

# physio**praxis**

Die Fachzeitschrift für Physiotherapie

Leseprobe  
aus physio**praxis** 6/09

STANDFESTE THERAPIE

## Mobilisation des Fußes

physio**praxis** ist eine unabhängige Zeitschrift und erscheint im Georg Thieme Verlag.

**Adresse**

Georg Thieme Verlag KG, Redaktion physio**praxis**,  
Rüdigerstraße 14, 70469 Stuttgart,  
Tel.: 07 11/89 31-0, Fax: 07 11/89 31-871,  
E-Mail: [physio\*\*praxis\*\*@thieme.de](mailto:physio<b>praxis</b>@thieme.de), [www.thieme.de/physioonline](http://www.thieme.de/physioonline)

**Fragen zum Abonnement**

Georg Thieme Verlag KG, KundenServiceCenter Zeitschriften,  
Rüdigerstr. 14, 70469 Stuttgart,  
Tel.: 07 11/89 31-321, Fax: 07 11/89 31-422,  
E-Mail: [aboservice@thieme.de](mailto:aboservice@thieme.de)

[www.thieme.de/physioonline](http://www.thieme.de/physioonline)



# Standfeste Therapie

**MOBILISATION DES FUSSES UNTER BELASTUNG** Treten Symptome im Fuß erst unter Belastung auf, hilft eine Behandlung in gewichtstragender Ausgangsstellung häufig mehr als in entlasteter Position. Dieser Artikel zeigt anhand der Distorsion des oberen Sprunggelenks verschiedene Möglichkeiten auf, wie Physiotherapeuten Funktionseinschränkungen des Fußes unter Belastung behandeln können.

**D**er Fuß mit seinen vielen Propriozeptoren trägt einen wichtigen Teil dazu bei, die Statik des menschlichen Körpers aufrechtzuerhalten und einen physiologischen Gang zu ermöglichen. Er ist im Alltag und im Sport zum Teil großen dynamischen Belastungen ausgesetzt, wodurch in diesem Bereich oft Verletzungen auftreten, vor allem Distorsionen des oberen Sprunggelenks (OSG-Distorsionen). Diese Verletzung nennt man auch Inversions- oder Supinationstrauma. Sie macht etwa 90% aller Knöchelverletzungen aus [1]. Da die Verwendung der Begriffe Supination und Inversion nicht einheitlich ist, wird in diesem Artikel für die Bewegung des Fußes, bei der man die Fußsohle aktiv nach innen dreht, der Begriff Inversion benutzt.

Setzen Physiotherapeuten in der konservativen Therapie manuelle Mobilisationen zur Wiederherstellung der physiologischen Funktion des Fußes ein, beginnen sie häufig in einer entlasteten Ausgangsstellung. Um eine optimale Belastbarkeit und Mobilität zu erreichen, ist es jedoch wichtig, dass die Behandler die Patienten nach und nach größeren Behandlungsreizen aussetzen. Aus diesem Grund ist häufig die aktive und passive Mobilisation des Fußes in Teil- und Vollbelastung unabdingbar.

**Konservativ effektiver als operativ** ▶ Zur Behandlung der OSG-Distorsion empfehlen Studien ein konservatives Vorgehen: Pekka Kannus und Per Renström beispielsweise fanden durch eine Studie an Patienten mit OSG-Distorsionen heraus, dass von den konservativ versorgten Patienten 87% ein gutes Outcome hatten. Bei den Operierten hatten nur 60% ein zufriedenstellendes Ergebnis [2].

**An Beweglichkeit orientieren** ▶ Die Mechanik der Fußgelenke und des Sprunggelenks ist im Stand anders als bei aktiven Fußbewegungen ohne Sohlenkontakt. Der Grund dafür ist die Umkehr von Punctum fixum und Punctum mobile. Im oberen Sprunggelenk beispielsweise gleitet der Unterschenkel im Stand – analog der Konvex-Konkav-Regel – über den Talus nach ventral. Die Gleitrichtung eines Knochenpartners lässt sich allerdings nicht immer aufgrund biomechanischer Gesetzmäßigkeiten ableiten. Häufig führen in der Praxis Mobilisationen zum Erfolg, die biomechanisch nicht unbedingt nachzuvollziehen sind. Vor allem die an das Os cuboideum, Os naviculare sowie die drei Ossa cuneiforme angren-

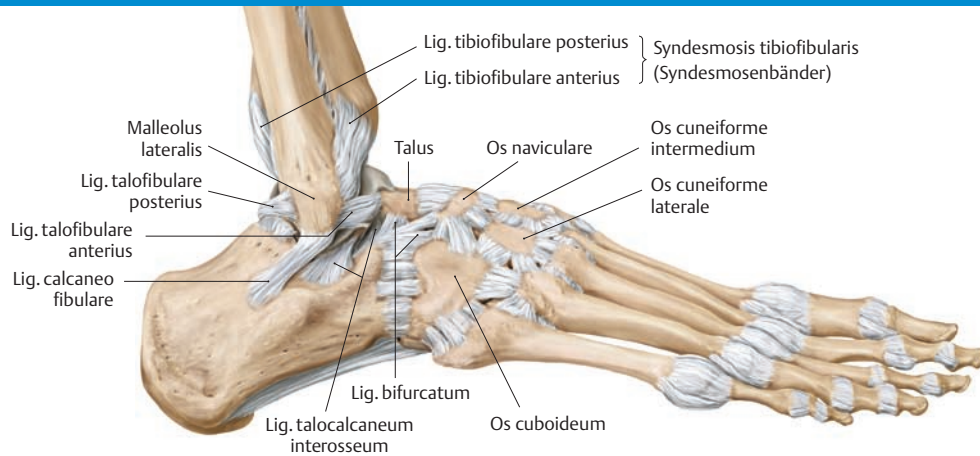
zenden Gelenke benötigen eine uneingeschränkte Mobilität in alle Richtungen, um die Körpergewichtsbelastung optimal auf den Fuß verteilen zu können (☞ Abb. 1). Die Entscheidung, in welche Bewegungsrichtung sie das Gelenk mobilisieren, sollten Therapeuten daher aufgrund des klinischen Erscheinungsbildes fällen. Das bedeutet, dass Schmerzen, Steifigkeiten und letztlich der Behandlungseffekt die Therapierichtung festlegen.

**Steifigkeiten und Fehlstellungen zwischen Fußwurzelknochen erkennen** ▶ Relevante Funktionsstörungen im Bereich der Fußwurzelknochen äußern sich beim Gehen in der Regel durch Schmerzen während der Standbeinphase. Nach einer OSG-Distorsion beispielsweise liegen die Ursachen für Störungen entweder am Trauma selbst oder an der folgenden teilweisen oder kompletten Ruhigstellung des Fußes, die eine Steifigkeit im Bereich der Fußwurzelknochen nach sich ziehen kann. Es ist auch möglich, dass Knochen durch das Trauma in eine Fehlstellung geraten. Das Os cuboideum beispielsweise kann – entsprechend der Verletzungsrichtung – minimal um seine Längsachse nach außen rotieren.

**Fußwurzelknochen mit Zusatzbewegungen mobilisieren** ▶ Zur Therapie von Steifigkeiten und Fehlstellungen im Bereich der Fußwurzelknochen bieten sich beispielsweise akzessorische Gleitmobilisationen, auch Zusatzbewegungen genannt, an, die Geoffrey Maitland beschrieben hat [3]. Der Therapeut sollte diese Art der Mobilisation spätestens dann unter Voll- oder Teilbelastung durchführen, wenn die Behandlung in entlasteter Position die Beschwerden des Patienten nicht mehr verändert und es der Wundheilungszustand zulässt. Dazu kann er Mobilisationen in anterior-posteriore (APs) oder posterior-anteriore Richtung (PAs) einsetzen, also in Richtung Fußsohle oder in Richtung Fußrücken (☞ Abb. 2a und b). Im Falle einer Außenrotationsfehlstellung des Os cuboideum ist zum Beispiel ein AP-Gleiten an dessen medialem Rand indiziert.

Die Wahl der genauen Behandlungsrichtung, der Behandlungsintensität sowie der Ausgangsstellung ist immer abhängig von der Art der Funktionsstörung und dem jeweiligen Therapieziel: Eher akute, schmerzhafte Bewegungseinschränkungen behandelt man tendenziell mit niedriger Intensität, länger bestehende, wenig schmerzhafte Restsymptome mit höherer Intensität. Die Auswahl

Abb.: Prometheus. Allgemeine Anatomie und Bewegungssystem. 2. Aufl. Grafik: K. Wesker. Thieme, 2007



**Abb. 1** Bänder und Knochen des rechten Fußes: Die Lig. talofibulare anterius und posterius sowie das Lig. calcaneofibulare stabilisieren das Sprunggelenk von lateral. Das Lig. talofibulare anterius ist durch seine Verlaufsrichtung bei OSG-Distorsionen am verletzungsanfälligsten.

der Mobilisationstechnik orientiert sich daran, mit welcher Bewegungsrichtung man die Symptome am effektivsten verbessern kann. Ein Tapeverband hilft dabei, die verbesserte Beweglichkeit auch nach der Therapie aufrechtzuerhalten (☞ Abb. 2c).

**Aktiv die Inversion verbessern** > Zur funktionellen Wiederherstellung der Inversion eignet sich beispielsweise das Prinzip der wiederholten Bewegungen von Robin McKenzie. Der neuseeländische Physiotherapeut entwickelte sein Therapiekonzept zunächst für die Behandlung von mechanisch bedingten Wirbelsäulenbeschwerden. Vor einigen Jahren übertrug er die Behandlungsprinzipien auf die peripheren Gelenke [4]. In der McKenzie-Therapie üben die Patienten so viel wie möglich aktiv. Manueller Druck durch den Therapeuten oder passive Mobilisationen kommen in der Regel nur zum Einsatz, falls die Patienten das Problem durch Eigenübungen nicht weiter verbessern können.

Entsprechend der McKenzie-Prinzipien beginnt ein Patient nach einer OSG-Distorsion mit der frühfunktionellen Therapie bereits nach zwei oder drei Tagen. Die Intensität der Übung orientiert sich an der Wundheilungsphase und an den Schmerzen. Während der Übung darf am Bewegungsende ein Spannungsgefühl im verletzten Bereich auftreten, das jedoch beim Zurückbewegen sofort wieder verschwinden muss. In der Praxis zeigt sich übrigens, dass es für viele Patienten einfacher ist, wenn sie die Bewegung mit beiden Füßen gleichzeitig durchführen.

Die erste Übung besteht aus aktiven, schmerzfreien Inversionsbewegungen des Fußes in entlasteter Ausgangsstellung. Bereits gegen Ende der ersten Woche empfiehlt McKenzie, den betroffenen Fuß wiederholt unter Teilbelastung in diese Richtung zu bewegen, beispielsweise im Sitz. Schon ab der zweiten Woche kann der Patient unter Belastung mit vollem Körpergewicht üben, zunächst ohne, dann mit Schuhen (☞ Abb. 3). Man beginnt dreimal täglich mit jeweils zehn Wiederholungen und steigert die Zahl der täglichen Trainingsserien nach und nach – abhängig davon, wie viel Belastung das verletzte Sprunggelenk toleriert. Die aktiven Inversionsbewegungen erzeugen sowohl konzentrische als auch exzentrische Belastung am Fuß und Sprunggelenk. Das Ziel dabei ist es, die geschädigten lateralen Strukturen dosiert wieder an die physiologische Belastung zu gewöhnen. Zur Verbesserung von Propriozeption und Kraft kann der Patient ab der zweiten oder dritten Woche zusätzlich mit Stabilisationsübungen beginnen.

**Dorsalextension mit Knie-Wand-Abstand messen** > Eine eingeschränkte Dorsalextension im oberen Sprunggelenk behindert Patienten erfahrungsgemäß stark in ihrem Alltag. Das bestätigt eine australische Untersuchung [5] (☞ „Sprunggelenkfraktur – Schmerzintensität und Beweglichkeit bestimmen Aktivitätsniveau“, S. 8). Die Wiederherstellung der Dorsalextension sollte daher einer der Therapieschwerpunkte nach Fuß- oder Sprunggelenkverletzungen sein. Nach der Neutral-Null-Methode erfolgt

**Abb. 2** Beispiel für eine AP-Mobilisation des Os cuboideum (a) und eine PA-Mobilisation des Os naviculare unter Belastung (b). Ein Tape unterstützt die PA-Mobilisation des Os naviculare gegenüber dem Os cuneiforme mediale (c).



**Abb. 3** Wiederholte Inversion im Stand: Zur Belastungssteigerung kann man sie auch mit Schuhen durchführen.

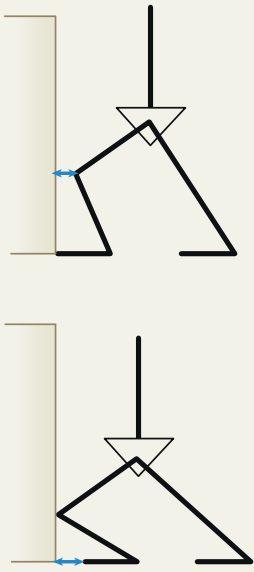
Foto 2a und b: MCTA Deutschland

Foto 2c und 3: J. Bessler



**FUNKTIONELLER OSG-TEST**

**Funktioneller Test zur Messung der Dorsalextension im oberen Sprunggelenk nach Prof. Kim Bennell**

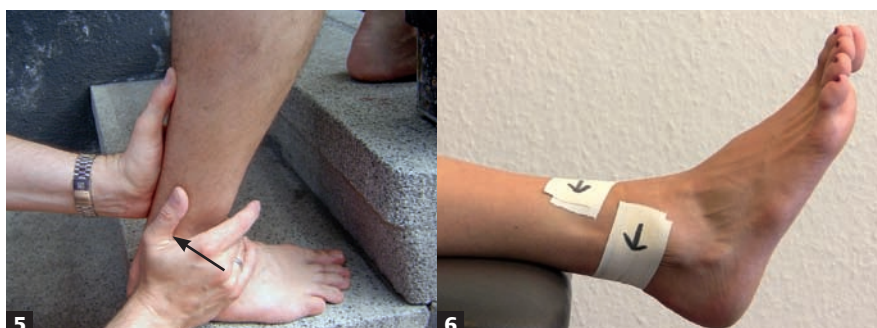


a) Bei großen Einschränkungen im oberen Sprunggelenk bestimmt man den Knie-Wand-Abstand: Der Patient steht in Schrittstellung frontal zur Wand. Das zu messende Bein steht vorne, die Großzehe berührt die Wand. Nun schiebt der Patient das Knie des vorderen Beines so weit nach vorne, dass die gleichseitige Ferse gerade nicht vom Boden abhebt. In dieser Position misst der Therapeut den Abstand der Kniefläche zur Wand. Eine Verringerung des Abstandes spricht für eine Verbesserung der Beweglichkeit.

b) Bei kleineren oder endgradigen Einschränkungen im oberen Sprunggelenk bestimmt man den Zehe-Wand-Abstand. Die Ausgangsstellung ist gleich wie unter a). Der Therapeut legt dem Patienten ein Blatt Papier, das die Wand berührt, unter den vorderen Fuß. Der Patient erhält den Auftrag, die Großzehe der betroffenen Seite so weit von der Wand zu entfernen, dass er bei stehender Ferse gerade noch die Wand mit dem Knie berühren kann. In der Endstellung markiert der Therapeut das Ende der Großzehe auf dem Blatt. Bei einer Verbesserung der Sprunggelenkbeweglichkeit vergrößert sich der Abstand der Großzehe zur Wand. Beide Testvarianten werden immer im Seitenvergleich ausgeführt.



**Abb. 4** MWMs zur Verbesserung der Dorsalextension im oberen Sprunggelenk, Ausgangsstellung (a) und Endstellung (b)



**Abb. 5** MWMs der Fibula bei schmerzhaftem Treppensteigen: Während der Bewegung mobilisiert der Therapeut die Fibula nach posterior-kranial, die andere Hand hält einen Gegendruck an der Tibia.

**Abb. 6** Nach der Mobilisation der Fibula nach posterior-kranial hilft ein Tape, um sie in der korrigierten Position zu stabilisieren.

die Beurteilung der Beweglichkeit im oberen Sprunggelenk mittels Goniometer in Rückenlage. Für den Alltag des Patienten ist jedoch entscheidend, wie weit er den Fuß unter Körpergewichtsbelastung bewegen kann. Wie man das belastete Bewegungsausmaß in Dorsalextension einfach messen kann, beschrieb die australische Physiotherapeutin Kim Bennell, die 1998 einen funktionellen Test vorstellte: den sogenannten Knie-Wand-Abstand bzw. Zehe-Wand-Abstand (☞ Kasten „Funktioneller OSG-Test“) [6].

**Passive Mobilisation mit aktiver Bewegung** ☞ Auch bei einer eingeschränkten Dorsalextension ist es sinnvoll, den Patienten so früh wie möglich in einer gewichtstragenden Position zu behandeln. Dazu bieten sich sogenannte Mobilisationen mit Bewegung (Mobilisations with Movement, MWMs) nach Brian Mulligan an. Bei MWMs bewegt der Patient das zu behandelnde Gelenk aktiv, während es der Therapeut passiv mobilisiert. Brian Mulligan sieht MWMs indiziert, wenn man damit die vorher eingeschränkte oder schmerzhafte Bewegung unmittelbar signifikant verbessern kann.

Zwei australische Studien bestätigen den sofortigen positiven Effekt von MWMs bei Patienten mit OSG-Distorsionen [7, 8].

Für die MWMs steht der Patient auf der Behandlungsbank oder befindet sich dort im Einbeinkniestand. Da der Talus als distaler Gelenkpartner durch diese Ausgangsstellung fixiert ist, kann der Physiotherapeut nun die Malleolengabel mobilisieren. Für eine bessere Kraftübertragung verwendet er dazu einen Mobilisationsgurt (☞ Abb. 4a und b). Bei Patienten nach OSG-Distorsion ist die Gleitbewegung des Talus häufig nach dorsal eingeschränkt [9]. Passend dazu hat sich klinisch als am effektivsten erwiesen, wenn man die Malleolengabel im Verhältnis zum Talus nach ventral mobilisiert. Trotzdem entscheidet letztlich auch hier die Veränderung der Symptome über die Mobilisationsrichtung. Dazu muss der Therapeut die optimale Gleitrichtung der Malleolengabel erst herausfinden. Es kann beispielsweise sein, dass man die Mobilisationsrichtung nach ventrolateral oder ventromedial variieren oder die Zugkraft erhöhen muss. In seltenen Fällen kann sogar ein Schub nach posterior zur Verbesserung der Symptomatik notwendig sein.

Fotos 4–6: J. Bessler



**i INTERNET**

**Videos und Literatur**

Johannes Bessler demonstriert auf Videos MWMs für das obere Sprunggelenk bei eingeschränkter Dorsalextension sowie einen Tapeverband zur Korrektur der Fibula. Eine Literaturliste finden Sie ebenfalls im Internet. Klicken Sie unter [www.thieme.de/physioonline](http://www.thieme.de/physioonline) > „physiopraxis“ auf „Zusatzinfos“ bzw. „Literatur“.

**+ PHYSIOBONUS**

**Buch zu gewinnen**

Wir verlosen drei Exemplare des brandneuen Buches „Therapiekonzepte in der Physiotherapie – Mulligan“. Teilnehmen können Sie bis zum 23.7.2009 unter dem Stichwort „Fuß“ auf [www.thieme.de/physioonline](http://www.thieme.de/physioonline) > „physioexklusiv“ > „Gewinnspiel“.

Brian Mulligan empfiehlt, zunächst drei Serien mit zehn Wiederholungen durchzuführen. Reagiert der Patient positiv, kann man die Serienzahl erhöhen.

**Eigenübung ohne Mobilisation** > Nach den Prinzipien von Robin McKenzie funktioniert die Mobilisation der Dorsalextension ähnlich wie nach den Prinzipien von Mulligan. Die Beinposition ist identisch, in der Regel steht der Patient allerdings. Der Unterschied zwischen beiden Vorgehen liegt darin, dass man nach McKenzie die initiale Therapeutenmobilisation weglässt und der Patient nur wiederholt in die Dorsalextension bewegt. Das führt dazu, dass die Übung für ihn zwar häufig unangenehmer ist, er diese Bewegung jedoch ohne Aufwand selbst trainieren kann. Auch zur Optimierung des Drucks wenden beide Konzepte ähnliche Prinzipien an: Führen geradlinige Bewegungen nicht zum gewünschten Erfolg, instruieren McKenzie-Therapeuten ihre Patienten, den Unterschenkel mehr in Innen- oder Außenrotation einzustellen. Mulligan-Therapeuten verändern die Zugrichtung des Gurtes an der Tibia.

**Wichtig: Tibiofibulargelenk überprüfen** > Durch eine OSG-Distorsion, aber auch durch fehlende Stabilität des lateralen Bandapparates kann es passieren, dass sich die Fibula in ihrer Position verschiebt. Über die Richtung dieses Positionsfehlers findet man unterschiedliche Aussagen. Studien, die die Position der Fibula in Relation zum Talus messen, stellen nach einem Inversionstrauma eine Verschiebung nach posterior fest [10, 11]. Allerdings kann nach einer solchen Verletzung nicht nur die Fibula nach anterior verschoben sein, sondern auch der Talus [9]. Will man die Position des distalen Tibiofibulargelenks überprüfen, sind Messungen der Relation zwischen Fibula und Tibia relevant, nicht zwischen Fibula und Talus. Studien, in denen Forscher die Fibulaposition im Verhältnis zur Tibia gemessen haben, zeigen eine anteriore Fibulaverschiebung von 2,8 mm bei Patienten nach OSG-Distorsion, die sich im subakuten Stadium befanden, und um 2,5 mm bei Patienten mit chronisch instabilen Sprunggelenken [12, 13]. Diese Ergebnisse unterstützen die Hypothese von Brian Mulligan. Er empfiehlt bei Patienten nach Inversionstrauma eine MWM, bei der der Therapeut das distale Fibulaende nach posterior-kranial mobilisiert, während der Patient gleichzeitig seinen Fuß in die eingeschränkte oder schmerzhafteste Richtung bewegt. Die Mobilisationsrichtung ist somit entgegengesetzt der Zugrichtung des bei OSG-Distorsionen häufig betroffenen Lig. talofibulare anterior (Abb. 1, S. 31).

Die Ausgangsstellung für MWMs hängt vom Patienten ab. Hat

er Schmerzen oder Bewegungseinschränkungen bei funktionellen Belastungen wie dem Treppensteigen, mobilisiert der Therapeut, während der Patient diese Bewegungen ausführt (Abb. 5).

**Die Fibula mit Tape stabilisieren** > War die Mobilisation erfolgreich, kann der Therapeut einen einfachen Verband mit zwei Tape-Streifen nutzen, um die Fibula auch nach der Behandlung in ihrer korrigierten Position zu halten (Abb. 6). In einer australischen Studie wiesen Kym Moiler und ihre Kollegen nach, dass dieses Tape auch prophylaktische Wirkung zur Vermeidung von Inversionstraumen bei Basketballspielern hat [14].

Bei diesem Tape handelt es sich, ebenso wie bei dem in Abbildung 2a, um einen Verband mit unelastischem Material. Neben der besseren propriozeptiven Wirkung im Gewebe hält dieses Material auch die jeweilige Gelenkposition besser als elastisches Tape (physiopraxis 5/09, S. 28, „Taping in der Physiotherapie“).

**Behandlungsziele vor Augen haben** > Physiotherapeuten haben in einer belasteten Ausgangsstellung sehr viele Möglichkeiten, die Funktionsfähigkeit eines bewegungseingeschränkten Fußes wiederherzustellen. Dabei ist keine Technik einer anderen überlegen. Vielmehr obliegt es dem Therapeuten, nach einer exakten physiotherapeutischen Diagnose die für den Patienten geeignete Behandlungstechnik auszuwählen und auf dessen individuelle Bedürfnisse anzupassen. Die hier vorgestellte kleine Auswahl aus den vielen manuellen und aktiven Behandlungstechniken soll dafür eine Orientierung sein, keine starre Vorgabe.

*Johannes Bessler und Claus Beyerlein*



**Johannes Bessler** ist Physiotherapeut-OMT und seit 2008 „Master of Manual Therapy“. Er ist Mitglied der Mulligan Concept Teachers Association (MCTA), Mitherausgeber der Zeitschrift manuelletherapie sowie Mitautor des Buches „Therapiekonzepte in der Physiotherapie – Mulligan“. Er lebt und arbeitet in Heidelberg.

**Claus Beyerlein** ist seit 1994 Physiotherapeut und seit 2001 „Master of Manipulative Therapy“. Der Mulligan-Instruktor und Diplom-Sportwissenschaftler ist Herausgeber des Buches „Therapiekonzepte in der Physiotherapie – Mulligan“ und Mitherausgeber der Zeitschrift manuelletherapie. Zurzeit promoviert er an der Uni Ulm zum Thema „Erstkontakt in der Physiotherapie“. Als Physiotherapeut arbeitet er in einer Privatpraxis in Ulm.