

# Auto fahren mit Prothese

tag\_der\_begegnung, 21.06.2010, Björn Lohmann



**Am Rhein und Ruhr Oscar Pistorius ist der schnellste Mann auf keinen Beinen. Der südafrikanische Sprinter läuft 100 Meter in 10,91 Sekunden, eine sportliche Spitzenleistung, aber auch eine Errungenschaft moderner Prothesentechnik. Wegen einer angeborenen Krankheit wurden Pistorius 1987, im Alter von 11 Monaten, beide Unterschenkel amputiert. Viel hat sich seitdem bei Prothesen getan, so viel, dass Sportfunktionäre sogar Sorge hatten, Läufer wie Pistorius könnten mit ihren künstlichen Beinen Vorteile gegenüber nicht behinderten Athleten haben.**

Auch im Alltag haben sich Hightech-Prothesen etabliert. Während Pistorius mit Produkten der isländischen Firma Össul sprintet, gilt das „C-Leg“ des deutschen Herstellers Otto Bock HealthCare als Goldstandard des Beinersatzes für den normalen Einsatz. Die 34-jährige Berlinerin Kathy trägt es seit 2003. Vor vier Monaten ist sie Mutter geworden und will sich jetzt wieder ihrer Leidenschaft widmen: dem Reiten auf Islandpferd Bénoni.

Das C-Leg kombiniert einen Mikroprozessor, Sensoren und ein Hydrauliksystem. Die Sensoren messen die Bewegung, der Mikroprozessor passt 50 Mal pro Sekunde die Hydraulik so an, dass sie die einwirkenden Kräfte dämpft. Zusätzlich stellt der Mikroprozessor den Kunstfuß automatisch auf unterschiedliche Böden ein, stabilisiert so den Träger. Die Prothese regelt Bewegungsvorgänge, die für gesunde Menschen völlig selbstverständlich sind. Auf Knopfdruck kann der Nutzer einen Modus zum Fahrradfahren, Skaten oder Eislaufen aktivieren.

## **Allen voran US-amerikanische Kriegsveteranen**

Weltweit tragen mehr als 35 000 Menschen ein C-Leg oder die einfachere Variante C-Leg compact, allen voran US-amerikanische Kriegsveteranen, für die der Staat die Kosten übernimmt. Denn ein C-Leg ist teuer, mindestens 26 000 Euro verlangt der Hersteller dafür. In Deutschland urteilte das Bundessozialgericht, dass Krankenkassen die Kosten übernehmen müssen, wenn die Versicherten die Gebrauchsvorteile im Alltag tatsächlich nutzen.

Während künstliche Beine von Computern und Sensoren gesteuert werden, obliegt die Kontrolle bei Armprothesen den Muskeln der Benutzer. „Myoelektrisch“ heißt das Verfahren, für das Elektroden die Muskelaktivität im Armstumpf erfassen und in einprogrammierte Bewegungen der Prothese übersetzen. Der Träger kann verschiedene Bewegungen ausführen: den Arm heben und senken, ihn drehen und mit der Hand zugreifen. Er kann die Bewegungen schneller und langsamer, fester und

sanfter ausführen. Einzeln beweglich sind der Zeige- und der Mittelfinger sowie der Daumen.  
Kostenpunkt: rund 50 000 Euro.

### **Gedanken steuern den künstlichen Arm**

Die jüngste Entwicklung sind gedankengesteuerte Prothesen. Der Träger denkt die gewünschte Bewegung, wie er es bei einem natürlichen Arm täte, die Prothese führt sie aus. Dazu werden die Reste der vier für Bewegungen wesentlichen Armnerven zur Brustmuskulatur umgeleitet, wo Oberflächen-Elektroden ihre Impulse erfassen. Bisläng funktioniert das nur, wenn die Amputation nicht zu lange zurückliegt, weil nur dann die Nerven noch funktionsfähig sind.

Was wie Sciencefiction klingt, bringt Otto Bock HealthCare in vier Jahren auf den Markt. Christian Kandlbauer, dem nach einem Unfall beide Arme amputiert wurden, trägt den Prototypen schon heute. Unlängst hat der 23-jährige Österreicher seinen Führerschein gemacht.