

Michael Volkery

Orthopädieschuhtechnikmeister

Orthopädietechnikmeister

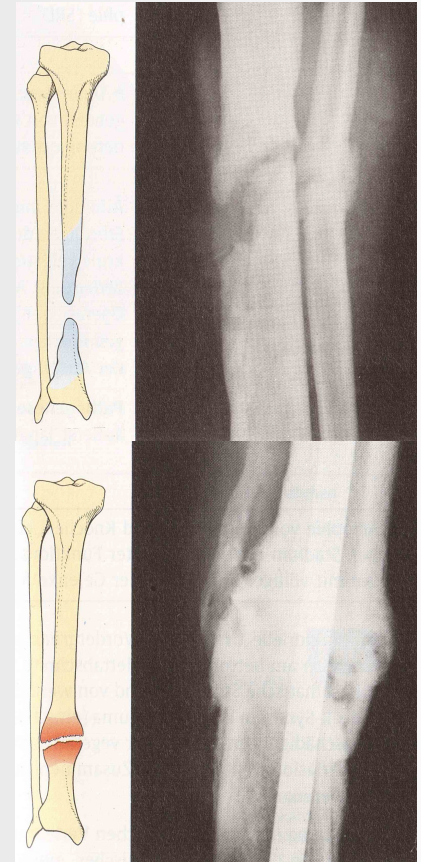
Konservative Versorgung einer Pseudarthrose am Sprunggelenk

Pseudarthrose: aus dem altgriech. (*pseudes*) 'falsch' und (*arthron*) 'Gelenk'

Die Pseudarthrose wird auch als Falschgelenk, Scheingelenk und Pseudogelenk bezeichnet.

Ausbleiben der Zeichen einer knöchernen Heilung (persistierende Bruchlinien, Sklerosierung der Frakturränder, Spaltbildungen, hypertropher oder fehlender Kallus) einer Fraktur, Osteotomie oder Arthrodesenach sechs bis acht Monaten

- **atrophe, nicht-reaktive Pseudarthrosen** mit vollständigem Fehlen von knöchernen Reaktionen
- **reaktive, hypertrophe Pseudarthrosen** mit vermehrter Sklerose der Knochenenden und überschießender Knochenbildung (meistens der unteren Extremitäten)
- **avaskuläre/avitale Pseudarthrosen** (nekrotisch) mit oder ohne Knochenverlust
- **infizierte Pseudarthrosen** mit Früh- oder Spätinfekt



In fast allen Fällen von Pseudarthrosen im Bereich der Sprunggelenke kommt es zur operativen Versorgung:

Reaktive (hypertrophe) Pseudarthrose: Verbesserung der mechanischen Stabilität hergeführt (z. B. durch Kompressionsosteotomie)

Avaskuläre/avitale Pseudarthrose: gut durchblutete Kontaktzonen mit einer ausreichenden Stabilität herzustellen. (Verkürzungs-, Verlängerungsoperationen durch Kallusdistraction nach Entfernung des nekrotischen Knochengewebes)

Atrophe Pseudarthrose: intensive Entfernung des schadhafte Gewebes und Aufbau durch autologe Spongiosaplastik, ergänzt durch die Stabilisierung z. B. mit Platte.

In der Regel kommt die konservative Versorgung durch die Orthopädi-Schuhtechnik nur als Nachversorgung zum tragen.

Versorgung nach Operationen von Pseudarthrosen
(an den Sprunggelenken)

Totalentlastung mit Gips, TCC, für 4-6 Wochen
oder

Teilbelastung für 6-8 Wochen mit Vakuped / ROM Walker /
Allgöwer Apparat etc.

Ab der 7. Woche post OP wird mit einer adäquaten
Schuhversorgung voll belastet
(individuell gefertigten Einlagen, Sohlenversteifung, Pufferabsatz
und Abrollhilfe etc.)

Vollständige Konsolidierung nach ca. 14-16 Wochen.

Pseudarthrosen die nach operativen Arthrodesen (im Bereich der Sprunggelenke) auftreten, können dagegen in vielen Fällen nur rein konservativ versorgt werden.

Insbesondere wenn die Gründe der Pseudarthrosenbildung multifakturiel bedingt sind und eine schlechte Prognose für eine erneute Operation besteht.

Faktoren und Grunderkrankungen die für die Bildung einer Pseudarthrose nach einer Sprunggelenksarthrodese mit verantwortlich sind:

- Rheumatoide Arthritis
- posttraumatische Arthrose
- Infektionen
- Fußfehlstellung
- Diabetes mellitus
- Polyneuropathie
- Nikotinkonsum
- übermäßiger Alkoholkonsum
- Osteopenie / Osteoporose
- Gicht

fehlende Compliance des Patienten

In der Literatur wird die Pseudarthrosenrate nach Sprunggelenksarthrodesen mit 4 – 35 % angegeben, es ist daher sehr schwierig eine genaue Rate zu beziffern.

Bernau 1977 mit 4%

Morgan et al. 1985, Mann et al. 1991, Harnisch und Rütt 1994 mit je 5%,

Dennis et al. 1990 mit 6%,

Schaap et al. 1990 mit 6,9%,

Thermann et al. 1996 mit 8%,

Bono et al. 1993 mit 9%,

Johnson und Boseker 1968 mit 11%,

Lance et al. 1979 mit 11,1%,

Lynch et al. 1988 mit 14%,

Papa und Myerson 1992 mit 14,3%,

Helm 1990 mit 14,9%

Stuart und Morrey 1990 mit 15,4%

Moran et al. (1991) mit 20%,

Boobbyer (1981) mit 21,6%,

Kitaoka (1991) mit 22%,

Morrey und Wiedeman (1980),

Angus und Cowell (1986) mit 22,5%,

Kitaoka et al. (1992) mit 23%,

McGuire et al. (1988) mit 33%,

Papa et al. (1993) mit 34%

Hagen (1986) und Cracchiolo 3rd et al. (1990) mit je 35%

Von allen Sprunggelenksarthrodesen, bilden sich bei kombinierten Arthrodesen am häufigsten Pseudarthrosen aus

7 von 10 Pseudarthrosen nach Arthrodesen sind Plantare oder kombinierte Arthrodesen (Arthrodesen von USG + OSG + Chopart)

double Arthrodesen (Arthrodesen des USG + Talonavicular)
2 von 10

triple Arthrodesen (Arthrodesen des USG + Chopart)
1 von 10

Pseudarthrosenrate bei kombinierten Arthrodesen
(OSG/USG/Chopart) der einzelnen Indikationen, die zur Arthrodesese
führten

Fußfehlstellungen 10,7%

Arthroseschmerz 15 %

Nach-OP von Pseudarthrose 45,4 %

Entzündung 66,7 %

Talusnekrose 100 %

(Dissertation von Uwe Günter 1999, nach Analyse von 71 Arthrodesen im Zeitraum 1987-1995)

Ziele der Orthopädie-Schuhtechnischen Versorgung bei Pseudarthrosen

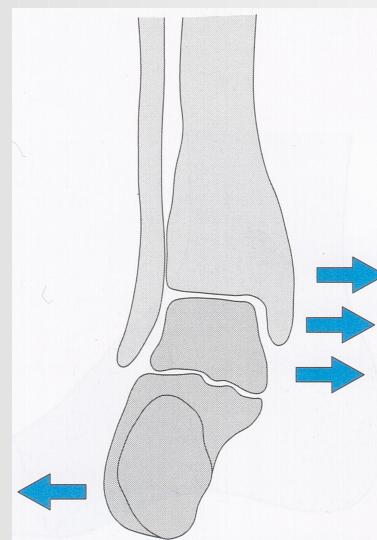
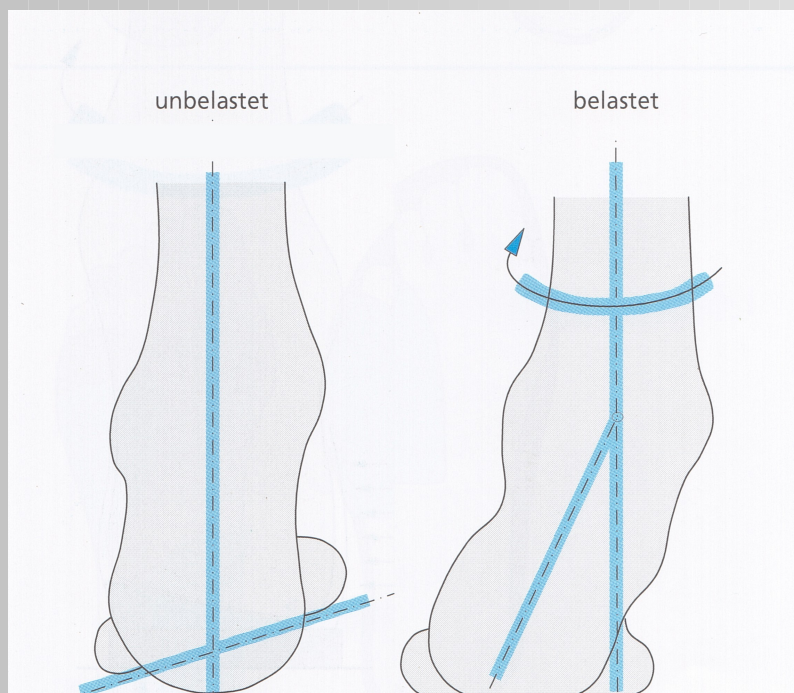
- Die Ruhigstellung und Positionierung aller Kompartimente der Pseudarthrose in neutraler Stellung
 - Vermeidung von allen Kräften die sich negativ auf die Heilung auswirken
 - Schmerzreduktion
 - Stabilisierung insbesondere von Achsabweichungen
- Fachgerechte Versorgung der begleitenden Erkrankungen wie Rheuma, Diabetes mellitus etc.
- Akzeptanz des Kunden

Die Fußsohlenplastik und Stellung des Fußes

Die meisten Fußfehlstellungen werden bei der vorangegangenen Arthrodeese teilweise oder ganz korrigiert. Bei der Bildung von Pseudarthrosen driftet die Fußstellung häufig in ihre Ursprüngliche Fehlform ab. Die dabei entstehenden Kräfte wirken sich negativ auf die Durchknöcherung des Pseudogelenkes aus.

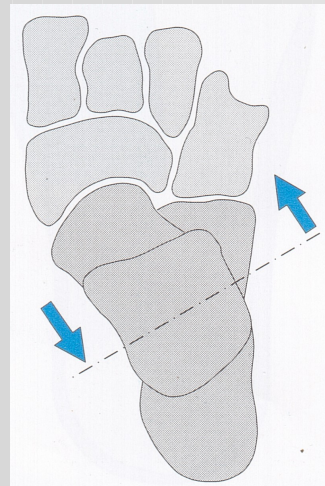
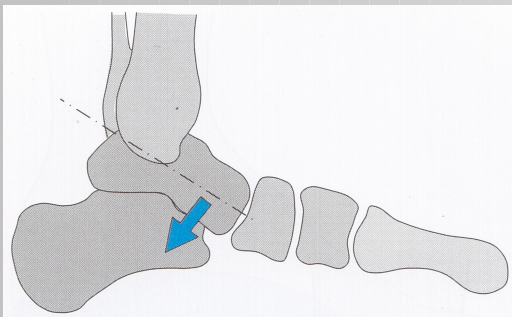
- Fußdeformitäten müssen nach Möglichkeit ausgeglichen werden, bis in die physiologische Fußform. Eine formschlüssige und verwringungsfreie Positionierung aller beteiligten Gelenke und Knochen sollte das Ziel sein.

Am Beispiel des Knickfuß/Pseudarthrose nach Talusnekrose:

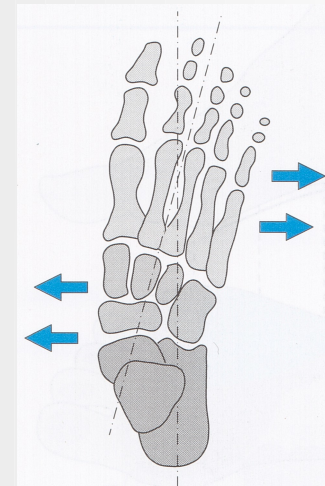


Unter Belastung kommt es zur Abweichung des Fersenbeins nach lateral

Senkung des Talus
nach medio-ventral



Innenrotation der
Sprunggelenke

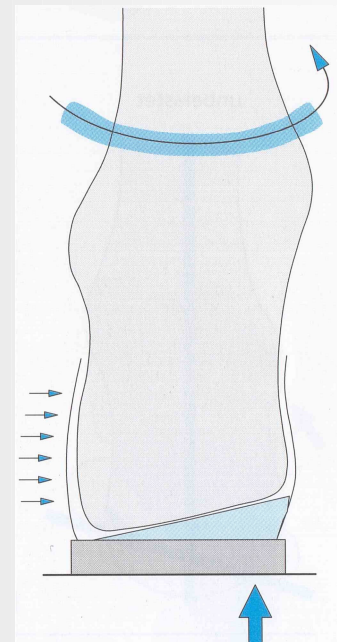


Abduktion des Vorfußes

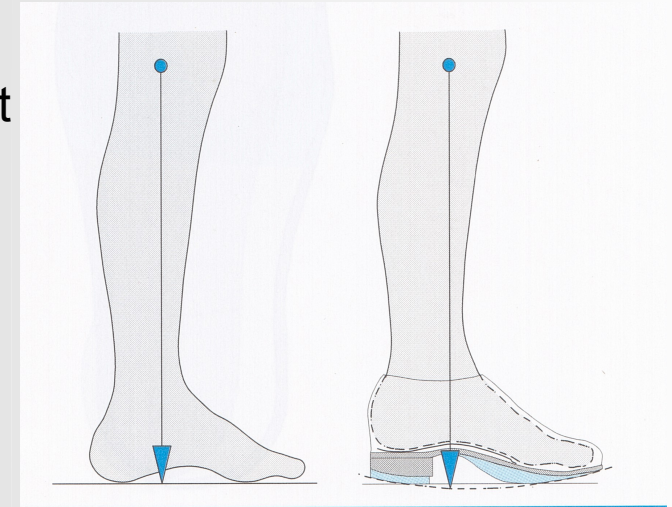
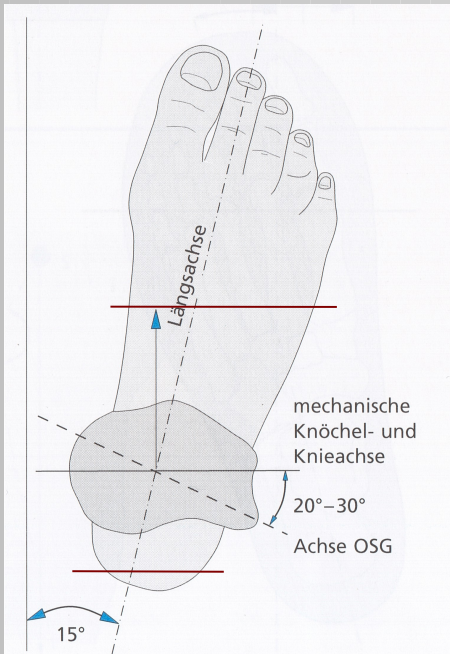
Es wirken Torsions-, Kompressions- und Reibungskräfte auf den Talus. Um die Heilung der Pseudarthrose nicht zu gefährden müssen diese Fehlbewegungen und die daraus resultierenden Torsionskräfte, vermieden werden.

Aufrichtung des Calcaneus durch die Fußplastik

- medialer Fersenkeil in Verbindung mit einer schaligen zangenartigen Fersenfassung
- präzise mediale Abstützung des Fußlängsgewölbes (nicht über korrigieren)
- Pronation im lateralen Vorfußbereich und lateralen Gegenhalt schaffen

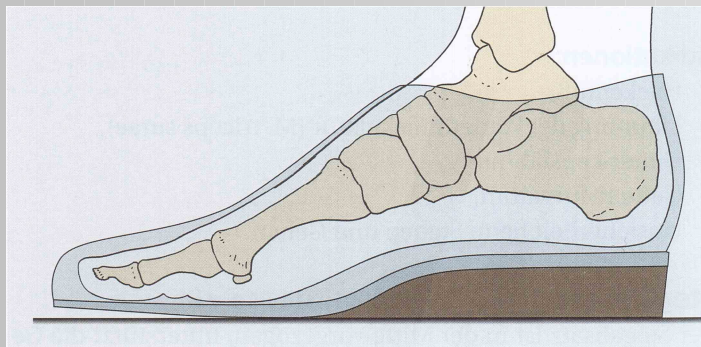
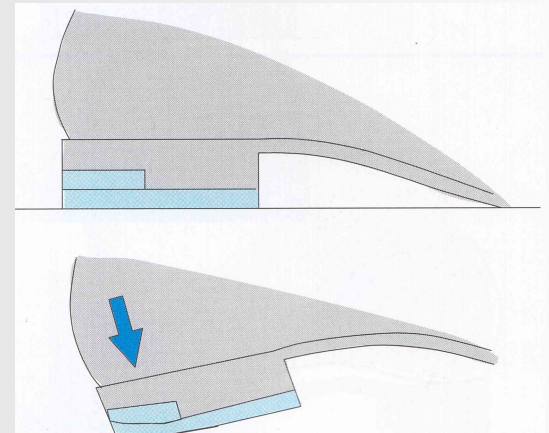


Sohlenrollen (Absatzrolle) werden für eine möglichst hohe Entlastung, in dem sogenannten Zirkelschlag gefertigt.
(genug Standfläche erhalten)



Die Ausrichtung der Rolle sollte in Gangrichtung weisen, Um bei Abrollvorgang seitliche Hebelmomente zu vermeiden

Puffer- und Abrollabsatz absorbiert einen teil der axial auftretenden Kräfte. Sie können einzeln oder kombiniert eingesetzt werden. Die Ausrichtung sollte ebenfalls der Gangrichtung / Außenrotation entsprechen.

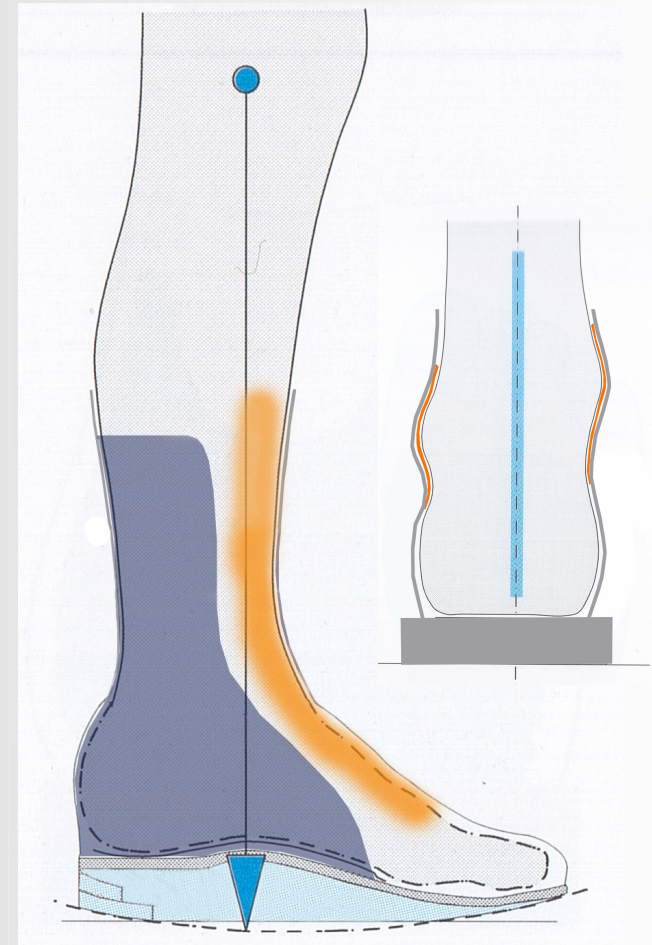


Keilabsatz und Absatzverbreiterungen erhöhen die Standfläche, insbesondere bei weit zurück versetzten Scheitelpunkt der Abrollung

Die Fixierung und Ruhigstellung der Sprunggelenke muss möglichst genau ausgeführt werden. Um jegliche Restbewegung im Bereich der Sprunggelenke zu vermeiden.

Die Verschlussstechnik muss die Verbindung zwischen beiden Versteifungselementen absolut bewegungsfrei gewährleisten.

Zirkuläre Polsterung sollte nach Möglichkeit so sparsam wie möglich zum Einsatz kommen. Um die Bewegung weiter zu reduzieren. Das setzt natürlich eine gute Passform voraus.



Die konservative Versorgung von Pseudarthrosen am Sprunggelenk setzt eine individuelle Versorgung voraus, die ein höchst maß an Passform bedarf

Jede Krafteinwirkung auf den Bereich der Pseudarthrose sollte nach Möglichkeit ausgeschaltet werden (leichte rein axiale auftretende Kräfte können die Heilung unterstützen)

Die Wahl des Hilfsmittels sollte den Patienten und seinen Bedürfnissen angepasst sein (Orthopädischer Maßschuh, individuell gefertigte Entlastungssorthesen und Innenschuhe)

Konfektionierte Orthesen können diese perfekte Passform in der Regel nicht gewährleisten und sollten nicht eingesetzt werden

Danke für Ihre Aufmerksamkeit
und natürlich eine schöne Pause!