

## Kinder in zu kurzen Schuhen

Die Ausgangslage ist vielversprechend: 96–99% aller Kinder kommen mit gesunden Füßen zur Welt [16, 23]. Als Erwachsene leiden dann aber 40% an Fußbeschwerden, die in 12% der Fälle sogar operativ behandelt werden müssen [8]. Eine mögliche Ursache wird schon länger diskutiert: nicht passende Schuhe während der Kindheit. Die Passform eines Schuhs wird von zahlreichen Parametern bestimmt, u. a. von Länge, Weite (Ballen- und Fersenbereich), Höhe der Zehenbox und Schuhform. Dabei ist die korrekte Länge eines Schuhs einer der wichtigsten Faktoren [3]. Ein passender Schuh sollte mindestens 10 mm länger sein als der Fuß (Optimalwert: 12 mm; [3, 6, 19]). Aufgrund des raschen Längenwachstums der Kinderfüße – durchschnittlich bis zu 1,5 mm pro Monat – empfiehlt sich für neue Schuhe sogar ein Spielraum von 17 mm. Damit passen die Schuhe einige Monate, bis der Mindestspielraum von 10 mm erreicht ist.

In vielen Studien wurde bereits vermutet, dass zu kurze Kinderschuhe eine Veränderung der Fußform und eine Deformierung der Zehen begünstigen könnten [1, 4, 6, 7, 11, 13, 15, 17, 18, 19, 20, 21, 22]. Ein statistisch signifikanter Zusammenhang konnte 2009 im Rahmen einer Untersuchung an 858 Kindergartenkindern nachgewiesen werden: je kürzer die Schuhe, desto größer der Großzehenwinkel [14].

Internationale Studien zeigen, dass überraschenderweise nicht nur eine Minderheit von Kindern betroffen ist: Bei Passformüberprüfungen wird regelmäßig festgestellt, dass mehr als die Hälfte der Kinder in zu kurzen Schuhen steckt [2, 5, 7, 22]. Bei einer 2011 durchgeführten

Untersuchung an 1000 Kindergartenkindern in der Türkei trugen nur 9,1% passende Straßenschuhe, 90,9% der Kinder hatten zu kurze Schuhe [24]. In zwei Erhebungen, die im Auftrag des Österreichischen Bundesministeriums für soziale Sicherheit und Generationen sowie des Österreichischen Gesundheitsministeriums und des Fonds Gesundes Österreich durchgeführt wurden, trugen 69,3% der Kindergartenkinder (Altersbereich 3–6 Jahre, n=858) und 85% der Volksschulkinder (Altersbereich 6–10 Jahre, n=456) zu kurze Straßenschuhe [9, 10].

Ein Grund, warum so viele Kinder zu kurze Schuhe tragen, dürfte darin liegen, dass die auf den Schuhen ausgewiesene Schuhgröße häufig falsch ist. Jürca [12] konnte in einer Untersuchung an 4015 Schuhen zeigen, dass Schuhe derselben Schuhgröße eine um bis zu 20,1 mm unterschiedliche Innenlänge aufweisen können.

Ziel der vorliegenden Studie war es, die Passform von Kinderschuhen (Länge) bei Kindern im Alter von 1 bis 10 Jahren zu

untersuchen und die auf dem Schuh ausgewiesene Schuhgröße mit der tatsächlichen Schuhinnenlänge zu vergleichen.

### Methodik

#### Stichprobe

An der Untersuchung nahmen 390 zufällig ausgewählte, in Helsinki, Finnland, lebende Kinder im Alter von 1 bis 10 Jahren teil. Die Eltern wurden darüber informiert und stimmten schriftlich zu.

#### Instrumentarium

Zur Ermittlung der Fußlänge wurde eine speziell adaptierte elektronische Schublehre verwendet (■ Abb. 1). Als Fußlänge wurde die Entfernung zwischen dem äußersten Fersenpunkt und der Spitze der längsten Zehe definiert. Die Füße wurden in Socken gemessen. Die Innenlänge der Straßenschuhe wurde mit dem Messgerät plus12 bestimmt (■ Abb. 2). Die Messung erfolgte auf der Schuhinnensohle vom ä-

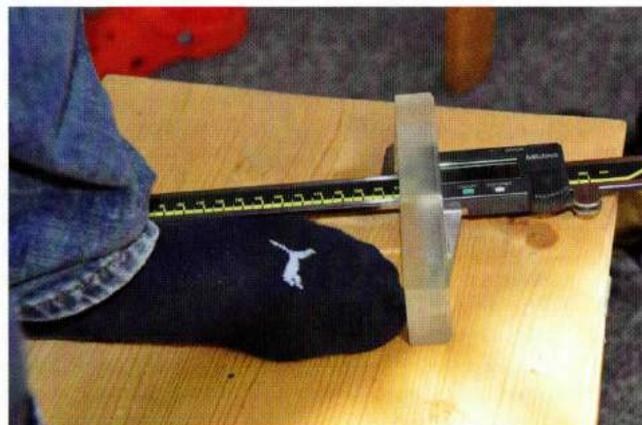


Abb. 1 ◀ Elektronische Schublehre zur Fußlängenmessung



Abb. 2 ▲ Plus12, Messgerät zur Bestimmung der Schuhinnenlänge

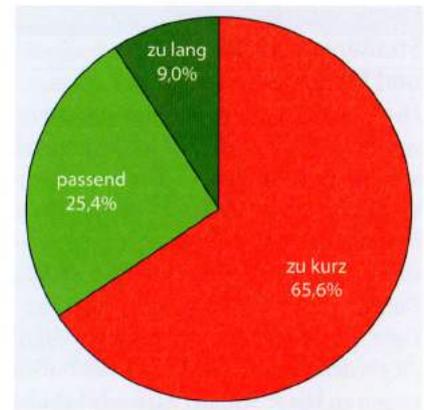
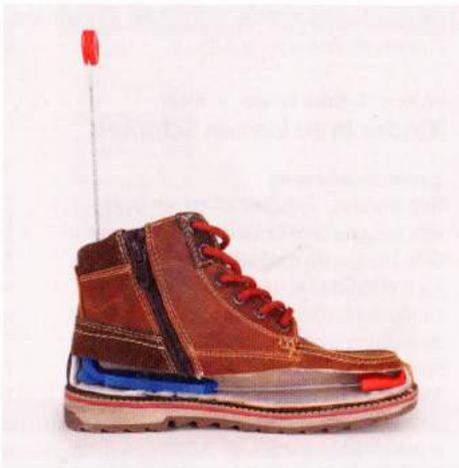


Abb. 3 ▲ Passen die Straßenschuhe?

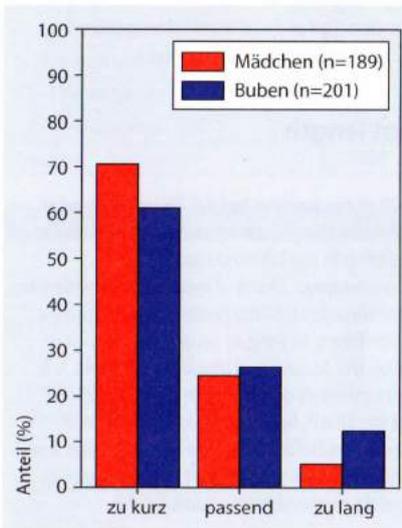


Abb. 4 ▲ Passform von Straßenschuhen bei Buben und Mädchen

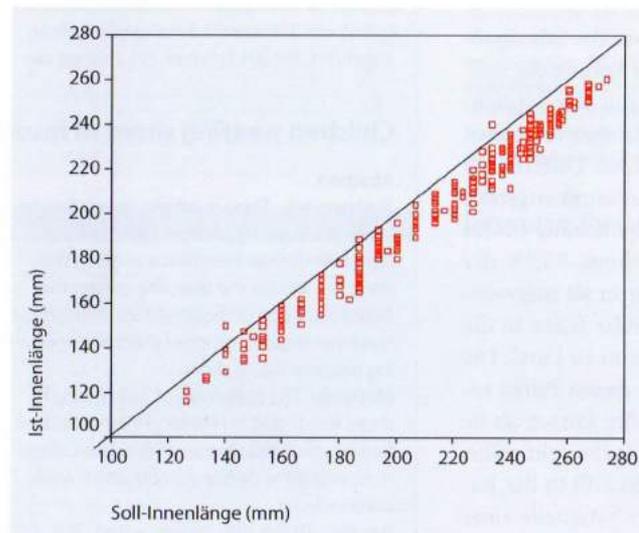


Abb. 5 ◀ Zusammenhang zwischen Soll- und Ist-Innenlänge der Straßenschuhe

bersten Fersenpunkt bis zum vordersten Punkt im Zehenbereich.

### Parameter

#### Längenpassform von Straßenschuhen

Zur Berechnung der Passform wurde die Differenz zwischen der tatsächlichen Innenlänge des Schuhs und der Fußlänge ermittelt. Die Ergebnisse wurden in Kategorien eingeteilt. Dabei wurde berücksichtigt, dass ein passender Schuh 10–17 mm länger sein sollte als der Fuß (Tab. 1).

#### Schuhgröße und Innenlänge

Um eine mögliche Differenz zwischen der ausgewiesenen Schuhgröße (Soll-Wert)

und der tatsächlichen Innenlänge (Ist-Wert) der Schuhe zu berechnen, wurde die angegebene Schuhgröße in Millimeter umgerechnet (1 EU-Schuhgröße = 6,67 mm).

Zur Berechnung der Differenz zwischen Soll- und Ist-Wert wurde der Soll-Wert vom Ist-Wert abgezogen. Negative Werte entsprechen Schuhen, die im Verhältnis zur Größenauszeichnung eine zu kurze Innenlänge haben. Damit sind sie zu groß ausgezeichnet. Zur Bewertung wurde die in Tab. 2 dargestellte Einteilung verwendet.

### Ergebnisse

#### Längenpassform von Straßenschuhen

Die Auswertung von 390 Fällen zeigt, dass 25,4% der Kinder (n=99) in der Länge passende Schuhe tragen; 65,6% der Kinder (n=256) tragen zu kurze Schuhe (Abb. 3). Ein Anteil von 11,8% der Kinder (n=46) trägt sogar Schuhe, die nur gleich lang oder kürzer als die Füße sind (Tab. 3).

## Längenpassform der Straßenschuhe bei Buben und Mädchen

Die Längenpassform der Straßenschuhe wurde für Buben und Mädchen getrennt ausgewertet (■ **Abb. 4**). Die Verteilung von Buben und Mädchen in den Passformkategorien unterscheidet sich statistisch signifikant ( $\chi^2=6,95$ ;  $df=2$ ;  $p=0,031$ ). Buben tragen in dieser Stichprobe häufiger passende Schuhe als Mädchen: 70,4% der Mädchen und 61,2% der Buben tragen zu kurze Schuhe; passende Schuhe werden von 24% der Mädchen und 26,4% der Buben getragen.

### Schuhgröße und Innenlänge

Bei 316 Paar Schuhen war die Schuhgröße angegeben. Dadurch konnte die Soll-Länge errechnet und mit der tatsächlichen Innenlänge (Ist-Länge) verglichen werden. Die aufgetretenen Differenzen wurden in Kategorien zusammengefasst (■ **Tab. 4**). Nur 3,8% der Schuhe ( $n=12$ ) sind korrekt ausgezeichnet, 95,3% der Schuhe ( $n=301$ ) sind kürzer als ausgewiesen. Über 70% der Schuhe fallen in die Kategorien „10 und 15 mm zu kurz“. Die Schuhinnenlänge ist in diesen Fällen somit fast um 2 Schuhgrößen kürzer, als sie aufgrund der Größenangabe sein sollte. Ein Schuh der Größe 36 fällt in die Kategorie „30 mm zu kurz“: Anstelle einer Soll-Länge von 240 mm ( $36 \cdot 6,67$  mm) beträgt seine Innenlänge nur 212 mm – das entspricht knapp der Schuhgröße 32.

In ■ **Abb. 5** wurde für alle untersuchten Schuhe die jeweilige Ist-Länge der Soll-Länge gegenübergestellt. Würden die Ist-Innenlängen den Soll-Innenlängen entsprechen, wären alle Punkte auf der Diagonalen. Über den gesamten untersuchten Schuhgrößenbereich (Größe 19–41) ist die Ist-Länge jedoch deutlich kleiner als die Soll-Länge. Die durchschnittliche Abweichung beträgt –11 mm und ist statistisch hochsignifikant ( $t=39,24$ ;  $df=315$ ;  $p<0,001$ ).

Aus der Größe der Abweichungen und der Tatsache, dass bei fast allen Schuhen (95%) zu kurze Innenlängen zu finden sind, kann gefolgert werden, dass es sich bei den gefundenen Differenzen nicht um zufällige Schwankungen in der Innenlänge der Schuhe handelt, sondern um ei-

Paediatr Paedolog 2015 · 50:106–109 DOI 10.1007/s00608-015-0243-x  
© Springer-Verlag Wien 2015

W. Kinz · E. Groll-Knapp · C. Klein  
**Kinder in zu kurzen Schuhen**

### Zusammenfassung

**Hintergrund.** Zwischen zu kurzen Kinderschuhen und dem Großzehenwinkel von Kindern besteht ein direkter Zusammenhang: je kürzer die Schuhe, desto größer die Abweichung der Großzehe. In der vorliegenden Untersuchung wird erhoben, ob Kinder passende Schuhe tragen.

**Methodik.** In Helsinki, Finnland, wurde bei 390 Kindern die Passform der Schuhe (Länge) erhoben. Dazu wurden die Fußlängen, Innen-schuhlängen, Schuhgrößen und einige personenbezogene Daten ermittelt.

**Ergebnisse.** Von 390 Kindern trugen 256 (65,6%) zu kurze Schuhe. Nur bei 12 Schuhen (3,8%) von 316 war die Schuhgröße korrekt angeführt. Bei 301 Schuhen (95,3%) war die

Schuhinnenlänge kürzer, als es die Schuhgröße hätte erwarten lassen.

**Schlussfolgerung.** Eine gesunde Fußentwicklung und zu kurze Kinderschuhe passen nicht zusammen. Solange sich Konsumenten nicht auf die Schuhgröße von Kinderschuhen verlassen können, empfiehlt es sich, die Fußlänge und die Innenschuhlänge zu messen. Nur so kann sichergestellt werden, dass im Schuh der erforderliche Mindestspielraum vor den Zehen von 10 mm (Optimalwert 12 mm) vorhanden ist.

### Schlüsselwörter

Kinderschuhe · Passform · Schuhgröße · Schuhinnenlänge · Hallux valgus

## Children wearing shoes of insufficient length

### Abstract

**Background.** There is a direct correlation between the wearing of shoes that are insufficient in length and the hallux angle in children: The shorter the shoe, the greater the lateral deviation of the great toe. The study at hand investigated whether children are wearing properly fitting shoes.

**Methods.** The fit (length) of 390 children's shoes was tested in Helsinki, Finland. Data on foot length, inside length of the shoes, shoe sizes, and some personal information were collected.

**Results.** Of the 390 children tested, 256 (65,6%) were wearing shoes of insufficient length. Only 12 of the 316 pairs of shoes tested (3,8%) were correctly sized according to the size indicated on the label. In addition,

301 of the pairs tested (95,3%) were shorter on the inside than they should have been according to the labelled size.

**Conclusions.** Shoes of insufficient length do not allow for healthy podiatric development in children. As long as consumers cannot rely on the accuracy of labelled shoe sizes, it is recommended to measure both the length of the child's feet and the inside length of the shoes before purchase to ensure that the shoes provide the extra 10–12 mm space at the tip required for podiatric health.

### Keywords

Children's shoes · Shoe fit · Shoe size · Shoe inside length · Hallux valgus

nen gravierenden, systematischen Fehler. Dieser Fehler ist von umso größerer Relevanz, als beim Schuhkauf ausschließlich auf die Größenangaben auf den Schuhen geachtet wird und von diesen auf die Schuhinnenlänge geschlossen wird.

### Diskussion

Zielsetzung dieser Untersuchung war es, die Passform (Länge) von Kinderschuhen und die Exaktheit von Schuhgrößen zu erheben. Die Ergebnisse zeigen, dass viel zu viele Kinder (65,6%) viel zu kurze Schuhe tragen und fast alle Kinderschuhe (95,3%) falsch ausgezeichnet sind und viel kürzere

Innenlängen haben, als es die Schuhgröße erwarten ließe.

Die Chance, beim Schuhkauf einen Schuh zu erhalten, der eine der Schuhgröße entsprechende korrekte Innenlänge hat, liegt unter 4%. Die Wahrscheinlichkeit, einen Schuh zu erwerben, der  $\geq 15$  mm zu kurz ist, beträgt über 40%.

Aus gesundheitlicher Sicht sind diese Ergebnisse alarmierend. Kinderfüße werden durch zu kurze Schuhe geschädigt. Weitere Auswirkungen auf den Bewegungsapparat und das Bewegungsverhalten können vermutet werden. Daher ist es aus unserer Sicht erforderlich, Eltern und Schuhverkäufer von der Wichtigkeit pas-

**Tab. 1** Berechnungsmodus der Passform (Millimeterklassen)

Differenz (Schuh ist kürzer/länger als Fuß)	Passform
≥10 mm kürzer	Zu kurz
5–9 mm kürzer	
0–4 mm kürzer	
0–4 mm länger	Passend
5–9 mm länger	
10–17 mm länger	
>17 mm länger	Zu lang

**Tab. 2** Bewertungsmodus der Schuhgrößenauszeichnung

Kategorie (Bewertung)	Differenz (Ist-Wert – Soll-Wert)
30 mm zu kurz	–28 bis –32 mm
25 mm zu kurz	–23 bis –27 mm
20 mm zu kurz	–18 bis –22 mm
15 mm zu kurz	–13 bis –17 mm
10 mm zu kurz	–8 bis –12 mm
5 mm zu kurz	–3 bis –7 mm
Übereinstimmend	–2 bis +2 mm
5 mm zu lang	+3 bis +7 mm
10 mm zu lang	+8 bis +12 mm

**Tab. 3** Passen die Straßenschuhe?

	Häufigkeit (n)	Anteil (%)	Kumulierter Anteil (%)
≥10 mm kürzer als Fuß	4	1,0	1,0
5–9 mm kürzer als Fuß	7	1,8	2,8
0–4 mm kürzer als Fuß	35	9,0	11,8
0–4 mm länger als Fuß	98	25,1	36,9
5–9 mm länger als Fuß	112	28,7	65,6
10–17 mm länger als Fuß (passend)	99	25,4	91,0
>17 mm länger als Fuß	35	9,0	100,0
Gesamt	390	100,0	

**Tab. 4** Schuhgröße und Innenlänge

	Häufigkeit	Anteil (%)	Kumulierter Anteil (%)
30 mm zu kurz	1	0,3	0,3
25 mm zu kurz	1	0,3	0,6
20 mm zu kurz	26	8,2	8,9
15 mm zu kurz	107	33,9	42,7
10 mm zu kurz	117	37,9	79,7
5 mm zu kurz	49	15,5	95,3
Übereinstimmend (±2 mm)	12	3,8	99,1
5 mm zu lang	2	0,6	99,7
10 mm zu lang	1	0,3	100,0
Gesamt	316	100,0	

sender Kinderschuhe zu überzeugen und sie mit praktischen Informationen zur Passformüberprüfung auszustatten.

### Fazit für die Praxis

Tipps für passende Kinderschuhe:

- Passende Kinderschuhe sind 12–17 mm länger als die Füße.
- Schuhgrößen sind fast immer falsch.
- Deshalb sollten beim Schuhkauf immer die Fußlänge und die Innenschuhlänge gemessen werden (Kartonstreifen, Messgerät plus12). Beispiel: Bei einer Fußlänge von 200 mm und einem benötigten Spielraum für neue Schuhe von 17 mm beträgt die erforderliche Schuhinnenlänge 217 mm.

- **Kinderfüße wachsen rasch: im Alter von 1 bis 3 Jahren durchschnittlich 1,5 mm pro Monat, von 3 bis 6 Jahren etwa 1 mm pro Monat und von 6 bis 10 Jahren rund 0,8 mm pro Monat. Deshalb sollten alle 3–4 Monate Füße und Schuhe ausgemessen werden.**

### Korrespondenzadresse



**Dr. W. Kinz**  
Forschungsteam „Kinderfüße – Kinderschuhe“, Wissenschaft für den Alltag  
Postfach 26  
5034 Salzburg  
Österreich  
info@kinderfuesse.com

### Einhaltung ethischer Richtlinien

**Interessenkonflikt.** W. Kinz, E. Groll-Knapp und C. Klein geben an, dass kein Interessenkonflikt besteht.

Alle im vorliegenden Manuskript beschriebenen Untersuchungen am Menschen wurden mit Zustimmung der zuständigen Ethik-Kommission, im Einklang mit nationalem Recht sowie gemäß der Deklaration von Helsinki von 1975 (in der aktuellen, überarbeiteten Fassung) durchgeführt. Von allen beteiligten Patienten liegt eine Einverständniserklärung vor.

### Literatur (bei Verfasser)