



## Zusammenfassung

Die Verwendung von Einlegesohlen bzw. eine individuelle Schuhzurichtung ist im Breiten- und Leistungssport weit verbreitet. Sie haben das Ziel, die Sportausübung in Anbetracht der individuellen Indikation langfristig zu optimieren und eine möglichst schmerzfreie Belastbarkeit zu gewährleisten. Einlagen werden als Therapiebaustein in der konservativen und postoperativen Versorgung sowie im Rahmen der Prävention vor Fehl- und Überbelastungen unter der Zugrundelegung biomechanischer und neuromuskulärer Überlegungen eingesetzt. Für die Einlagenkonstruktion stehen eine Vielzahl unterschiedlicher Konstruktionsprinzipien und Materialien zur Verfügung. Die wissenschaftlichen Grundlagen der orthopädiesschuhtechnischen Einlagenversorgung ist jedoch - in Hinblick auf ihre Bauweise sowie biomechanische und klinische Wirkungsweise - limitiert. Ziel der vorliegenden Übersichtsarbeit ist es, die Merkmale der orthopädiesschuhtechnischen Einlagenversorgung und der Schuhzurichtung beim Sportler unter Einbezug der wissenschaftlichen Befundlage aufzuzeigen.

### Schlüsselwörter

Einlagen – Laufschuhe – Laufverletzungen – Sportverletzungen – Orthopädiesschuhtechnik

T. Hotfiel et al.

## The use of insoles in competitive sports – Indications, effectiveness, sport specific treatment strategies

### Summary

Insoles and orthotic devices are widely used in competitive and recreational sports from athletes in various sports disciplines. The use of insoles is commonly recommended to provide a foundation of support and to enhance recovery and performance. Insoles build an elementary component in conservative and postoperative care of various injuries as well as in prevention

## REVIEW / SPECIAL ISSUE

# Einlagenversorgung im Leistungssport – Indikationen, Wirkungsweise, sportspezifische Versorgungsstrategien

Thilo Hotfiel<sup>1</sup>, Karl-Heinz Hotfiel<sup>2</sup>, Kolja Gelse<sup>3</sup>, Martin Engelhardt<sup>4</sup>, Jürgen Freiwald<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Abteilung für Orthopädische Rheumatologie, in der Orthopädischen Universitätsklinik Erlangen, Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg

<sup>2</sup>Orthopädiesschuhtechnik Hotfiel, Kirchlegern

<sup>3</sup>Unfallchirurgische Abteilung, Universitätsklinikum Erlangen

<sup>4</sup>Klinik für Orthopädie, Unfall- und Handchirurgie, Klinikum Osnabrück

<sup>5</sup>Arbeitsbereich Bewegungs- und Trainingswissenschaft, Bergische Universität Wuppertal

Eingegangen/submitted: 24.04.2016; akzeptiert/accepted: 20.06.2016

Online verfügbar seit/Available online: 18.07.2016

## Einleitung

Die Verwendung von Sporeinlagen ist im Leistungs- und Breitensport weit verbreitet. Die Art der Einlagen und deren Ausführungen weisen ein breites Spektrum auf. Sie reichen von kostengünstigen Konfektionseinlagen aus dem Discountgeschäft und Sportfachhandel bis hin zu individuell und handwerklich gefertigten Einlagen, wobei letztgenannte als Goldstandard betrachtet werden [6]. Die Indikationen für eine Einlagenversorgung sind vielfältig. Einlagen werden als Therapiebaustein in der konservativen und postoperativen Nachversorgung von unterschiedlichsten Verletzungen, im Rahmen der Verletzungsprävention oder aus biomechanischer Sicht zur Optimierung des Bewegungsablaufes, eingesetzt [29]. Ein weiterer Aspekt stellt aus Sicht vieler Sportler die Erwartung einer Komfortsteigerung dar [16,23]. Alle Versorgungsindikationen haben das gemeinsame Ziel die Sportausübung des Athleten in Anbetracht der individuellen

Indikation zu optimieren und eine möglichst schmerzfreie Belastungsfähigkeit zu gewährleisten. Auch wenn Einlagen im Sport eine breite Verwendung finden, ist die wissenschaftliche Grundlage der orthopädiesschuhtechnischen Versorgungen limitiert; daher sollen durch die Übersichtsarbeit sowohl die Anforderungen aus der sportlichen Praxis an die orthopädiesschuhtechnischen Einlagenversorgung als auch die wissenschaftlich abgesicherten Wirkungen betrachtet werden.

## Literaturrecherche

Es erfolgte eine Literaturrecherche über die Datenbank des National Center for Biotechnological Information (Medline) zum Themengebiet der Einlagen- und Schuhversorgung im Sport. Gegenstand der Suche waren randomisierte klinische und experimentelle Studien, systematische und nicht systematische Übersichtsarbeiten, Expertenmeinungen sowie

of overuses by addressing injury related biomechanical risk factors. For the construction of custom made individual fitted insoles, there is a wide variety of different tools, materials, shapes and densities available. Despite the large application of insoles in sports, there is only limited evidence to support the commonly adjudged biomechanical and clinical effectiveness and a lack of consensus regarding the ideal design and fitting. The aim of this study was to review current literature to prepare a review on the issue of insoles in the field of sports providing practical key elements and features of insoles and orthotic devices including the current scientific basis.

#### Keywords

Foot orthoses – insoles – inserts – footwear – running related injuries

Fallberichte. Auf eine systematische Literaturbewertung wurde verzichtet. Weiterhin fließen in die vorliegende Arbeit eigene Erfahrungswerte mit ca. 5.000 durchgeführten Einlagenversorgungen aus dem Leistungssport ein.

### Wissenschaftliche Grundlagen, Wirkungserwartungen und Evidenzen

Bei näherer Betrachtung zeigen sich angesichts der Vielzahl von Studien, die den Einfluss von Einlagen und Schuhzurichtungen untersuchen, äußerst heterogene Zielsetzungen. Es werden biomechanische Zielsetzungen mittels der Beeinflussung kinematischer [25,26,30], kinetischer [16] und neurophysiologischer Parameter unter Verwendung vielfältiger Konstruktionen beschrieben [18]. Des Weiteren finden sich Studien, die klinische Parameter wie Verletzungsinzidenzen oder Therapieerfolge bei bestehenden Verletzungen [4,9,14,18,21] oder auch die Beeinflussung der Leistungsfähigkeit untersuchten [10]. Die erfassten Kohorten zeigen sich hierbei in Anbetracht des Leistungsniveaus, der ausgeführten Sportart, vorbestehender Risikofaktoren sowie unterschiedlicher Verletzungen äußerst heterogen. Die meisten Studien sind als experimentelle Fallserien (kumulierte Kasuistiken) zu werten und in der methodischen Qualität limitiert.

Die Wirkungen von Einlagen werden entweder dem klassischen „mechanischen Ansatz“ oder dem „neuromuskulären Ansatz“ zugeordnet; aus wissenschaftlicher Perspektive sind beide Ansätze jedoch untrennbar verbunden [8]. Klassische mechanische Prinzipien, z.B. Einarbeitung von Längsgewölbestützen als Abstützungselemente im medialen Rückfußbereich haben das Ziel, das

Fersenbein mechanisch abzustützen und somit zu einer Achskorrektur des Rückfußes beizutragen. Sensorische Einlagen zielen hingegen darauf ab gezielt Rezeptoren zu stimulieren und die neuromuskuläre Ansteuerung zu beeinflussen. Anzumerken ist jedoch, dass jede Veränderung durch Einlagen, Schuhwerk oder Untergrund zu einer veränderten propriozeptiven Wahrnehmung und daher zur Veränderung der Sensomotorik führt [8] und Einlagen bzw. veränderte Schuhzurichtung kinematische und kinetische Parameter des Gangbildes beeinflussen [2,5,24]. Aufgrund der Studienlage und unterschiedlichster Fragestellungen ist es daher unmöglich generalisierte Aussagen über die Wirkungsweisen und den Nutzen von Einlagen im Sport zu treffen. Unter evidenzbasierter Betrachtung therapeutischer Effekte von Einlagen hinsichtlich der Behandlung und Prävention laufassoziiierter Verletzungen zeigt [Tabelle 1](#) ausgewählte systematische Übersichtsarbeiten und deren Schlussfolgerungen.

### Versorgungsalgorithmus

Die orthopädienschuhtechnische Versorgung des Sportlers stellt für die beteiligten Behandler eine interdisziplinäre Herausforderung dar, da einer erfolgreichen orthopädienschuhtechnischen Versorgung ein komplexer und auf den Einzelfall abgestimmter Versorgungsalgorithmus zugrunde liegt ([Abb. 1](#)).

### Versorgungsindikation

Die Basis einer orthopädienschuhtechnischen Einlagenversorgung stellt die individuelle medizinische Indikation dar. Anhand des Beschwerdebildes erfolgten die sorgfältige medizinische Anamnese, die klinische Untersuchung und - wenn

Download English Version:

<https://daneshyari.com/en/article/5579967>

Download Persian Version:

<https://daneshyari.com/article/5579967>

[Daneshyari.com](https://daneshyari.com)