

## Sehprothesen fürs Auge

von Tim Schröder

**Mit verbesserten Mikrochip-Implantaten in der Netzhaut wollen Forscher Blinden das Augenlicht zurückgeben. Unternehmen liefern sich einen Wettlauf um erste Zulassungen.**



Sie ist fast nicht zu sehen. Nur der Arzt kann die winzige Prothese schemenhaft erkennen, wenn er mit einer Lupe ins Auge seines Patienten blickt. Tief drinnen, direkt an der Netzhaut liegt der silbrig glänzende Elektrodenchip, nur halb so groß wie ein Konfetti. Mit feinen Stromstößen soll der Hightech-Schnipsel die Nerven der Netzhaut reizen - und so Blinden beim Sehen helfen.

Wie elektronische Sehprothesen helfen

Vor gut zehn Jahren startete das Bundesforschungsministerium ein Förderprogramm zur Entwicklung elektronischer Sehprothesen, der so genannten Retina-Implantate. Das Ziel: Blinde wieder sehend machen.

Nachdem die Wissenschaftler jahrelang an der Mikroelektronik getüftelt und erste Chipattrappen an Tieren testeten, haben die Forscher in den vergangenen Monaten ersten Probanden die Sehprothesen eingepflanzt. Ein klares Bild der Umgebung liefern die zwar noch nicht, aber erstmals können blinde Menschen damit wieder Lichtmuster wie Punkte oder Balken erkennen. Für die Wissenschaftler nach gut zehn Jahren Grundlagenforschung ein Erfolg.

### Leichte Stromstöße

Drei Forschungsgruppen in Deutschland arbeiten an der Sehprothese. Das Retina-Implantat ist für jene Menschen gedacht, bei denen die Netzhaut, die Retina, im Laufe des Lebens verkümmert. Das Implantat soll künftig die Funktion der defekten Netzhaut übernehmen. Da sich die zerstörte Retina nicht mehr direkt durch Licht reizen lässt, sind die Sehprothesen mit kleinen Elektroden ausgestattet. Durch feine Stromstöße aktivieren sie die Nervenzellen und spielen dem Hirn so ein Lichtsignal vor.

Aus zwei deutschen Forschergruppen sind inzwischen Unternehmen hervorgegangen. Die Reutlinger Retina Implant AG arbeitet am so genannten subretinalen Elektrodenchip. Er sitzt auf der Rückseite der Netzhaut. Dort befinden sich die Nervenzellen, die die natürlichen Lichtreize aufnehmen. Der Chip wird wie beim gesunden Auge durch einfallendes Licht aktiviert. Das Elektrodensignal muss allerdings noch verstärkt werden. Deshalb implantieren die Forscher ein Kabel, das hinter dem Ohr unter der Haut endet und kontaktlos über Spannungspulse von außen Strom zuführt.

### Eine Erfolgsmeldung

Vor wenigen Tagen ging Retina Implant mit einer Erfolgsmeldung an die Öffentlichkeit: "Mit dem Prototypen konnten blinde Probanden senkrechte und waagerechte Lichtpunkte erkennen", sagt Geschäftsführer Walter Wrobel. Für die Versuchsteilnehmer, die seit Jahren in völliger Dunkelheit leben, ein Erlebnis. "Die meisten Betroffenen wünschen sich, wieder Sonnenlicht oder Gesichter wahrnehmen und sich im Raum orientieren zu können", sagt die selbst erblindete Helma Gusseck vom Vorstand des Aachener Vereins Pro Retina.

Von wirklichem Sehen sind die Lichtmuster allerdings noch weit entfernt. Doch die aktuellen Studien zeigen erstmals, dass die Technik funktioniert. Angesichts dieser Ergebnisse ist ein deutscher Investor mit 15 Mio. Euro bei Retina Implant eingestiegen.

ZUM THEMA

- [\(€\) Wolfgang Kowalsky - Leuchte der Zukunft](#)
- [\(€\) Mit Augenzwinkern durch die Grenzkontrolle](#)
- [\(€\) Wenn Blicke schneiden können](#)

### Eine andere Technik

Die Forscher des Bonner Unternehmens IIP-Technologies tüfteln an einer anderen Technik: der epiretinalen Sehprothese. Dafür fixieren sie eine Elektrodenfolie auf der Vorderseite der Netzhaut. Eine Kamera am Brillengestell nimmt das Umgebungsbild auf und funkt es an den Empfänger im Auge. Auch die Energie wird so zum Implantat übertragen. Der Chip wandelt die Information in elektrische Reize um, diese stimulieren die noch vorhandenen Nervenzellen der Netzhaut.

Besonders pfiffig ist die Bildverarbeitung: Die Elektroden lassen sich so steuern, dass ein optimaler Sinneseindruck entsteht. Außerdem können die Forscher jedes Implantat individuell anpassen. In

ersten Versuchen konnten 19 von 20 Versuchsteilnehmern Lichtmuster wahrnehmen. Seit November vergangenen Jahres läuft die erste Langzeitstudie. IIP-Geschäftsführer Hans-Jürgen Tiedtke ist besonders von der guten Handhabung begeistert: Die epiretinalen Implantate lassen sich leicht einpflanzen, sagt er. In zwei Jahren komme das erste Implantat auf den Markt. Retina-Implant-Chef Wrobel will es sogar noch früher schaffen: Schon in einem Jahr soll seine Sehprothese zu kaufen sein.

Peter Walter, Leiter der Uniklinik Aachen, ist da noch etwas vorsichtiger: "Bislang ist noch keiner der Prototypen ein wirkliches Produkt", sagt er, "von echtem Sehen kann noch keine Rede sein." Auch seine Arbeitsgruppe entwickelt Sehprothesen. Walter vergleicht die derzeitige Entwicklung mit dem Wettlauf zum Mond. "Der erste Satellit hat gerade die Erdumlaufbahn verlassen. Niemand weiß, wer als Erster auf dem Mond landet"- beziehungsweise das erste leistungsfähige Implantat verkauft. Weltweit entwickeln Forscher Retina-Implantate. Niemand könne sagen, welcher Ansatz der beste ist. Helma Gusseck verfolgt gespannt die Entwicklung: "Was die Forscher in den vergangenen Jahren erreicht haben, ist ermutigend."

Aus der FTD vom 03.04.2006

© 2006 Financial Times Deutschland, © Illustration: ftd.de