

INTERVIEW

## »WIR SETZEN DIE TIBIAKONEN REGELHAFT BEI REVISIONEN EIN!«

Prof. Dr. med. Gehrke über die Vorteile der  
neuen TrabecuLink® Tibiakonen von LINK

### 3D-Daten intraoperativ bestätigt

Dr. med. Marcus Reinke über die erste  
von ihm durchgeführte 3D-geplante  
Implantation der SP-CL® von LINK

### LINK Sonderanfertigung

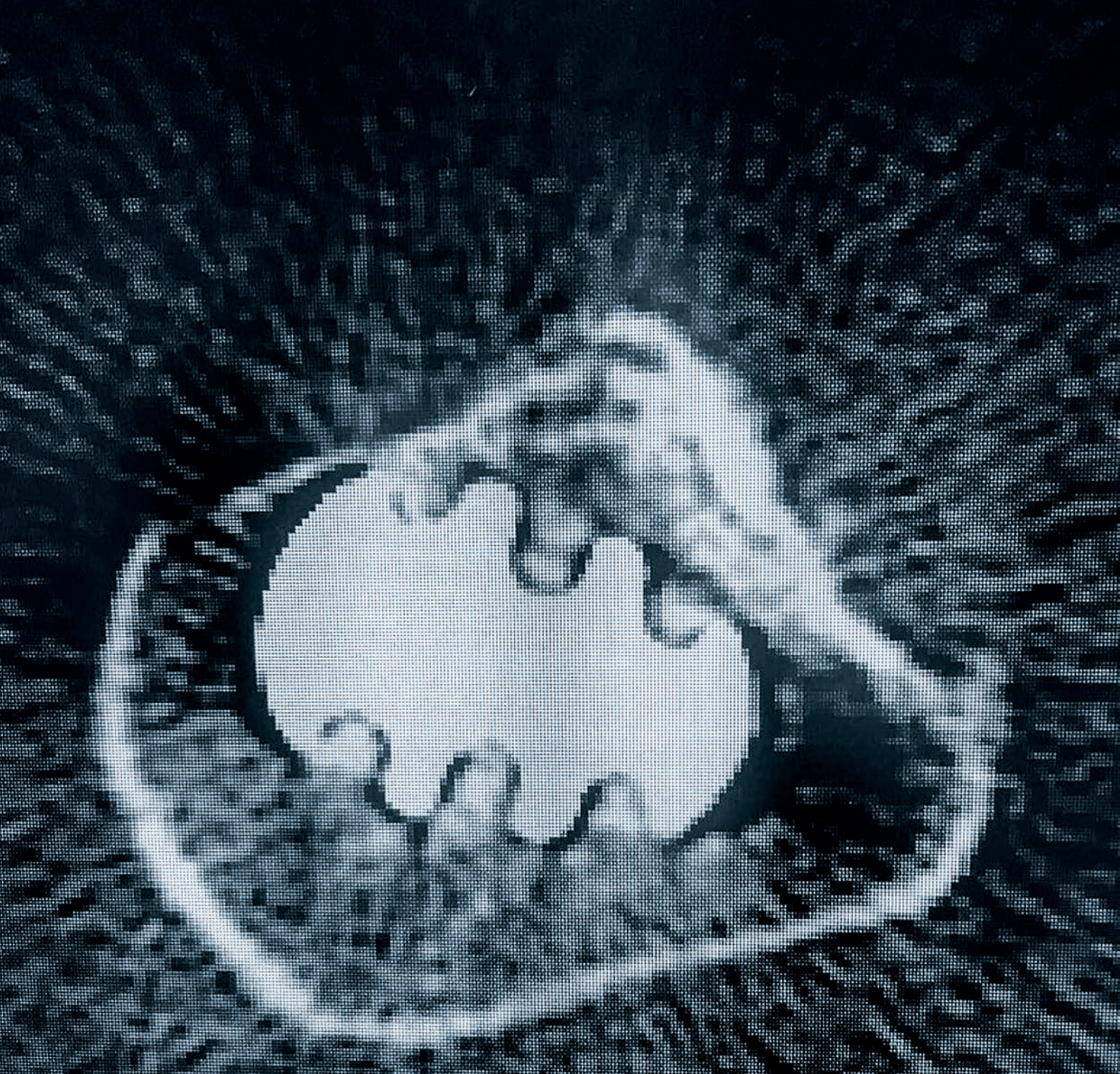
»Custom-made« LINK® Endo-Modell®  
auch nach 26 Jahren Standzeit  
vollständig intakt

### Bezahlbare Hochleistungsmedizin

Prof. Dr. med. Hanns-Peter Knaebel über  
Kundenbedürfnisse und die Zukunft des  
Gesundheitssystems







## Hervorragende Osseointegration

Die Computertomografie einer SP-CL® Endoprothese von LINK nach zwölf Monaten in situ zeigt die hervorragende Osteokonduktion von Knochen in den Nuten des Schaftes. Sie ist ein Beleg für die gute zementfreie Funktion des anatomisch angepassten SP-CL® Schaftes und der HX® Beschichtung von LINK durch Förderung der Implantat-Knochenintegration.





## Liebe Leserinnen und Leser,

wer Hüftendoprothesen von US-amerikanischen Herstellern implantiert, hat sich vermutlich schon mit Konuskorrosion beschäftigt. In den USA spielt dieses Phänomen eine große Rolle, weil diese Korrosion zu lokalen Gewebereaktionen und sogar zu Komponentenbrüchen führen kann. Ursache können zu große Schwankungen in den Fertigungstoleranzen sein.\*

LINK produziert seine Endoprothesen in engen Toleranzen, die über die von CeramTec geforderten strengen Werte für Keramikköpfe hinausgehen. Wir verwenden ausschließlich normgerechte hochwertige Materialien wie Kobalt-Chrom-Legierungen und Titan als Reintitan und als Legierung. Mehr Informationen über das Thema Konuskorrosion können Sie auch den Abstrakten der Studien von Mueller und Kretzer et al. und Ninomiya et al. auf der Seite 26 entnehmen.

Was eine hohe Material- und Fertigungsqualität für Ihre Patienten bedeuten kann, schildert ab Seite 14 der Bericht über den Fall einer 51-jährigen ehemaligen Tumorpatientin. In diesem Zusammenhang ist besonders interessant, was Prof. Dr. med. Hanns-Peter Knaebel in seinem Interview über die Entwicklung neuer Technologien, die Bedeutung von hoher Qualität in der Medizintechnik und die Zulassungsbedingungen für Medizinprodukte sagt.

Auf die zunehmend schwierigen Zulassungsbedingungen hat sich LINK mit seinen Abteilungen und Mitarbeitern sehr gut eingestellt: LINK entwickelt und produziert die geforderte hohe Qualität seit nunmehr 70 Jahren in Deutschland.

Viel Freude mit der **directLINK** wünscht Ihnen

Ihr

*Helmut D. Link*



Moving on.

\*Ninomiya, JT et al.: What's New in Hip Replacement; JBS: September 20, 2017 - Volume 99 - Issue 18 - p 1591-1596; doi: 10.2106/JBS.17.00704.

»Wir setzen die  
Tibiakonen regelhaft bei  
Revisionen ein!«

Ein Gespräch mit Prof. Dr. med. Thorsten Gehrke über die Vorteile der  
neuen TrabecuLink® Tibiakonen von LINK

## »Unserer Erfahrung nach scheinen die TrabecuLink® Tibiakonen einen antiinfektiösen Effekt zu haben.«

Prof. Dr. med. Thorsten Gehrke

**Herr Professor Gehrke, die neuen TrabecuLink® Tibiakonen von LINK unterscheiden sich in wesentlichen Details von anderen Produkten. Welche sind das?**

Die TrabecuLink® Tibiakonen von LINK bestehen aus einer Titanlegierung und haben eine sehr grobporige Oberfläche, mit Poren verschiedener Größen. Studien belegen, dass Titan extrem osseointegrativ ist, mehr noch als Tantal.<sup>1</sup> Die derzeit auf dem Markt befindlichen Tibiakonen sind zudem starre Implantate, die LINK® Tibiakonen sind dagegen elastisch.

**Warum ist das wichtig?**

Tibiakonen dienen der Defektfüllung und der Rotationssicherung von Knieimplantaten. Elastische Konen erlauben ein gewisses Spiel und lassen sich deshalb gut an den Knochen adaptieren. Man kann die TrabecuLink® Tibiakonen per Pressfit einpassen, durch ihre Elastizität werden sie immer wieder gegen den Knochen gedrängt. Dieser Mechanismus fördert die Osseointegration noch zusätzlich.

**Wann setzen Sie die LINK® Tibiakonen ein?**

Die Hauptindikation liegt in der Revisionsknieendoprothetik, in erster Linie, wenn eine Prothesenlockerung mit einem Knochensubstanzdefekt einhergeht. Bei diesem Befund kann man nicht ohne Weiteres rezementieren. Die Konen unterstützen die Defektfüllung, geben dem neuen Knochenzement Halt und gewährleisten die Rotationsstabilität der Prothese. Diese drei Punkte sind entscheidend! Tibiakonen sind in der heutigen Revisionsknieendoprothetik unverzichtbar.

**Sie waren an der Entwicklung der Tibiakonen von LINK beteiligt. Wie entstand die Idee dazu?**

Die Idee entstand, weil wir eine gewisse Rotationsstabilität brauchen, wenn wir

zum Beispiel stielverlängerte Prothesen implantieren, weil diese sonst in ihrem Zementmantel rotieren und sich sehr schnell lockern würden. Wir fanden auch, dass mit Knochen aufgefüllte Substanzdefekte am Knie nicht immer optimal funktionieren. Der Grund ist, dass der Füllknochen mangels Druck nicht optimal in den autochthonen Knochen des Patienten einwächst.

**Die TrabecuLink® Tibiakonen wurden speziell an das LINK® Endo-Modell® angepasst. Warum?**

Wir hatten mit den bisher von uns eingesetzten herkömmlichen Konen in Verbindung mit der von uns verwendeten LINK® Endo-Modell® Rotationsknie-Endoprothese oft Größenkonflikte. Deswegen haben wir bei der Entwicklung die TrabecuLink® Tibiakonen vor allem an das LINK® Endo-Modell® angepasst.

**Was sind die Vorteile der TrabecuLink® Tibiakonen gegenüber Sleeves?**

Der Unterschied zwischen Sleeves und Konen ist fließend. Das Ziel ist im Grunde aber das gleiche: Man will einen Knochendefekt auffüllen und für Rotationssicherheit sorgen. Konen werden mehr im proximalen Bereich der Tibia eingesetzt, während Sleeves häufig etwas tiefer liegen und eher der Fixation dienen.



## IM GESPRÄCH

**Prof. Dr. med. Thorsten Gehrke** ist Ärztlicher Direktor und Chefarzt der Gelenkchirurgie an der Helios ENDO-Klinik Hamburg.





»Die neuen Tibiakonen von LINK sind elastisch und lassen sich deshalb gut an den Knochen adaptieren.«

Prof. Dr. med. Thorsten Gehrke

**Wie verhalten sich die TrabecuLink® Tibiakonen bei periprothetischen Infektionen?**

Die TrabecuLink® Tibiakonen scheinen unserer Erfahrung nach einen anti-infektiösen Effekt zu haben. Wie er zustande kommt, wissen wir noch nicht. Wir wenden die LINK® Tibiakonen unter anderem bei einzeitigen Revisionen wegen periprothetischer Infektionen an – und das funktioniert sehr gut.

**Wie einfach ist die Implantation der Tibiakonen?**

Die Instrumente zum Implantieren sind extrem einfach, gut nachvollziehbar und sehr zuverlässig in ihrer Handhabung. Das Einbringen der Konen stellt deshalb auch für weniger erfahrene Chirurgen kein Problem dar.

**Wie hoch schätzen Sie den Bedarf an den neuen LINK® Tibiakonen ein?**

Ich schätze den Bedarf sehr hoch ein! Es gibt Zahlen, dass die Revisions-

knieendoprothetik in den USA seit 2010 bis 2030 um etwa 600 Prozent zunimmt. Ich denke, dass Konen allgemein bei jeder zweiten Knierevision zur Anwendung kommen.

**Wie viele TrabecuLink® Tibiakonen haben Sie bisher implantiert?**

In unserem Kollegenkreis haben die TrabecuLink® Tibiakonen sehr große Anerkennung gefunden, sodass wir sie jetzt regelhaft bei Revisionen einsetzen. Mittlerweile haben wir über 200 Konen implantiert. Die Ergebnisse sind ausgesprochen gut. Bisher hat sich keiner der Konen gelockert!

**Herr Professor Gehrke, vielen Dank für das Gespräch.**

<sup>1</sup> Steinemann SG: Compatibility of Titanium in Soft and Hard Tissue – The Ultimate is Osseointegration; Materials for Medical Engineering, WILEY-VCH, Volume 2, Page 199-203.

# »Die TrabecuLink® Tibiakonen von LINK sind universell und können mit verschiedenen Implantaten verwendet werden!\*«

**Mr Morgan-Jones, Sie hatten bei der Entwicklung der TrabecuLink® Tibiakonen eine beratende Funktion. Was waren Ihre Aufgaben?**

Das Design der Tibiakonen war bereits von Professor Thorsten Gehrke und dem LINK Team entworfen worden. Für mich ging es darum, zu bewerten, wie nützlich die Tibiakonen in der chirurgischen Praxis sein würden. Ich habe mir deshalb die Größen der Kone angesehen, wie sie mit den LINK Implantaten funktionieren und ob sie universell sind, also auch mit den Produkten der Wettbewerber verwendet werden könnten.

**Viele Implantathersteller produzieren mittlerweile Tibiakonen, die aber nur für ihre eigenen Implantate spezifisch sind. Zu welchen Ergebnissen sind Sie gekommen?**

Die Tibiakonen von LINK sind tatsächlich universell und können deshalb mit den Produkten verschiedener Hersteller verwendet werden. Ich denke, die TrabecuLink® Tibiakonen sind derzeit die einzigen universellen Kone, die es auf dem Markt gibt.

**Die TrabecuLink® Tibiakonen sind auch die einzigen federgeladenen Kone. Was bedeutet das?**

Bei der Verwendung der Kone wird der Knochen durch Kompression fixiert. Eine gute Kompression bedeutet, dass potenziell mehr Knochen einwächst, der Knochen stabiler ist und der Chirurg dadurch deutlich bessere Rekonstruktionsoptionen hat.

**Wie funktioniert das in der Praxis?**

Man drückt dazu einfach die kleine Feder an der Vorderseite der TrabecuLink® Tibiakonen zusammen. Führt man den Kone in den Knochen ein, sorgt die Feder für die perfekte Spannung an der Kompressionsstelle.

**Bringen die TrabecuLink® Tibiakonen Vorteile bei der Therapie periprotetischen Infektionen?**

Ja, indirekt. Weil man bei der Therapie periprotetischer Infektionen meist aggressiv debridieren muss, um das infizierte Gewebe vollständig zu entfernen und anschließend den Knochen gut rekonstruieren zu können. Der Einsatz der TrabecuLink® Tibiakonen ist in dieser Hinsicht ein großer Schritt nach vorn. Die Kone können für bessere Ergebnisse bei der Rekonstruktion sorgen, weil man keine Angst haben muss, mehr und mehr infizierten Knochen zu entfernen. Vorher gab es in dieser Hinsicht nur die Möglichkeit, große Mengen Knochenzement für die Rekonstruktion zu verwenden. Das wird nun nicht mehr nötig sein.

**Mr Morgan-Jones, vielen Dank für das Gespräch.**

\* Die Aussagen im Interview, insbesondere bezüglich der Kombination von LINK Produkten mit Fremdprodukten, sind die medizinische Fachmeinung des Gesprächspartners und stellen keine Empfehlung von LINK dar. Aus Sicht von LINK ist die Kombination von LINK Produkten mit Produkten anderer Hersteller unzulässig (siehe auch die Gebrauchsanweisungen).



## INTERVIEW

**Mr Rhidian Morgan-Jones** ist Facharzt für Orthopädie und Unfallchirurgie, spezialisiert auf Knieoperationen. Er praktiziert im Spire Cardiff Hospital, Cardiff, UK. Neben seiner klinischen Arbeit hält er Vorträge und veröffentlicht Studien. Bei der Entwicklung der TrabecuLink® Tibiakonen hatte er eine beratende Funktion.



## »Bezahlbare Hochleistungsmedizin bleibt eine große Herausforderung!«

Ein Gespräch mit Prof. Dr. med. Hanns-Peter Knaebel über Kundenbedürfnisse, die Zukunft des Gesundheitssystems und darüber, was Steve Jobs über die Entwicklung von Technologie gesagt hat.

### IM GESPRÄCH

**Prof. Dr. med. Hanns-Peter Knaebel** ist seit 1. Januar 2018 Vorsitzender des Vorstandes und CEO Medizin der Röchling SE & Co. KG. Zuvor war er acht Jahre Vorstandsvorsitzender der Aesculap AG und im Vorstand der B. Braun Melsungen AG.

Herr Professor Knaebel, Sie sind seit Kurzem Vorstandsvorsitzender und CEO für den Bereich Medizin bei Röchling, dem Spezialisten für Hochleistungskunststoffe. Wie geht es Ihnen in Ihrer neuen Position?

*Professor Knaebel:* Vielen Dank, es geht mir sehr gut! Für ein traditionsreiches Unternehmen wie Röchling die Gesamtverantwortung zu tragen, ist eine außer-

ordentlich ehrenvolle Aufgabe. Der weitere Ausbau des Unternehmensbereiches Medizin ist ein strategischer Schwerpunkt für Röchling. Es gibt in diesem, mir gut vertrauten Betätigungsfeld viel zu bewegen.

**Wo sehen Sie die strategischen Herausforderungen für die Medizintechnik?**

Die digitale Transformation und eine



»Ich glaube, das Gesundheitssystem muss grundlegend reformiert werden, wobei die Bürgerversicherung keine Lösung sein kann.«

Prof. Dr. med. Hanns-Peter Knaebel

bezahlbare Hochleistungsmedizin sind zwei wesentliche Herausforderungen. Es gilt, durch digitale Prozesse das eigene Geschäftsmodell gezielt, effektiv und effizient weiterzuentwickeln und über Disruption neue Umsatzmöglichkeiten zu erschließen. Innovationen müssen technologisch noch stärker an den Bedürfnissen von Kunden und Patienten ausgerichtet werden und dabei trotzdem bezahlbar bleiben. Wenn allerdings der Preis das alleinige Entscheidungskriterium der Einkaufsabteilungen von Krankenhäusern ist, ist dies zu kurz gesprungen, da wesentliche Produkteigenschaften und -facetten unberücksichtigt bleiben würden. Es muss also noch Entscheidungsdimensionen jenseits des Preises geben.

**Steve Jobs hat 1997 gesagt, dass eine Technologie vom Kundenbedürfnis ausgehend »rückwärts« entwickelt werden muss, um dieses Bedürfnis zu befriedigen. Gilt das auch für die Medizintechnik?**

In der Medizintechnik wurde jahrelang erst eine Technologie entwickelt und danach ein Käufer dafür gesucht.

Das ist kein zeitgemäßes Modell, da der Nutzen für Kunden und Patienten auch durch klinische Daten belegt werden muss. Wer zielgerichtet medizintechnische Innovationen entwickeln will, muss den Behandlungsprozess und die Bedürfnisse von Kunden und Patienten verstehen, dabei schnell sein und eine hohe Qualität liefern, um echte Vorteile am Markt zu erzielen. Unternehmen, die das leisten, können weit kommen – das sieht man beispielsweise bei LINK, das ich schon während meiner Zeit bei Aesculap als aufstrebendes Unternehmen gut wahrgenommen habe. Ich empfinde es als sehr positiv, dass sich eine Firma auch aus kleinen Anfängen zu einem bemerkenswerten mittelständischen Unternehmen entwickeln kann.

**Wie beurteilen Sie die Zulassungshürden für Unternehmen wie LINK?**

Die Novellierung der Medical Device Regulation ist abgeschlossen. Es dringt aber langsam ins Bewusstsein der Politik vor, dass Pharmaprodukte und Medizintechnik nicht auf die gleiche Weise betrachtbar und zu bemessen sind. Mit etwas Mut und Sachkenntnis könnten Behörden und benannte Stellen die Regelungen zum Wohle einer innovativen, rasch verfügbaren und doch vertretbar sicheren Medizintechnik auslegen. Gelingt dies nicht, wird sich der Markt zulasten von kleinen und mittelständischen Unternehmen konsolidieren.

**Was bringt die Medizintechnik den Patienten in den nächsten zehn Jahren?**

Wir werden wesentlich effizientere, durch Automatisierung gestraffte Behandlungsprozesse haben. Dazu kommen eine optimierte Visualisierung in der Bildgebung und im Operationssaal, der unmittelbare Abgleich von diagnostischen Ergebnissen mit der Literatur sowie eine Referenzierung über Erfolgsaussichten von geplanten Therapien durch unmittelbare Datenbankanalysen noch am Ort der Behandlung.

**Wird der Arzt bei alledem noch der Bestimmende sein können?**

Das wird er. Die informativen Grundlagen, die zu seinen Entscheidungen führen, werden sogar deutlich besser sein. Sozusagen evidenzbasierte Medizin 2.0. Aus meiner Sicht wird die Zukunft der Medizin so spannend werden, dass ich manchmal selbst wieder aktiv mitmachen möchte.

**Wenn Sie für ein Jahr Gesundheitsminister wären: Was würden Sie tun?**

Ich würde zunächst fragen, ob wir den jetzigen Status unseres sehr leistungsfähigen Gesundheitssystems konservieren können und sollten. Ich glaube, das Gesundheitssystem muss grundlegend reformiert werden, wobei die Bürgerversicherung keine Lösung sein kann.

Aus meiner Sicht sollte den 30 häufigsten Erkrankungen in Deutschland die jeweilige Dringlichkeit in der Behandlung gegenübergestellt und mit den vertretbaren Transportzeiten bis zur nächsten Einheit ergänzt werden. So erfahren wir, welche Kliniken in welcher Ausstattung mit welcher Leistungsfähigkeit wo geografisch erforderlich sind. Dieser »Deutschland-Atlas« sollte mit den Anbietern von Gesundheitsdienstleistungen unter der Prämisse diskutiert werden, wo welche Leistungsfähigkeit mit welcher Klinikgröße vorhanden sein muss.

**Danach müssten sicher einige mutige Entscheidungen gefällt werden.**

Krankenhäusern, die nicht »systemrelevant« sind, müsste der Übergang in eine andere Aufgabe im Gesundheitssystem ermöglicht werden. Ich bin überzeugt, dass wir unser Gesundheitssystem so fit für die Zukunft machen können. Dies braucht aber einen größeren intellektuellen wie auch zeitlichen Horizont.

**Herr Professor Knaebel, vielen Dank für das Gespräch.**



# »Manchen älteren Patienten implantiere ich gleich eine Scharnierknie-Endoprothese!«

Ein Gespräch mit Dr. Brett R. Levine über die zunehmende Popularität von Scharnierknie-Endoprothesen in den USA für Revisionsoperationen.

**Herr Dr. Levine, Chirurgen in den USA implantieren bei Revisionen immer öfter eine Scharnierknie-Endoprothese anstelle einer Knieendoprothese vom Typ CCK (Constrained Condylar Knee). Warum?**

*Dr. Levine:* Scharnierknie-Endoprothesen werden in den USA immer beliebter, weil sie Rotationsfreiheit bieten, während Knieendoprothesen vom Typ CCK fast keine Rotation erlauben.

**Ist die Beliebtheit der Scharnierknie-Endoprothesen mehr als ein Trend?**

In den USA erkennt man jetzt, dass Scharnierknie-Endoprothesen ähnlich langlebig sind wie CCKs, wenn nicht

sogar noch langlebiger. Man muss sich bei einem Scharnierknie auch keine Sorgen um die Stabilität machen, weil zu erwarten ist, dass die Stabilität besser ist als bei einem CCK. Für Patienten, die 75 Jahre und älter sind, ist die Implantation einer Scharnierknie-Endoprothese eine relativ schnelle und einfache Möglichkeit, einen sehr guten Kniegelenkersatz zu erhalten. Einigen älteren Patienten würde ich gleich als Erstes eine Scharnierknie-Endoprothese implantieren anstelle eines CCK.

**Die CCK-Überlebensraten in Europa liegen bei rund 80 Prozent\* für zehn Jahre. Wie lauten die US-Zahlen?**

Viele Chirurgen in den USA implantieren hauptsächlich das CCK und reservieren die Scharnierknie-Endoprothese für den nächsten Schritt. Aber ich denke, das wird sich ändern, denn die Leistung der CCKs ist für Patienten, die noch länger als zehn Jahre leben werden, nicht optimal. Die Rotationsbeschränkung spricht nach Ansicht vieler US-Chirurgen nicht gerade für die CCKs als die beste Option.

**Rotationsknie-Endoprothesen wie das LINK® Endo-Modell® ermöglichen bei älteren Patienten eine zügige, bessere und kostengünstige Versorgung. Können Sie das bestätigen?**



## »Scharnierknie-Endoprothesen, im Traumabereich eingesetzt, zeigen anhaltend gute Ergebnisse im Vergleich zu Frakturverplattungen!«

Dr. Brett R. Levine, M.D., M.S.

Ja, das gilt zumindest für unser Krankenhaussystem. Das LINK® Endo-Modell® ist vor allem für einige ältere Patienten vorteilhaft. Das nichtmodulare Knieprothesensystem ist für uns sehr kostengünstig und sorgt sofort für eine hohe Stabilität. Der Patient muss sich auch keine Sorgen um Flexionsinstabilität machen, die gerade bei Älteren ein Problem sein kann.

### Ähneln die Vorteile der Scharnierknie-Endoprothese bei Revisionen denen in Traumafällen: schnelle, effiziente Rehabilitation und bessere klinische Resultate?

Die Vorteile bei Revisionen sind vergleichbar mit denen von Traumafällen, bei denen man direkt zu einem distalen Femurersatz übergeht. Die Scharnierknie-Endoprothese sorgt für eine schnellere und bessere Genesung und ist den bei Traumata eingesetzten Plattenosteosynthesen deshalb grundsätzlich überlegen. Bei den Osteosynthesen gibt es mehr Non-Union-Fälle, was später meist zu einer weiteren Operation führt.

### Einige Chirurgen glauben, dass der Bewegungsumfang mit einer Scharnierknie-Endoprothese auf maximal 90 Grad begrenzt ist.

Das stimmt definitiv nicht, denn es gibt viele Patienten mit einem Scharnierknie, die ihr Knie noch weiter beugen können. Auch frühe Lockerungen konnte ich bisher nicht beobachten. Mit den Schäften, die in Verbindung mit dem LINK® Endo-Modell® angeboten werden, ist das Scharnierknie sehr gut fixiert. Zudem sind die Kosten gering und das Fehlen der Rotationsbeschränkung ist ein großer Vorteil. Nicht zuletzt ist eine Scharnierknie-Endoprothese sehr einfach zu implantieren – einfacher als eine Knieendoprothese vom Typ CCK.

### Wie bewerten Sie die Operationstechnik für die Implantation von CCKs?

Bei der Implantation eines CCK versucht man, die Seitenbänder zu erhalten, weil sie für die Flexion wichtig sind. Bei Patienten, die in ihrer Bewegungsfähigkeit stark eingeschränkt sind, müssen die Seitenbänder sogar unbedingt erhalten bleiben, was den Eingriff schwieriger machen kann. Können die Seitenbänder bei der Implantation einer Scharnierknie-Endoprothese gelöst werden, ist der Eingriff deshalb viel einfacher.

### Das Endo-Modell® ist Teil einer LINK Kniefamilie, die es erlaubt, von einem einfachen Scharnierknie über einen distalen Femurersatz bis hin zu einem Femur-Totalersatz zu gehen. Was bedeutet das für Ihre Arbeit?

Ein weiterer großer Vorteil des LINK® Endo-Modells® ist die enorme Vielfalt von verschiedenen Schaftoptionen. Mit dem MEGASYSTEM-C® ist beispielsweise eine effektive diaphysäre Fixierung möglich. Damit muss man sich weniger darum kümmern, wie das Implantat auf den resezierten Knochen passt.

### Das MEGASYSTEM-C® ist ein umfassendes System, das es ermöglicht, von der kleinsten bis zur größten Revisionschirurgie zu wechseln. Deckt sich das mit Ihren Erfahrungen?

Wir haben einem Patienten zuerst einen distalen Femurersatz implantiert, dann benötigte er anschließend auch einen Hüftgelenkersatz. Wir haben die Implantate einfach zu einem totalen Femur zusammengesteckt und so die Entfernung des gesamten Knochens verhindern können. LINK hat mit dem MEGASYSTEM-C® ein sehr gutes Portfolio.

### Herr Dr. Levine, vielen Dank für das Gespräch.

\*Cholewinski P et al. Long-term outcomes of primary constrained condylar knee arthroplasty. *Orthop Traumatol Surg Res.* 2015 Jun;101(4):449-54. doi: 10.1016/j.otsr.2015.01.020. Epub 2015 May 4.

Camera A et al. Ten-Year Results of Primary and Revision Condylar-Constrained Total Knee Arthroplasty in Patients with Severe Coronal Plane Instability. *Open Orthop J.* 2015; 9: 379–389. Published online 2015 Aug 31. doi: 10.2174/1874325001509010379.

## IM GESPRÄCH

### Dr. Brett R. Levine, M.D., M.S.,

ist Associate Professor am Rush University Medical Center in Chicago, Illinois, USA. Er befasst sich unter anderem mit komplexen primären und revisionsbedingten Hüft- und Kniegelenkrekonstruktionen sowie mit weniger invasiven Totalersatzoperationen.



# »Die Daten aus der 3D-Planung haben sich intraoperativ exakt bestätigt!«

Ein Gespräch mit Dr. med. Marcus Reinke über die erste 3D-geplante Implantation eines LINK® SP-CL® Hüftsystems und die Vorteile des Verfahrens für Operateure, Patienten und Kliniken.

## IM GESPRÄCH

### **Dr. med. Marcus Reinke**

ist Leitender Oberarzt der DRK Kliniken Berlin Westend, Klinik für Unfallchirurgie und Orthopädie. Seine Schwerpunkte sind die Endoprothetik und Revisionsendoprothetik des Hüft- und Kniegelenkes.

**Herr Dr. Reinke, Sie haben die erste 3D-geplante Implantation einer SP-CL® von LINK durchgeführt. Wie ist es gelaufen?**

Es lief sehr gut! Die Daten für die Größen von Schaft, Pfanne und Hüftkopf aus unserer 3D-Planung haben sich intraoperativ exakt bestätigt.

**Was ist der Vorteil einer 3D-Planung?**

Im Unterschied zur zweidimensionalen Planung am Röntgenbild visualisiert die 3D-Planung am CT-Scan die Implantatlage wesentlich besser. Vor allem bei Patienten mit acetabulären oder femoralen posttraumatischen anatomischen Veränderungen oder Dysplasien lässt sich der Eingriff dadurch exakter planen.

**Was wird durch die 3D-Planung intraoperativ einfacher?**

Durch den CT-Scan kann die Anatomie in den verschiedenen Ebenen sehr gut dargestellt werden. Weil sich die Implantation damit exakter planen und die Beinlängendifferenzen exakter vermessen lassen, erkennt man besser, wie die optimale Pfannenposition ist und wo Osteophyten liegen, die die Bewegungen des Hüftgelenks einschränken könnten. Es lässt sich auch sehr gut erkennen, wie die Hüftpfanne platziert werden sollte, damit kein Impingement der Psoassehne auftritt, und wie die Schaftposition im Vergleich zur Pfannenposition ist.

**Was ändert sich bei der OP-Technik?**

Bei der OP-Technik ändert sich nichts. Man kann aber davon ausgehen, dass die 3D-Visualisierung ein besseres Bild vom OP-Situs vermittelt. Bei Veränderungen



in der Anatomie des Patienten kann man genauer nachhaken und dann entsprechend reagieren.

### Was bringt die 3D-Planung dem Patienten?

Mutmaßlich ein besseres OP-Ergebnis. Die Zukunft muss aber zeigen, wie viel genauer das Ergebnis sein wird und ob sich durch die 3D-Planung die heute schon sehr guten Ergebnisse noch verbessern lassen.

### Hat die 3D-Planung Kostenvorteile?

Wir erhoffen uns eine viel genauere Vorhersagbarkeit der Implantatgrößen und -typen. Dadurch könnte man die Bestellungen entsprechend den Daten aus der 3D-Planung aufgeben und so die Lagerbestände klein halten. In orthopädischen Kliniken hat man gerne verschiedene Implantattypen zur Verfügung. Lässt sich das auf die Standardendoprothetik ausweiten, ist das ein klarer Kostenvorteil.

### Was sind die Voraussetzungen für eine 3D-Planung?

Man benötigt natürlich einen CT-Scan. Zudem bedarf es einer guten Absprache mit dem Radiologen. Er muss das Protokoll für die CT-Aufnahmen so erstellen, wie man es für die Planung braucht.

### Wie geht es weiter?

Die 3D-geplante Erstimplantation der SP-CL® war für uns der erste Vorstoß in dieser Richtung. Wenn sich die 3D-Planung mit dem SP-CL® Schaftsystem etablieren sollte, kann man dieses Tool sicher auch bei anderen Implantaten von LINK einsetzen.

Herr Dr. Reinke, vielen Dank für das Gespräch.



»Die Daten aus der 3D-Planung haben sich intraoperativ exakt bestätigt«, sagt Dr. med. Marcus Reinke



Erfolgreiche erste 3D-geplante Implantation der LINK® SP-CL®: »Wenn sich die 3D-Planung mit dem SP-CL® Schaftsystem etablieren sollte, kann man dieses Tool sicher auch bei anderen Implantaten von LINK einsetzen«, so Dr. med. Marcus Reinke



Führte die erste 3D-geplante Implantation der LINK® SP-CL® durch: Dr. med. Marcus Reinke, mit Thilo Brauer (LINK)

# Möglichkeiten der acetabulären Versorgung

## I. Das Management beim Pfannenwechsel

Mit der Gesamtzahl der Primärimplantationen steigt auch die Zahl der technisch anspruchsvollen Revisionen. Diese erfordern eine besonders sorgfältige Vorbereitung sowie postoperativ eine erhöhte Aufmerksamkeit: Komplikationen wie die aseptische Lockerung und der Low-Grade-Infekt zeigen sich initial oft wenig eindrücklich. Die Folgen können eine verzögerte Diagnosestellung und eine später beginnende adäquate Therapie sein. Durch beides kann sich der Umfang der erforderlichen operativen Maßnahmen erheblich vergrößern.

Nach den Daten des *Schwedenregisters* werden rund 60 % der Hüftrevisionen wegen einer aseptischen Lockerung durchgeführt; die Pfannenkomponente ist etwa doppelt so häufig betroffen wie der Schaft. Gegenüber der zementierten Polyethylen-Inlay-Pfanne konnte die Zahl der aseptischen Lockerungen durch modulare Pfannensysteme, bestehend aus einem Metalback und einem Insert aus Polyethylen oder Keramik, bereits deutlich reduziert werden.

Bei den zementierten Hüftpfannen stehen für Primär- und Revisionsfälle grundsätzlich Pressfit- sowie Schraubpfannen zur Verfügung, zum Teil mit optionaler Schraubsicherung für sekundäre Stabilität. Die zahlreichen Implantate auf dem Markt unterscheiden sich

außerdem in ihrer Oberflächenstruktur und ihrer Form. Für Pressfit- und Schraubpfannen im Primäreinsatz wird eine 15-jährige Überlebensrate ohne Lockerung von bis zu 97 % berichtet.

Das erste Zeichen einer septischen oder aseptischen Lockerung kann die periprotetische Osteolyse sein; diese kann ätiologisch partikelinduziert, durch Hypersensitivität oder biomechanisch bedingt sein. Dynamische Bewegungen im Interface zwischen Implantat und Knochen von mehr als 50–150 Mikrometer verhindern die Osseointegration des Implantates und führen so zu einer Lockerung und einem möglichen Defekt.

### Klare Regeln für die Wahl des Revisionsimplantats

Die Therapie einer Lockerung ist von den klinischen und radiologischen Befunden, dem Gesundheitszustand des Patienten, dem Zustand des Gelenkes, den umgebenden Weichteilen und den in situ liegenden Implantaten abhängig. Bei gesicherter aseptischer Lockerung muss nach der Bewertung des Knochens lagers – gegebenenfalls mithilfe eines CT-Scans – ein geeignetes Revisionsimplantat für den partiellen oder kompletten Wechsel ausgewählt werden. Dabei bestehen grundsätzlich die folgenden Möglichkeiten:

- **Austausch** gegen ein Implantat von vergleichbarer Größe, gegebenenfalls mit zusätzlicher Fixationsmöglichkeit durch Schrauben, Zement oder Knochengraft
- **Austausch** gegen ein größeres, häufig modulares Revisionsimplantat mit Überbrückung der geschwächten Knochenlagerregion
- **Austausch** gegen ein Revisionsbeziehungsweise Tumorimplantat mit Resektion der zerstörten Knochensubstanz
- **Arthrodes**e oder Belassung der Resektionssituation (im Einzelfall)

Ein ausgeprägter Knochenverlust kann eine Revision erheblich erschweren. Eine suffiziente Planung erfordert deshalb die Klassifikation der Defektsituation. International gebräuchlich ist neben der Paprosky-Klassifikation die AAOS-Klassifikation nach D'Antonio für das Acetabulum:

- **Typ I** – segmentale Defekte, meist kranial oder ventral
- **Typ II** – kavitätäre Defekte mit erhaltenem knöchernem Ring
- **Typ III** – kombiniert segmentale kavitätäre Defekte bei erhaltener Beckenkontinuität, meist kranial und ventral
- **Typ IV** – Defekte mit Beckendiskontinuität



Für Pfannenrevisionen existieren in Abhängigkeit von der Defektsituation zahlreiche Konzepte, die auch den Einsatz von autologem Knochen oder Knochenersatzmaterialien beinhalten können. Einige Autoren befürworten neben zementfreien Implantaten auch den Einsatz zementierter Implantate nach Rekonstruktion des knöchernen Lagers mit Allograft-Chips.

**Typ-I und -II-Defekte** nach D'Antonio können mit einem größeren Standardimplantat oder, bei ovalärem Defekt, mit einer kranial aufgesockelten Pfanne versorgt werden.

**Typ-III-Defekte** mit erhaltenem knöchernem Ring kann man mit einer vergleichbaren Pfanne mit zusätzlicher kraniallateraler Lasche versorgen, wobei über die Lasche Kompressions- und Abstützschrauben einzubringen sind.

Vor allem **kavitäre Defekte** können durch Allo-Autograft-Chips aufgefüllt werden, wahlweise ergänzt durch keramisches Knochenersatzmaterial.

**Acetabuläre Defekte vom Typ IV** bedürfen einer zusätzlichen primären Stabilisierung mittels kranialen, intramedullären Zapfens. Die Rückzugsmöglichkeit mit einem individuellen Beckenteilersatz bleibt Einzelfällen vorbehalten.

Für den Pfannenkomponenten-Wechsel ergeben sich grundsätzlich folgende Optionen:

- **Pfannenimplantate** – defektfüllendes Rekonstruktionsimplantat, Monoblocksystem, modulare Systeme; Rekonstruktionspfanne mit ergänzendem Knochenersatz, Standardpfanne mit tragendem Allograft

- **Verankerung der Pfanne** – zementlos, mit/ohne Verankerungsvorrichtungen wie Lasche, anformbare Lasche, Verankerungszapfen fixiert, Schrauben oder zementiert
- **Insertfixierung** – einzementiertes Inlay (in Verbindung mit einer Laschenpfanne), direkte meist konische Klemmung
- **Sonderimplantate für die Rückzugsmöglichkeit** – Sockelpfanne, Sattelprothese, Tumorendoprothese, Beckenteilersatz

Die klinischen Ergebnisse der Wechselsituationen sind inhomogen und nur eingeschränkt vergleichbar. Hochgradig evidenzbasierte Studien sind bislang nicht ausreichend verfügbar. Eine einheitliche Ideallösung kann deshalb nicht vorgegeben werden.




---

## ZUM AUTOR

**Prof. Dr. med. Ralf Skripitz** leitet das Zentrum für Endoprothetik, Fußchirurgie, Kinder- und Allgemeine Orthopädie und das Endoprothetikzentrum der Maximalversorgung an der Roland-Klinik am Werdersee in Bremen.

# »Custom-made« LINK® Endo-Modell® auch nach 26 Jahren Standzeit vollständig intakt

Wie alle technischen Zeichnungen der LINK Sonderanfertigungen waren auch die dieser 1991 implantierten LINK® Endo-Modell®-M Knieendoprothese im Archiv von LINK verfügbar; Ersatzteile für einen Buchsenwechsel sind ab Lager lieferbar. Zusammen mit dem ehemaligen Operateur, Prof. Dr. med. Martin Salzer, organisierte LINK den Revisionseingriff bei der Patientin am Orthopädischen Krankenhaus Gersthof in Wien durch den Ärztlichen Direktor, Prof. Dr. med. Peter Ritschl.

Dort präsentierte sich die grundsätzlich schmerzfreie Patientin mit einem Beugedefizit rechts; die Arbeitsdiagnose lautete »Buchsenbruch«. Weil die Patientin sich kurz nach ihrer Vorstellung im Orthopädischen Krankenhaus Gersthof bei einem Sturz eine proximale Tibiafraktur zuzog, wurde der geplante Eingriff für den Buchsenwechsel bereits im Januar 2017 durchgeführt.

Intraoperativ fand sich eine intakte Buchse, die wie das dazugehörige Inlay auch nach 26 Jahren Standzeit kaum Gebrauchsspuren aufwies. Das diagnostizierte Beugedefizit rechts, das nach Angaben der Patientin schon seit vielen Jahren bestand, war deshalb mit großer Wahrscheinlichkeit nicht mechanisch bedingt.

Im weiteren Verlauf des Eingriffs wurde die alte, intakte Buchse *lege artis* entfernt und durch eine neue Buchse ersetzt. Die bei dem Sturz entstandenen Knochendefekte an der Tibia wurden mit Knochen aus einer Knochenbank gefüllt. Die Patellasehne wurde mit einer Schraube fixiert und durch zwei Knochenanker in der proximalen Tibia stabilisiert.

Da die Tibia bei der Sonderanfertigung von 1991 zusätzlich durch zwei Schrauben fixiert worden war, deren Köpfe nicht in der Tibiaplatte versenkt waren, konnte man das von LINK gelieferte neue Inlay zunächst nicht implantieren. Da die beiden Schrauben für die Stabilität der Tibia keine Funktion mehr hatten, wurden sie entfernt. Dadurch entstand eine glatte Tibiaoberfläche, um das Inlay zu implantieren. Die in situ liegende Endo-Modell®-M Knieendoprothese war ansonsten stabil.

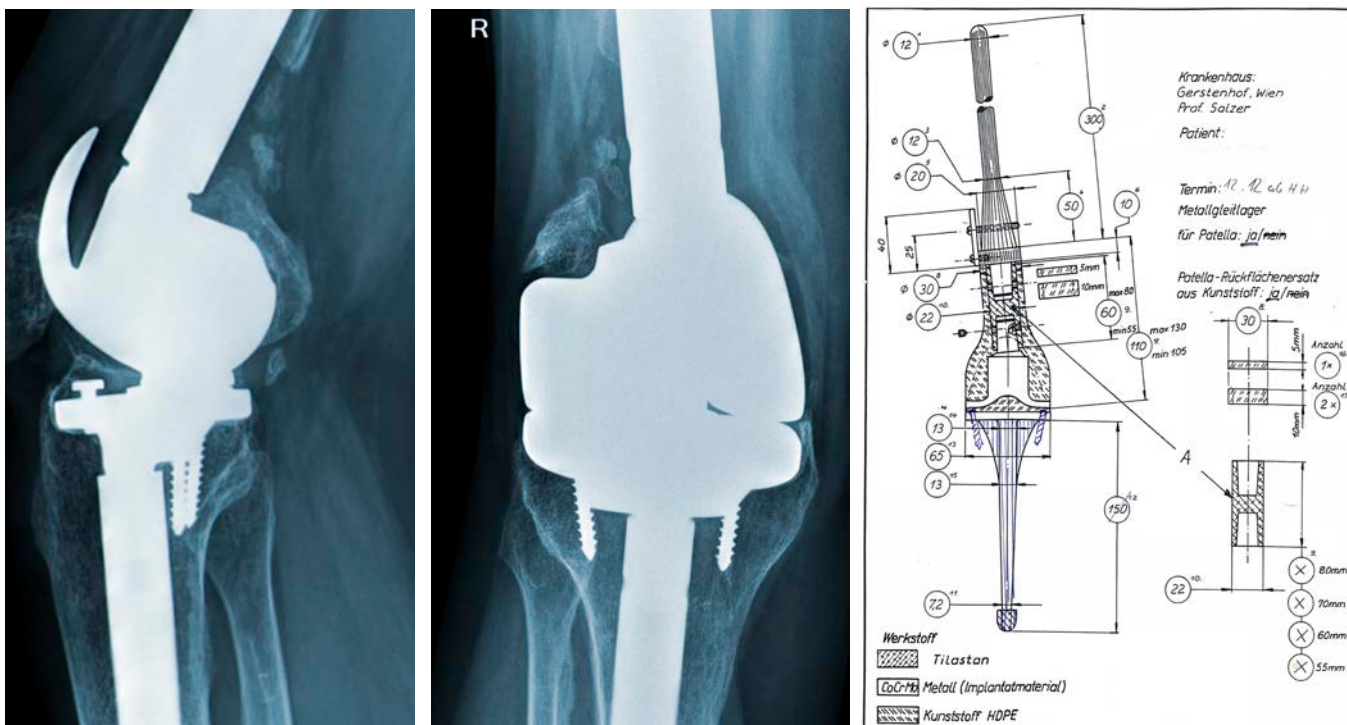
»Mir geht es heute wieder gut, nach dem Eingriff und der Heilung meines Schienbeinbruchs bin ich wieder vollständig mobil«, sagt die Patientin Manuela Voack. »Ich bin froh, dass LINK mir geholfen und alles so perfekt geklappt hat!«

---

## DER FALL

Eine 51-jährige ehemalige Tumorpatientin mit einer seit 26 Jahren in situ befindlichen, individuell angefertigten LINK® Endo-Modell®-M Knieendoprothese rechts kontaktiert LINK wegen Knieinstabilität. Das zusätzliche Problem: Der damalige Operateur ist im Ruhestand, das Krankenhaus, in dem die Operation im Jahr 1991 durchgeführt wurde, existiert in der ursprünglichen Form nicht mehr, spezielle Daten zur Endoprothese sind nicht mehr verfügbar. Nach einer sturzbedingten proximalen Tibiafraktur fürchtet die Patientin, ihr Bein zu verlieren.





Links und Mitte: Röntgenaufnahmen postoperativ; rechts: Auftragsblatt für die Sonderanfertigung der 1991 implantierten LINK® Endo-Modell®-M Knieendoprothese. Bereits bei der 1991 durchgeführten Implantation hatte es sich um einen Revisionseingriff gehandelt. Die individuellen Anpassungen betrafen deshalb überwiegend den Konus und den Femurschaft.



Intakte Buchse des LINK® Endo-Modells®-M nach 26 Jahren Standzeit, links in situ und nach der Explantation

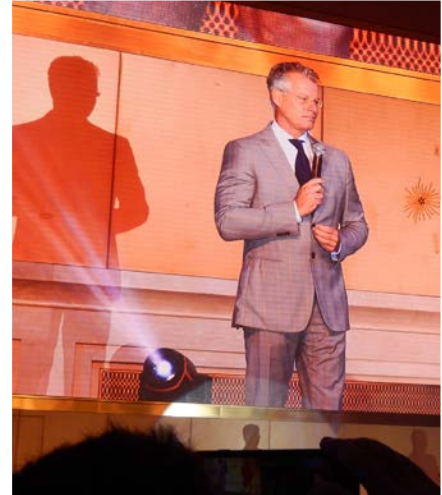
»Ich bin froh, dass LINK mir geholfen und alles perfekt geklappt hat!« – Glückliche und wieder mobile Patientin Manuela Voack





# IMPRESSIONEN VOM 12th International Congress of Chinese Orthopaedic Association

November 15–18, 2017 in Zhuhai, China











## »In China vertraut man auf deutsche Präzision!«

Ein Gespräch mit Prof. Dr. med. Wolfhart Puhl und LINK Geschäftsführer Norbert Ostwald über ihr Engagement in China und die neu gegründete Deutsch-Chinesische Gesellschaft für Orthopädie und Unfallchirurgie e.V.

---

### IM GESPRÄCH

#### **Prof. Dr. med. Wolfhart Puhl**

ist Ordinarius emeritus der Universität Ulm Orthopädie. Bis zum Jahr 2005 war er Ärztlicher Direktor des Rehabilitationskrankenhauses Ulm.

#### **Norbert Ostwald**

ist Geschäftsführer der Waldemar Link GmbH & Co. KG. Im Joint Venture mit dem chinesischen Unternehmen Beijing Power Joint ist er einer der Direktoren.

Herr Professor Puhl, Deutschland war 2017 Gastland beim Kongress der Chinese Orthopaedic Association (COA). Sie wurden gebeten, auf der Eröffnungsfeier zu sprechen. Was hat Ihnen das bedeutet?

*Professor Wolfhart Puhl:* Das hat mir sehr viel bedeutet, denn es spiegelt mein Engagement für die Endoprothetik in China wider, seit ich dort 1978 zum ersten Mal einen Patienten mitbehandelt habe. In China wird die deutsche Endoprothetik und Unfallchirurgie allerdings ohnehin intensiv verfolgt. Auf dem COA im letzten November gab es deshalb erstmals auch zwei ganztägige deutsche Symposien. Das wachsende Interesse der

Chinesen an deutscher Endoprothetik hat aber auch mit dem seit vielen Jahren bestehenden Engagement von Unternehmen wie LINK zu tun.

Deutschland wurde vom COA als eine der ersten Nationen als Gastland ausgerufen. Eine besondere Ehre?

*Norbert Ostwald:* Ja, das ist es. Die Gastfreundschaft der Chinesen und der Aufwand, der dort für uns betrieben wurde, waren enorm. Die großen Persönlichkeiten der chinesischen Orthopädie und Traumatologie waren bei der Begrüßung der deutschen Delegation anwesend. Bei den Vorträgen deutscher Ärzte befanden sich teilweise über 500 Zuhörer im Saal,



sodass nur noch Stehplätze verfügbar waren. Das Niveau der auch im Internet von vielen Tausend chinesischen Ärzten verfolgten Diskussionen war sehr hoch, weil das Publikum überwiegend aus Koryphäen der chinesischen Orthopädie bestand.

### Wie kam es zu der Einladung an die deutsche Delegation?

*Norbert Ostwald:* LINK hat in den vergangenen Jahren die freundschaftliche Beziehung zu dem früheren Präsidenten und Gründer Prof. Dr. Guixing Qiu, seinem Nachfolger Professor Yan Wang sowie zu dem jetzigen Präsidenten Yingzhe Zhang vertiefen können. Die Einladung der deutschen Delegation hatte Professor Yingzhe Zhang aufgrund dieser Verbundenheit bereits vor zwei Jahren ausgesprochen.

### LINK engagiert sich seit vielen Jahren für den klinischen und wissenschaftlichen Austausch von chinesischen und deutschen Ärzten. Wird dieses Engagement ausgebaut?

*Norbert Ostwald:* Professor Puhl und ich waren wesentlich an der Gründung der *Deutsch-Chinesischen Gesellschaft für Orthopädie und Unfallchirurgie e. V.* beteiligt. Damit haben wir ein Forum geschaffen, um den klinischen und wissenschaftlichen Austausch, den Bildungsaustausch, Studentenaustausch sowie Fellowships noch besser organisieren zu können; LINK ist einer der Industriepartner der wissenschaftlichen Gesellschaft. Bei den dafür notwendigen Aktivitäten in den

letzten Jahren hat sich Professor Puhl außerordentlich intensiv engagiert und das Mandat der DGOU, als Chinabeauftragter zu agieren, sehr gut wahrgenommen. LINK hat mit seinen chinesischen Partnern dafür gesorgt, dass die Kommunikation stets gut war.

### Was wird das erste Projekt der neuen Gesellschaft sein?

*Professor Wolfhart Puhl:* Bisher konzentrierte sich der deutsch-chinesische Austausch auf die Endoprothetik und die Traumatologie. Aber chinesische Ärzte wollen ihr Wissen und Können auch in der Kinderorthopädie, der Fußchirurgie und in vielen anderen Bereichen der Orthopädie erweitern. Das erste Projekt wird deshalb sein, dass deutsche Experten auch auf diesen Gebieten ihr Wissen und Können in China zur Verfügung stellen.

*Norbert Ostwald:* Es gibt viele Themen, die wir mit der neuen Gesellschaft abdecken – eine wichtige Frage wird sein: Wo haben die Chinesen einen Bedarf an zusätzlicher Ausbildung und zusätzlichem Training? Das kann zum Beispiel auch die Optimierung von Klinikabläufen sein. Was wir als Unternehmen LINK dazu beitragen können, sind unsere persönlichen Kontakte und die spürbare Wertschätzung. In China vertraut man in medizintechnischen Dingen auf deutsche Präzision.

**Herr Professor Puhl, Herr Ostwald, vielen Dank für das Gespräch.**

»In China wird die deutsche Endoprothetik intensiv verfolgt.«

Prof. Dr. med. Wolfhart Puhl



**NEU:** anwendbar mit allen Tibiakomponenten der LINK® Endo-Modell® Kniefamilie

# Stabil, elastisch, variabel: TrabecuLink® Tibiakonen von LINK

Die dynamischen LINK® Tibiakonen bieten eine attraktive Lösung zum zementfreien Ausgleich von Knochendefekten und zur zusätzlichen Abstützung der Prothese bei Knochenverlust in der proximalen Tibia. Die Kombination aus konstruktiv-dynamischer Gestaltung und biokompatiblen Tilastan®-E sind hervorragende Voraussetzungen für eine stabile und dauerhafte Verankerung sowie für die Knochenregeneration.

»Mittlerweile bieten mehrere Hersteller Tibiakonen an. Der durch das Design des TrabecuLink® Tibiakonus gegebene dynamische Effekt ist aber einzigartig«, sagt Ideengeber und Mitentwickler Helmut D. Link.

Die 3-dimensionale TrabecuLink® Struktur mit ihrer Porengröße, Porosität und Strukturtiefe bietet auch unter Berücksichtigung der für die Knochenvorläuferzellen strukturabdeckenden Proteinschicht (Fibronectin–Vitronectin–Fibrinogen) sehr gute Grundlagen. Damit werden die Osseokonduktion und die Mikrovaskularisierung gefördert.

Die LINK® Tibiakonen sind mit der LINK® Endo-Modell® Knie-Familie kombinierbar. Das Größenangebot entspricht den Dimensionen der achsgeführten Knieendoprothesen.

## Die Highlights

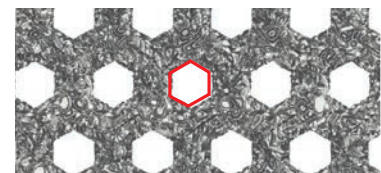
### TrabecuLink® Tibiakonen

- Verstärkung bei tibialen, metaphysären Knochendefekten
- in vier Größen und vier Varianten erhältlich
- Bewährte, biokompatible Titanlegierung
- Stabil – bei zementfreier Verankerung
- Elastisch – durch integrierte Biegeachsen in der Metallwand
- Variabel – für individuelle Lösungen

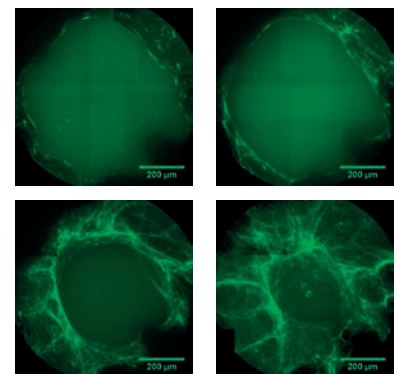


## TrabecuLink®

- 3-dimensionale Struktur für funktionale Knochenintegration
- Porengeometrie für effektive Zellanlagerung
- Additives Herstellungsverfahren für neueste Generation von Tibiakonen

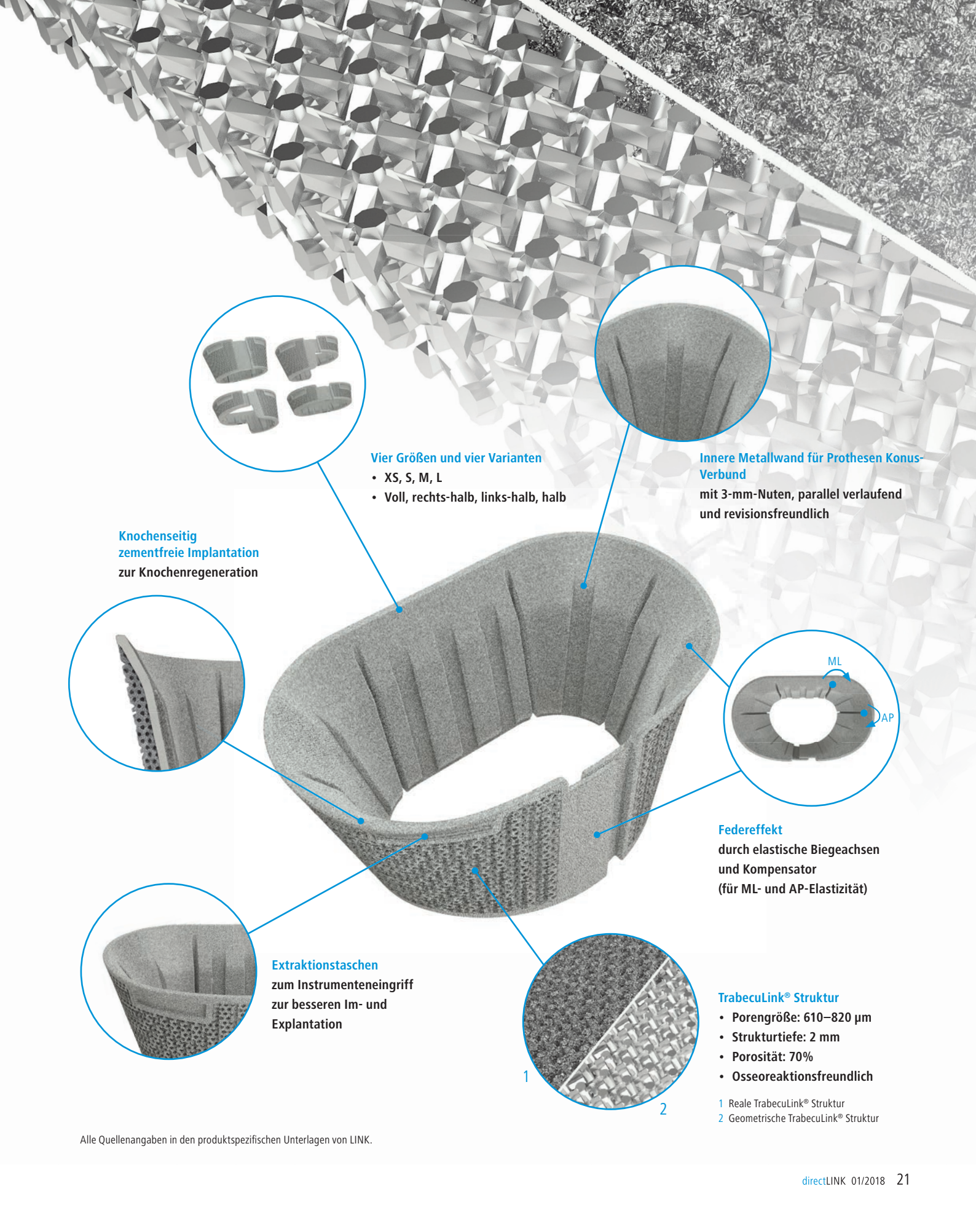


Die Bildsequenz (unten) zeigt das Füllen einer Pore der TrabecuLink®-Struktur mit Gewebe unter in vitro-Zellkulturbedingungen. Als grüne Fasern zu erkennen ist das von humanen Fibroblasten über einen Zeitraum von acht Tagen abgelegte und kontinuierlich reorganisierte Fibronectin.<sup>1</sup>



<sup>1</sup> Holy et al., PLOSone 2013; <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0073545>, Julius Wolff Institut, Charité - Universitätsmedizin Berlin





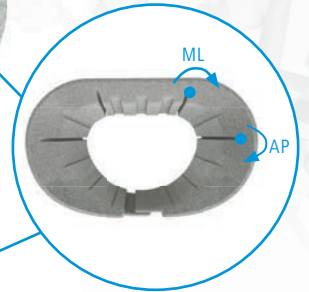
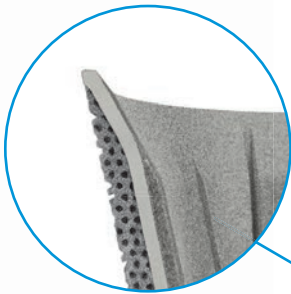
**Vier Größen und vier Varianten**

- XS, S, M, L
- Voll, rechts-halb, links-halb, halb

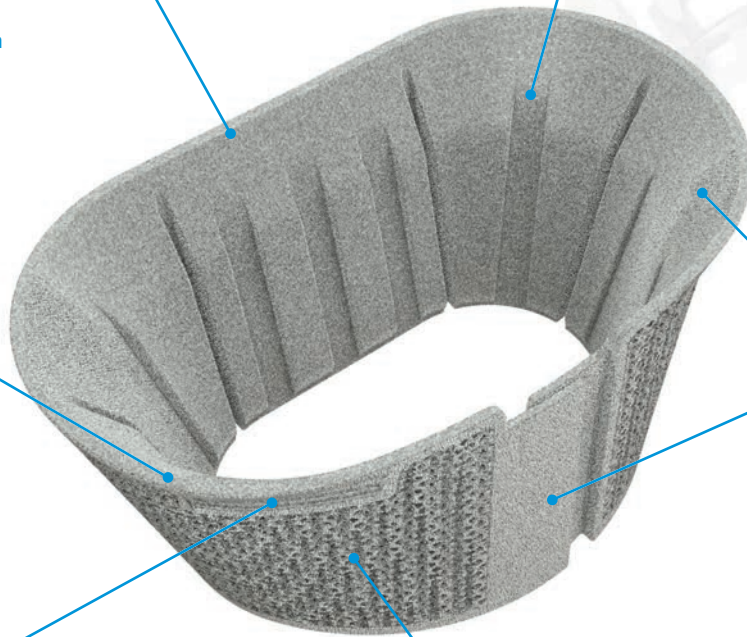


**Innere Metallwand für Prothesen Konus-Verbund**  
mit 3-mm-Nuten, parallel verlaufend und revisionsfreundlich

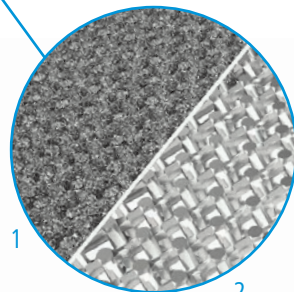
**Knochenseitig zementfreie Implantation zur Knochenregeneration**



**Federeffekt**  
durch elastische Biegeachsen und Kompensator (für ML- und AP-Elastizität)



**Extraktionstaschen**  
zum Instrumenteneingriff zur besseren Im- und Explantation



**TrabecuLink® Struktur**

- Porengröße: 610–820 µm
- Strukturtiefe: 2 mm
- Porosität: 70%
- Osseoreaktionsfreundlich

1 Reale TrabecuLink® Struktur  
2 Geometrische TrabecuLink® Struktur

Alle Quellenangaben in den produktspezifischen Unterlagen von LINK.





# US-Wirbelsäulenchirurg auf Hospitationstour in deutschen Kliniken

Bevor Dr. Christopher D. Chaput in Kürze die Leitung des Spine Departments an der Universität von San Antonio in Texas, USA, übernehmen wird, hat sich der erfahrene Wirbelsäulenchirurg noch mit deutschen Kollegen ausgetauscht. Eine Woche war Dr. Chaput in Kliniken in Saarlouis, Hamburg und Stade zu Gast.

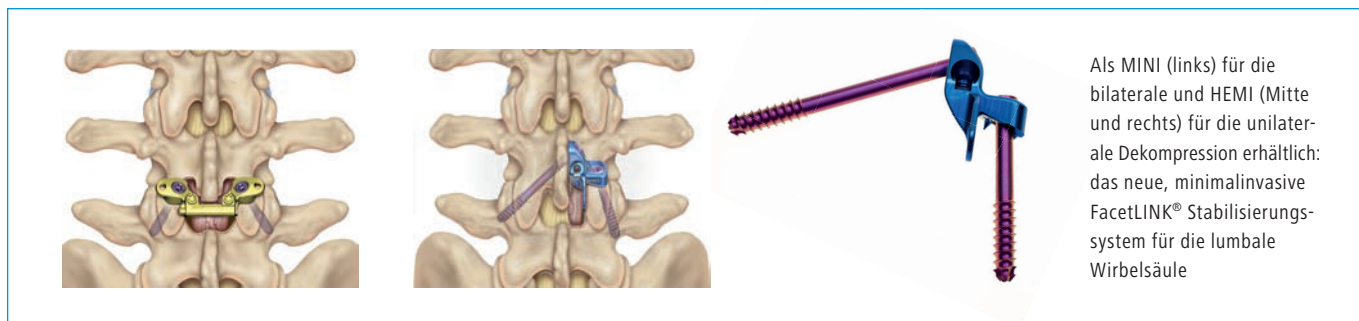
Durch die enge Zusammenarbeit mit LINKSpine, einem Tochterunternehmen der Waldemar Link GmbH & Co. KG, steht Dr. Christopher Chaput (oben links) bereits seit längerem in intensivem Kontakt mit deutschen Wirbelsäulenchirurgen. So entstand sein Wunsch, sich über die modernen operativen Methoden in Deutschland vor Ort zu informieren. Sein besonderes Interesse galt dabei der minimalinvasiven Dekompression der Spinalkanalstenose. »Meist ist es umgekehrt«, stellt Dr. med. Jan Frischmuth (oben rechts), Leitender

Arzt Wirbelsäulenchirurgie an der Klinik für Orthopädie und Unfallchirurgie Elbkrankenhaus Stade, fest. »Umso mehr freut es mich, dass ich mein Wissen und meine Erfahrung in dieser sehr speziellen und komplexen Operationstechnik an meinen Kollegen aus den USA weitergeben konnte.«

Dr. Chaput hospitierte bei fünf Eingriffen, in denen es um die mikrochirurgische Dekompression des Spinalkanals mit anschließender Fusion ging; zusätzlich führte er zusammen mit Dr. med.

Jan Frischmuth ein Biolab zur minimalinvasiven Dekompression von Spinalkanalstenosen durch und zeigt sich dabei sehr beeindruckt von den operativen Fähigkeiten seiner deutschen Kollegen. Gemeinsam wurden komplexe Fälle besprochen und Erfahrungen sowie Lösungsansätze ausgetauscht.

Nach den positiven Erfahrungen dieses interkontinentalen Gedankenaustauschs wird das Unternehmen LINKSpine weitere Treffen organisieren.



Als MINI (links) für die bilaterale und HEMI (Mitte und rechts) für die unilaterale Dekompression erhältlich: das neue, minimalinvasive FacetLINK® Stabilisierungssystem für die lumbale Wirbelsäule





## 30 Nationen beim LINKademy® International RevisionSymposium 2018

Unter dem Vorsitz von Prof. Dr. med. Thorsten Gehrke ging es beim LINKademy® International Revision-Symposium 2018 in Berlin über drei Tage in sieben Sessions um die gegenwärtigen und die künftigen Herausforderungen für die Revisionschirurgie von Knie und Hüfte. Über 21 Referenten aus 30 Ländern und 232 Teilnehmer sorgten für lebendige Fachdiskussionen auf höchstem Niveau.

An Tag 1 ging es zunächst um das Thema Knochensubstanzverlust im Acetabulumbereich und im Femur. Anhand ausgewählter eigener Fälle diskutierten die Teilnehmer mit den verschiedenen Referenten Lösungsmöglichkeiten für geringgradige Defekte (Paprosky Typ I und IIa) und bei Beckendiskontinuitäten (Typ IIIb). Eine weitere Diskussion war dem Thema zementfreier Revisionschirurgie versus *Impaction Grafting* gewidmet.

In den Nachmittagssessions ging es um die Ursachen und Therapiemöglichkeiten von Knie- und Hüftinstabilitäten, darunter auch die Optionen für adipöse Patienten.

An Tag 2 lag der Fokus vormittags auf dem Thema Knochensubstanzverlust im Kniegelenk. Nachmittags ging es um periprotetische Frakturen; Tag 3 war dem Thema Infektionen gewidmet.



## 7A\* ODEP-Rating für GEMINI® SL® Knie

Die Mobile-Bearing-Konfiguration des GEMINI® SL® erhielt diese hohe Qualitätsbewertung für ein Knieimplantat durch das britische Orthopaedic Data Evaluation Panel (ODEP). Ein Rating von 7A\* wird für Implantate vergeben, die eine Überlebensrate von mindestens 95 Prozent nach sieben Jahren aufweisen, basierend auf Daten, die die

ODEP-Kriterien für die höchste Datenqualität erfüllen. Für Produkte mit noch nicht ausreichenden Follow-up-Daten für die 10-Jahres-Benchmark prüft ODEP in Absprache mit der Industrie die Daten nach drei, fünf und sieben Jahren. Die aktuellen ODEP-Ratings für alle LINK Produkte finden Sie unter [www.odep.org.uk](http://www.odep.org.uk).

## Studie<sup>1</sup>: Außergewöhnlich niedrige Rate von Frühkomplikationen beim LINK<sup>®</sup> MEGASYSTEM–C<sup>®</sup>

Der Einsatz modularer Endoprothesen wie des LINK<sup>®</sup> MEGASYSTEMS–C<sup>®</sup> nach Resektion von Knochenmetastasen ist bei geeigneten Patienten eine zuverlässige Rekonstruktionsstrategie; dabei ist die Rate der Frühkomplikationen außergewöhnlich gering. Dies ist das Ergebnis einer Studie, in der die Überlebensraten von Megaprothesen bei der Rekonstruktion nach Resektion von Knochenmetastasen mit dem MEGASYSTEM–C<sup>®</sup> untersucht wurde.

Die Studie umfasste im Zeitraum von Januar 2001 bis März 2015 insgesamt

169 Patienten. Bei 95 Frauen und 74 Männern mit einem Durchschnittsalter von 61 (12–87) Jahren wurde in 135 (79,9 %) Fällen eine proximale Femurresektion durchgeführt. Das distale Femur wurde in 24 (14,2 %), die proximale Tibia in 6 (3,6 %), das gesamte Femur in 3 (1,8 %) und das interkalare Femur in 1 (0,6 %) Fällen operiert. Meist wurden Metastasen von Brusttumoren (30,8 %), Nierentumoren (17,8 %) und Lungentumoren (14,2 %) behandelt.

Bei einem durchschnittlichen Follow-up von 21 (1–150) Monaten fanden die

Autoren eine Gesamtüberlebensrate von 99,4 % nach 1 Jahr, 92,8 % nach 2 Jahren und 86,8 % nach 5 und 10 Jahren. Sie fanden 9 (5,3 %) Fälle von Mobilisierung des proximalen Femurimplantats, 3 Fälle erforderten eine chirurgische Reduktion, 2 (1,2 %) Fälle von aseptischer Lockerung des Prothesenschaftes sowie 2 (1,2 %) Fälle mit periprothetischen Infektionen, von denen einer eine zweizeitige Revision erforderte.

<sup>1</sup> De Gori M et al.: Complications and survival of megaprotheses after resection of bone metastases; J Biol Regul Homeost Agents. 2017 Oct-Dec; 31 (4 suppl 1):43-50.

## Studie<sup>2,3</sup>: Führende Stabilitätswerte für Schaft-Kopf-Verbindungen zementfreier Hüftendoprothesen von LINK

Ninomiya et al. zufolge können Schwankungen in den Fertigungstoleranzen stärker für die Entstehung von Korrosion verantwortlich sein als bisher angenommen. In den USA spielt dieses Phänomen eine große Rolle, weil es dort nach Literaturobwertung häufiger zu unerwünschten Gewebereaktionen und Komponentenbrüchen führt.

Bei einer LINK internen Evaluierung von elf Hüftschäften und Konen mehrerer Hersteller erfüllte nur einer der Konen alle Toleranzvorgaben.

LINK produziert mit Toleranzen, die sogar über die von CeramTec geforderten strengen Werte für Keramikköpfe hinausgehen.

Die sehr engen Toleranzen in Verbindung mit der LINK Fertigungsqualität führt zur Reduktion von Mikrobewegungen und damit zu einem stark minimierten Reibungspotenzial. Mueller et al. bestätigten in einer Untersuchung mehrerer etablierter Hüftschaff-Kopf-Verbindungen führende Stabilitätswerte für Hüftendoprothesen von LINK.

<sup>2</sup> Mueller U, Kretzer JP et al.: Mixing of Head-Stem Components in Total Hip Arthroplasty; J Arthroplasty. 2017 Nov 1. pii: S0883-5403(17)30959-2. doi: 10.1016/j.arth.2017.10.047.

<sup>3</sup> Ninomiya, JT et al.: What's New in Hip Replacement; JBJS: September 20, 2017 - Volume 99 - Issue 18 - p 1591–1596; doi: 10.2106/JBJS.17.00704.

### Impressum

**Herausgeber:** Waldemar Link GmbH & Co. KG · Helmut D. Link · Barkhausenweg 10 · 22339 Hamburg · Tel.: +49 40 53995-0 · Fax: +49 40 5386929 · E-Mail: redaktiondirectlink@linkhh.de  
www.linkorthopaedics.com **Redaktion** (verantwortlich): Heike Rasbach · E-Mail: redaktiondirectLINK@linkhh.de · Tel.: +49 40 53995-0 **Redaktion/Gestaltung:** Dr. med. Michael Prang  
www.michaelprang.de **Fotos/Grafiken:** Stefan Albrecht (Titel, 1–4) · Dr. Massimo Franceschini (U2) · Markus Hertrich (8, 23, 25) · Prof. Dr. med. Hanns-Peter Knaebel (6) · LINK (15–17, 19–24, 25, U4)  
Mr Rhidian Morgan-Jones (5) · Dr. med. Michael Prang (10–11, 18) · Sebastian Reich (25) · Dr. med. Markus Reinke (11) · Prof. Dr. med. Peter Ritschl (15) · Fabian Schöllchen (22) · Prof. Dr. med. Ralf Skripitz (13) **Druck:** D3 Druckhaus GmbH Hainburg **Disclaimer:** Die Meinungen der Gesprächspartner geben nicht notwendigerweise die Ansicht des Herausgebers wieder. Bei den Äußerungen in den Interviews handelt es sich um die medizinische Fachmeinung der Gesprächspartner und nicht um eine Empfehlung von LINK.

## LINK mit »Bestnote« auditiert!

**Herr Reich, LINK wurde von der P.E.G. auditiert. Was bedeutet das?**

*Sebastian Reich:* Wir prüfen bei unseren Lieferantenpartnern das Qualitätsmanagementsystem. Zudem betrachten wir Teilprozesse der Produktion und den Materialfluss in der Logistik, um uns von der Leistungsfähigkeit zu überzeugen. Der Auditbericht für LINK fasst das Ergebnis zusammen: »Sehr gut, alle Kriterien und Anforderungen werden vollumfänglich erfüllt.«

**Was bringt eine Auditierung?**

Die Mitglieder unserer Einkaufsgenossenschaft können die Lieferantenaudits einsehen. Dies erhöht die Qualitätsorientierung in der Beschaffung. Zudem

stellen wir damit unsere Entscheidung für oder gegen einen Lieferanten anhand objektiver Kriterien dar.

**Wie üblich ist es, dass Implantat-hersteller sich auditieren lassen?**

Die Hersteller sind für unsere Auditfragen offen. Durch die Regelungen für die Zulassung von Medizinprodukten und die Zusammenarbeit mit den benannten Stellen sind externe Audits meist Routine für die Lieferanten. Bei uns gibt es viele sehr spezifische Fragestellungen, die oft zu einer sehr konstruktiven Diskussion führen.

**Herr Reich, vielen Dank für das Gespräch.**



Sebastian Reich ist stellvertretender Leiter Strategischer Einkauf der P.E.G. Einkaufs- und Betriebsgenossenschaft eG in München

## Schulabgänger auf Jobtour bei LINK



Neun künftige Schulabgänger/-innen aus Norderstedt haben sich auf ihrer Jobtour durch mehrere Unternehmen auch LINK angeschaut und sich dabei über die Berufe Industriekaufmann/-frau und Industriemechaniker/-in informiert. Das Kennenlernen ohne Vorstellungsgespräch und Lampen-

fieber fand in lockerer Atmosphäre an einem Abend statt. Die Jobtour gibt es seit 2014. Neben LINK bieten REWE, Jungheinrich, ASKLEPIOS und viele weitere Unternehmen den Jugendlichen die Möglichkeit, interessante Berufe kennenzulernen.

## Neuer LINK Vertriebspartner in der Mongolei

LINK hat einen neuen Vertriebspartner in der Mongolei. Die Vertragsunterzeichnung erfolgte am 1. Oktober 2017 im LINK Werk in Norderstedt bei Hamburg.

Von links: **Dr. med. Erdembayar Damdinsuren** (Unfallchirurg und Orthopäde, Berlin), **Tungalag Tsetsen** (Deputy Director Asia Pharma, Mongolei), **Bülent Topal** (LINK Exportmanager), **Battsetseg Tsegmid** (MonBer Medical Consulting, Mongolei)

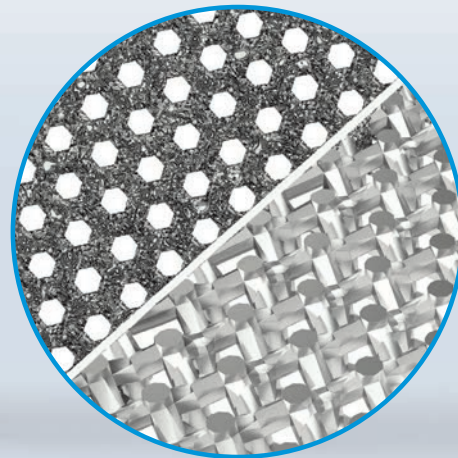






## Mit 3D Produkten von LINK zum Erfolg.

- Osseoreaktionsfreundliche 3-dimensionale TrabecuLink<sup>®</sup> Oberflächenstruktur<sup>1,2</sup>
- Patientenspezifische Versorgung durch additive Fertigung
- Hohe Vielseitigkeit dank hochkomplexer Strukturen und stabil-elastischer Formen



## Additive Fertigung – TrabecuLink<sup>®</sup>

Die TrabecuLink<sup>®</sup> Struktur sowie patientenspezifische Sonderanfertigungen werden in unserem additiven Herstellungsprozess gefertigt. An Konstruktion, Implantat-Design und Fertigung werden höchste Ansprüche gestellt, die mit unserer „design-driven“ Additiven Fertigung bedient werden können. Unser Produktionsverfahren erlaubt die Herstellung hochkomplexer Formen bei knochenaher Strukturelastizität. Darüber hinaus gestattet diese Technologie eine starke Individualisierung für eine bestmögliche patientenbezogene Versorgung.

### Referenzen (allgemein)

1 Cecile M. Bidan, Krishna P. Kommareddy, Monika Rumpler, Philip Kollmannsberger, Yves J.M. Brechet, Peter Fratzl, John W.C. Dunlop. et al.; How Linear Tension Converts to Curvature: Geometric Control of Bone Tissue Growth; PLoS ONE 7(5): e36336. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0036336> (2012)

2 Pascal Joly, Georg N. Duda, Martin Schöne, Petra B. Welzel, Uwe Freudenberg, Carsten Werner, Ansgar Petersen, et al.; Geometry-Driven Cell Organization Determines Tissue Growth in Scaffold Pores: Consequences for Fibronectin Organization; PLoS ONE 8(9): e73545. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0073545> (2013)