

I. Der Fuß trägt unser gesamtes Körpergewicht. Zudem sorgt er bei allen Bewegungen sowohl für Stabilität als auch für Flexibilität. Um dies leisten zu können, ist eine hochkomplexe Anatomie nötig.

Anatomie des Fußes

- 26 Knochen, 33 Gelenke, 19 Muskeln und 107 Bänder ermöglichen Beweglichkeit und Stabilität
- In den Füßen befinden sich ein Viertel aller Knochen des menschlichen Körpers
- Sieben Fußwurzelknochen, fünf Mittelfußknochen und vierzehn Zehenglieder bilden das Fußskelett



Die Zehenglieder

- Diese Knochen bilden den vorderen Teil des Fußes einschließlich der Zehen.

Durch ihre Flexibilität können die Zehenglieder während des Laufens enorme Belastungen aushalten. Die Großzehen bestehen aus jeweils zwei Zehengliedern (Grundglied und Endglied), die kleineren Zehen aus je drei Knochen (Grund-, Mittel- und Endglied). Dadurch wird der Fuß so flexibel, dass man auch auf einer unebenen Fläche das Gleichgewicht hält. Außerdem liefern sie den nötigen Schwung fürs Gehen. Sie 'greifen' und 'fühlen' den Untergrund sogar durch die Schuhe hindurch.



Die Mittelfußknochen

- Diese Knochen bilden den mittleren Teil des Fußes.

Sie sind länger und dünner als die Fußwurzelknochen und bilden eine Brücke zwischen dem hinteren Teil des Fußes und den Zehen. Die weiteren Abstände zwischen diesen Knochen ermöglichen ein Auseinanderspreizen (Abfedern und Elastizität), wenn das Körpergewicht den Fuß belastet.

Die abgerundeten Vorderteile dieser Knochen heißen **Metatarsalköpfe**. Sie stehen in Kontakt mit dem Boden und bilden den Fußballen. Jeder einzelne Metatarsalkopf trägt einen Anteil des Körpergewichts.

Die Fußwurzelknochen und Mittelfußknochen bilden zusammen das **Fußgewölbe** (siehe II)

Die Fußwurzelknochen

- Diese Knochen bilden den hinteren Teil des Fußes.

Typischerweise kurze, dicke Knochen, befinden sich die Fußwurzelknochen im Bereich der Ferse und des Rists. Sie liegen sehr eng beisammen und bleiben selbst dann stabil, wenn sie das Gewicht des Körpers tragen.

Der größte Knochen im Fußwurzelbereich ist der Kalkaneus - der Fersenknochen - der sowohl Stöße abfängt als auch den Fuß ausbalanciert. Darüber liegt der Talus - als Fundament für die beiden darüber liegenden Beinknochen. Die anderen fünf Knochen in der Fußwurzel sind kleiner, klobig und eckig, wodurch sie stark genug sind, um schwere Lasten zu tragen.

II. Die Fußgewölbe entstehen durch die besondere Anordnung der Fußwurzelknochen und sind für die Funktion des Fußes von großer Bedeutung, Durch sie kann der Körperdruck elastisch abgefedert werden.

Die Funktionsweise der Fußgewölbe

- Immerhin 450 Kilogramm Druckgewicht muss der Fuß eines Erwachsenen bei jedem normalen Schritt aushalten

Das mittlere (oder innere) Längsgewölbe oder Hauptgewölbe

- Hilft das Gleichgewicht zu halten
- Gibt Schwung für die Vorwärtsbewegung beim Gehen
- fängt die Hauptlast der Stöße ab

Das seitliche (oder äußere) Längsgewölbe

- Verläuft zwischen Ferse und Kleinzehenballen
- Dient als Stabilisator für das Gleichgewicht des Fußes

Das vordere Mittelfuß oder Quergewölbe

- Verläuft zwischen Großzehen- und Kleinzehenballen
- Gibt über den ganzen Fuß hinweg zum Gleichgewicht

Die Konstruktion der Gewölbe wird von den Gelenken und Formen der darin enthaltenen Knochen aufrechterhalten, durch Muskeln verspannt und durch ein Netzwerk aus Bändern zusammengehalten.



Das vordere Mittelfuß- (oder Quer-) gewölbe

III. Das Gehen ist viel komplexer als man denkt. Hier ein kleiner Leitfaden zum Thema "Gehen":

Der Vorgang „Gehen“ teilt sich in zwei Hauptphasen auf:
Die **Standphase** und die **Schwungphase**

In der **Standphase** hat der Fuß Kontakt zum Boden. Sie wird wiederum in 3 einzelne Phasen unterteilt:

- In der **Kontaktphase** trifft der Fuß mit der Außenkante der Ferse auf den Boden, das Schienbein dreht sich einwärts, und der Fuß senkt sich im Subtalargelenk (dem Gelenk, das den Fersenknochen mit dem Sprungbein verbindet). Der Fuß rollt weiter einwärts, bis die Mittelfußknochen das volle Gewicht tragen.
→ Der Fuß hat den Stoß des Auftretens aufgenommen, sich an die unebene Fläche angepasst und sich abgeflacht.
- In der **Mittelphase** wandelt sich der Fuß vom beweglichen Anpasser in einen starren Hebel, das Schienbein dreht sich nach außen und der Fuß hebt sich im Subtalargelenk.
- In der **Vorwärtsphase** bilden der Vorderfuß und der Hinterfuß zusammen ein Sprungbrett, mit dem die Zehen das Körpergewicht (vorwärts) vom Boden abheben können.

Die **Schwungphase** ist der Zeitraum, in dem der Fuß vom Boden abgehoben ist. Sie wird in zwei Phasen unterteilt:

- Beim **frühen Schwung** haben beide Füße gleichzeitig Kontakt zum Boden (doppelte Unterstützungsphase). Diese Phase verkürzt sich mit zunehmender Laufgeschwindigkeit und ist beim Rennen gar nicht mehr vorhanden.
- In der **späten Schwungphase** schließen sich der vordere Fuß und hintere Fuß wieder zusammen. Hier wird der Kontaktzeitraum der Standphase vorbereitet





Insgesamt verbringt jeder Fuß während des typischen Gehens etwa 62% der Zeit auf dem Boden und die übrigen 38% in der Schwungphase

IV. Die Hyperpronation oder auch das übermäßige Einknicken ist häufige Ursache für Fuß-, Bein- und Hüftbeschwerden, wie beispielsweise Fersensporn. Wie es zur Hyperpronation kommt, wird im Folgenden beschrieben:

- Grundsätzlich muss zwischen der normalen Pronation und der einer Übermäßigen unterschieden werden. Bei normaler Pronation, dreht sich der Fuß leicht nach innen um guten Kontakt zum Boden herzustellen. Dies sichert einen guten sicheren Gang. Bei Läufern dient die als natürliche Dämpfung des Fußes im unteren Sprunggelenk zur Abfederung des Aufpralls.
- Bei der Überpronation kippt der Fuß nach innen und das gesamte Körpergewicht lastet dann überwiegend auf dem Innenrand des Fußes. Dadurch flacht das Fußgewölbe ab und Sehnen sowie Muskeln werden überdehnt. Dadurch stehen die Gelenke in unnatürlichem Winkel zueinander. Mit der Folge, dass die Gelenke instabil werden. Zudem können ermüdungsbedingte Probleme wie anhaltende Schmerzen und dauerhafte Fußfehlstellungen auftreten. Mit den orthopädischen Einlagen von Scholl lassen sich die Beschwerden und die Folgeschäden reduzieren.

V. Die Anatomischen Ebenen: In Bezug auf die Bewegung der Füße teilen sich die anatomischen Ebenen in drei unterschiedliche Achsen auf:

- **Frontale Achse**

Die frontale Achse kann als virtuelle Teilung der Füße in einen „vorderen“ und einen „hinteren“ Teil verstanden werden, die Bewegungen mittels Drehen nach Innen oder Außen erlaubt.



- **Sagittale Ebene**

Die sagittale Achse ist die virtuelle Unterteilung der Füße in „rechts“ und „links“ und erlaubt die Bewegung nach oben (dorsale Beugung) und nach unten (plantare Beugung).

- **Transversale Ebene**

Die transversale Achse ist die virtuelle Unterteilung der Füße in „oben“ und „unten“ und erlaubt Bewegungen durch Drehen der Fußspitzen nach Innen (Adduktion) oder Außen (Abduktion).

Pressekontakt

komm.passion Hamburg

Andreas Harnischfeger

040 / 4232 4012

Andreas.Harnischfeger@komm-passion.de