu vergrößern, sollte diese Operation mit einem Weichteileingriff (siehe unten) kombiniert werden.

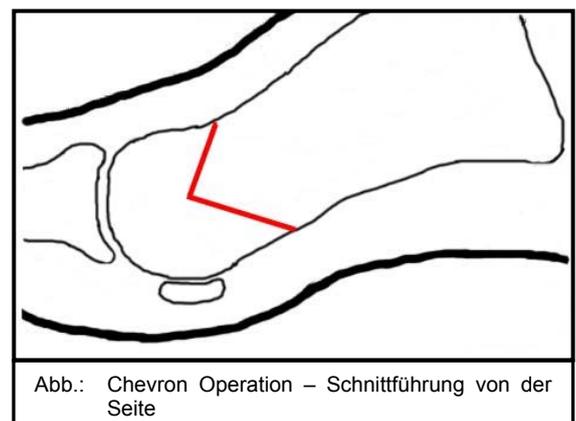
Da dieser Eingriff das Problem des Hallux valgus nicht abschließend löst, ist diese Operationsmethode von differenzierteren Methoden verdrängt worden. In einigen Fällen kann sie jedoch immer noch die OP-

Methode der Wahl sein, wenn man vor allem Patienten im höheren Alter die Strapazen einer Entlastung des Vorfußes über Wochen hinweg ersparen will.



### Die Operation nach Chevron (Austin)

Die Operation nach Chevron hat sich in den letzten Jahren als Standardoperation des Hallux valgus herauskristallisiert. Sie wird quantitativ am häufigsten durchgeführt und eignet sich bestens zur Korrektur des Hallux valgus in leichten bis mittelschweren Fällen. Der Mittelfußwinkel darf bei dieser Operationsmethode viel mehr als 16° betragen.

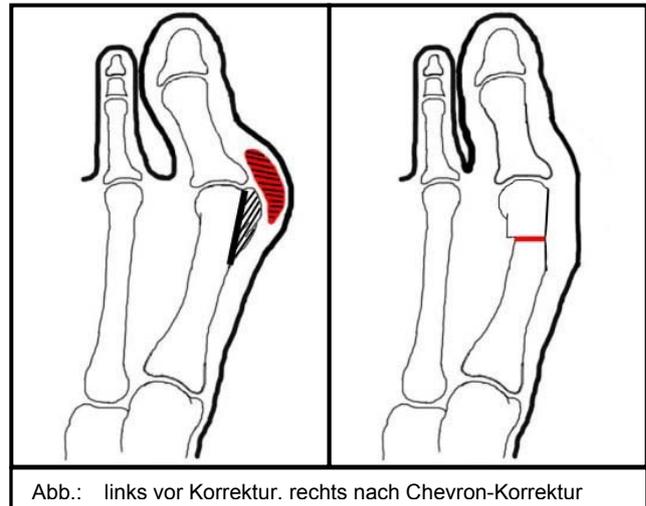




Der Vorteil dieser Operationsmethode ist, dass später problemlos weitere knöcherne Korrekturmöglichkeiten erfolgen können.

Ziel dieser Operationsmethode ist es, den Hallux valgus Winkel und den Winkel zwischen erstem und zweitem Strahl (Mittelfußwinkel) zu reduzieren. Diese Operationsmethode wurde erstmals von Austin in den 60er Jahren in größeren Operationszahlen durchgeführt.

Als Indikation für diese Operationsmethode wird ein Hallux valgus Winkel zwischen  $15^\circ$  und  $35^\circ$  und ein Winkel zwischen erstem und zweitem Strahl von bis zu  $16^\circ$  (Mittelfußwinkel) angegeben.



Während der Operation wird ein Schnitt über dem „Ballen“ gemacht. Dieser wird chirurgisch freigelegt, und das überschüssige Knochengewebe wird mit der Säge abgetragen. Im nächsten Schritt wird das Mittelfußköpfchen mit der schwingenden Säge gezielt durchtrennt. Dafür wird zunächst als Leitschiene ein Draht parallel zum Grundgelenk eingebracht und das Köpfchen rechteckig vom Schaft abgesägt. Die zwei Sägeebenen sollten ungefähr einen Winkel zwischen  $60 - 90^\circ$  besitzen. Nun sind zwei Knochenfragmente entstanden. Das zehennahe Fragment wird nun in Richtung des Kleinzehs verschoben (je nach Ausmaß der individuellen Fehlstellung zwischen  $1/3$  und maximal  $2/3$  der Schaftbreite des ersten Mittelfußknochens). Hierdurch wird das Ausmaß des Spreizfußes verringert und der Winkel zwischen dem ersten und zweiten Strahl reduziert. Außerdem nimmt der Zug der Sehnen ab und die Hallux valgus Fehlstellung verringert sich. Diese korrigierte Stellung wird nun mit einer kleinen Schraube fixiert. Hierfür können klassische Schrauben mit einer Länge von  $16 - 24$  mm verwendet werden oder neuere Entwicklungen wie „Twist off Schrauben“, die über einen Führungsdraht eingedreht und an einer Sollbruchstelle abgebrochen werden. Nun kann der Bruch in korrigierter Stellung zusammenwachsen.



Die Schraube sollte ggf. nach 18 Monaten wieder entfernt werden, bestimmte Schraubensysteme erfordern jedoch keine Entfernung des Materials.

Diese Operationsmethode sollte mit einer Durchtrennung der Adduktorensehne (siehe unten) kombiniert werden, damit gleich zwei fehlerstellungsverursachende Faktoren ausgeschaltet werden. Zusätzlich sollte bei dem Wundverschluß die innere Kapsel gerafft (siehe unten) werden, um eine dauerhafte Korrektur zu erreichen.

In der Nachbehandlung muss für insgesamt 4 – 6 Wochen einen Spezialschuh getragen werden. Anschließend folgt eine Versorgung mit speziellen Einlagen für weitere 4 – 6 Wochen. Eine volle Belastbarkeit im normalen Schuhwerk wird erst drei Monate nach der Operation erreicht. Eine Hallux valgus Nachlagerungsschiene muss innerhalb der ersten 6 Wochen Tag und Nacht, danach noch für weitere 6 Wochen jeweils nachts getragen werden.

Ein Risiko der Operation ist, dass während der Operation das kleine Kopffragment in zwei oder mehrere Teile zerbricht. Ein weiteres Risiko ist, dass das Kopffragment eine Durchblutungsstörung erleidet (avaskuläre Nekrose) und abstirbt. Hierdurch gehen die Knorpelgleitflächen zugrunde. Schmerzen und Arthrose sind die Folge; das Grundgelenk kann seiner Funktion nicht mehr gerecht werden.

### Die Operation nach Scarf (Meier-Scarf)

Diese Operationsmethode wurde erstmals von Meyer in den 20er Jahren des letzten Jahrhunderts beschrieben. Nach anfänglich hoher Komplikationsrate wurde diese Operationsmethode nur zurückhaltend eingesetzt. Mit weiterer Differenzierung der Operations- und Fixierungsmethode wurde diese OP-Methode in

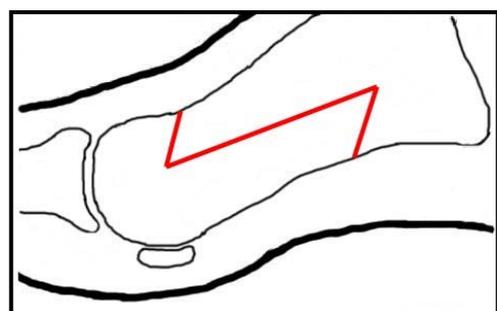


Abb.: SCARF Operation – Schnittführung von der Seite

den 90er Jahren wiederentdeckt und inzwischen in wissenschaftlichen Untersuchungen in großen Stückzahlen untersucht.

Der Name Scarf ist englisch und kommt aus dem Zimmererhandwerk. Ursprünglich wurde damit eine spezielle Verbundtechnik, die der Schnittführung und Verbundtechnik am ersten Mittelfußknochen ähnelt, beschrieben.



Mit der Scarf – Osteotomie können größere Fehlstellungen korrigiert werden, als mit der Chevron-Operation, da durch die größeren Sägeflächen größere Korrekturspielräume entstehen. Insgesamt ist der Eingriff etwas umfangreicher als die Chevron-Osteotomie.

Die Schnittführung bei dieser Operationsmethode ähnelt der OP nach Chevron. Dabei wird die Haut seitlich über dem Ballen durchtrennt. Der Schnitt wird in Richtung Sprunggelenk jedoch deutlich verlängert, da der erste Mittelfußknochen fast über die gesamte Länge durchtrennt wird.

Der Anfangs- und Endpunkt der horizontalen Schnittführung am Knochen wird zunächst durch zwei in den Knochen eingebrachte Drähte markiert. Danach wird der Knochen in einer Z-förmigen Technik mit der Säge durchschnitten.

Im nächsten Schritt wird das Kopffragment wie bei Chevron in Richtung der Kleinzeh verschoben. Hierbei kann eine isolierte Verschiebung oder auch eine Schwenkung des Fragments durchgeführt werden. Nach ausreichender Verschiebung wird das Ergebnis mit zwei Schrauben fixiert. Zunächst wird eine Schraube (meist zwischen 14 – 20 mm) von oben (Fußrücken) in der Nähe des Mittelfußköpfchens durch beide Fragmente geschraubt. Da eine Schraube aufgrund der langen Sägestrecke keine ausreichende Sicherung bietet, wird eine zweite Schraube in Richtung Sprunggelenk (proximal) ebenfalls durch beide Knochenfragmente gedreht. Damit ist eine ausreichende Sicherheit erreicht.

Die Schraube sollte ggf. nach 18 Monaten wieder entfernt werden, bestimmte Schraubensysteme lassen jedoch keine Entfernung des Materials zu.

Diese Operationsmethode kann mit einer Durchtrennung der Adduktorensehne (siehe unten) kombiniert werden, damit gleich zwei fehlerstellungsbedingende Faktoren ausgeschaltet werden. Zusätzlich sollte bei dem Wundverschluss die innere Kapsel – wie bei der Chevron-Korrektur – gerafft (siehe unten) werden, um eine dauerhafte Korrektur zu erreichen.

In der Nachbehandlung muss für insgesamt 6 Wochen ein Spezialschuh getragen werden, anschließend folgt eine Versorgung mit speziellen Einlagen für weitere 4 – 6 Wochen. Die volle Belastbarkeit im normalen Schuhwerk wird erst drei Monate nach der Operation erreicht. Eine Hallux valgus Nachtlagerungsschiene muss in den ersten 6



Wochen Tag und Nacht, danach für weitere 6 Wochen noch jeweils nachts getragen werden.

Ein Risiko der Operation ist, dass während der Operation eines der Fragmente in zwei oder mehrere Teile zerbricht. Insgesamt ist dieses Risiko jedoch geringer als bei der Chevron-Osteotomie. Durchblutungsstörungen (avaskuläre Nekrosen) können auch bei dieser Operationsmethode vorkommen. Das Risiko, dass die Schrauben sich lockern, bevor die Bruchheilung die neue Position stabilisiert, ist höher als bei der Chevron-Operation.

### Die proximale Umstellung und Wedge Osteotomie

Um starke Fehlstellungen zu korrigieren, muss der erste Mittelfußknochen langstreckig geschwenkt werden. Um diese Korrekturen durchführen zu können, muss der erste Mittelfußknochen proximal (sprunggelenkwärts) durchtrennt und geschwenkt werden.

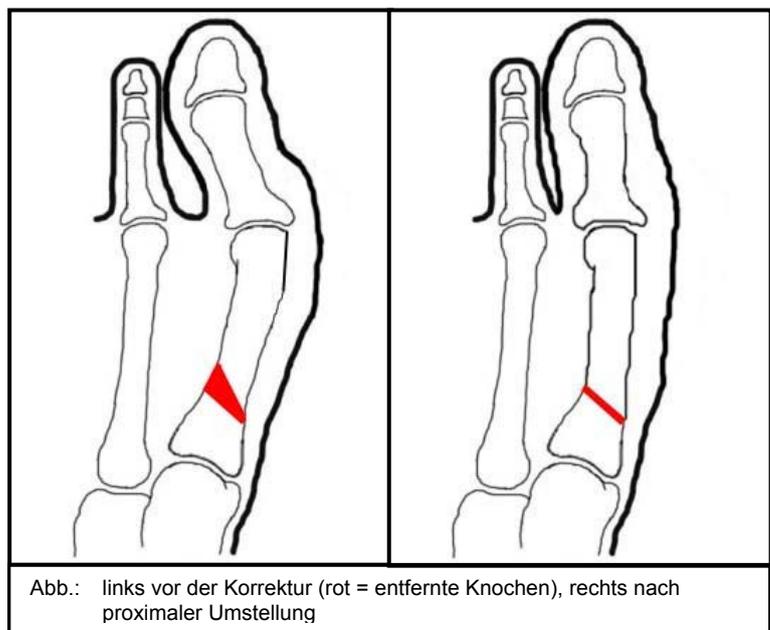
Auch hier gibt es zahlreiche Methoden der Korrektur.

Beschränken möchten wir uns

auf die klassische proximale Umstellung und die Wedge Osteotomie.

Diese Operation stellt von allen bisher besprochenen den größten Eingriff dar. Dementsprechend ist die Komplikationsrate höher und die Nachbehandlungszeit länger. Der entscheidende Vorteil dieser Methode besteht darin, dass auch größere Fehlstellungen des Großzehs gut korrigiert werden können.

Die klassische proximale Umstellung hat ebenfalls eine lange chirurgische Tradition. In großen Stückzahlen wird jedoch auch diese Operationsmethode erst seit Mitte der 90er Jahre durchgeführt.





Der Hautschnitt erfolgt über dem sprunggelenksnahen Mittelfußknochen unter Aufsuchen des Gelenks zwischen Mittelfußknochen und dem Fußwurzelknochen (Os cuneiforme mediale = inneres Würfelbein).

Um die Fehlstellung zu korrigieren wird nun ein nach außen geöffneter Keil aus dem Mittelfußknochen herausgesägt. Die Größe des Keils muss vor der Operation anhand des Röntgenbildes genau geplant werden. Werden nun die Knochenenden wieder einander angenähert, schwenkt das Mittelfußköpfchen in Richtung des kleinen Zehs.

Diese korrigierte Stellung muss nun fixiert werden, damit der Knochen in dieser Position wieder zusammenwachsen kann. Diese Fixierung erfolgt bei der klassischen proximalen Umstellung mit einer Schraube, die durch beide Knochenfragmente gedreht wird und damit den Bruch in neuer Stellung stabilisiert.

Alternativ zum Entfernen eines Keils kann der erste Mittelfußknochen mit einer gebogenen Säge bogenförmig proximal durchtrennt werden. Anschließend kann das zehengelenksnahe Fragment über der gebogenen Sägefläche geschwenkt werden. Die Stabilisierung erfolgt in gleicher Weise mit einer Schraube.

Im Rahmen neuer Entwicklungen sind neue Fixierungstechniken entstanden. Aus dem Problem heraus, dass bei proximalen Umstellungen nicht unerhebliche Hebelkräfte entstehen, die die Bruchheilung stören, wurden kleine Titanplatten entwickelt. Diese Titanplatten fixieren die so genannten Wedge – Osteotomien (auf die aus Übersichtsgründen nicht weiter eingegangen werden soll) mit 4 – 6 Schrauben. Ob sich dieses Fixierungssystem durchsetzt, wird sich in den nächsten Jahren entscheiden.

Die Nachbehandlung erfolgt wie bei der Scarf – Osteotomie. Risiken sind bei diesen Operationsmethoden die ausbleibende Bruchheilung, wenn das Fixierungssystem den Bruch nicht ausreichend stabilisieren kann. Durchblutungsstörungen des Mittelfußköpfchens sind bei dieser OP vergleichsweise selten.

### **Die Lapidusarthrodese**

Als letzte knöcherne Operationsmethode möchten wir die nach dem Erstbeschreiber benannte Lapidusarthrodese vorstellen.



In Fällen, in denen eine Instabilität im Bereich des Gelenks zwischen dem ersten Mittelfußknochen und dem Fußwurzelknochen (Os cuneiforme mediale = mittleres Würfelbein) besteht, kann dieses Gelenk in korrigierter Stellung versteift werden.

Da es sich wie die proximale Umstellung um eine sprunggelenksnahe Korrektur handelt, sind größere Korrekturen möglich. Als Indikation für diese OP-Methode sollte neben der Instabilität im genannten Gelenk ein Hallux valgus Winkel von mehr als 30° bestehen.

Für diese Operationsmethode wird ein Schnitt direkt über dem Gelenk gemacht. Das Gelenk wird eröffnet. Zum Versteifen des Gelenks müssen die knorpeligen Gelenkflächen entfernt werden. Dieses kann mit einer Säge geschehen, so dass durch Wahl der Sägeebene gleichzeitig die entsprechende Korrektur durchgeführt werden kann. Ziel ist es, dass die Knochenenden ohne Gelenkflächen abschließend in geschwenkter Position übereinander stehen. Dieses Ergebnis muss nun ebenfalls fixiert werden. Hierfür können Schrauben, Platten oder Krampen verwendet werden.

Die Nachbehandlung erfolgt genau wie bei der proximalen Umstellung oder Scarf-Osteotomie.

Vorteile dieser Operation sind die großen Korrekturmöglichkeiten, sofern die Indikation der Instabilität in diesem Gelenk stimmt.

Nachteil ist, dass es zu einer Verkürzung des großen Zehs bis zu 5 mm kommen kann. Alternativ kann dieser Verkürzung durch Einlage von Knochen (z.B. vom Beckenkamm oder aus einer Knochenbank) entgegen gewirkt werden, der in das ehemalige Gelenk gelagert wird. Die Einschränkung, die durch die Versteifung des Mittelfuß – Fußwurzelgelenks entsteht, wird in der Regel nicht bemerkt.

## **Korrekturmaßnahmen im Bereich der Weichteile**

Genau wie bei den knöchernen Korrekturmaßnahmen gibt es auch im Bereich der Weichteile viele verschiedene Möglichkeiten der Korrektur.

Unter Weichteilkorrekturmaßnahmen versteht man Eingriffe an Sehnen, Bändern und der Kapsel.



Von isolierten Weichteilkorrekturen ist man in den letzten Jahren weggegangen und zu Kombinationen mit knöchernen Korrekturen übergegangen, da sich hierbei mittelfristig und langfristig bessere Erfolge zeigten. Insbesondere das Wiederauftreten der Hallux valgus Fehlstellung nach einem operativem Eingriff ist bei einem isoliertem Weichteileingriff höher.

### **Mediale Kapselraffung**

Bei nahezu allen Eingriffen wird das Grundgelenk durch einen Schnitt über dem Ballen eröffnet. Hierbei wird zunächst die Haut durchtrennt. Unter der Haut liegt direkt der Schleimbeutel, der in der Regel vollständig oder teilweise entfernt wird. Unter dem Schleimbeutel befindet sich die Kapsel des Großzehengrundgelenks, die durch Sehnenfasern des Musculus abductor hallucis verstärkt werden. Die Kapselsehnenplatte wird durch einen Längsschnitt oder einen T-förmigen Schnitt eröffnet, um an den Mittelfußknochen und das Grundgelenk zu gelangen.

Der Operateur kann nun den Knorpelzustand des Großzehengrundgelenks beurteilen. Nach abgeschlossener knöcherner Operation müssen die Wundschichten wieder sorgfältig Schicht für Schicht verschlossen werden. Dieses kann dazu genutzt werden, um eine so genannte mediale Raffung der Kapsel durchzuführen. Gleichzeitig kann die Sehnenplatte des Musculus abductor hallucis wieder an die anatomisch richtige Stelle gerückt werden, wodurch der Rotationsfehler (Verdrehung des Großzehs) korrigiert werden kann. Hierzu wird die innere Kapsel durch eine spezielle Nahttechnik etwas zusammengerafft und hochgezogen. Durch diese Maßnahme wird die Kapsel einseitig leicht gespannt und der große Zeh stellt sich gerade.

Die Korrekturmöglichkeiten durch die mediale (innere) Kapselraffung sind jedoch begrenzt, da durch die Raffung verstärkt Druck auf das Grundgelenk ausgeübt wird, was sich negativ auf die Beweglichkeit des Zehs auswirken kann. Die Folge kann eine Arthrose des Gelenks sein.



## Adduktorenentotomie

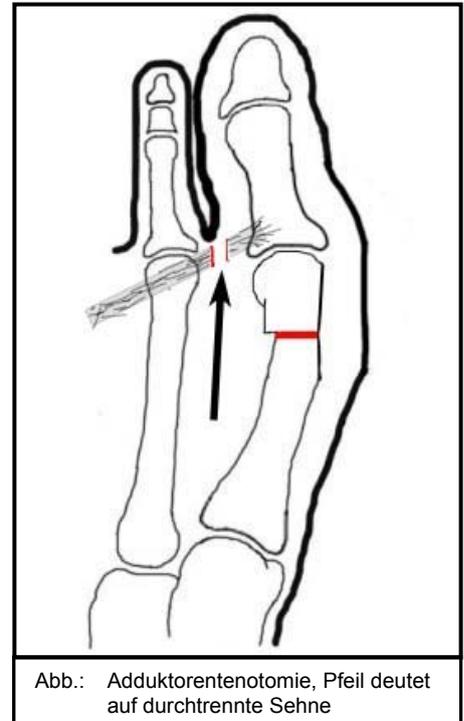
Wie schon mehrfach erwähnt, spielt der Musculus adductor hallucis eine wichtige Rolle bei der Entstehung eines Hallux valgus.

Durch zunehmende Spreizung des Vorfußes nimmt der Zug der Sehne kontinuierlich zu, wodurch der Großzeh in die Hallux valgus Fehlstellung gezogen wird.

Um den Zeh aus dieser Fehlstellung zu befreien hat sich die so genannte Tenotomie als Weichteileingriff bewährt. Hierbei wird die Sehne des Muskels am Grundglied gekappt und der große Zeh in Kombination mit einer medialen Kapselraffung in die „gerade Position“ gezogen.

Für die Adduktorenentotomie wird ein ca. 1-2 cm langer Schnitt zwischen dem ersten und zweiten Zeh

nach dem Zehenzwischenraum von oben geschnitten. Vorsichtig wird in die Tiefe präpariert, bis die Sehne und der Knochenansatz sichtbar werden. Die Sehne wird nun mit dem Skalpell durchtrennt. Untersuchungen haben ergeben, dass die durchschnittene Sehne im Rahmen des Heilungsprozesses mit der Umgebung in entspannter Position wieder vernarbt und somit wieder ihrer Funktion nachkommen kann.





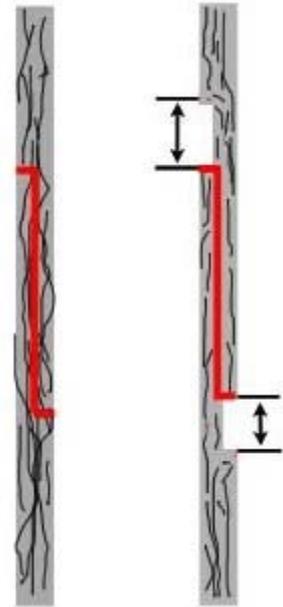
## Verlängerung der Strecksehne

Die Verlängerung der Strecksehne des Musculus extensor hallucis longus kann ebenfalls dazu beitragen, den Zug in Richtung der Fehlstellung zu reduzieren.

Vor der Operation muss sorgfältig überprüft werden, ob diese Sehne zur Hallux valgus – Fehlstellung beiträgt.

Um die Sehne der Großzehenstreckmuskulatur zu verlängern, wird diese in spezieller z – förmiger Technik durchtrennt und in entspannter Lage wieder vernäht (vgl Abb. rechts, Pfeile zeigen den Längengewinn).

Diese Operationsmethode kommt regelmäßig bei Hammer- oder Krallenzehen zum Einsatz. Beim Hallux valgus ist Sie nicht immer notwendig.





## 9. Medizinisches Wörterbuch

### Medizinischer Begriff:

### Übersetzung:

<b>A</b> bduktion	Abspreizung
Adduktion	Anspreizung
anterior	vorne
Arteria femoralis	Hauptarterie der Leiste
Arthrodesse	Versteifung eines Gelenks
Arthros	Gelenk
Arthrose	Gelenkverschleiß
Arthosis deformans	Gelenkverschleiß, siehe Arthrose
Arthroskopie	Spiegelung
Articulatio coxae	Hüftgelenk
Articulatio genus	Kniegelenk
<b>B</b> one bruise	Knochenschwellung durch vermehrte Wassereinlagerung
Bursa	Schleimbeutel
Bursitis	Schleimbeutelentzündung
BWS	Brustwirbelsäule
<b>C</b> aput femuris	Hüftkopf
Chirotherapie	Manuelle Therapie; „Einrenken“
Chondromalazie	Knorpelerweichung
Cox	Hüfte
Coxarthrose	Hüftarthrose
CT	Computertomographie; Röntgenschnittbildverfahren
<b>D</b> eformität	Entformung
dorsal	hinten
Dysfunktion	Fehlfunktion
<b>E</b> AP	erweiterte ambulante Physiotherapie
Elektrotherapie	Therapeutischer Einsatz von elektrischem Strom
Embolie	Verschleppung eines Blutgerinnsels in die Lunge
Enthesiopathie	Sehnenansatzerkrankung
Exophyt	Knochenanbauten
Extension	Streckung
<b>F</b> emur	Oberschenkelknochen
Fibula	Wadenbein



Flexion  
Fraktur

Beugung  
Knochenbruch

**G**on  
Gonarthrose

Knie  
Kniegelenksarthrose

Hallux rigidus  
Hämarthros  
Hämatom  
HV  
HR  
HWS

Arthrose des Großzehengrundgelenks  
Einblutung in die Gelenkhöhle  
Bluterguss  
Hallux valgus  
Hallux rigidus  
Halswirbelsäule

**K**ontraktur

Bewegungseinschränkung durch Muskelverkürzung  
bei der Streckung des Hüftgelenks

Kox  
Koxarthrose  
Kryotherapie

Hüfte  
Hüftarthrose  
Kältetherapie

**L**äsion  
Lasegue Test  
lateral  
Ligament  
Lumbal

Verletzung, Schaden  
Nervenwurzelreiztest des Beines  
außen  
Band  
die Lendenwirbelsäule betreffend

**M**edial  
Meralgia paraethetica

innen  
Gefühlsstörungen des vorderen und seitlichen  
Oberschenkels durch Schädigung des seitlichen  
Oberschenkelnerven

Metatarsus  
MRT  
Myotonolytika

Mittelfußknochen  
Magnetresonanztomographie  
muskelentspannende Arzneimittel

**N**ekrose  
Nervus  
Nervus ischiadicus  
Nervus femoralis  
Neuralgie

abgestorbenes Gewebe  
Nerv  
Ischiasnerv  
vorderer Oberschenkelnerv  
über Nerven fortgeleitete Schmerzen

**O**rthesen  
Osteonekrose  
Osteophyten  
Osteoporose

Orthopädische Hilfsmittel  
abgestorbenes Knochengewebe  
Knochenanbauten  
Knochenschwund

**P**atella

Kniescheibe



Patellarsehne	Kniescheibensehne
Perkutan	durch die Haut
Peripher	am Rande liegend, entfernt
Physiotherapie	Krankengymnastik
PNF	propriozeptive neuromuskuläre Fazilitation
Posterior	hinten
Postoperativ	nachoperativ
Posttraumatische Arthrose	Gelenkverschleiß nach einem Unfall
Prothese	Künstliches Gelenk
Prophylaxe	Vorbeugung
PST	Pulsierende Signaltherapie (Magnetwellentherapie)
<b>R</b> ekonvaleszenz	Wiedererlangen der Gesundheit
Ruptur	Riss
<b>S</b> akrum	Kreuzbein
Skoliose	Seitverbiegung der Wirbelsäule
Steril	keimfrei
Streckdefizit	Unfähigkeit zur vollen Hüftgelenkstreckung
Synovia	Gelenkschleimhaut
Synovitis	Gelenkschleimhautentzündung
<b>T</b> enotomie	Durchtrennung einer Sehne
Therapie	Behandlung
Thermotherapie	Wärmetherapie
Thorax	Oberkörper
Tibia	Schienbein
Trauma	Unfall
Thrombose	Blutgerinnselbildung
<b>V</b> arikosis	Krampfaderleiden
ventral	vorne
<b>Z</b> entrales Nervensystem	Einheit von Gehirn und Rückenmark



## 10. Schlusswort

Wir möchten uns bedanken, dass Sie dieses Buch von uns erworben haben.

Wir arbeiten hauptberuflich als Ärzte; privat investieren wir einen großen Teil unserer Freizeit, um Patienten kostenlos mit Informationen über ihre Erkrankung auf unserer Seite [www.dr-gumpert.de](http://www.dr-gumpert.de) zu helfen und Auskünfte über Therapiemöglichkeiten zu geben. Außerdem beantworten wir viele ihrer Fragen unentgeltlich in unserem Forum.

Um den hohen Qualitätsstandard unserer Bücher gewährleisten zu können, wird ihr Inhalt von uns ständig aktualisiert und an die neuesten medizinischen Forschungsergebnisse und Entwicklungen angepasst. Äußerlichkeiten kommen dabei aus Zeitmangel manchmal zu kurz. Bitte haben Sie dafür Verständnis.

Natürlich haben wir ein hohes Interesse an einem Feedback über unsere Arbeit.

- War der Inhalt dieses Buches leicht verständlich?
- Gab es Passagen, die Sie nicht verstanden haben? Wenn ja, welche?
- Zu welchen Punkten hätten Sie sich ausführlichere Informationen gewünscht?
- Gibt es weitere Verbesserungsvorschläge / andere Kritik oder Lob?
- Bewerten Sie dieses Buch mit Noten von 1 (sehr gut) bis 6 (sehr schlecht).

Wir freuen uns schon auf Ihre Antwort!

Ihr Feedback bitte an: [buchkritik@dr-gumpert.de](mailto:buchkritik@dr-gumpert.de).

Diese Patienteninformation ist **urheberrechtlich geschützt**. Kein Teil dieses Werkes darf in irgendeiner Form (durch Fotografie, Mikrofilm oder ein anderes Verfahren) ohne schriftliche Genehmigung der Autoren reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden.

---

Impressum:

my-opis.com  
eine Zweigniederlassung der  
Online-Patienten-Informations-Service Limited  
Teutonenweg 2  
65232 Taunusstein

Geschäftsführung und Vertrieb:  
Dipl-Kfm. Peter Gumpert  
Teutonenweg 2  
65232 Taunusstein

Tel: 06128-487206

Steuer Nr.: 040 239 97022 Ust-IdNr.: DE253236146  
HRB Wiesbaden 22742

Version:06-08-14 06.04.2008

Sitz der Limited in England: 69 Great Hampton Street, UK-B18 6EW Birmingham Registered Number: 5690062 in House of Companies Cardiff / Wales



Folgende Bücher und CDs sind in dieser O.P.I.S. - Reihe bereits erschienen.  
Sie können online bestellt werden unter <http://www.online-patienten-informations-service.de>

**Orthopädie:**

Die optimale Therapie des vorderen Kreuzbandrisses

Die optimale Therapie des hinteren Kreuzbandrisses

Die optimale Therapie des Meniskusrisses

Die optimale Therapie der Kniearthrose

Der Weg zur Knieprothese

Die optimale Therapie der Hüftarthrose

Der Weg zur Hüftprothese

Die optimale Therapie des Bandscheibenvorfalls

Die optimale Therapie von Rückenschmerzen

- Teil I Hals- und Brustwirbelsäule
- Teil II Lendenwirbelsäule
- Teil III Chronischer Rückenschmerz und Psychotherapie
- Gesamtbuch

Aktiv gegen Rückenschmerzen

Die optimale Therapie des Tennisarms

Die optimale Therapie des Hallux valgus

Die optimale Therapie des Hallux rigidus

Die optimale Therapie des Impingement – Syndroms (Schulterengpasssyndrom)

Die optimale Therapie des Rotatorenmanschettenrisses

Die optimale Therapie der Tendinosis calcarea (Kalkschulter)

Die optimale Therapie des Karpaltunnelsyndroms

Die optimale Therapie des Muskelfaserrisses

Die optimale Therapie des Bänderrisses

**Psychotherapie:**

Progressive Muskelrelaxation nach Jakobson und/oder Phantasiereisen (CD)

Die optimale Therapie der Borderline-Störung

Die Alzheimer-Erkrankung

Chronischer Rückenschmerz und Psychotherapie

**Medizinische Pädagogik / Psychologie:**

Das ADS verstehen – meinem Kind helfen

Das ADHS verstehen – meinem Kind helfen

-----  
Solokolor – das Sudoku-Spiel in Farbe