

# Beinlängenunterschiede – ihre Problematik und Therapie

Aus der Praxis der Orthopädischen Klinik / Hans Rettig

Ein Beinlängenunterschied hat nicht nur kosmetische, sondern erhebliche funktionelle Bedeutung. Die Auseinandersetzung mit Längenunterschieden der unteren Gliedmaßen zählt daher zu Alltagsproblemen der orthopädischen Praxis. So unterschiedlich das Ausmaß ungleicher Beinlänge ist, so differierend ist auch deren Ursache. Grundsätzlich sind echte von scheinbaren Längenunterschieden der Beine zu unterscheiden.

Jede Einschränkung der Funktion eines der großen Gelenke der unteren Gliedmaßen bewirkt eine Differenz der Beinlänge. Bewegungseinschränkungen am Hüftgelenk mit ihrem Ausgleich durch Beckenschiefstand sind wie eine Kniebeugeversteifung oder ein Spitzfuß für die ungleiche Beinlänge verantwortlich. Eine durch Gelenkfehlstellung erzwungene statische Korrektur hat eine Änderung der Beckenstellung zur Folge. Sie führt damit zu einer scheinbaren Ungleichheit der Länge der unteren Gliedmaßen.

Von solchen scheinbaren Längendifferenzen sind echte Längenunterschiede abzugrenzen. Es empfiehlt sich zudem, Längendifferenzen im Wachstumsalter von denjenigen des ausgewachsenen Skeletts zu trennen. Die erstgenannte Gruppe ist Folge einer Wachstumsbremsung oder Wachstumsstimulation.

Nach abgeschlossenem Wachstum ist eine Beinlängendifferenz vielfach eine Traumafolge – z. B. Frakturen mit Verschiebungen der Fragmente oder in Verbindung mit beträchtlichen Gliedmaßenfehlstellungen. Der Befund einer Beinlängendifferenz rich-

tet sich nach dem Ausmaß der Verkürzung des einen Beines – bis zu 2 cm Längenunterschiede werden ohne Folgen durch Beckenschiefstand ausgeglichen und oft nur als Zufallsbefund bei Untersuchungen anderer Indikationen entdeckt.

Beträchtlichere Längenunterschiede führen zum Verkürzungshinken mit Beckenfehlstellung und darauf aufgebaut zur Fehlstatik der Wirbelsäule. Unter Berücksichtigung einer gewohnten Ruhehaltung mit Stand auf einem Bein sollte man kleinere Beinlängenunterschiede bis zu 2 cm nicht überbewerten. Sie werden sicher ohne wesentliche Folgen im Erwachsenenalter toleriert. Größere Längenunterschiede der Beine werden vom Betroffenen nicht nur als unangenehm empfunden, sie bewirken auf der Verlängerungsseite einen Aufrichtungseffekt des Schenkelhalses mit Verringerung der tragenden Fläche an der Hüftgelenkspfanne.

Beinlängenunterschiede müssen immer am stehenden Patienten gemessen werden. Dieses Verfahren ist der Messung im Liegen mit dem Meßband überlegen. Die Anwendung röntgenologischer Meßmethoden ist aufwendig und in der Praxis wegen der Strahlenbelastung im allgemeinen nicht sehr sinnvoll. Zum Ausgleich von Längendifferenzen der unteren Gliedmaßen stehen uns konservative und operative Behandlungsverfahren zur Verfügung.

Bei Beinlängendifferenzen über 2,5 cm reichen Zurichtungen am Konfektionsschuh nicht mehr aus. Damit wird Verwendung

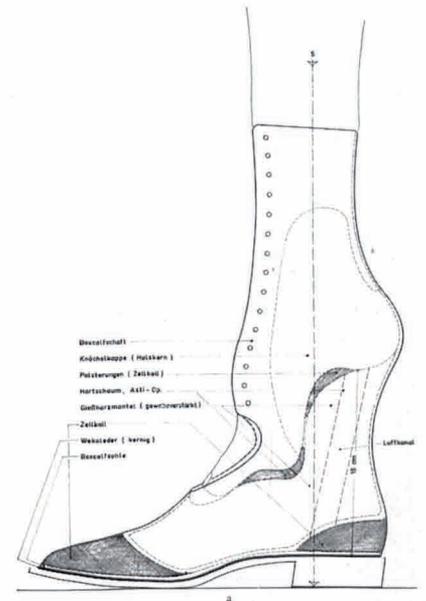


Abb. 1: Verkürzungsausgleich beim Schuh: Ein linker Innenschuh für 15 cm Beinverkürzung.

von Maßschuhwerk notwendig. Nachteil einer solchen Korrektur ist das Gewicht und die kosmetische Auswirkung eines verhältnismäßig plumpen Schuhs. Stärkere Beinverkürzungen werden mit Innenschuh korrigiert (Abb. 1). In solchen Fällen geht es aber im allgemeinen nicht alleine um den Längenausgleich, sondern weitere Folgen eines Schadens z. B. Instabilitäten des kranken Beines nach Lähmungen werden so behoben. Die funktionelle Einschränkung und die kosmetische Beeinträchtigung sind hervorzuheben.

Erwägungen eines operativen Ausgleichs von Beinlängenunterschieden sind daher verständlich.

Im Wachstumsalter sind zwei Überlegungen maßgebend:

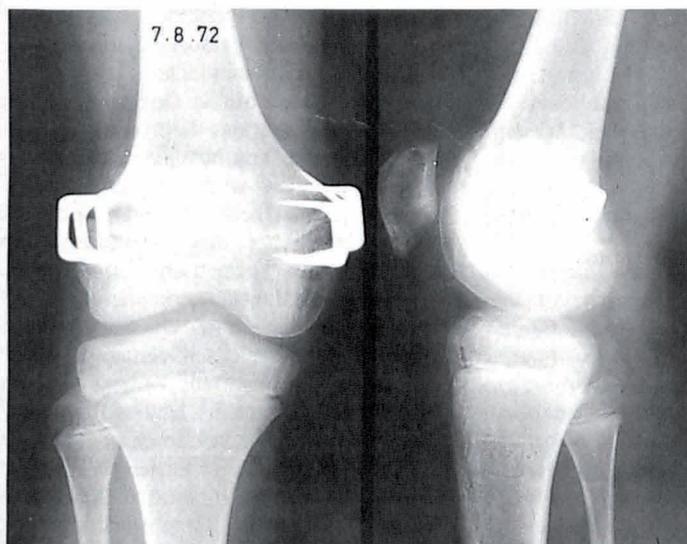


Abb. 2: Blockierung der Wachstumsfugen am längeren Bein, um einen Längenausgleich zu erreichen.

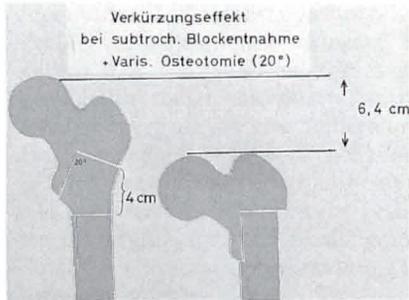


Abb. 3: Das Schema zeigt eine Verkürzungsoperation, die dadurch erfolgt, daß ein Knochenkeil unterhalb des Gelenks zwischen dem kleinen und großen Rollhöcker herausgenommen und der Schenkelhals etwas geknickt wird.

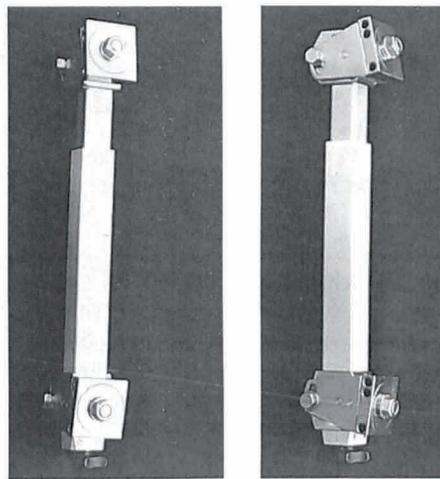


Abb. 5: Verlängerungsapparat nach Wagner.

1. Einseitige Wachstumsbremsung – verlängerte Seite
2. Wachstumsanregung – verkürzte Seite

Während die Blockierung von Wachstumsfugen (Abb. 2) dauerhaft oder vorübergehend einen festen Bestand im Therapieplan besitzen, ist die Stimulierung von Wachstumsfugen in ihrem Ergebnis unsicher. Alle Eingriffe mit dem Ziele, das Wachstum einer Gliedmaße im positiven oder negativen Sinne zu beeinflussen, haben zur Voraussetzung, daß mit ausreichenden Wachstumsschüben gerechnet werden kann. Bei abgeschlossenem Wachstum bieten sich zwei grundsätzliche Verfahren an:

1. Die Verkürzung einer Gliedmaße
2. Die Verlängerung einer Gliedmaße

Da die Ursachen von Beinlängendifferenzen oft in wachstumsabhängigen Störungen zu sehen sind, wird die Indikation zu einem operativen Längenausgleich günstiger zum Zeitpunkt weitgehenden Wachstumsabschlusses gestellt. Damit sind Eingriffe mit Einwirkung auf die Wachstumsfugen nur begrenzt angezeigt.

### 1. Verkürzungsosteotomie

Voraussetzungen für solche Eingriffe sind genügende Körpergröße und ein Längen-

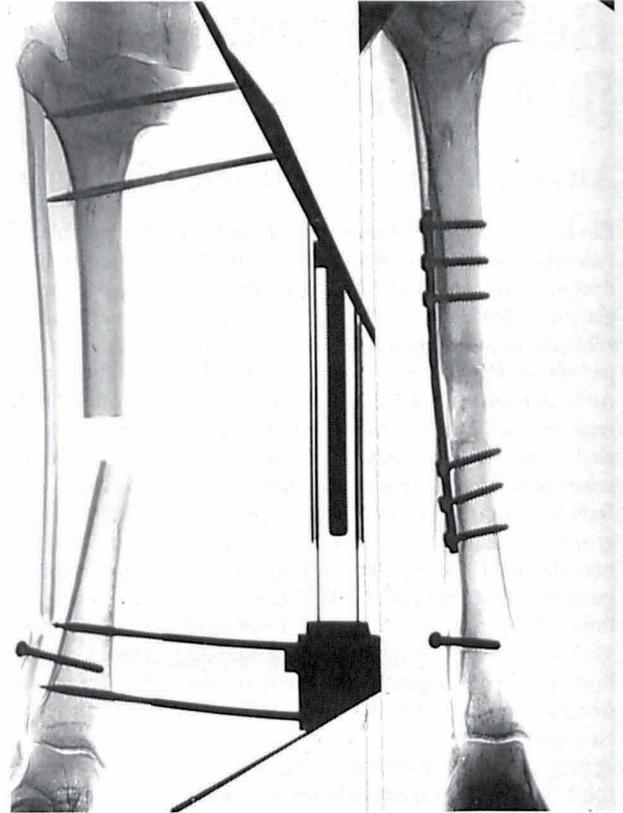


Abb. 4: Beinverkürzung nach einer Entzündung am rechten Unterschenkel (7 cm), Bild links oben – vor der Operation, nach der Operation Bild links unten. Die Röntgenaufnahme zeigt die Verlängerung mit dem liegenden Verlängerungsapparat, die rechte Röntgenaufnahme zeigt den Knochen nach Verplattung und Ausheilung.

unterschied der beiden Beine, der 6–7 cm nicht überschreitet. Zwei Techniken bieten sich am Oberschenkel an:

1. Die Verkürzung im Oberschenkelbereich und anschließende Marknagelung. Die Korrektur wird V-förmig und knapp oberhalb der Markenge ausgeführt (Abb. 3). Trotz Schienung im Markraum durch den Marknagel ist eine Gipsruhigstellung erforderlich, da die entspannten Weichteile keine sichere Gewähr gegen Drehfehler darstellen.

2. Die hüftgelenksnahe Korrektur mit Stabilisierung durch eine Rechtswinkel-Hüftplatte (Abb. 4). Das Ausmaß der stärksten Verkürzungsmöglichkeit beträgt jedoch nur 4,5 cm. Das Verfahren erlaubt andererseits frühzeitiges Aufstehen und Gipsfreiheit. Eine Verkürzung ist auch am Unterschenkel möglich. Auch hier konkurriert die Marknagelung mit der Plattenstabilisierung.

Die Verkürzung einer Gliedmaße führt zu zwei Problemen, die ihre Indikation einschränken. Es ist einmal die Körpergröße. Bei einem Patienten von 1,65 m und darunter müßte man mit der Einstellung der Beinlänge auf der kürzeren Seite eine weitere Verminderung der Gesamtkörpergröße in Kauf nehmen. Der gewonnene kosmetische Effekt des Beinlängenausgleichs ging durch

Mindergröße zum Teil wieder verloren. Als zweites Problem steht einer Verkürzungsoperation mit Recht die Sorge einer zusätzlichen Schädigung des bis dahin ungeschädigten gesunden Beines entgegen. So tendieren viele Betroffene zur Verlängerungsoperation, auch wenn sie bis zum Endergebnis zeitaufwendig und mit mehreren operativen Eingriffen verbunden ist.

### 2. Verlängerungsoperationen

Die Ergebnisse einer Versorgung mit Innenschuh machen verständlich, daß gleiche Vorstellungen auch auf die Operationstechnik umgesetzt und eine Beinverlängerung durch Fußversteifung in maximaler Spitzfußstellung erzielt wird. In Einzelfällen kann eine solche Überlegung angezeigt und mit orthopädischer Apparateversorgung funktionell und kosmetisch befriedigend sein. Die Indikation läßt erkennen, daß es sich um Beinlängenunterschiede handelt, die noch weitere Begleitschäden aufweisen. Der Wunsch, ein verkürztes Bein zu verlängern, besteht lange. In den letzten drei Jahrzehnten sind zahllose Verfahren angegeben worden, dieses Ziel zu erreichen. Während allgemein die Ansicht bestand, daß Gefäße und Nervendehnung ein Hauptproblem der Verlängerung darstellen, konnte Heinz Wagner zeigen, daß die Haut der entscheidende Problemfaktor ist, da sie wesentlich

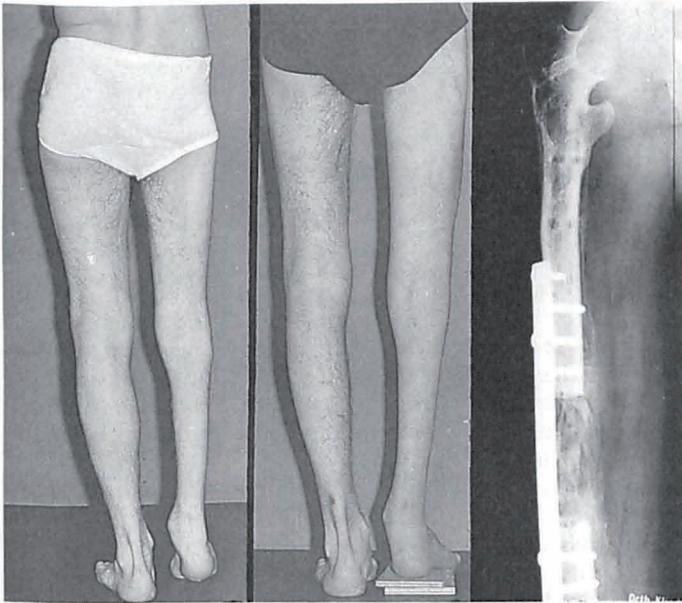


Abb. 7: Beinlängendifferenz nach einer angeborenen Hüftverrenkung. In der Mitte mit untergelegten Brettchen zum Höhenausgleich. Rechts: Röntgenbild der Verlängerungsoperation mit liegender Platte. Der Knochendefekt ist mit spongiösen Knochen aus dem Becken überbrückt.

weniger dehnungsfähig ist als angenommen und ihre Dehnungsschädigung weit bedeutender als bei den beiden zuvor genannten Strukturen ist.

Nach erreichter Verlängerung im Streckapparat (Abb. 5) wird die entstandene Knochenschlücke in einer zweiten Sitzung mit einer stabilen Metall-Platte fixiert und der Verlängerungsapparat abgenommen. Wenn die Knochen damit erhalten werden konnten, entwickelt sich durch das Strecken neues Knochengewebe (Callus), und ein zusätzlicher Eingriff zur Entnahme eines Knochenspanns aus dem Becken ist nicht notwendig. Mit einer spontanen Überbrückung der Knochenverlängerungslücke mit eigenem Gewebe kann gerechnet werden (Abb. 6). In anderen Fällen ist zu der Plattenverschraubung eine Knochenplastik aus dem Becken notwendig (Abb. 7).

Die gesamte Entlastungszeit für die verlängerte Gliedmaße beträgt mindestens 1 Jahr. Plattenentfernung und Belastung sind erst möglich, wenn in der Verlängerungslücke ein weitgehend normaler Röhrenknochen entstanden ist.

Verlängerungsoperationen sind am Ober- und Unterschenkel möglich. Der Erfolg des Verlängerungseingriffs, der auch in mehreren Sitzungen möglich ist, ist trotz einer langen Behandlungszeit und Entlastungsnotwendigkeit nicht nur funktionell, sondern auch kosmetisch für die Betroffenen so gut, daß sie trotz mehrfacher Operationssitzungen vielfach diesen Weg wählen. Aufklärung auch über die Notwendigkeit bei beginnenden Gelenkfehlstellungen zusätzlich noch eine Achillessehnenverlängerung oder

eine Oberschenkelsehnenplastik in Kauf nehmen zu müssen, ist erforderlich.

Viele unserer Patienten haben diese Risiken auf sich genommen. In der Zwischenzeit sind es mehr als 40 Fälle. Bei allen Erfolgen, die mit einseitiger Verlängerung einer Gliedmaße erreichbar sind, sollte man kritisch genug sein und den Wunsch einer Gesamtverlängerung eines Menschen wegen Mindergröße lieber versagen.

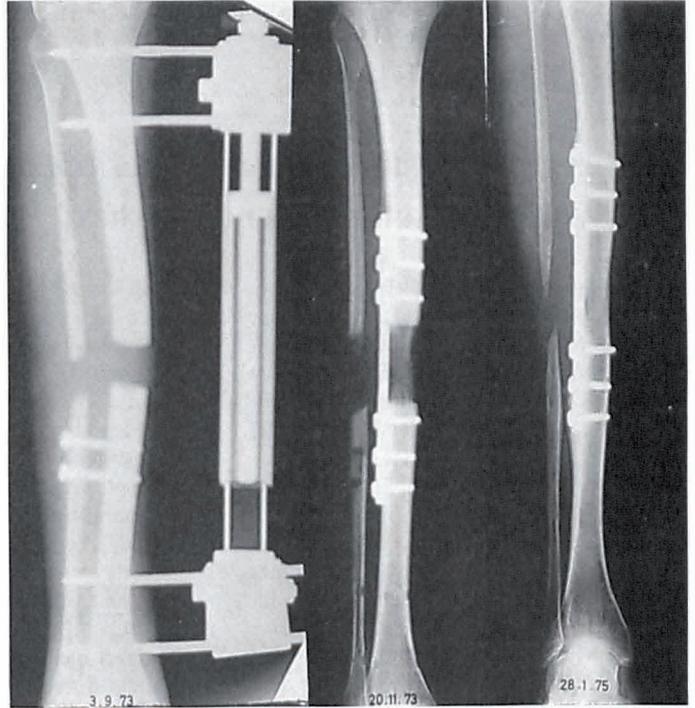


Abb. 6: Angeborener Unterschenkeldefekt mit einer Beinverkürzung von 5 cm. Die Aufnahme links zeigt die Durchtrennung des Knochens mit liegendem Verlängerungsapparat, in der Mitte die Verplattung des erreichten Verlängerungsstückes mit eingelegter Spongiosa. Die Aufnahme rechts zeigt den Knochen nach Ausheilung der Überbrückung 12 Monate später.



**Zum Autor:** Prof. Dr. Hans Rettig ist Direktor der Orthopädischen Universitätsklinik der Justus-Liebig-Universität. Seine Hauptarbeitsgebiete sind angeborene Störungen der Wirbelsäule, Behandlung von

Frakturen am wachsenden Skelett, Probleme der Osteosynthese, Einsatz von künstlichen Gelenken aus Kohlenstoff, wiederherstellende Eingriffe bei Knochendifferenzen. Seine Arbeiten schlagen sich nieder in 21 Monographien, Buch- und Handbuchbeiträgen und mehr als 100 Veröffentlichungen in medizinischen Zeitschriften sowie zahlreichen Vorträgen und Referaten, die zum Teil ebenfalls in Zeitschriften veröffentlicht worden sind.