

# Fuß- und Beinachsenentwicklung vom Säugling bis zum Erwachsenen

Christina Halasz

## Zusammenfassung

Ob die Füße eines Kindes „in Ordnung“ sind, ist eine häufig gestellte Frage im Praxisalltag. Der Artikel gibt einen Überblick über die physiologische Entwicklung der Fuß- und Beinachsen sowie des Gangbilds. Es werden die osteopathische Befundung ergänzende Tests zur Überprüfung der Meilensteine der Entwicklung gezeigt und häufig vorkommende Abweichungen beschrieben, abseits von klassischen Pathologien.

## Schlüsselwörter

Säugling, Kind, Fuß, Beinachsen, Gangbild, Gehen

## Abstract

Parents often ask, whether the feet of their children are „okay“. The following article discusses the physiological development of the feet and leg axis and the gait pattern in children. In addition to the osteopathic diagnosis specific tests can be used, to check the development milestones and to find possible anomalies.

## Keyword

Infant, child, feet axis, leg axis, gait pattern, walking

„Sind die Füße meines Kindes in Ordnung?“, „Braucht es vielleicht Schuheinlagen?“ Dies sind Fragen, die mir mindestens einmal in der Woche von aufmerksamen Eltern in der Praxis gestellt werden. Um hier seriös und begründet antworten zu können, habe ich mich mit dem Thema der Fuß- und Beinachsenentwicklung intensiv auseinandergesetzt. Die „Essenz“ daraus gebe ich seit einigen Jahren in Fortbildungen an Kollegen und Kolleginnen weiter. In diesem Artikel möchte ich meine Überlegungen darlegen und zur Diskussion stellen.

## Grundbedingungen für komfortables Gehen: Stabilität und Stoßdämpfung

Um uns ökonomisch und komfortabel fortbewegen zu können, benötigen wir einerseits eine gute Stabilität in unseren unteren Extremitäten und im Rumpf, andererseits müssen unsere Stoßdämpfer gut arbeiten, d.h. die Bodenreaktionskraft so dämpfen, dass es uns angenehm ist. Damit das möglich wird, sind verschiedene Faktoren notwendig:

- Freie Beweglichkeit in unseren Gelenken, vor allem der unteren Extremität und der Wirbelsäule: Speziell die rotatorische Komponente in den Gelenken der unteren Extremität, also von Talus, Tibia und Femur, ist entscheidend für eine gute Verteilung der Bodenreaktionskräfte. Hinzu kommen alle Gelenkkomponenten der Lenden-Becken-Schere, die Lateralflexion der LWS und die Rotation der BWS.
- Gute Gewebeelastizität im Bindegewebe: Die Menisken, Bandscheiben und die Trabekelstruktur in den Röhrenknochen fangen Bodenreaktionskräfte auf, Faszien wie die Membrana interossea des Unterschenkels, der Tractus iliotibialis oder die thorakolumbalen Faszien federn diese Kräfte ab.
- Optimale Statik: Die Art, wie die Knochen zueinander und in Bezug auf die Schwerkraft stehen, bestimmt die Statik.
- Gute Sensomotorik: Sie äußert sich in einer koordinierten konzentrischen und exzentrischen Muskelaktivität.

Wenn ich Beinachsen überprüfe, sind es diese Komponenten, die ich beobachte und teste.

## Entwicklungsstadien der unteren Extremität bis zum Erwachsenenalter

### Embryologie

Unsere untere Extremität entwickelt sich aus dem Mesoderm. Die Knochen bilden sich, wie auch die Rumpfwand, aus den Seitenplatten, die Muskulatur und die Haut aus den Somiten. Die Knospen der Extremitäten entstehen zwischen dem 30. und 33. Tag [6]. In der Folge bilden sich zuerst die distalen Anteile, also Füße und Hände, und später die proximalen. Die Verknöcherung beginnt zum Teil intrauterin (z.B. Kalkaneus, Talus, Kuboid, Patella, Beckenknochen), zum Teil erst danach und dauert bis zum 25. Lebensjahr [6]. Über einen langen Zeitraum hinweg sind die unteren Extremitäten noch knorpelig und daher unter Zug- und Druckbelastung besonders formbar.

### Weitere Entwicklung

Der Säugling zeigt als bevorzugtes Bewegungsmuster in Rückenlage in den Hüftgelenken eine Flexion, Abduktion und Außenrotation. Der Antetorsionswinkel des Femurs beträgt 35°, der CCD-Winkel (Centrum-Collum-Diaphysen-Winkel) 135° (Tab. 1). Das Knie zeigt eine varisierte Stellung. Die Füße scheinen durch ein medial aufgebautes Fettpolster „platt“. Bei normaler Flexibilität der Plantarfaszien können beide Füße in maximale Supination gebracht werden, sodass die Fußsohlen vom Kopf her sichtbar sind.

Im Zuge der Aufrichtung wandelt sich die Hüftposition und wird innenrotationsdominiert. Dies hat unter ande-

Tab. 1: Entwicklungsstadien der unteren Extremitäten.

Lebensjahr	0	2	3	6–7	8–10	Erwachsen
<b>Hüfte</b>	Abd/AR/Flexion, Antetorsion 35°, CCD 135°	IR > AR, CCD 150°		Antetorsion + IR nehmen ab (Jungen schneller)	Antetorsion 15°, IR max.60°	AR > IR, Antetorsion 12°, CCD 125°
<b>Knie</b>	Flexion, Genu varum, tibiale Außentorsion 5°		Genu valgum	Femur-Tibia-Winkel 175°		Femur-Tibia-Winkel 175°, tibiale Außentorsion 22°
<b>Füße</b>	Plattfuß, med. Fettpolster, lineare Fußstrahlen, „Fußlänge“		Knick-Senkfuß, Fersenvalgus -15°	Ausbildung des Gewölbes, Fettpolster verschwindet (5. Lj.) Rückbildung des Valgus		Gewölbeform, Valgus 5°
<b>Gang</b>	Rückenlage: Supination, Greifen Bauchlage: symmetrisch „Gartenzwerg“: Fußbelastung mit Pronation	Breitbeinig, Sohlensatz, Einwärtsgang	Einwärtsgang, kompensierender Auswärtsgang		Normales Gangmuster	

Abd Abduktion, AR Außenrotation, CCD Centrum-Collum-Diaphysen-Winkel, IR Innenrotation

rem damit zu tun, dass der CCD-Winkel auf bis zu 155° anwächst. Der anfängliche Varus im Knie wandelt sich bis zum dritten Lebensjahr in eine auffällige X-Bein-Stellung um, die viele besorgte Eltern in eine osteopathische Praxis treibt. Diese ist jedoch völlig normal, da die Kniekompartimente sich zeitlich nacheinander entwickeln. Damit geht auch ein Knick-Senkfuß einher, bei dem aufgrund des medialen Fettpolsters nach wie vor kein Gewölbe sichtbar ist (Abb. 1).

Die erhöhte Antetorsion im Femur erzeugt ein nach unten hin medialisieren-

des Drehmoment auf den Rück- und Mittelfuß. Das heißt, der Knick-Senkfuß ist Teil einer absteigenden Kette. Wird in dieser Phase bereits mit passiven orthopädischen Einlagen versorgt, wie es durchaus geschieht, kommt es zu einem Konflikt in der Stoßdämpferkette zwischen Becken und Füßen.

Im weiteren Wachstum bildet sich die Antetorsion des Femurs bis auf 11° zurück. Das geschieht bei Jungen rascher als bei Mädchen. Die Tibiatorsion nach außen bildet in der Regel ein Widerlager für den Femur und entwickelt sich parallel dazu. Geschieht dies nicht,

kann die Folge eine Abweichung des Spurwinkels sein, was sich als Einwärtsgang oder als Auswärtsgang präsentiert. Die Rotation der Tibia stellt für den Spurwinkel die maßgebliche Komponente dar [5]. Der Femur-Tibia-Winkel in der Frontalebene pendelt sich bei 175° ein.

Bis zum siebten oder achten Lebensjahr richtet sich der Kalkaneus bis zu einem Valgus von 5° auf. Längs- und Quergewölbe bilden sich aus, wobei die Variationen bezüglich der Höhe sehr unterschiedlich sind.

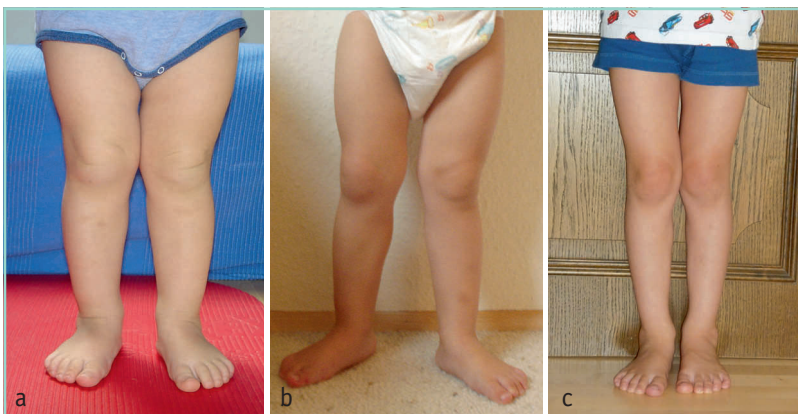


Abb. 1: Beispiel für die Entwicklungsphasen der unteren Extremität: a Mit 2 Jahren, b 3 Jahren, c 6 Jahren

## Entwicklung des Gangbilds

Der Säugling übt in Rückenlage die Supination und Greiffunktion (= Aktivität der Zehenflexoren) der Füße. In Bauchlage formt und kräftigt er seine Hüftgelenke und bereitet sie auf die Aufrichtung vor. In der Seitlage mit aufgestelltem Bein („Gartenzwerg“) trainiert er den Sohlensatz mit aktiver Pronation. Die ersten Schritte erfolgen breitbeinig, mit vollem Sohlensatz und meist im leichten Einwärtsgang, hervorgerufen durch die

Download English Version:

<https://daneshyari.com/en/article/5564719>

Download Persian Version:

<https://daneshyari.com/article/5564719>

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