

Holger Reimers<sup>1</sup>

# Sonografie der Syndesmose

## *Sonography of the syndesmosis*

**Zusammenfassung:** Die Syndesmose ist eine der wesentlichen Stabilisatoren des Sprunggelenks. Verletzungen der Syndesmose können daher zu schwerwiegenden Insuffizienzen der Stabilität im Bereich der Malleolengabel des oberen Sprunggelenks führen. Die sonografische Untersuchung der Syndesmose erlaubt eine schnelle, sichere und funktionelle Diagnostik derselben. Eine Ruptur des vorderen Anteils oder eine funktionelle Syndesmosen-Insuffizienz kann in definierten sonografischen Standardschnittebenen sicher beurteilt werden. Die funktionelle sonografische Untersuchung der Sprunggelenkgabel sollte primär in Außenrotationsstellung des Fußes erfolgen. Im folgenden Artikel wird der hohe Stellenwert der Sonografie in der bildgebenden Diagnostik von Syndesmosen-Verletzungen aufgezeigt.

*Schlüsselwörter:* Syndesmose, Ruptur, Sonografie, Instabilität, Diagnostik, Sprunggelenk, Stellenwert

### Zitierweise

Reimers H: Sonografie der Syndesmose  
OUP 2018; 7: 032–035 DOI 10.3238/oup.2018.0032–0035

**Summary:** Syndesmosis ligament is one of most important stabilizers of the ankle joint. Rupture of more than one of the ventral, intermediate or dorsal parts lead to significant instability and early arthrosis of the ankle joint. Therefore examination of this ligament is essential in ankle sprain accidents. Simple sonography of the ventral part of the ligament shows rupture or exclude it! Furthermore testing of stability of syndesmosis is easy and safe, when examining in external foot rotation. We show the high value of sonography of syndesmosis ligament.

*Keywords:* syndesmosis, rupture, sonography, instability, diagnostic, ankle joint, diagnostic value

### Citation

Reimers H: Sonography of the syndesmosis  
OUP 2018; 7: 032–035 DOI 10.3238/oup.2018.0032–0035

Eine Syndesmose (eingedeutscht von Syndesmosis, von griechisch syn = zusammen und desmos = Band) ist ein Bandhaft und gehört damit zu den bindegewebigen Knochenverbindungen (Articulationes fibrosae). Das Bindegewebe ist flächenhaft ausgebildet und bildet somit eine mehr oder weniger breite Membran. Das Syndesmosenband lässt sich in 2 Hauptanteile unterteilen: das vordere und das hintere Band. Der hintere Anteil ist der stabilere. Die Breite des vorderen Bandanteils beträgt 4–8 mm, die Länge 9–21 mm und die Dicke 1,8–2,6 mm [1, 3].

### Aufgabe des Syndesmosenbands

Die Syndesmose ist eine der wesentlichen Stabilisatoren des Sprunggelenks,

indem dieses Band mit seinem vorderen, mittleren und hinteren Anteil das untere Schienbein und das Wadenbein, die sogenannte Malleolengabel, so fest zusammenhält, dass damit auch eine Rotation im oberen Sprunggelenk erfolgen kann. Die Syndesmose trägt somit zur Stabilisierung des gesamten Beins bei.

### Syndesmosen-Bandverletzung/Syndesmosen-Ruptur

Eine Verletzung der Syndesmose kann entstehen, wenn es im Rahmen einer Drehbewegung des Sprunggelenks (Innen- oder Außendrehung) oder auch bei Pro- und Supinationstraumen mit deutlichem Drehanteil zu einer starken, lateral gerichteten Belastung der Malleolen-

gabel kommt. Hierbei sind neben der Fraktur von Fibula und/oder Tibia im Rahmen der Sprunggelenk-Frakturen partielle oder vollständige Rupturen des Bands möglich. Probleme bereiten hier immer wieder die Distorsions-Traumen mit möglichen sog. isolierten Syndesmosen-Rupturen, die zu einer Insuffizienz des Syndesmosen-Bands führen können, hier vor allem des schwächeren vorderen Anteils. Diese isolierten Syndesmosen-Verletzungen werden üblicherweise in 3 Schweregrade eingeteilt:

1. Dehnung der Syndesmose
2. Teilruptur der Syndesmose (in der Regel nur vorderer Anteil)
  - a. stabil
  - b. instabil (hier auch mittlerer und/oder hinterer Anteil)
3. Komplettruptur des Syndesmosenbands (alle 3 Anteile)

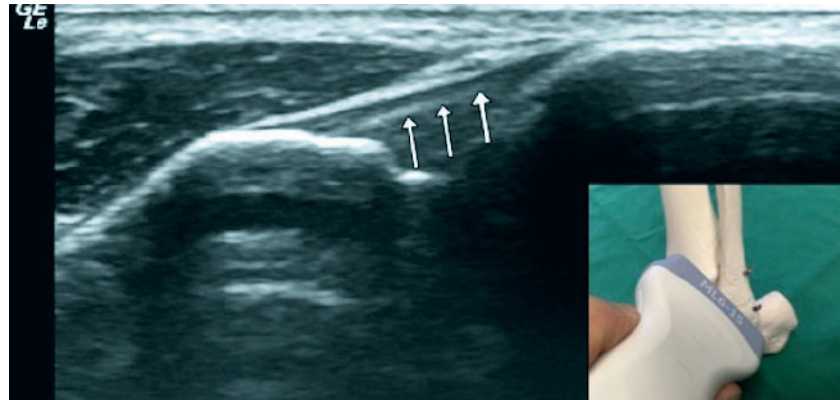
<sup>1</sup> Fachklinik Enzensberg Füssen, Hopfen am See, Kursleiter Stufe III DEGUM, Bewegungsorgane; qualifizierter Ausbilder Bewegungsorgane KV Bayern

## Arthrosonografie

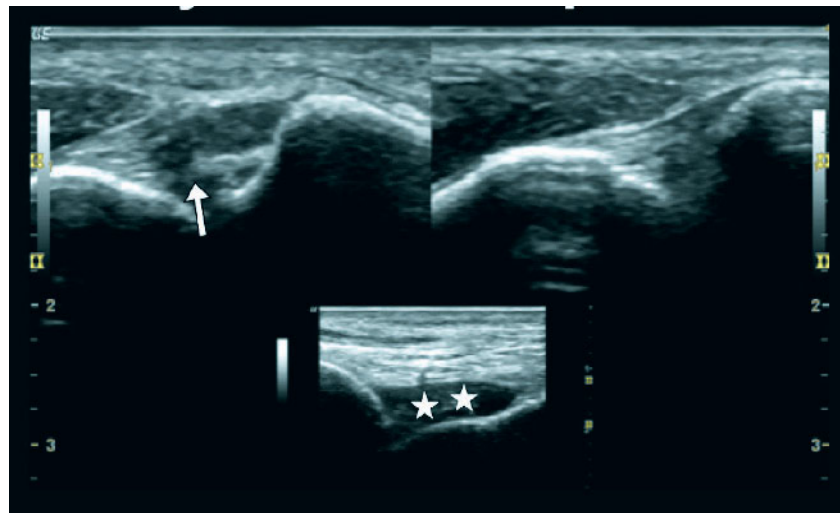
Die Untersuchung der Syndesmose und des Sprunggelenks mittels Ultraschall erlaubt eine strahlenfreie Darstellung eines Gelenkergusses und der Bänder, hier besonders des vorderen Anteils des Syndesmosenbands. Die Untersuchung des Sprunggelenks beinhaltet in der Regel auch eine Röntgen-Untersuchung, wobei hier ohne Nachweis einer Fraktur keine Aussage zur Syndesmose gemacht werden kann. Es sollte auch ohne Verdacht auf Ruptur der Syndesmose neben der Darstellung der Außenbänder (s. Beitrag Seite 28) auf jeden Fall die vordere Syndesmose im Seitenvergleich dargestellt werden. Diese Untersuchung wird zwar immer wieder als „Spezialisten-Untersuchung“ klassifiziert, tatsächlich ist sie Gegenstand der Grundkurs-Ausbildung und wird in der Regel von Anfängern nach einer Stunde sicher beherrscht. Sie ist auch Gegenstand zahlreicher Publikationen, in denen die Sensitivität mit 95–97 % und die Spezifität mit 93–95 % für den Nachweis oder Ausschluss einer Ruptur gefunden wurde [2], in dieser Arbeit war die MR nicht überlegen.

## Untersuchungstechnik

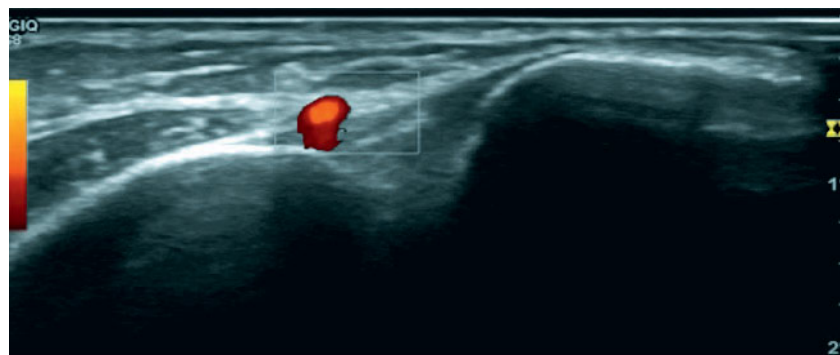
Die Untersuchung erfolgt mit einem Linearschallkopf mit einer Frequenz von 10,0–16,0 MHz. Der Algorithmus der Untersuchung des oberen Sprunggelenks kann im Beitrag Seite 28 nachgelesen werden. Bei den longitudinalen und transversalen Schnitten über dem OSG (Abb. 2) wird ein echoleerer oder -armer Gelenkerguss detektiert, der die Gelenkkapsel abhebt und distendiert. Wichtig beim sonografischen Detektieren der Syndesmose ist das Aufsetzen des Schallkopfs im exakten Verlauf entlang der anatomischen Ausrichtung des vorderen Syndesmosenbands zwischen Fibula und Tibia (Abb. 1). Zur Darstellung kommen die echogenen Vorderkanten der Fibula und Tibia als sogenannte knöcherne Leitlinien sowie die anheftende vordere Syndesmose, welche sich als schräg verlaufendes Band je nach Schallwinkel echoreich bis echoarm darstellt. Dieser Komplex hat eine typische Form und wird bei korrekter Lage des Schallkopfs „ad hoc“ dargestellt.



**Abbildung 1** Darstellung der vorderen Syndesmose, links im Bild ist der Kortikalis-Reflex der Fibula, rechts derjenige der Tibia, der Pfeil weist auf die Syndesmose hin.



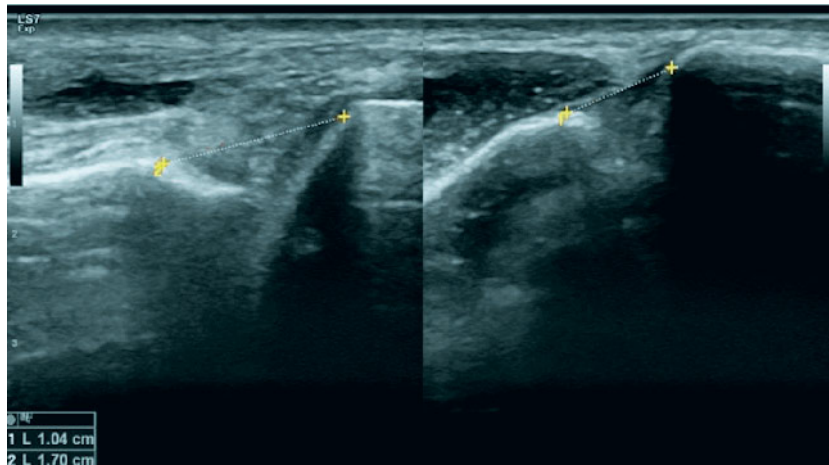
**Abbildung 2** Darstellung einer mittig rupturierten Syndesmose (Pfeil) mit Verbreiterung des Bands, Unterbrechung der Faserstruktur und echoarmer Flüssigkeit im Rupturspalt. Rechts zum Vergleich die intakte Syndesmose der Gegenseite. Kleines Bild: Begleitender Erguss (Sterne) im OSG



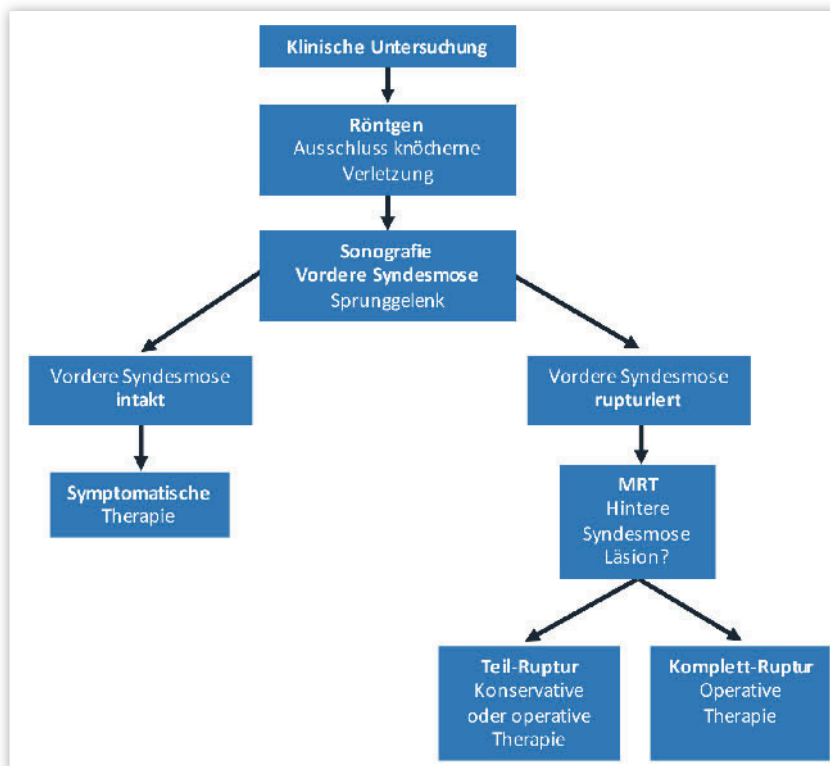
**Abbildung 3** Arteria malleolaris anterior lateralis in Nachbarschaft zur Syndesmose

Bei frischen Rupturen sieht man im Bandverlauf echoarme bis echofreie Unterbrechungen, die direkt die ruptu-

rierten Faseranteile repräsentieren, und echoarme teils wolkige Strukturen, die im Sinne von Einblutungen zu deu-



**Abbildung 4** Funktionsuntersuchung der Syndesmose durch Außenrotation des Fußes und damit Spreizung der Malleolen-Gabel. Links im Bild sehen wir unter diesen Bedingungen eine Weite von 1,7 cm, rechts im Bild die gesunde Gegenseite mit 1 cm.



**Abbildung 5** Diagnostischer Algorithmus

ten sind (Abb. 2). Insbesondere die direkte anatomische Nachbarschaft einer kleinen Arterie, die sog. Art. malleolaris anterior lateralis (Abb. 3), kann bei ihrer häufigen Mitverletzung zu deutlich signifikanten Blutungszonen führen, die sonografisch hervorragend schnell und sicher zu detektieren sind. Daneben wird nicht selten ein Lymphödem gefunden.

### Beurteilung dieser Untersuchung

Das Ergebnis dieser Untersuchung muss auf die Feststellungen „Erguss bzw. Hämarthros ja/nein“ und „Syndesmosenruptur ja/nein“ reduziert werden. Eine Einteilung in Grad I oder IIa und b sowie III kann nur dann erfolgen, wenn eine Stabilitäts-Testung durchgeführt

wurde. Dies kann mithilfe der dynamischen Untersuchung der Stabilität des Syndesmosen-Komplexes sonografisch erfolgen.

Der entscheidende Vorteil der arthroskopischen Untersuchung ist jedoch die Möglichkeit, schnell und sicher funktionell das Sprunggelenk zu untersuchen.

Die funktionelle sonografische Untersuchung der Sprunggelenkgabel sollte primär in Außenrotationsstellung des Sprunggelenks erfolgen. Die Schnittebene des Schallkopfs verläuft ebenfalls wieder entlang des anatomischen Bandverlaufs der vorderen Syndesmose, ausgehend vom Außenknöchel.

Die Ultraschalluntersuchung erfolgt im Seitenvergleich mit Messung der tibiofibularen Gelenkspaltbreite im Syndesmosenverlauf bei Außenrotationsstellung. Das bedeutet, dass der Talus durch diese AR-Bewegung die Knöchelgabel spreizt und die tibiofibuläre Gelenkspaltbreite bei Insuffizienz des Syndesmosenbands (hier kann nicht unterschieden werden, welcher Teil des Bands insuffizient ist) im Vergleich zur gesunden Seite in funktioneller Außenrotationsstellung deutlich erweitert ist (Abb. 4). Gemäß Studienlage besteht hierbei eine sehr hohe Sensitivität (100 %) und Spezifität (100 %). Die tibiofibuläre Gelenkspaltbreite zeigte sich bei diesen sonografischen Abstandsmessungen von 2 definierten knöchernen Punkten an Fibula und Tibia bei Rupturen mit einem mittleren Wert von 7,35 mm deutlich erweitert, wohingegen sie auf der gesunden Seite im Mittel 4,54 mm betrug [3].

### Sonografischer Algorithmus bei V.a. Ruptur der Syndesmose

#### 1. Lateraler Diagonalschnitt entlang des anatomischen Syndesmosenverlaufs

– Frage: Echoarme/echofreie Unterbrechungszone/Einblutung im Bandverlauf, Syndesmose intakt darstellbar

#### 2. Funktionelle Untersuchung in Außenrotationsstellung des OSG

– Frage: Signifikante tibiofibuläre Gelenkspaltverbreiterung im Seitenvergleich

### 3. Ventrale Standardschnitte des OSG (longitudinal und transversal)

– Frage: Distension der Gelenkkapsel, intraartikuläre Volumenzunahme (Hämarthros, Erguss), Hinweise für osteochondrale Läsionen (Abb. 5)


### Fazit für die Praxis

Bei Verdacht auf Syndesmosen-Ruptur und entsprechenden klinischen Hinweisen bei der spezifischen Untersuchung sollte nach entsprechender Röntgendiagnostik (Ausschluss knöcherner Verletzungen) als weiterführende Bilddiagnostik die arthrosonografische Untersuchung des Sprunggelenks erfolgen. Diese ist eine schnelle, sichere und funktionelle Untersuchungsmethode mit sehr hoher Aussagekraft.

Sollte sich sonografisch eine Ruptur der vorderen Syndesmose bestätigen, ist eine zusätzliche MRT-Diagnos-

tik mit gezielter Fragestellung „Läsion des hinteren Syndesmosen-Anteils“ obligat, da bei Komplettruptur des vorderen und hinteren Anteils eine operative Therapie empfohlen wird.

Zeigt sich jedoch bei der sonografischen Primärdiagnostik die vordere Syndesmose intakt und lässt sich in den Standardschnitten des OSG kein intraartikuläres Hämarthros nachweisen, ist in der Regel **keine** MRT-Diagnostik erforderlich. Es sollten klinische Verlaufskontrollen und bei sekundärem Verdacht auf Instabilität die sonografisch funktionelle Untersuchung der tibiofibularen Gelenkspaltbreite in Außenrotationsstellung des OSG erfolgen.

Ziel der Arthrosonografie ist der kompetente und funktionelle Blick in das schmerzende Gelenk mit den dazugehörigen Bändern und Sehnen als Wegweiser für eine effiziente Therapie. 

**Interessenkonflikt:** Keine angegeben

### Korrespondenzadresse

Dr. med. Holger Reimers  
Fachklinik Enzensberg  
Höhenstraße 56  
87629 Hopfen am See  
holger.reimers@fachklinik-enzensberg.de

### Literatur

1. Ebraheim NA, Taser F, Shafiq QYeasting RA: Anatomical evaluation and clinical importance of the tibiofibular syndesmosis ligaments. *Surg Radiol Anat*, 2006; 28: 142–9
2. McCollum GA, van den Bekerom MP, Kerkhoffs GM, Calder JD, van Dijk CN: Syndesmosis and deltoid ligament injuries in the athlete. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*, 2013; 21: 1328–37
3. Mei-Dan O, Kots E, Barchilon V, Massarwe S, Nyska M, Mann G: A dynamic ultrasound examination for the diagnosis of ankle syndesmotric injury in professional athletes: a preliminary study. *Am J Sports Med*, 2009; 37: 1009–16