

# Orthopädie

## SCHUHTECHNIK



Zeitschrift für  
Prävention und  
Rehabilitation

**Materialien**  
Schuhversorgung  
jenseits der  
Baumusterprüfung

**Werkstatt**  
Was sollte bei  
der Planung  
beachtet werden?

**Ladenbau**  
Standortwechsel  
als Investition in  
die Zukunft



Offizielles Organ des Zentralverbandes  
Gesundheitshandwerk Orthopädieschuhtechnik (i.L.)  
des Internationalen Verbandes  
der Orthopädieschuhtechniker  
und der ISPO-Deutschland



## Schuhversorgung jenseits der Baumusterprüfung

THOMAS RANFT | CLAUD BARTELHEIMER | DIETER KIPFELSBERGER | LISELOTTE VIJSELAAR

**Die Herstellung orthopädischer Sicherheitsschuhe ist oftmals eine Herausforderung, vor allem, wenn die Fußmaße jenseits der Größen liegen, für die es Baumusterprüfungen gibt. Oft lässt sich die Norm durch individuelle Prüfungen, zum Beispiel der Zehenschutzkappen, dennoch erfüllen. Für die in diesem Beitrag beschriebene Schuhversorgung mussten jedoch ganz individuelle Lösungen gesucht werden.**

Der Patient, für den die Schuhe gefertigt wurden, ist heute 18 Jahre alt und leidet unter dem Klippel-Trénaunay-Syndrom (KTS) und dem CLOVE-Syndrom. Das KTS ist ein seltener, angeborener Symptomenkomplex, bei dem es zu Missbildungen des Gefäßsystems sowie zu ausgeprägten Wachstumsstörungen der Extremitäten kommt. Das CLOVE-Syndrom gehört zu den Großwuchssyndromen und ist durch eine disproportionale Fettverteilung gekennzeichnet.

### Füße wuchsen überproportional zum Körper

OSM Claus Bartelheimer kennt den Patienten bereits seit dem achten Lebensjahr und erinnert sich noch daran, wie er bei der ersten Begegnung über das Ausmaß der Füße erschrak. „Damals waren sie aber noch deutlich kleiner als heute.

Im Vergleich mit den Schuhen von vor zehn Jahren haben die Füße sicherlich 50 bis 60 Prozent an Größe zugelegt“, berichtet Bartelheimer.

Über die Jahre seien die Füße im Verhältnis zum Körper immer weitergewachsen. Durch ein unterschiedliches Größenwachstum sei es auch über mehrere Jahre zu einer Beinverkürzung von 6 Zentimetern an dem größeren Fuß gekommen. Seit vor drei Jahren die Wachstumsfugen geschlossen worden seien, habe sich die Beinlänge jetzt angeglichen.

Das unverhältnismäßige und unterschiedliche Größenwachstum der Füße erforderte immer wieder eine Erneuerung der Schuhversorgung. „In den letzten Jahren hat der Patient immer mindestens zwei Paar Schuhe pro Jahr bekommen, da die Füße und Beine immer

wieder gewachsen sind und die alten Schuhe dann gedrückt haben“, erklärt der Orthopädienschuhmacher. „Inzwischen scheint das Wachstum aber gestoppt zu sein“.

Die Größe der Füße im Verhältnis zum Körper macht die Fortbewegung trotz individueller Schuhversorgung schwierig. Der Junge ist eher schwächling und hat einen ganz dünnen Oberkörper und einen kleinen Kopf. Die Oberschenkel sind eher dünn, während die Unterschenkel und Füße riesig sind. Aufgrund der Erkrankung trägt der Patient auch Kompressionsstrümpfe bis zum Knie.

„Die Füße und Beine sind inzwischen so schwer, dass ein normaler Gang nicht mehr möglich ist“, sagt Claus Bartelheimer. „Er muss beim Gehen weit ausholen und dann mit einem Schlenker den Fuß nachziehen“.

Der Patient ist deshalb nur eingeschränkt gehfähig und kann Tätigkeiten nur im Sitzen ausüben, wie zum Beispiel Trecker fahren im elterlichen Gartenbaubetrieb. Nach dem Besuch der Gesamtschule arbeitete er heute aufgrund einer leichten geistigen Einschränkung in einer Behindertenwerkstatt. Dort sortiert er alte elektrische Geräte und Bauteile. Bei seiner Arbeit sitzt er im Rollstuhl, muss aber laut Arbeitsplatzbeschreibung Sicherheitsschuhe tragen.

### Keine Baumusterprüfung möglich

22 Paar Schuhe hatte Claus Bartelheimer für seinen Patienten bis dahin gefertigt. War schon die reguläre Schuhversorgung herausfordernd, kam bei den Sicherheitsschuhen noch das Problem der Zertifizierung hinzu. Zwar haben sich die Hersteller von Sicherheitsschuhen teilweise auch auf die Versorgung von Übergrößen eingestellt. Doch ein orthopädischer Sicherheitsschuh in Größe 64,5 – mit geprüften Zehenschutzkappen in der entsprechenden Größe – war nirgendwo vorgesehen.

Bei der Prüfung von Persönlicher Schutzausrüstung (kurz PSA) gibt es insbesondere im Schuhbereich eine Vielzahl von standardisierten Verfahren, die im Rahmen einer sogenannten Baumusterprüfung erfolgreich bestanden werden müssen, damit die Schuhe gemäß Europäischer Verordnung für Persönliche Schutzausrüstung 2016/425 als verkehrsfähig gelten.

Die anzuwendenden Prüfverfahren (z. B. DIN EN ISO 20344:2024-06), sowie die Anforderungen (z. B. für Sicherheitsschuhe DIN EN ISO 20345:2024-06) basieren mehr oder weniger auf Standard-PSA-Schuhwerk insbesondere was die Abmessungen und Konstruktionen betrifft. In den letzten Norm-Revisionen gab es bereits Ergänzungen zur Prüfung und Bewertung von Anpassungen wie z. B. Laufsohlenerhöhungen oder orthopädische Einlegesohlen.

Diese Ergänzungen können zwar den Großteil von erforderlichen orthopädischen Veränderungen abdecken, aber natürlich nicht alle. Insbesondere bei

individuellen Fällen von extremen Beinverkürzungen oder Vorfußdeformationen ist eine Standardprüfung nicht möglich, da die zu verwendenden Prüfeinrichtungen hier an ihre Grenzen stoßen.

Es wäre auch nicht zweckdienlich, dass die Normen an diese Extreme bzw. Einzelfälle angepasst werden, da die Ausformungen nahezu alle Möglichkeiten offen lassen. Dies würde die ohnehin bereits inhaltlich komplexen Normen noch umfangreicher machen.

Allerdings ist auch in diesen Fällen zum größten Teil eine Versorgung möglich. Hierzu müssen die Notifizierte Stelle (Prüf-/Zertifizierungsstelle) zusammen mit dem Kostenträger, dem Orthopädiefachunternehmen sowie ggf. dem Hersteller der Individualkomponenten (z. B. nicht-metallische Zehenschutzkappen mit Anpassung an Patientenleisten) die Möglichkeiten einer Individualversorgung gemäß PSA-Verordnung abgleichen. Durch entsprechende Sicherheitskonzepte und Arbeitsplatzbeschreibungen ist es erfahrungsgemäß möglich auch im nicht standardisierten Bereich dem Träger einen entsprechenden Schutz zu bieten.

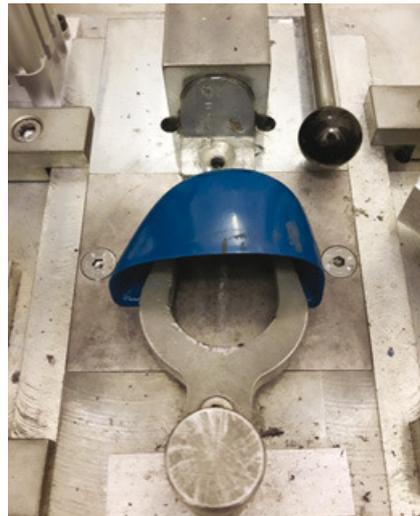
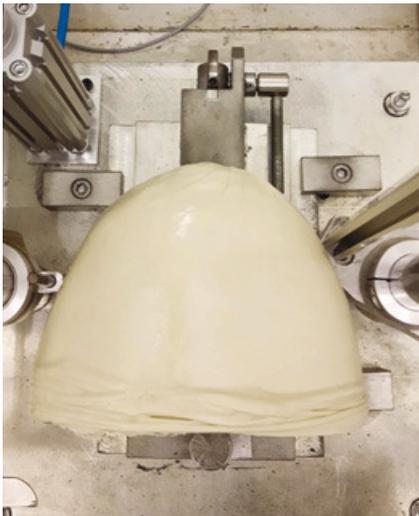
Thomas Ranft, Geschäftsführer von Exact Plastics arbeitet seit vielen Jahren mit der Firma Bartelheimer zusam-

men und hatte in der Vergangenheit immer wieder mit Übergrößen und Spezialversorgung bei Sicherheitsschuhen zu tun. Nach der Anfrage von Claus Bartelheimer kontaktierte er zunächst Dieter Kipfelsberger von der Fa. Thanner und Liselotte Vjjselaar vom Prüf- und Forschungsinstitut Pirmasens (PFI), um die Machbarkeit der Schuhversorgung abzuklären. „Hier ergaben sich die ersten Probleme, denn die zum Baumuster gehörenden Schalensohlen bei Thanner deckten ‚nur‘ Schuhe bis Größe 50 ab“, berichtet Thomas Ranft.

Auch bei der Zertifizierung der Zehenschutzkappen waren aufgrund der Größe Schwierigkeiten zu erwarten. Ranft hatte in der Vergangenheit schon öfter Zehenschutzkappen in Sondergrößen beim PFI einzeln prüfen und zertifizieren lassen. Voraussetzung dafür ist jedoch, dass die Zehenschutzkappe auch in die Prüfeinrichtungen des PFI passt. Claus Bartelheimer fertigte deshalb die Leisten und schickte sie zunächst zu Exact Plastics. Thomas Ranft formte die Leisten im Zehenbereich ab und erstellte eine Arbeitsprobe der Zehenschutzkappen. Die schickte er ans PFI, um abzuklären, ob eine Prüfung derartiger übermäßiger Zehenschutzkappen technisch überhaupt möglich ist. Es stellte sich heraus, dass die technischen Prüfvor-



2 Die Leisten lassen die Dimensionen der Füße erahnen. Besonders deutlich wird es beim Vergleich mit einem regulären semi-orthopädischen Sicherheitsschuh (Abb. 1, vorige Seite)



3 + 4 Die Abformung des Leisten (L) in der Prüfvorrichtung für den Falltest. Rechts eine reguläre Zehenschutzkappe. Es ist offensichtlich, dass die Form der Kappe zu groß für die Prüfvorrichtung ist.

richtungen für die normgerechte Überprüfung für Schuhgrößen von 34 bis maximal 52 konzipiert sind. Die von Thomas Ranft eingesendeten Arbeitsproben der Zehenschutzkappen konnten beim besten Willen nicht so in die Prüfvorrichtung eingespannt werden, dass eine normgerechte Prüfung möglich gewesen wäre. Aufgrund eines Statements des PFI, dass eine Prüfung dieser Zehenschutzkappen technisch nicht möglich ist, verzichtete der Kostenträger auf die Forderung einer Baumusterprüfung für diese Schuhversorgung.

„Jetzt konnten alle Beteiligten nach bestem Wissen und Gewissen und in Anlehnung an die gesetzlichen Vorgaben ihren Beitrag leisten, dem Patienten zu den gewünschten Arbeitssicherheitsschuhen zu verhelfen“, beschreibt Ranft die Situation nach dem Bescheid des Kostenträgers.

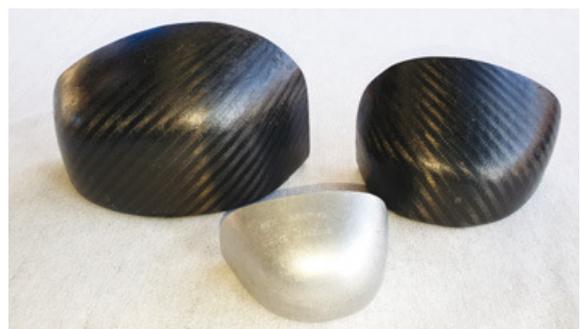
Doch auch ohne Baumusterprüfung stellte ihn die Herstellung der Zehenschutzkappen vor neue Herausforderungen. „Wir haben seit Jahren Erfahrung mit der Herstellung übergroßer Zehenschutzkappen für orthopädische

Arbeitssicherheitsschuhe, die ihre Baumusterprüfung in einer Einzelabnahme erlangen. Der vorliegende Fall sprengte jedoch unser Vorstellungsvermögen.“ Ranft musste sämtliche zur Herstellung notwendigen Komponenten und Einrichtungen neu erstellen, um auch bei dieser Größe die nötige Stabilität der Zehenschutzkappe gewährleisten zu können.

### Leicht trotz der Größe

Nach Fertigstellung schickte Ranft die Zehenschutzkappen mit den Leisten zur Firma Thanner, wo die Schäfte gefertigt und die Schuhe montiert wurden. „Die Produktion von orthopädischen Maß- und Sicherheitsschuhen ist stets von der Herausforderung geprägt, maximale Leichtigkeit zu erreichen, um die Akzeptanz der Kunden zu steigern“, erklärt Dieter Kipfelsberger. „Diese Herausforderung wird bei einer extremen Schuhgröße von 64,5 zusätzlich verstärkt“.

Um diesem Anspruch gerecht zu werden, wurde für die Fertigung der Schäfte das Microfaser-Obermaterial Hydro-Nubuk gewählt. Für das Futter wurde das vegane Material „Eco-Lining“ aus recycelten Plastikflaschen, kombiniert mit Bambusfasern zur optimalen Feuchtigkeitsaufnahme, verwendet. „Diese innovative Materialkombination ermöglicht



5 - 7 Die fertigen Zehenschutzkappen an den Leisten (L). Der Vergleich der individuell gefertigten Zehenschutzkappen mit einem regulären Modell macht die Größenunterschiede deutlich.

es, das Gewicht des Schafts auf ein Minimum zu reduzieren, ohne dabei Kompromisse bei der Sicherheit einzugehen“, begründet Kipfelsberger die Materialauswahl.

Der gesamte Aufbau des Sicherheitsschuhs wurde gemäß den Standards der EN ISO 20245:2022 durchgeführt. Ein antistatischer Aufbau, sowie das geprüfte Abschluss-Sohlenmaterial „Celtic4all“ wurde für den individuellen Bodenaufbau verwendet. Aufgrund der besonderen Größe des Schuhs gestaltete sich die Montage jedoch als herausfordernd. Maschinen, wie Sohlenpressen, konnten nur bedingt eingesetzt werden, und selbst der Ausputz an der Schleifmaschine gestaltete sich schwierig, da der Schuh nicht zu 100 % ringsum am Schleifband geführt werden konnte.

Dieser Versorgungsfall zeigt, dass auch Schuhversorgungen außerhalb jeder Norm realisiert werden können,

wenn alle Partner eng zusammenarbeiten. Diese Teamleistung – und auch das Augenmaß des Kostenträgers – führte dazu, dass eine wirklich außergewöhnliche Aufgabenstellung gemeinsam zum Wohle des Patienten gemeistert werden konnte. Trotz aller technischen Hürden ist es der Firma Bartelheimer in Kooperation mit der Thanner GmbH und Exact Plastics GmbH gelungen, einen Sicherheitsschuh zu kreieren, der nicht nur optisch ansprechend, sondern auch in Bezug auf Nachhaltigkeit und Gewichtsreduktion neue Maßstäbe setzt. ■

**Anschrift für die Verfasser:**

Thomas Ranft  
Exact Plastics GmbH  
Genossenschaftsstr. 12  
D-29356 Bröckel

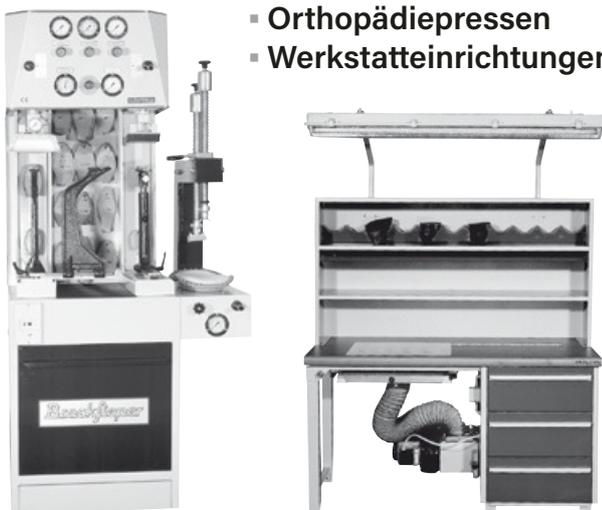


8 Auch in der Ansicht von oben wird im Vergleich mit einem semiorthopädischen Sicherheitsschuh mit einer extra-großen und flachen Aluminiumkappe in der Größe 43 der Unterschied zur Größe 64,5 deutlich.

Fotos: Thanner (1, 8), Exact Plastics (2, 5–7), PFI (3 + 4)

# Brocksieper

- Schnellpressen
- Klebstoff-Arbeitsplätze
- Orthopädiepressen
- Werkstatteinrichtungen



## Wilh. Brocksieper GmbH

fon +49 (23 51) 70 62      www.brocksieper-gmbh.de  
fax +49 (23 51) 7 85 80      info@brocksieper-gmbh.de



## VACUPRESS 620 S3 - UNILOCK

### Jetzt mit optimierter Infrarot-Heizung

- ✓ über 30% bessere Energieeffizienz
- ✓ Hohe Leistungsreserve für EASYPREG Verarbeitung
- ✓ optionale Heizwahlschaltung

Incl. Anschluss für



Tiefziehrahmen!



Witzel VACUPRESS e.K.  
Max-Keith-Straße 66 D-45136 Essen  
Tel. +49-201-6462284 / Fax +49-201-6462852

[www.vacupress.de](http://www.vacupress.de)