



**NATÜRLICH STARK  
BEI SINUSITIS**

Mehr Informationen finden Sie unter:  
[www.emser.ch/sinusitis](http://www.emser.ch/sinusitis)

Siemens & Co, D-56119 Bad Ems

# Knieprothese aus dem 3-D-

Nach der Autoindustrie erobern 3-D-Drucker nun auch die Medizin. Speziell für Menschen mit **KNIEARTHROSE** eröffnen sie neue Perspektiven: ein massgeschneiderter, individueller Gelenkersatz mit weitgehendem Knochenerhalt.

TEXT **DR. MED. SAMUEL STUTZ**

**E**iner von fünf Patienten ist mit seiner Knie-Totalprothese unzufrieden. Bei jüngeren Patienten ist dies sogar bei jedem Dritten der Fall. Das hat verschiedene Gründe. «Die Prothese, die wir einbauen, ist trotz allen Fortschritten nur eine Kopie von dem, was wir uns 50, 60 oder 70 Jahre als unser eigenes Kniegelenk gewohnt waren», sagt Prof. Dr. med. Markus P. Arnold, Facharzt Orthopädische Chirurgie und Traumatologie des Bewegungsapparates. «Jedes Knie hat seine Gelenklinie, sein eigenes Niveau, seine Ebene, auf der sich die verschiedenen Bewegungen abspielen. Die knöchernen Teile des Gelenks und die Bandansätze sind gemeinsam zu einem individuellen Design gewachsen. Mit einer Standardprothese versucht man, dieses ideale Design durch eine andere Form zu ersetzen. In sehr vielen Fällen funktioniert das ganz gut, in anderen nicht.»

**Beim Ersatz** des Kniegelenks stehen dem Operateur eine Reihe von standardmässigen Konfektionsgrössen zur Verfügung. Das zwingt ihn zu zahlreichen Kompromissen, was die Beweglichkeit und die Stabilität anbelangt, sodass schliesslich das Knie an die Prothese angepasst wird – und nicht umgekehrt. Kommt dazu, dass es bei Standardprothesen in der Regel nur die radikale Wahl zwischen einer Totalprothese und einer einzelnen Teilprothese gibt. Prof. Arnold: «Dabei ist in rund drei Vierteln aller Fälle nicht das ganze Knie wegen der Arthrose beschädigt. Das Knie hat drei Bereiche: Innenseite, Aussenseite und der Teil, der zwischen Kniescheibe und Oberschenkel den Gelenkteil bildet. Bei Standardprothesen kann entweder ein einzelner Teil oder aber gleich das ganze Gelenk ersetzt werden. Oft sind aber zwei Kompartimente betroffen. Dies kann man konfektionsmässig nicht zuverlässig passend herstellen, da vor allem die Anatomie, die Verbindung von einem Teil zum anderen individuell verschie-



**Prof. Dr. med. Markus P. Arnold**, Facharzt Orthopädische Chirurgie und Traumatologie des Bewegungsapparates, Belegarzt an der Hirslanden Klinik Birshof BL und Knie-spezialist in der Gruppenpraxis Leonardo in Münchenstein BL.



# n nach Mass Drucker



**Kniearthrose**  
In der Regel werden Total- oder Teilprothesen eingesetzt. Neu gibts jetzt Prothesen aus dem 3-D-Drucker, die Rücksicht auf die individuelle Anatomie nehmen.

den ist. Solche Patienten erhielten bis anhin in der Regel eine Totalprothese.»

**Seit Neustem gibt es** massgeschneiderte Knieprothesen aus dem 3-D-Drucker. Damit ist es nun zum ersten Mal möglich, die Prothese der Anatomie des jeweiligen Gelenks anzupassen. Nur ersetzen, was tatsächlich arthrotisch verändert ist, sodass die gewohnte Kinematik erhalten bleibt, lautet der Grundsatz. Die neuen Prothesen werden basierend auf den Daten der Computertomografie über eine virtuelle 3-D-Rekonstruktion im 3-D-Druckverfahren hergestellt. Für Prof. Arnold sind die neuen Prothesen eine echte Revolution: «Damit gelingt es sogar, mehrere Teilprothesen miteinander zu verbinden, also zum Beispiel zwei Drittel des Knies zu ersetzen. Dabei bleiben die Bänder unangetastet. Das bedeutet, dass die Kinematik, die Bewe- ▶

DER SMARTE TIPP  
VERSICHERUNGEN



## «Frost – wer bezahlt bei Schäden?»

**Minustemperaturen verursachen oft Schäden: ein erfrorener Olivenbaum, eine geborstene Wasserleitung, ein abgebrochener Ast auf dem Auto des Nachbarn. Wie schütze ich mich?**



« Zuerst das Haus: Hier gilt eine Sorgfaltspflicht! Wasserleitungen in den Garten müssen entleert und bei längeren Abwesenheiten muss die Heizung mindestens auf «frostsicher» gestellt werden. Eine freiwillige Gebäudewasserversicherung lohnt sich, um Folgeschäden abzudecken, die nicht unter den Schutz der Gebäudeversicherung fallen. Der Hausbesitzer ist auch verpflichtet, Gehwege ums Haus sicher zu halten: also Schneelawinen vom Dach vermeiden, Eiszapfen entfernen, Bäume kontrollieren. Auch hier ist die Sorgfaltspflicht zu beachten. Bei unverschuldeten Schäden zahlt die Haftpflichtversicherung. Für Gartenpflanzen, Cheminée und andere Garteneinrichtungen gibt es keine Versicherung für Frostschäden. So gilt auch da: vorsorgen und empfindliche Gegenstände einpacken. »



**Felix Hunger,**  
Generalagent  
der Helvetia  
Generalagentur  
Chur.

**helvetia**

Ihre Schweizer Versicherung.

MEHR TIPPS [www.blog.helvetia.ch](http://www.blog.helvetia.ch)

► gungsform, so bleibt, wie man es sich gewohnt ist. Das Gelenk ist einfach wie mit einer Krone neu mit Metall beschichtet.»

**Ideal sind die** massgeschneiderten Prothesen aus dem 3-D-Drucker für jüngere und aktive Arthrosepatienten, da deutlich weniger Knochen entfernt wird als bei Standardprothesen. «So hat der Patient noch genug Knochen übrig, falls in 10 bis 20 Jahren nochmals etwas gemacht werden muss, wenn altersbedingt eine Arthrose hinzukommt, sich die Prothese lockert oder Abriebpartikel eine Entzündung des Knochens verursachen. So kann man sich zukünftige Behandlungsoptionen besser offenhalten und später noch eine Standardprothese einsetzen», erklärt der Orthopäde.

**Da diese Technologie** noch jung ist, liegen naturgemäss noch wenig Langzeitergebnisse vor. Prof. Arnold: «Was man aber sieht, ist, dass sich das Knie sehr schnell wieder natürlich anfühlt, mit weniger Fremdkörpergefühl. Man denkt gar nicht mehr daran, dass da eine Prothese im Knie ist. Nach etwa vier Monaten sehe ich den grossen Unterschied. Bis vor Kurzem musste man den Knieprothesenpatienten sagen: «Warten Sie ein Jahr, dann werden Sie zufrieden sein.» Mit neueren Standardprothesen ist etwa die Hälfte der Patienten bereits nach vier Monaten ziemlich zufrieden, hat aber das Knie noch nicht ganz vergessen. Bei den massgefertigten Prothesen sagen mir eigentlich alle Patienten bereits nach vier Monaten, dass es sich sehr gut anfühlt. Und die Jahreskontrolle ist nur noch eine Formalität.»

**Die Vorteile** des neuen Verfahrens sind eklatant. Sie reichen von der exakten Passgenauigkeit bis zum weitgehenden

Knochenhalt, der sich positiv auf die Genesung auswirkt. Die Rehabilitationszeiten fallen geringer aus. Und das künstliche Gelenk wird oft nicht mehr als Fremdkörper wahrgenommen. Patienten, bei denen man bisher gezwungen war, eine Totalprothese einzusetzen und dabei einen nicht erkrankten Bereich des Gelenks zu opfern, können jetzt nach Mass versorgt werden. Sie haben

nach der Operation weitgehend normale Bewegungsabläufe, anders als dies mit einer Konfektionsprothese der Fall war. Bei jüngeren Patienten lassen sich kleinere Defekte anatomisch präzise neu beschichten. Für Prof. Arnold, der die neue Prothesentechnik seit 2015 anwendet und von vielsprechenden Resultaten spricht, steht fest, dass dies der Weg in die Zukunft ist. ●

## Check Das müssen Sie wissen

### → Standard

Bei Standardprothesen gibt es in der Regel nur die radikale Wahl zwischen einer Totalprothese und einer einzelnen Teilprothese.

### → 3-D-Drucker

Mit dem 3-D-Drucker ist es erstmals möglich, die Prothese der Anatomie des jeweiligen Gelenks anzupassen.

### → Patienten

Ideal sind die massgeschneiderten Prothesen aus dem 3-D-Drucker für jüngere und aktive Arthrosepatienten.

### → Vorteile

Geringere Rehabilitationszeiten, weniger Fremdkörpergefühl, weitgehend normale Bewegungsabläufe.



# Häufig erkältet?

Ich stärke mein Immunsystem.

Jetzt  
vorbeugen!



Eine Antwort der Natur:  
**Echinaforce® forte**

- Zur Steigerung der körpereigenen Abwehr
- Aus frischem Roten Sonnenhut

Erhältlich in Apotheken und Drogerien. Dies ist ein zugelassenes Arzneimittel. Lesen Sie die Packungsbeilage. Bioforce AG, Roggwil TG.

**A.Vogel**