



This article appeared in a journal published by Elsevier. The attached copy is furnished to the author for internal non-commercial research and education use, including for instruction at the authors institution and sharing with colleagues.

Other uses, including reproduction and distribution, or selling or licensing copies, or posting to personal, institutional or third party websites are prohibited.

In most cases authors are permitted to post their version of the article (e.g. in Word or Tex form) to their personal website or institutional repository. Authors requiring further information regarding Elsevier's archiving and manuscript policies are encouraged to visit:

<http://www.elsevier.com/copyright>



ORIGINALARBEIT

# Zur medizinischen Notwendigkeit „propriozeptiver“ Schuheinlagen und anderer Behandlungsmaßnahmen des kindlichen Knick-Senk-Fußes aus der Sicht des Medizinischen Sachverständigen

## Medical Necessity for Sensomotoric Shoe Inserts and Other Methods Treating Flatfeet in Children. The Forensic Medical Expert's Point of View

Jürgen Hettfleisch

*medexpert – Institut für Muskuloskeletale Begutachtung, Darmstädter Str. 29, 64331 Weiterstadt*

Eingegangen am 8. April 2010; akzeptiert am 15. September 2010

Meinem (kinder-)orthopädischen Lehrer, Prof. Dr. Lutz Jani, in Dankbarkeit zum 75. Geburtstag gewidmet.

### SCHLÜSSELWÖRTER

Sensomotorische  
Einlage;  
Knick-Senk-Fuß;  
Propriozeption;  
Medizinische  
Notwendigkeit

### KEY WORDS

Sensomotoric shoe  
inserts;  
Flatfoot;  
Proprioception;  
Medical Necessity

### Zusammenfassung

Die Verordnung „propriozeptiver“ Schuheinlagen, angefertigt auf der Basis neurophysiologischer Erkenntnisse, ist weit verbreitet, was sowohl gesetzliche als auch private Krankenversicherer vor die Frage stellt, inwieweit der Nutzen eines solchen Hilfsmittels als naturwissenschaftlich erwiesen gelten kann, so dass eine medizinische Notwendigkeit – und damit eine Kostenübernahmeverpflichtung des Versicherers – besteht. Im hier vorliegenden Fall erhebt ein Vater, in Vertretung seines 10-jährigen Sohnes, Klage vor einem Sozialgericht, weil die zuständige Krankenkasse der Verordnung eines niedergelassenen Vertragsarztes für ein solches Hilfsmittel, ausgestellt unter der Diagnose eines „Knick-Senk-Fußes“ nicht zustimmt und – nach Einschaltung des Medizinischen Dienstes – die Kostenübernahme ablehnt. Anhand dieses Fallbeispiels wird die Evidenzbasis einer derartigen Versorgung ebenso hinterfragt, wie der Stellenwert anderer konservativer und operativer Maßnahmen in der Behandlung des kindlichen Knick-Senk-Fußes.

\* Dr. med. Jürgen Hettfleisch, Medizinischer Sachverständiger cpu, medexpert-Süd, Gutachterpraxis, Darmstädter Str. 29, 64331 Weiterstadt; Tel./Fax: 0700-MEDEXPERT oder: 06150-189078, Homepage: [www.medexpert.ws](http://www.medexpert.ws).

E-Mail: [jhettfl@aol.com](mailto:jhettfl@aol.com)

### Summary

Sensomotoric shoe inserts are widely prescribed and used in Germany. That is why insurance companies often wonder if there is a scientific proof for their benefit and if they must reimburse the expenses for them. Based on a case study where a father claims their medical necessity for his son – who suffers from a flexible flat foot – evidence-based knowledge about different kinds of conservative and surgical treatment for flat feet in children is discussed.

### Kasuistik

Der Vater berichtet, sein Sohn habe die üblichen Kinderkrankheiten durchlaufen, soweit erinnerlich. Es wird das Kinderuntersuchungsheft vorgelegt. Danach erfolgt die Geburt am 04.02.1999, verfrüht in der 36. Schwangerschaftswoche. Es sei eine „Respiratorische Anpassungsstörung“, also eine vorübergehende Problematik des Gasaustausches beobachtet worden, weshalb man über 6 Tage antibiotisch mit Baypen behandelt habe. Eine Sauerstoffbeatmung ist nicht dokumentiert. Der Vitalitätsindex „Apgar“ wird zum Zeitpunkt der Geburt mit 10/10, also dem maximal möglichen Wert angegeben. Auf Befragen teilt der Vater weiterhin mit, sein Sohn sei ein durchschnittlicher bis guter Schüler, treibe einmal pro Woche Schulsport und spiele einmal Tennis. Nach dem Sport käme es zu Schmerzen an Knie und Rücken. Nach diversen Stürzen, die auf eine Gangunsicherheit zurück geführt werden, seien verschiedene Narben am Kopf entstanden. Er gehe daher von einer Fallneigung aus, die durch die Einlagenversorgung günstig zu beeinflussen sei.

Zur Untersuchung erscheint ein 10-jähriger, aufgeweckter Junge in normalem, altersgemäßem Allgemein- und schlankem Ernährungszustand. Im Kaufschuhwerk werden konventionelle Weichschaum-Sporteinlagen getragen, die deutliche Gebrauchsspuren zeigen (Abb. 1). Die Spontanmotorik fällt insgesamt unauffällig aus, gleiches gilt für den Rapport. An einschlägigen Untersuchungsbefunden sind eine durchschnittliche X-Stellung des rechten und eine überdurchschnittliche, jedoch im Altersnormbereich gelegene X-Stellung des linken Kniegelenkes zu erkennen. Beide Fersen stehen ebenfalls valgisch, rechts etwas deutlicher als links, dort auch mit „too-many-toes-sign“ (Abb. 2). Der klinisch gemessene Fersenwinkel beträgt rechts 12 Grad, links 10 Grad. Die Einwärtsdrehfähigkeit beider Hüftgelenke ist gering überdurchschnittlich, insbesondere am gestreckten Gelenk, und fällt dabei links deutlicher als auf der Gegenseite aus. Insgesamt liegt die Beweglichkeit beider Hüftgelenke im Rahmen der Altersnorm. Abgesehen von der X-Stellung der Rückfüße sind die Sprunggelenke ordnungsgemäß



Abb. 1. Weichschaum-Sporteinlagen mit deutlichen Gebrauchsspuren.

konfiguriert, nicht druck- oder bewegungsschmerzhaft und bandstabil. Die Fußhebung gelingt am gebeugten Kniegelenk beidseits knapp über die Neutralstellung hinaus, dies bei festem Endgefühl.



Abb. 2. Rückfußvalgus beiderseits, rechts etwas deutlicher als links.



**Abb. 3.** Rechts wie links im Zehenstand vollständig aufzurichtende Fersenvalgität.

Die Fußsenkung und die Gesamtbeweglichkeit der unteren Sprunggelenke ist jeweils uneingeschränkt, ein Funktionsschmerz in der Region rechts wie links nicht auszulösen. Die Vorfüße sind verbreitert, signifikante Zehenfehlstellungen liegen nicht vor. Das Rückfuß-X ist sowohl rechts als auch links im Zehenstand vollständig aufzurichten (Abb. 3). Die Fußsohlenbeschwielung ist seitengleich angelegt, zart und an typischer Stelle, das Zehenspiel unbeeinträchtigt. Sowohl der Barfußgang auf ebenem Boden und ohne Hilfsmittel, als auch der Gang im Kaufschuhwerk zeigt einen beiderseitigen Einwärtsgang, der links stärker ausgeprägt ist als rechts. Die tiefe Hocke wird vollständig eingenommen, der Einbeinstand regulär ausgeführt. Weitere Auffälligkeiten am Stütz- und Bewegungsapparat liefert die klinische Untersuchung nicht.

Damit sind zunächst einmal folgende ICD-10-Diagnosen zu codieren (International Classification of Diseases, Version 2009-GM vom 6.10.2008):

- Vermehrte Einwärtsdrehfähigkeit der Hüftgelenke, links stärker als rechts („Coxa antetorta“) [ICD-10-Code: M25.9; M89.2],
- Beiderseitige Verkürzung der Achillessehne [ICD-10-Code: M67.0],
- Flexibler, kindlicher Knick-Senkfuß beidseits [ICD-10-Code: M21.4].

## Diskussion

Vorab ist festzustellen, dass sich im Falle dieses Kindes keine Indizien für eine relevante

Bewegungsstörung ergeben. So ist die ärztliche Dokumentation des Geburtsverlaufes und der ersten Säuglingstage ohne Hinweis auf einen frühkindlichen Hirnschaden. Das Kind hat auch im weiteren Verlauf eine offenbar vollkommen normale, statomotorische Entwicklung genommen, es treibt Sport, auch in der Freizeit. Dieser Sachverhalt ist insofern wichtig, als Schuheinlagen, sowohl konventionelle, als auch propriozeptive bzw. solche auf neurophysiologischer Grundlage, häufig in der Behandlung motorisch entwicklungsgestörter Kinder eingesetzt werden, so dass sich auch die Mehrzahl wissenschaftlicher Untersuchungen auf derartige Patientengruppen konzentriert. Alle im vorliegenden Fall festzustellenden Auffälligkeiten sind aber nicht in Zusammenhang zu einer spastischen Lähmung zu bringen, wie sie bspw. als Folge eines frühkindlichen Hirnschadens zustande kommt. Beim Untersuchten kann eine vermehrte Einwärtsdrehfähigkeit der Hüftgelenke festgestellt werden, links deutlicher als rechts. Von diesem Phänomen sind etwa 13% aller Kinder betroffen. Der daraus resultierende Einwärtsgang stellt ein häufiges Symptom im Wachstumsalter dar. Die Leitlinienkommission der Deutschen Gesellschaft für Orthopädie und Traumatologie (DGOT) sowie des Berufsverbandes der Orthopäden (BVO) hat dazu bereits am 27.05.1998 unter der Führung von Jani verabschiedet, dass wirksame vorbeugende oder therapeutische Maßnahmen in der derartigen Fällen nicht bekannt seien. Es müsse im Wesentlichen der Spontanverlauf abgewartet werden, selbstverständlich unter entsprechender, beratender Aufklärung der Eltern. Ausdrücklich wird in dieser Leitlinie ausgeführt, eine „Orthopädiotechnische (Orthesen, Einlagen, detorquierende Absätze und Sohlen) Therapie“ sei nicht zielführend, „im Grunde genommen kontraproduktiv“ [11]. Eine solche „Coxa antetorta“ verstärkt allerdings den optischen Eindruck eines kindlichen Knick-Senk-Fußes. Aufgrund der Häufigkeit sowohl der einen, als auch der anderen Befundauffälligkeit tritt beides gemeinsam ebenfalls entsprechend zahlreich auf.

Eine personell ähnlich zusammengesetzte Arbeitsgruppe um Jani hat im Auftrag von DGOT und BVO gleichfalls Leitlinien zum kindlichen Knick-Senk-Fuß erarbeitet, die im leider nicht mehr zur Verfügung stehenden Büchlein „Leitlinien der Orthopädie“ [11] ebenso veröffentlicht worden sind, wie die bereits zitierte Leitlinie zur vermehrten Einwärtsdrehfähigkeit der Hüftgelenke. Unter Berücksichtigung dieser letztgenannten Leitlinie besteht beim Untersuchten ein „altersphysiologischer, flexibler Knick-Senk-Fuß“, wofür wiederum neben der Aufklärung

der Eltern über gute Prognose und Spontanverlauf „Barfußgehen, spielerische Fußgymnastik (Greifübungen der Zehen, Zehenspitzenstand)“ empfohlen werden. Es wird dort ausdrücklich festgestellt, dass eine „Korrektur mittels orthopädiotechnischen Maßnahmen... nicht indiziert“ sei. Ausschließlich für den „rigiden“ bzw. „flexiblen und gleichzeitig *pathologischen* Knick-Senk-Fuß“ werden dort Behandlungsmaßnahmen vorgeschlagen, wobei dann auch eine *korrigierende* Einlagenversorgung zum Behandlungskonzept zählt. Ein derartiger, „rigider“ Knick-Senk-Fuß ist ausschließlich im Zusammenhang mit einer angeborenen Teilungsstörung der Fußwurzel (Coalitio) oder neurologischen Gesundheitsstörungen nach einem – bereits thematisierten – frühkindlichen Hirnschaden zu erwarten. Von einem „pathologischen“ Knick-Senk-Fuß ist nach dieser Leitlinie nur dann zu sprechen, wenn der Fersenwinkel über 10 Grad liegt und *gleichzeitig* Verschielungen am Fußinnenrand bestehen [10,24]. Beim Untersuchten liegt ein Fersenwinkel von 12 Grad rechts und 10 Grad links vor; eine vermehrte Fußsohlenbeschielung ist nicht festzustellen, das Rückfuß-X ist beidseits im Zehenstand aktiv vollständig aufzurichten. Danach handelt es sich – leitliniengemäß – *nicht* um einen „pathologischen“ flexiblen Knick-Senk-Fuß. Die Achillessehne des Untersuchten ist auf beiden Seiten gering verkürzt, was zu einer Einschränkung der Fußhebung führt, ohne dass sich deshalb ein problematisches Gangbild ergäbe. Der Einfluss von Schuheinlagen auf diesen Sachverhalt ist, worauf noch einzugehen sein wird, nicht bewiesen. Überhaupt ist für die Beantwortung hier aufgeworfener Fragestellungen nicht auf unterschiedliche *Meinungen*, sondern vielmehr ausschließlich auf gesicherte, medizinische *Erkenntnisse* abzustellen.

Bereits die Wirksamkeit *konventioneller* Einlagen zur Behandlung des kindlichen Knick-Senk-Fußes ist nicht evidenzbasiert. So haben Wenger und Mitarbeiter [21] an einem Kollektiv von insgesamt 129 Kindern im Alter von einem bis sechs Jahren keinen Unterschied zwischen einer unbehandelten Kontrollgruppe, einer mit orthopädischem Schuhwerk versorgten Population, einer dritten Gruppe, die nur eine so genannte „Helfet-Schale“ erhielt und einer letzten mit Maßeinlagenversorgung beobachten können. Zur besseren Objektivierbarkeit der Ergebnisse wurde nach drei Jahren eine Röntgendiagnostik dieser Kinder durchgeführt, wofür 98 Probanden zur Verfügung standen. Die Schlussfolgerung lautete: Orthopädisches Schuhwerk oder Einlagen beeinflussen *nicht* den natürlichen Verlauf eines flexiblen Knick-Senkfußes bei Kindern. Westhoff und Mitar-

beiter [22] weisen mit Recht auf die Arbeit von Evans [5] hin, wonach außer der inzwischen klassischen Untersuchung von Wenger et al. [21] nur noch zwei weitere, randomisierte und kontrollierte Studien existieren, die sich mit dem Effekt der Einlagenversorgung bei Kindern befassen, davon nur eine beim Knick-Senk-Fuß [23], die andere beim Rheumatiker [19]. Keine dieser Untersuchungen konnte die Wirksamkeit von Einlagen belegen. So ziehen denn auch Westhoff und Mitarbeiter den nachvollziehbaren Schluss, dass „der im Alltag so häufig therapierte, kindliche, flexible Knick-Senk-Fuß in der Regel keiner Therapie bedarf“.

Im Standardwerk „Orthopädie und Orthopädische Chirurgie“ wird das 2002 noch anders gesehen [7]. Dort wird – recht unscharf – zwischen dem „Knick-Senk-Fuß beim Kind“ und dem „Pes plano valgus beim Kind und Jugendlichen“ unterschieden, ohne dafür jeweils geeignete Trennungskriterien an die Hand zu geben. „Der Nachweis ihrer Wirksamkeit“ – gemeint sind Schuheinlagen – sei „trotz kontroverser Diskussionen... abgesichert...“. Um diese Behauptung zu untermauern, werden dann allerdings Arbeiten zitiert, die nicht statistisch belastbar sind. Zum Teil werden darin lediglich die Behandlungskonzepte der jeweiligen Untersuchungsgruppe wiedergeben.

So berichten Bleeck und Berzins [3] über den Vergleich zwischen Helfet-Schale und Schuheinlage bei 71 Kindern nach einem Jahr. Sie gelangen zu der Überzeugung, dass beide Hilfsmittel zu einer nachhaltigen Verbesserung des Rückfußvalgus führen. Allerdings wird eine unbehandelte Kontrollgruppe nicht geführt, so dass diese Aussagen durch die Ergebnisse von Wenger und Mitarbeitern [21], insbesondere mit Blick auf den günstigen Spontanverlauf, zu widerlegen sind.

Bordelon [4] bezieht sich ausdrücklich auf den *hypermobilen*, also *pathologischen* Knick-Senk-Fuß, für den er Vorteile in der Orthopädiotechnischen Versorgung sieht.

Leung und Kollegen [14] führen eine Ganganalyse mit und ohne Einlage durch und erkennen dabei – nicht überraschend – die unmittelbare Anhebung des Fußinnenrandes durch das Hilfsmittel. Ob sich daraus auch ein nachhaltiger, therapeutischer Effekt ergibt, bleibt unklar.

Bereits Definition und Klassifikation des primären, kindlichen Knick-Senk-Fußes sind uneinheitlich. Keine der in der Literatur vorgeschlagenen Klassifikationen hat sich durchsetzen können [22]. Deshalb überrascht auch nicht, wenn Indikationen zu therapeutischen Maßnahmen – seien sie konservativ, wie eine Einlagenversorgung, oder operativ, wie eine Arthrorise, relativ willkürlich zustande zu kommen scheinen und wenig plausibel sind.

Schörle und Schraml [20] definieren den mit einer Calcaneusosteotomie zu therapierenden, *pathologischen* Knick-Senk-Fuß wenigstens noch als einen, der im Zehenstand nicht aktiv ausgleichbar ist.

Für welche Formen und Schweregrade des Knick-Senk-Fußes subtalare Arthrorisen indiziert sein sollen, wird weder aus den hierzu veröffentlichten Arbeiten von Hamel [8,9], noch aus der Untersuchung von Kuhn und Mitarbeitern [12] deutlich. Beide Verfahren konkurrieren allerdings, wie jeweils betont wird, nicht mit der Calcaneusosteotomie. Sie sind also „leichteren Fällen“ vorbehalten. Etwas pointiert muss an dieser Stelle die Frage erlaubt sein, weshalb eine Normvariante wie der kindliche Knick-Senk-Fuß, wenn er nicht einmal der Einlagenversorgung bedarf, denn operiert werden muss?

Bereits der Nutzen einer *konventionellen* Einlagenversorgung des aktiv, d.h. unter Einsatz des M. tibialis posterior und durch Anhebung des Fußinnenrandes im Zehenstand, korrigierbaren Knick-Senk-Fußes beim Kind und Jugendlichen ist wissenschaftlich nicht gesichert. Erst recht gilt dies dann für so genannte „propriozeptive“ oder „sensomotorische“ Einlagen. Michalowski [16] hat sich erst kürzlich Gedanken hierzu gemacht, ohne allerdings allzu wissenschaftlich zu werden. Die einzige kontrollierte Studie zur Wirksamkeit von Einlagen auf neurophysiologischer Grundlage stammt von Müller-Gliemann und Mitarbeitern aus der Orthopädischen Universitätsklinik Münster [17]. Darin wurden die vom französischen Neurologen Bourdiol entwickelten Einlagen auf ihre Effektivität für die Wirbelsäulenaufrichtung bei 20 Probanden untersucht. Alle klagten zum Zeitpunkt der Untersuchung über Rückenschmerzen oder Schmerzen im Schulter-Nacken-Bereich, ohne dass klinische Auffälligkeiten zu verzeichnen gewesen wären. Ein Unterschied zwischen den geformten vier Gruppen (barfuß, Konfektionsschuhe, die gleichen Schuhe mit Plazebo- bzw. mit neurophysiologischen Einlagen) ließ sich nicht feststellen.

Auf diese Arbeit weist Bernius in seiner aktuellen Übersicht zur sensomotorischen Einlagenversorgung [1] allerdings *nicht* hin. Stattdessen wird dort versucht, die Wirksamkeit einer solchen Behandlung mit reinen Subjektivismen zu begründen:

- Den Angaben von Eltern zum Gehverhalten und zur Gangsicherheit ihres Kindes,
- Der „visuellen Ganganalyse“ des Verordners ohne objektive, apparative Diagnostik,
- Einer Pseudoquantifizierung der Gewölbeabsenkung in „leicht“, „mittel“ und „schwer“.

Die Ergebnisse einer solchen Arbeit, ohne unbehandelte Kontrollgruppe sowie ohne die Beurteilung objektiver Parameter, sind nicht belastbar. Gleichwohl ist vorauszusehen, dass diese Untersuchung bereits aufgrund der hohen Fallzahl von 2153 Kindern und ihrem – wenngleich wissenschaftlich nicht belegten – positiven Ergebnis von den Befürwortern des Behandlungskonzeptes als Argumentationshilfe aufgegriffen werden wird.

Kontrollierte Studien zur Überprüfung der Wirksamkeit neurophysiologischer bzw. propriozeptiver Einlagen auf die Fußstatik existieren weiterhin nicht. Sowohl von Bernius [1] zitiert, als auch in das der hier vorgelegten Kasuistik zugrunde liegende Sozialgerichtsverfahren eingebracht werden u.a. verschiedene Diplom- und Doktorarbeiten zum Themenkomplex, die allesamt aus mehreren Gründen problematisch sind: Es handelt sich überwiegend um Untersuchungen an bewegungsgestörten, meist spastisch gelähmten Probanden. Die dabei gewonnenen Erkenntnisse und Ergebnisse sind auf die Behandlung des kindlichen Knick-Senk-Fußes eines ansonsten vollkommen normal entwickelten Individuums nicht zu übertragen. Zudem zeigen sich zahlreiche methodische und statistische Schwächen.

So beschäftigt sich eine Diplomarbeit der Physiotherapeutin Falkensteiner [6] ausschließlich mit Halbseitengelähmten. Vorgestellt werden darin ganze fünf Probanden, vom zweieinhalbjährigen Kleinkind bis zum Fünfundsechzigjährigen. Eine solche Arbeit kann keinen Anspruch auf Wissenschaftlichkeit erheben.

Auch eine Dissertationsarbeit von Kornbrust [13] hat nicht etwa den kindlichen Knick-Senk-Fuß zum Thema, sondern vielmehr mit den „Zehengang bei Kindern“, dann auch noch in überwiegender Zahl bei frühkindlichen Hirnschäden und dadurch bedingter Cerebralparese. Lediglich eine kleine Untergruppe beinhaltet Zehengänger *ohne* zentrale Lähmung, was grundsätzlich auf den in der Kasuistik Untersuchten zu übertragen wäre, dessen Achillessehne auf beiden Seiten verkürzt ist. In dieser Untergruppe, die nur acht Kinder umfasst, wird in sechs von acht Fällen eine *spontane* Verbesserung der Motorik beobachtet, also selbst dann, wenn die Einlagen *nicht* mehr getragen werden. Daraus ergibt sich unzweifelhaft, dass eine Verbesserung des Zehenganges bei nicht gelähmten Kindern durch eine propriozeptive Einlage selbst auf niedrigstem, statistischem Niveau nicht belegbar ist.

Eine von Poppenborg aus der Universitätsklinik Münster vorgelegte und 2006 veröffentlichte Dissertation [18], wo man sich am Lehrstuhl für Technische Orthopädie und Rehabilitation unter der Leitung von Prof. Wetz sehr intensiv mit

der Wirksamkeit orthopädischer Hilfsmittel auseinandersetzt, bezieht sich abermals ausschließlich auf Kinder mit infantiler Cerebralparese. Bei dieser Probandengruppe wird ein vergleichsweise geringer Vorteil durch wahrnehmungsverbessernde („propriozeptive“) Einlagen gesehen, die im Wesentlichen den Effekt einer orthopädischen Schuhversorgung verstärken, für sich allein betrachtet aber kein adäquates Hilfsmittel seien.

Bernius [1] bezieht sich zudem auf eine Arbeit von Ludwig und Fuhr [15], wonach propriozeptive Einlagen *beim Sportler* zu einer Verbesserung des motorischen Aktivierungsmusters führen sollen. Es ist in keiner Weise plausibel, wie solche Beobachtungen auf den kindlichen Knick-Senk-Fuß übertragbar sein können. Im übrigen handelt es sich um Einzelfallbetrachtungen ganzer sechs (!) Probanden, die jeweils ihre eigene, unbehandelte Kontrolle darstellen.

Darüber hinaus wird von Bernius [1] eine Diplomarbeit von Brinkmann [2] als Beleg für die Wirksamkeit sensomotorischer Einlagen angeführt. Brinkmann befasst sich mit der Ganganalyse von *drei* (!) Probanden, die dann auch noch „zentralnervöse Erkrankungen“ aufweisen. Statistische Aussagen sind bereits aufgrund der niedrigen Fallzahl nicht möglich. Dem Fragesteller, einem Ingenieur, geht es vielmehr darum, verschiedene Untersuchungsmethoden in ihrem Grundsatz darzulegen. Abermals handelt es sich *nicht* um eine Untersuchung zum flexiblen, kindlichen Knick-Senk-Fuß.

Unter Berücksichtigung der gesamten, ernst zu nehmenden, wissenschaftlichen Literatur erschließt sich nicht, weshalb ein kindlicher Knick-Senk-Fuß zu einer besonderen Fall- bzw. Sturzneigung führen soll, wie dies von den Eltern der Betroffenen [1], so auch in der hier präsentierten Kasuistik, häufig gemutmaßt wird. Selbst Rückenschmerzen „nach dem Sport“, ein anderes, verwendetes Argument, lassen sich nicht plausibel auf die Fußstatik zurückführen. Schließlich belegt die Arbeit von Müller-Gliemann und Mitarbeitern [17], dass „propriozeptive“ Schuheinlagen *keine* Auswirkungen auf die Wirbelsäulenstatik haben. *Knieschmerzen* unter Belastung können dagegen durchaus zustande kommen, wenn sowohl das Knie, als auch der Rückfuß in einem deutlichen Valgus stehen, welches unter dynamischer Belastung – z.B. beim Hüpfen und Springen – noch zunimmt. Bei einer solchen Konstellation sind Knieschmerzen im Sport, wie sie vom Untersuchten bzw. dessen Vater vorgetragen werden, durchaus plausibel. Dem begegnet die bereits mehrfach zitierte Leitlinie zum kindlichen Knick-Senk-Fuß aus der

Arbeitsgruppe um Jani [11] mit dem Vorschlag, bei *Schmerzen* eine – dann allerdings *konventionelle* – Einlagenversorgung vorzunehmen.

In einem in diesem Zusammenhang häufig zitierten Urteil des Sozialgerichts Mainz (Aktenzeichen S6KR115/02) wird einerseits ausdrücklich betont, propriozeptive Einlagen besäßen keinen evidenzbasierten Wirksamkeitsnachweis. Man argumentiert aber andererseits, die Vojta-Therapie, auf der diese Einlagenversorgung beruhe, sei wissenschaftlicher Konsens. Eine derartige Beweisführung ist nicht schlüssig. Ein komplexes Behandlungskonzept wie die Vojta-Therapie kann unmöglich auf die Reizung verschiedener Druckpunkte an der Fußsohle reduziert werden. Die Schlussfolgerung dieses Sozialgerichtsurteils, wonach dessen ungeachtet auch die Reizung von Druckpunkten an der Fußsohle eines *normal entwickelten* Kindes effektiv sein müsse, wenn schließlich auch die Vojta-Therapie grundsätzlich helfe, trägt nicht. Die Vojta-Behandlung stellt ein Konzept für *komplexe, neuromotorische Störungen*, z.B. infolge eines frühkindlichen Hirnschadens, dar. Die dabei geltenden Gesetzmäßigkeiten können nicht ohne weiteres auf neurologisch gesunde Kinder übertragen werden.

## Fazit

Bereits der Nutzen einer konventionellen Schuheinlage für die Behandlung des flexiblen, asymptomatischen, kindlichen Knick-Senk-Fußes ist ebenso wenig zu belegen, wie für die Therapie einer vermehrten Einwärtsdrehfähigkeit der Hüften oder der Achillessehnenverkürzung. Unter Zugrundelegung einer „Evidenzbasierten Medizin“ ist eine Hilfsmittelversorgung all dieser Auffälligkeiten nicht angezeigt. Die Versorgung mit Sporeinlagen, exakt in der Bauweise, wie sie in der hier diskutierten Kasuistik auch zur Untersuchung getragen werden (Abb. 1), ist plausibel, wenn damit *Belastungsschmerzen* in Kniegelenk oder Fuß begegnet wird. Eine Achillessehnenverkürzung kann grundsätzlich der krankengymnastischen Behandlung zugeführt werden, sofern sie therapiebedürftig ist [1], was ausschließlich für den – hier nicht gegebenen – Fall einer tatsächlichen Gang- bzw. Standauffälligkeit zu prüfen wäre.

Die Effizienz „sensomotorischer“ Schuheinlagen in der Behandlung des kindlichen Knick-Senk-Fußes wird auch durch die Arbeit von Bernius [1] nicht belegt, so dass es hierfür in einem evidenzbasierten Gesundheitssystem weiterhin keinen Raum gibt. Der Stellenwert minimal-invasiver, operativer

Verfahren [8,9,12] ist einstweilen noch nicht zu erkennen.

## Literatur

- [1] P. Bernius, Sensomotorische Einlagenversorgung – was ist daran neu, was ist alt bekannt? Fuß & Sprunggelenk 8 (2010) 16–27.
- [2] F. Brinkmann, Ganganalytische Untersuchung zur therapeutischen Effizienz der sensomotorischen Einlagen nach Jahrling bei zentralnervösen Erkrankungen, Diplomarbeit Fachhochschule Gießen-Friedberg (2005).
- [3] E.E. Bleck, U.J. Berzins, Conservative management of pes valgus with plantar flexed talus, flexible; Clin. Orthop. Relat. Res. 122 (1977) 85–95.
- [4] R.L. Bordelon, Hypermobile flatfoot in children. Comprehension, evaluation, and treatment, Clin. Orthop. Relat. Res. 181 (1983) 7–14.
- [5] A. Evans, The flat-footed child – to treat or not to treat? What is the clinician to do? J. Am. Pediatr. Med. Assoc. 98 (2008) 386–393.
- [6] M. Falkensteiner: Die sensomotorische Schuheinlage bei Hemiparesepatienten, Physiotherapie-Diplomarbeit Landeskrankenhaus Steyr, Österreich (2005).
- [7] R. Fuhrmann: Pes plano valgus beim Kind und Jugendlichen: Wirth, C.J. (Herausgeber), Orthopädie und Orthopädische Chirurgie, Teilband Fuß, Kap. 7.6, Seite 158 ff, Thieme-Verlag, Stuttgart, 2002.
- [8] J. Hamel, Die Calcaneostop-Arthrorise – eine retrospektive klinische Studie mit Komplikationsanalyse, Fuß & Sprunggelenk 8 (2010) 35–41.
- [9] J. Hamel, Radiologisch dokumentierte Korrektoreffekte beim kindlichen Pes planovalgus mit der Calcaneostop-Arthrorise und der Calcaneus-Verlängerungsosteotomie, Fuß & Sprunggelenk 8 (2010) 43–47.
- [10] N.M. Hien, Einlagen- und Schuhversorgung bei Fußdeformitäten, Orthopäde 32 (2003) 119–132.
- [11] L. Jani et al. Leitlinien zum Kindlichen Knick-Senkfuß und zur Coxa antetorta; In: Leitlinien der Orthopädie, 1. Auflage, Deutscher Ärzteverlag, Köln, 2002.
- [12] H. Kuhn, W. Zuther, A. Heine, H.H. Küster, Die subtalare Arthrorise mittels Kalix-Implantat beim flexiblen Knick-Senkfuß, Fuß & Sprunggelenk 8 (2010) 48–54.
- [13] A. Kornbrust: Zehengang bei Kindern – Häufigkeit, Ursachen und Behandlung mit propriozeptiven Einlagen, Inaugural-Dissertation Universität Gießen (2001).
- [14] A.K. Leung, A.F. Mak, J.H. Evans, Biomechanical gait evaluation of the immediate effect of orthotic treatment for flexible flat foot, Prosthet. Orthot. Int. 22 (1998) 25–34.
- [15] O. Ludwig, N. Fuhr, Änderung der muskulären Aktivität durch propriozeptiv wirkende Einlegesohlen, Orthopädische Schuhtechnik 12 (2004) 13–18.
- [16] K.A. Michalowski: Propriozeptive Einlagen, ein sinnvolles Hilfsmittel? Orthopädie und Rheuma 7/8 (2009): 35 ff.
- [17] C. Müller-Gliemann, B. Drerup, N. Osada, H.H. Wetz, Der Einfluss neurologischer Einlagen nach Bourdiol auf die Rumpfhaltung, Orthopäde 35 (2006) 1131–1136.
- [18] D. Poppenborg, U. Hafkemeyer, H.H. Wetz, H.H.B. Drerup, Einfluss von afferenzverstärkenden Einlagen auf ausgewählte Gangparameter bei infantiler Zerebralparese, Med. Orth. Tech. 126 (2006) 29–34.
- [19] M. Powell, M. Seid, I. Sezer, Efficacy of custom foot orthoses in improving pain and functional status in children with juvenile idiopathic arthritis: a randomized trial, J. Rheumatol 32 (2005) 943–950.
- [20] C.M. Schörle, A. Schraml, Calcaneusverschiebeosteotomie zur Behandlung schwerer kindlicher Knick-Plattfuß-Deformitäten, Fuß & Sprunggelenk 8 (2010) 28–34.
- [21] D.R. Wenger, D. Mauldin, G. Speck, D. Morgan, R.L. Lieber, Corrective shoes and inserts as treatment for flexible flatfoot in infants and children, J. Bone Joint Surg. Am. 71 (1989) 800–810.
- [22] B. Westhoff, K. Weimann-Stahlschmidt, R. Krauspe, Der Knicksenkfuß im Kindesalter – Pathomorphologie, Spontanverlauf, konservative Behandlungsansätze, Fuß & Sprunggelenk 8 (2010) 5–15.
- [23] D. Whitford, A. Esterman, A randomized controlled trial of two types of in-shoe orthoses in children with flexible excess pronation of feet, Foot Ankle Int. 28 (2007) 715–723.
- [24] H. Zollinger, J. Fellmann, Spontanverlauf kindlicher Fußdeformitäten, Orthopäde 23 (1994) 206–210.

**MEDIZINISCHER  
SACHVERSTÄNDIGER**

D.A.F. Zertifikat  
**Fußchirurgie**

