

---

# Frische Außenbandruptur oberes Sprunggelenk (OSG)

## Synonyma

Fibulare Kapselbandruptur am OSG, fibulare Bandruptur, akute anterolaterale Rotationsinstabilität (ALRI) am OSG

## Schlüsselwörter

Oberes Sprunggelenk, OSG, Außenbandruptur, Instabilität, Trauma, Bandnaht, funktionelle nichtoperative Therapie, Ligamentum fibulotalare anterius, Ligamentum fibulocalcaneare, Ligamentum fibulotalare posterius, Propriozeption

## Key words

ankle joint, lateral ligament rupture, instability, trauma, ligament suture, functional nonoperative treatment, anterior fibulotalar ligament, fibulocalcaneal ligament, posterior fibulotalar ligament, proprioception

## Definition

Eine Außenbandruptur am oberen Sprunggelenk (OSG) ist die partielle oder komplette Ruptur des fibularen Kapselbandapparates ggf. mit konsekutiver akuter anterolateraler Rotationstabilität (ALRI) des oberen Sprunggelenkes.

## Ätiologie, Pathogenese, Pathophysiologie

Rupturen des Außenbandapparates sind die häufigsten Verletzungen im Sport mit einer Inzidenz von ca. 1 pro Tag pro 10.000 Personen (DiGiovanni et al. 2004 (Level 3), Katcharian 1994 (Level 4)). Ursache der Außenbandruptur des OSG ist die forcierte, über das physiologische Bewegungsausmaß hinausgehende Supination, Adduktion und/oder Innenrotation des Fußes gegen den Unterschenkel.

Hierbei kommt es zu einer partiellen oder kompletten Ruptur des Ligamentum fibulotalare anterius und/oder des Ligamentum fibulocalcaneare sowie seltener des Ligamentum fibulotalare posterius. Die Bänder reißen in der genannten Sequenz, isolierte Verletzungen des Lig. fibulocalcaneare sind ausgesprochen selten. Das kräftige Lig. fibulotalare posterius weist bei Verletzung zumeist eine Partialruptur auf.

Begleitverletzungen können sein z.B. Ruptur der Sprunggelenkkapsel, osteochondrale Frakturen in 2,4% (Zwipp 1986, (Level 2a)), umschriebene Knorpelschäden am Innenknöchel in bis zu 2/3 der Patienten mit persistierenden Schmerzen (van Dijk 1996 (Level 4), Sugimoto et al. 2009 (Level 3), Taga et al. 1993 (Level 3)), Ruptur des Lig. deltoideum (<1%) und Verletzungen der Peronealsehnen sowie der Retinacula (Karlsson et al. 1998 (Level 4)).

Prädisponierend sind neben der sportlichen und beruflichen Exposition individuelle anatomische Gegebenheiten wie der Varusmorphotyp des OSG und Rückfußes sowie der subtile Pes cavus (Manoli & Graham 2005 (Level 4), Sugimoto et al. 1997 (Level 3), vanBergeyk et al. 2002 (Level 3))

## Klassifikation

Zur Festlegung des Therapieregimes muss in **akute, chronische und second stage-Verletzungen** unterschieden werden. Als *second stage*-Verletzungen werden akute Rupturen nach ausgeheilte zurückliegender Bandruptur bezeichnet. Diese imponieren klinisch wie erstmalige Bandrupturen, radiologisch finden sich meist Zeichen einer abgelaufenen Verletzung wie Ossifikationen im Bandverlauf (vor allem subfibular, aber auch im Lig. deltoideum). Es genügt jedoch auch die zuverlässige Anamnese.

Der Grad der Instabilität wird nach Zwipp (1994 (Level 2b)) anhand klinischer und radiologischer Kriterien eingeteilt (Tab. 1) wobei zum Vergleich immer die Gegenseite klinisch untersucht werden muss.

Laterale Aufklappbarkeit, vordere Schublade klinisch	Taluskipfung radiologisch (°)	Talusvorschub radiologisch (mm)
1+	5-9	5-7
2+	10-15	8-10
3+	16-30	>10

**Tab. 1:** Graduierung der anterolateralen Rotationsinstabilität (ALRI) des OSG bei fibularer Bandruptur nach Zwipp (1994 (Level 2b)). Abkürzungen: TK=Taluskipfung, TV=Talusvorschub. Bei einer Taluskipfung >30° liegt eine Luxatio pedis supinatoria vor.

Die radiologische Graduierung der Instabilität ist insbesondere für die Unterscheidung zwischen second stage-Verletzung und chronischer Instabilität sinnvoll. Sie dient darüber hinaus zur Objektivierung der Instabilität bei versicherungsrechtlich relevanten Unfällen sowie der Differenzierung zwischen habitueller und chronischer mechanischer Instabilität im Zweifelsfalle, wozu jedoch beidseitige Aufnahmen erforderlich sind. Eine direkte therapeutische Konsequenz für die akute Bandruptur lässt sich aus der Klassifikation allein nicht ableiten.

Die im englischen Sprachraum verbreitete Einteilung nach O'Donoghue (1976, (Level 2b)) unterscheidet in 3 Schweregrade:

Grad	Engl. Bezeichnung	Morphologisches Korrelat
Grad I	sprain	Mikroskopische Ruptur
Grad II	partial rupture	Partialruptur
Grad III	complete rupture	Komplettruptur

Diese Einteilung ist für den klinischen Alltag weniger gut geeignet und hat ebenfalls keine therapeutischen oder prognostischen Konsequenzen (De Bie 2002 (Level 3), Kerkhoffs et al. 2007, (Level 2b)).

## Medizinische Schlüsselssysteme

### ICD-10

- S93 Luxation, Verstauchung und Zerrung der Gelenke und Bänder in Höhe des oberen Sprunggelenkes und des Fußes
- S93.0 Luxation des oberen Sprunggelenkes
- S93.2 Ruptur von Bändern in Höhe des oberen Sprunggelenkes und des Fußes
- S93.4 Verstauchung und Zerrung des oberen Sprunggelenkes

# Anamnese

## Spezielle Anamnese

- Verletzungsmechanismus
- Schmerz
- Funktionseinschränkung: Bewegungseinschränkung, Instabilität, Reduzierung der Sportfähigkeit
- Schwellung, Schwellneigung
- Relevante Vorerkrankungen oder Verletzungen
- Frühere Bandverletzung (konservativ/operativ behandelt)
- Vorbestehende Instabilität (giving way, rezidivierende Umknickereignisse)
- Berufliche, sportliche Exposition der unteren Gliedmaßen

## Allgemeine Anamnese

# Diagnostik

## Klinische Diagnostik

Die übliche Untersuchung des Fußes ist obligat, folgende Untersuchungen und Tests sind speziell empfehlenswert:

### Inspektion

- Beurteilung der Schwellung, Hämatom am OSG/Fußaußenrand
- Beurteilung des Gangbildes

### Palpation

- Außenknöchel
- Bandverlauf, Gelenkkapsel
- Syndesmose
- Peronealsehnenloge
- Innenknöchel, Verlauf des Lig. deltoideum
- Subtalar- und Calcaneocuboid-Gelenke, Tuberositas des Os metatarsale V (Hellpapp'sche Supinationslinie)

### Spezifische Funktions- und Schmerztests

- Stabilitätsprüfung: Schubladentest, laterale Aufklappbarkeit im Seitenvergleich (evtl. hörbares Anschlagphänomen bei der Reposition)
- Die Präzision der Diagnose erhöht sich bei schmerzhafter Untersuchung durch vorherige Lokalanästhesie des N. suralis und des N. peroneus superficialis bzw. durch Untersuchung im Intervall (4-7 Tage nach dem Unfall). Letztere weist beim erfahrenen Untersucher eine Spezifität von 84% und eine Sensitivität von 96% auf (van Dijk et al. 1996, (Level 2b)). Allerdings greift eine Untersuchung nach mehreren Tagen durch die Stressbelastung der Bandstrukturen potentiell negativ in die bereits ablaufenden Heilungsvorgänge ein was für die initiale Untersuchung sicher nicht zutrifft.

## Apparative Diagnostik

### Notwendige apparative Untersuchungen

- Röntgen OSG a.p. (20° Innenrotation="Mortise view") und seitlich

Beurteilungskriterien: Frakturen, frische oder veraltete knöchernen Bandausrisse, osteochondrale Frakturen, Arthrosezeichen

### Im Einzelfall nützliche apparative Untersuchungen

- Gehaltene Röntgenaufnahmen a.p. und seitlich in Lokalanästhesie (standardisiert im Haltegerät [z.B. Telos] unter 15 Kilopond Vorlast oder manuell gehalten).

Beurteilungskriterien: Talusvorschub, Taluskippung, Seitenvergleich (beim Verdacht auf chronische Instabilität)

- Dynamische Ultraschallprüfung der OSG-Stabilität (Friedrich et al. 1990 (Level 2b), Hofmann et al. 1993, (Level 2b), Margetic et al. 2009, (Level 2a))
- MRT bzw. CT nur in Ausnahmefällen zum Nachweis von Begleitverletzungen (Peronealsehnenläsionen, osteochondrale Frakturen, Syndesmosenverletzungen) sowie zur Determinierung einer konstitutionellen Rückfußdeformität (vanBergeyk et al. 2002 (Level 3))

## Häufige Differentialdiagnosen

- Bandzerrung
- Second Stage-Verletzung
- Re-Ruptur
- Fraktur (Malleolarfraktur, osteochondrale Taluskantenfraktur)
- Chronische Bandinstabilität
- Traumatische Peronealsehnen(sub)-luxation
- Isolierte Syndesmosenruptur
- Akute ALRI im Subtalar-Gelenk
- Bandverletzung im Calcaneocuboidgelenk

## Klinische Scores

Wenn ein wissenschaftlicher Vergleich mittels Scores oder Bewertungsschemata angestrebt wird, empfehlen wir die Verwendung folgender Schemata in der Originalfassung:

- American Orthopaedic Foot and Ankle Society (AOFAS) Hindfoot Score (Kitaoka et al. 1994, (Level 4))
- Foot Function Index (FFI) (Budiman-Mak 1991, deutsche Version: Naal et al. 2008, (Level 4))
- Visual Analogue Scale Foot and Ankle (VAS FA) (Richter 2006, (Level 2a))
- Score nach Zwipp et al. (1989, (Level 4))

## Therapie

### Ziel

Stabile, schmerzfreie Ausheilung der fibularen Kapselbandruptur bei erhaltener Beweglichkeit.

### Behandlungsprinzipien

In der Zusammenschau von 20 randomisierten und quasi-randomisierten Studien mit 2.562 eingeschlossenen Patienten konnte keine signifikante Überlegenheit der operativen Therapie gegenüber der nichtoperativen Therapie nachgewiesen werden, so dass bei den Risiken des operativen Eingriffes der nichtoperativen Therapie der Vorzug zu geben ist (Kerkhoffs et al. 2007, (Level 1a)). Zudem können in Fällen einer verbleibenden Instabilität rekonstruktive Maßnahmen mit guten Erfolgsaussichten durchgeführt werden (Zwipp et al. 2000, (Level 1b)). Wichtig für den Behandlungserfolg ist eine frühfunktionelle Behandlung

mit anschließendem Eigenreflextraining (Zwipp 1994 (Level 1b), Kerkhoffs et al. 2002, (Level 1a)).

Die primäre Bandnaht bleibt speziellen Fällen vorbehalten, die aufgrund der Verletzungsschwere (offene Verletzung, manifestes oder drohendes Kompartmentsyndrom, osteochondrale Frakturen, Verletzung des Innenbandes mit Luxatio pedis cum talo, geschlossen irreponible knöchernen Bandausrisse) ohnehin eine operative Intervention erfordern. Die Therapie beim Leistungssportler bzw. bei hochgradiger Instabilität (Luxatio pedis supinatoria) muss individuell abgewogen werden.

## **Nichtoperative Therapie**

Die frühfunktionelle nichtoperative Therapie ist Standard bei akuter fibularer Bandruptur. Die funktionelle Therapie in einer supinationshemmenden Orthese mit frühzeitiger Physiotherapie ist der Gipsimmobilisation deutlich überlegen (Zwipp 1986 (Level 2a), Kerkhoffs et al. 2002, (Level 1a))

### **Beratung**

Aufklärung über die Erkrankung, deren natürlichen Verlauf und dessen Beeinflussbarkeit durch nichtoperative bzw. operative Therapie. Die Beratung ist individuell zu gestalten und umfasst u. a.: Verhalten im Alltag, körperliche Belastung in Beruf und Sport.

### **Frühfunktionelle Therapie**

Orthesenbehandlung für mindestens 5 Wochen mit Mobilisation unter Vollbelastung. Bei zu starker Schwellung zum Anlegen einer Orthese (Gefahr des Fensterödems und der Lockerung nach Abschwellen): bis zur Abschwellung kurzzeitige (2-4 Tage) Ruhigstellung z. B. mittels gespaltenem Unterschenkelgips unter Entlastung an Unterarmgehstützen mit medikamentöser Thromboembolieprophylaxe.

### **Medikamentöse Therapie**

Symptomatische Therapie bei Schmerzen mit/ohne Schwellung:

- Schmerzreduzierende und abschwellende lokale oder systemische Medikation (Antiphlogistika, peripher wirksame Analgetika)
- Thromboembolie-Prophylaxe mit niedermolekularem Heparin bzw. Fondaparinux für die Zeit der Immobilisierung im Hartverband und bis zur Belastung der betroffenen Extremität von >20 kp (AWMF-Leitlinie 2009).

### **Physikalische Therapie**

- Initial Hochlagerung, Kryotherapie, Kompression
- Isometrische Übungen in der Orthese
- Nach Abnahme der Orthese: Koordinationsschulung, Muskelkräftigung (Peroneusgruppe), Eigenreflexschulung (propriozeptives Training auf dem Therapiekreisel)

### **Orthopädietechnik**

- Funktionelle supinationshemmende Orthesen
- Elastische Socken oder Bandagen sind biomechanisch weniger effizient bezüglich der Ruhigstellung (Matussek et al. 2000, (Level 2b), Kerkhoffs et al. 2003, (Level 3))
- Tape-Verbände führen regelmäßig zu Hautirritationen (Kerkhoffs et al. 2003, (Level 3)) und bieten keine höhere Stabilität als Orthesen (Ashton-Miller et al. 1996, (Level 2b))
- Unterarmgehstützen bei notwendiger Entlastung
- Vorübergehende Ruhigstellung im Unterschenkelgips bei starker Schwellung bis zur Abschwellung und Anlagemöglichkeit einer Orthese

## Operative Therapie

Die operative Therapie dient der Adaptation des rupturierten fibularen Kapselbandapparates in anatomischer Position durch Naht. Sie liefert bei gleicher frühfunktioneller Nachbehandlung eine der nichtoperativen Behandlung vergleichbare bis höhere Kapselbandstabilität bei einer nichtsignifikanten Tendenz zu höherer Steifigkeit und längerer Arbeitsunfähigkeit (Kerkhoffs et al. 2007, (Level 1a)).

### Allgemeine Indikationskriterien

- Schweregrad der Verletzung und Begleitverletzung(en)
- Voroperation am betroffenen fibularen Kapselbandapparat
- Vorbestehende Instabilität
- Verletzungszeitpunkt
- Alter
- Kooperation

### Operationsindikationen

- Offene Verletzung,
- Manifestes (oder drohendes) Kompartmentsyndrom oder Hautnekrosen bei gespanntem Hämatom
- Osteochondrale Frakturen
- Zusätzliche Ruptur des Innenbandes (Luxatio pedis cum talo)
- Geschlossen irreponible knöcherne Bandausrisse (bei Kindern)

Ein individueller Entscheid erfolgt beim Leistungssportler bzw. bei hochgradiger Instabilität (Luxatio pedis supinatoria). Für beide Indikationen gibt es jedoch keine Evidenz zugunsten der Operativen Therapie. Mehrere Studien belegen gute Ergebnisse mit konservativ-funktioneller Therapie gerade bei Sportlern, da diese eine gute muskuläre Führung aufweisen und vom Eigenreflextraining besonders profitieren (Ardévol et al. 2002, (Level 1b), Tiling et al. 1994, (Level 2b)).

Zur Behandlung der Luxatio pedis supinatoria (Ruptur aller 3 Außenbänder) gibt es bislang keine gesicherten Therapieempfehlungen, hier bleiben die Ergebnisse einer laufenden Multicenter-Studie abzuwarten.

### Häufige Operationsverfahren

In Abhängigkeit vom Lokalbefund kommen folgende Verfahren in Frage:

- Direkte Bandnaht bei zentraler Ruptur
- Transossäre Reinsertion bei ansatznahe Ausriss
- Primäre Bandersatzoperation bei starker Auffaserung, Defektverletzung oder vorbestehender Bandinsuffizienz (Augmentation mit dem Strecksehnenretinakulum nach Broström, Periostlappenplastik, anatomische Bandplastik mit halbem Peronealsehnenspan, Plantaris longus-Sehne oder Fascia lata)

### Mögliche Folgen und Komplikationen

- Allgemeine Risiken und Komplikationen: Hämatom, Wundheilungsstörung, Wundinfekt, Gelenkinfekt, tiefe Beinvenenthrombose, Embolie, Gefäßverletzung, Nervenverletzung (evtl. Neurombildung), komplexes regionales Schmerzsyndrom
- Spezielle Folgen: Bewegungseinschränkung im OSG und/oder USG, erneute Instabilität, Schmerzpersistenz, Arthrose, intraartikuläre Vernarbungen (Arthrofibrose)

### Postoperative Maßnahmen

Analog zur nichtoperativen frühfunktionellen Therapie:

- Hochlagerung, Kühlung, Antiphlogistika, Analgetika, Thromboseprophylaxe entsprechend Risikoprofil bzw. bis zum Erreichen der Vollbelastung (AWMF-Leitlinie 2009)
- Unterschenkelgips für 3-5 Tage, dann Anlage einer supinationshemmenden Orthese für mindestens 5 Wochen postoperativ
- Isometrische Übungen in der Orthese
- Nach Abnahme der Orthese: Koordinationsschulung, Muskelkräftigung (Peroneusgruppe), Eigenreflexschulung (propriozeptives Training auf dem Therapiekreisel)

## Stufenschema Therapeutisches Vorgehen

### **Orientierungskriterien**

Schweregrad der Verletzung, Instabilität, Begleitverletzung, Alter des Patienten (Operationsrisiko), OSG-Arthrose, sportliche Ambitionen

### **Stufe 1 ambulant**

Beratung, frühfunktionelle nichtoperative Therapie

### **Stufe 2 ambulant/stationär**

Kapselbandnaht, transossäre Refixation, fibuläre Kapselbandplastik

## Prognose

Außenbandrupturen haben bei frühfunktioneller Behandlung eine gute Prognose. Zwischen 10 und 40% der Patienten weisen jedoch residuelle Symptome auf (DiGiovanni et al. 2004, (Level 3)). Bei persistierenden Beschwerden ist nach Begleitverletzungen, insbesondere Knorpelläsionen, Sehnenverletzungen und einer Instabilität der unteren Sprunggelenke zu suchen. Die Kombination aus Knorpelschaden und Knochenmarksoedem kann zur Ausbildung einer Osteochondrosis dissecans führen, auch wenn die meisten nach Distorsion kernspintomografisch nachgewiesenen Knochenmarksödeme ohne klinische Relevanz bleiben (Alanen 1998, (Level 2b), Tago et al. 1993, (Level 3), Zollinger & Dexel 1981, (Level 3)). Die Außenbandruptur am OSG kann in 1-30% zu einer chronischen mechanischen oder funktionellen Instabilität führen (Chan 2005). Allerdings werden in mehreren Studien exzellente Ergebnisse auch nach sekundärer Bandrekonstruktion bis zu 13 Jahre nach dem Erstereignis beschrieben (Gould et al. 1980, (Level 3), Kitaoka et al. 1997, (Level 2b)).

## Prävention

Eigenreflextraining, Koordinationsschulung, Kräftigung der sprunggelenk- und fußstabilisierenden Muskulatur (v. a. Peroneusgruppe), prophylaktisches Taping (Chan 2005, (Level 2a)), Erhöhung des Schuhaußenrandes (Pronationskeil).

---

### **Literatur:**

- Alanen V, Taimela S, Kinnunen J, Koskinen SK, Karaharju E (1998) Incidence and clinical significance of bone bruises after supination injury of the ankle. A double-blind, prospective study. *J Bone Joint Surg Br* 80:513-515.
- Ardèvol J, Bolibar I, Belda V, Argilaga S (2002) Treatment of complete rupture of the lateral ligaments of the ankle: a randomized clinical trial comparing cast immobilization with functional treatment. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 10:371-377
- Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlich Medizinischen Fachgesellschaften (2009) Prophylaxe der venösen Thromboembolie. Finale Version vom 18.03.2009, AWMF-Leitlinien-Register Nr. 003/001, [www.awmf-leitlinien.de](http://www.awmf-leitlinien.de), pp. 1-152

- Ashton-Miller JA, Ottaviani RA, Hutchinson C (1996) What best protects the invert weight bearing ankle against further inversion? Evertor strength compares favorably with shoes high, athletic tape and three orthoses. *Am J Sports Med* 24:800-809,
- Budiman-Mak E, Conrad KJ, Roach KE (1991) The Foot Function Index: a measure of foot pain and disability. *J Clin Epidemiol*;44:561-70
- Chan KM, Karlson J (2005) World Consensus Conference on Ankle Instability. ISAKOS, 2005
- DiGiovanni BF, Partal G, Baumhauer JF (2004) Acute ankle injury and chronic lateral instability in the athlete. *Clin Sports Med* 23:1-19,
- De Bie RA, Hendriks HJM, Lenssen AF, van Moorsel SR, Opraus KWF, Remkes WFA. Dutch ankle guidelines (2002) *Physical Therapy Reviews*
- Friedrich JM, Heuchemer T, Schumacher KA, Bargon G (1990) Einsatz der Sonographie in der Diagnostik der frischen fibulo-talaren Bandläsion. *Röfo* 152:173-179
- Gould, JS (1994) *Operative Foot Surgery*, W.B. Saunders, Philadelphia
- Gould N, Seligson D, Gassman J (1980) Early and late repair of lateral ligament of the ankle. *Foot Ankle* 1:84-89
- Harper MC (2001) Delayed reduction and stabilization of the tibiofibular syndesmosis. *Foot Ankle Int* 22:15-18
- Hoffmann R, Thermann H, Wippermann BW, Zwipp H, Tscherne H (1993) Standardisierte sonographische Instabilitätsdiagnostik nach Distorsion des oberen Sprunggelenkes. *Unfallchirurg* 96:645-650
- Karlsson J, Brandsson S, Kälebo P, Eriksson BI (1998) Surgical treatment of concomitant chronic ankle instability and longitudinal rupture of the peroneus brevis tendon. *Scand J Med Sci Sports*. 8: 42-9.
- Katcharian D (1994) Soft tissue injuries of the ankle. In: Lutter LD, Mizel MS, Pfeffer GB (Hrsg.): *Orthopaedic knowledge update: Foot and ankle*. Rosemont, IL: American Academy of Orthopaedic Surgeons, pp. 241-253
- Kerkhoffs GMMJ, Struijs PAA, Marti RK, Blankenvoort L, Assendelft WJJ, van Dijk CN (2003) Functional treatments for acute ruptures of the lateral ankle ligament. *Acta Orthop Scand* 74: 69-77
- Kerkhoffs GMMJ, Handoll HHG, de Bie R, Rowe BH, Struijs PAA (2007) Surgical versus conservative treatment for acute injuries of the lateral ligament complex of the ankle in adults. *Cochrane Datab Syst Rev* 2
- Kitaoka HB, Alexander IJ, Adelaar RS, Nunley JA, Myerson MS, Sanders M (1994) Clinical rating systems for the ankle-hindfoot, midfoot, hallux, and lesser toes. *Foot Ankle Int* 15:349-53.
- Kitaoka HB, Lee MD, Morrey BF, Cass JR (1997) Acute repair and delayed reconstruction for lateral ankle instability: twenty-year follow-up study. *J Orthop Trauma* 11:530-535
- Knop C, Knop C, Thermann H, Blauth M, Bastian L, Zwipp H, Tscherne H (1999) Die Behandlung des Rezidivs einer fibularen Bandruptur. Ergebnisse einer prospektiv-randomisierten Studie. *Unfallchirurg* 102:23-28
- Manoli A, 2nd, Graham B (2005) The subtle cavus foot, "the underpronator". *Foot Ankle Int* 26:256-263
- Mann, RA (1993) *Surgery of the Foot and Ankle*, Mosby, St. Louis
- Margetic P, Salaj M, Lubina IZ (2009) The value of ultrasound in acute ankle injury: comparison with MR. *Eur J Trauma Emerg Surg* 35: 141-146
- Matussek J, Bröcker L, Mellerowicz H, Neff G (2000) Sprunggelenksorthesenprüfung unter Einsatz eines neu entwickelten plyometrischen Testverfahrens – Versuchsbeschreibung, Analyse und Daten. *Med Oeth Tech* 120: 72-81,



- Merchant, TC (1989) Long-term follow-up after fractures of the tibial and fibular shafts, *J. Bone Jt. Surg.* 71-A, 599 - 606
  - Naal FD, Impellizzeri FM, Huber M, Rippstein PF (2008) Cross-cultural adaptation and validation of the Foot Function Index for use in German-speaking patients with foot complaints. *Foot Ankle Int* 29: 1222-8
  - O'Donoghue DH (1976) Treatment of injuries to athletes. 3rd ed. Philadelphia, Saunders, p. 718
  - Povacz P, Unger SF, Miller WK, Tockner R, Resch H (1998) A randomized, prospective study of operative and non-operative treatment of injuries of the fibular collateral ligaments of the ankle. *J Bone Joint Surg Am* 80:345-351.
  - Richter M, Zech S, Geerling J, Frink M, Knobloch K, Krettek C (2006) A new foot and ankle outcome score: Questionnaire based, subjective, Visual-Analogue-Scale, validated and computerized. *Foot Ankle Surg* 12:191-9
  - Sommer, HM, Pauschert R, Thomsen M (1995) Functional treatment of recent ruptures of the fibular ligaments of the ankle from a medical and economic point of view. *Sports Exercise And Injury* 1, 76 - 82
  - Sugimoto K, Samoto N, Takakura Y, Tamai S (1997) Varus tilt of the tibial plafond as a factor in chronic ligament instability of the ankle. *Foot Ankle Int* 18:402-405
  - Sugimoto K, Takakura Y, Okahashi K, Samoto N, Kawate K, Iwai M (2009) Chondral injuries of the ankle with recurrent lateral instability: an arthroscopic study. *J Bone Joint Surg Am* 91:99-106
  - Taga I, Shino K, Inoue M, Nakata K, Maeda A (1993) Articular cartilage lesions in ankles with lateral ligament injury. An arthroscopic study. *Am J Sports Med* 21: 120-126; discussion 126-127
  - Tiling T, Bonk A, Hoher J, Klein J (1994) Die akute Außenbandverletzung des Sprunggelenks beim Sportler. *Chirurg* 65:920-933
  - Van Bergeyk AB, Younger A, Carson B (2002) CT analysis of hindfoot alignment in chronic lateral ankle instability. *Foot Ankle Int* 23:37-42
  - van Dijk CN, Lim LS, Bossuyt PM, Marti RK (1996) Physical examination is sufficient for the diagnosis of sprained ankles. *J Bone Joint Surg Br* 78: 958-962,
  - van Dijk CN, Bossuyt PM, Marti RK (1996) Medial ankle pain after lateral ligament rupture. *J Bone Joint Surg Br* 78: 562-567
  - van Dijk CN, Mol BW, Lim LS, Marti RK, Bossuyt PM (1996) Diagnosis of ligament rupture of the ankle joint. Physical examination, arthrography, stress radiography and sonography compared in 160 patients after inversion trauma. *Acta Orthop Scand* 67:566-570
  - Zollinger H, Dexel M (1981) Zur Ätiologie der Osteochondrosis dissecans des Talus. *Orthopäde* 10: 92-94
  - Zwipp H (1986) Die anterolaterale Rotationsinstabilität des oberen Sprunggelenkes. *Hefte Unfallheilkd* 177: 1-176 (Level IIa)
  - Zwipp H, Hoffmann R, Wippermann B, Thermann H, Gottschalk F (1989) Fibuläre Bandruptur am oberen Sprunggelenk. *Orthopäde* 18, 336 - 341
  - Zwipp H, Gottschalk F, Tscherne H (1994) Die konservativ-funktionelle Behandlung des Knöchelbänderrisses hat sich bewährt: 5-Jahres-Ergebnisse. *Med Orthop Tech* 114: 122-126
  - Zwipp H (1994) *Chirurgie des Fußes*. Springer Verlag, Wien, New York,
  - Zwipp H, Dahlen C, Grass R, Rammelt S (2000) Fibuläre Bandruptur. Naht oder konservative Therapie? *Trauma Berufskrankh* 2 (Suppl. 1): 169-172
-

## **Verfahren zur Konsensbildung:**

### **Expertengruppe**

Deutsche Assoziation für Fuß und Sprunggelenk (DAF)

Deutsche Gesellschaft für Orthopädie und Orthopädische Chirurgie (DGOOC)

In Zusammenarbeit mit der Deutschen Gesellschaft für Unfallchirurgie (DGU)

### **Autoren:**

C.J. Wirth

N. Wülker

H. Rohde

H. M. Sommer

## **Erstellungsdatum:**

25. Mai 1999

## **Überarbeitung:**

01. April 2002

## **Neufassung:**

15. August 2009

S. Rammelt (3. Vizepräsident DAF, Mitglied DGU)

M. Richter (2. Vizepräsident DAF, Mitglied DGU)

M. Walther (Mitglied DAF und DGOOC)

H. Zwipp (Präsident DGU und DGOU 2009)