

# Ulmer Netzhaut-Chip lässt Patienten hoffen

## Universität Künstliche Sehhilfe soll Arbeit der Netzhaut übernehmen

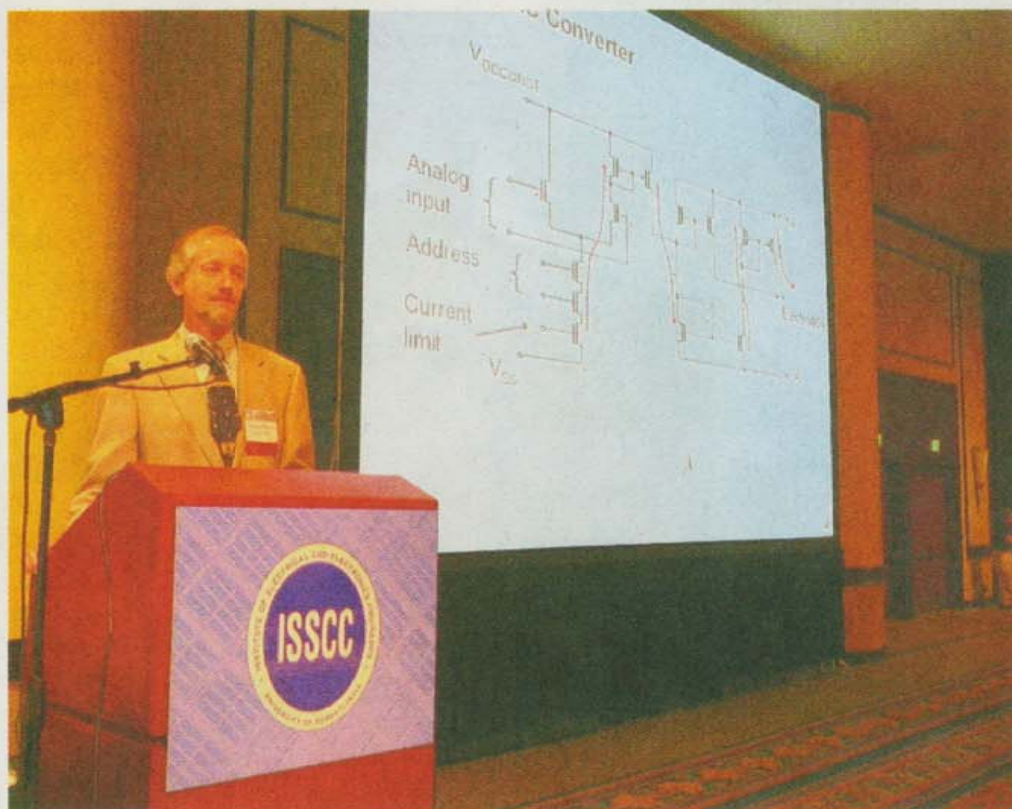
Ulm | AZ | Im Verlauf der Krankheit Retinitis pigmentosa kommt es typischerweise erst zu Nachtblindheit und dann zu einer langsamen Einschränkung des Gesichtsfeldes bis hin zu einem sich immer mehr verengenden „Tunnelblick“, was in einem späteren Stadium in der Regel zur Erblindung führt. Durch den Tunnelblick können sich die Patienten kaum mehr im Raum orientieren und nicht mehr alleine gehen. Hoffnung für die Patienten verspricht ein an der Universität Ulm entwickelter Mikrochip, der direkt unter die menschliche Netzhaut implantiert wird und den Patienten langfristig zumindest ein schemenhaftes Sehen ermöglichen könnte.

Den medizinischen Part eines vom Bundesforschungsministerium mit 1,3 Millionen Euro geförderten Projekts hat die Universitäts-Augenklinik Tübingen gemeinsam mit Augenärzten der Regensburger Uni übernommen, den Chip entwickelt ein Forschungsteam der Universität Ulm unter Leitung von Professor Albrecht Rothermel vom Institut für Allgemeine Elektrotechnik und Mikroelektronik im Auftrag des Reutlinger Medizintechnikunternehmens Retina Implant AG.

### Dreimaldrei Millimeter winzig

Dreimaldrei Millimeter winzig ist die neue Generation des an der Uni Ulm entwickelten Chips. „Wenn alles gut läuft, können die ersten Chips vielleicht noch in diesem Jahr implantiert werden können“, sagt Rothermel, der das medienträchtige Projekt kürzlich auf der ISSCC (International Solid-State Circuits Conference) in San Francisco vorstellte.

Professor Rothermel, seit 1993 stellvertretender Institutsdirektor in Ulm, rechnet vor allem mit einer besseren Auflösung durch den neuen Mini-Chip: „Wir hoffen, dass die



Prof. Albrecht Rothermel vom Institut für Allgemeine Elektrotechnik und Mikroelektronik leitet das Team, das an der Universität Ulm einen Mikrochip für die Netzhaut entwickelt und damit Patienten, die erblinden, Hoffnung gibt. Foto: privat

Netzhaut lasse sich der Chip nicht so ohne weiteres platzieren. Dafür rechnet der Ulmer Wissenschaftler mit einer längeren Lebensdauer des Chips. Überdies entfällt Albrecht Rothermel zufolge bei der neuen Version die für den Probanden lästige, für Versuchsmessungen gleichwohl nötige Verkabelung samt Steckverbindung. Vielmehr werde den Patienten künftig eine kleine Dose unter die Haut gepflanzt. Damit könnten die Daten dann induktiv übertragen werden. „Und der Proband kann damit auch problemlos nach Hause“, so Professor Rothermel.

Produziert werde der Mikrochip übrigens von einem österreichischen Hersteller nach seinen Design-Vorgaben. Und in eben diesen elektronischen Schaltungen findet sich neben den Erfahrungen aus der ersten Versuchsreihe auch die Kom-

ponenten der Ulmer Forschungsteams, die sterblichen lichtempfindlichen Zellen nicht mehr möglich sind: Die Aufnahme und Weitergabe von visuellen Reizungen an die dahinter liegenden Sehnerven nämlich, die sie dann verarbeiten und an das Gehirn weiterleiten. Den ersten Teil erledigen die jeweils 1600 Photosensoren und Titan-Nitrid-Elektroden des Mikro-Chips. Abhängig vom Lichteinfall steuern die Sensoren mittels der elektronischen Schaltungen die Elektroden, die die jeweiligen Signale als elektrische Spannungen an die Sehnerven übertragen.

Insofern sind intakte Sehnerven Voraussetzung für ein Funktionieren des Systems, für das Projektleiter Professor Zrenner als Fernziel eine Sehschärfe von sechs Prozent vorgibt – ausreichend, um Gesichter zu erkennen oder mit einer starken Sehhilfe zu lesen.

Aus diesem Grund aber auch hilft die Retina. Erstmal nicht bei einem