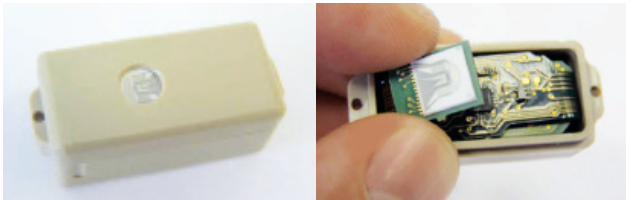


# Sensor-Chip überwacht Tumor

**Ein implantierter Chip könnte bald schwer operable oder langsam wachsende Tumoren überwachen. Medizintechniker der Technischen Universität München haben einen elektronischen Sensor-Chip entwickelt, der den Sauerstoffgehalt in Gewebsflüssigkeit bestimmen kann. Denn wenn der Sauerstoffgehalt in Tumornähe sinkt, droht der Tumor sein Wachstum zu beschleunigen und aggressiv zu werden**

|  |
|--|
| Link   |
| <a href="http://www.lme.ei.tum.de">www.lme.ei.tum.de</a> |



**Sensor-Chip zur Messung der Konzentration** von gelösten Sauerstoff in Gewebe; das – auf dem rechten Bild geöffnete – biokompatible Gehäuse enthält außerdem Funkeinheit, Auswerteeinheit und Batterie

Eine Operation gehört meist zu den ersten Therapieschritten in der Bekämpfung einer Krebskrankheit. Doch manche Tumoren wie zum Beispiel Hirntumoren lassen sich nur schwer operieren, wenn dabei umliegendes Nervengewebe geschädigt würde. Andere Krebsgeschwulste wie zum Beispiel viele Prostatakarzinome wachsen nur sehr langsam, eine Operation bei den zu meist älteren Patienten verschlechtert oft deren Lebensqualität, ohne ihr Leben merklich zu verlängern. Medizintechniker des Teams um Prof. Bernhard Wolf, Heinz Nixdorf-Lehrstuhl für Medizinische Elektronik der TUM, haben einen Sensor-Chip entwickelt, der in die Nähe des Tumors implantiert werden kann. Der Sensor-Chip misst die Konzentration an gelöstem Sauerstoff im Gewebe und gibt diese Informationen per Funk an ein Empfangsgerät weiter, das der Patient bei sich trägt. Das Empfangsgerät übermittelt die Daten an den behan-

delnden Arzt, der damit die Tumorentwicklung verfolgen und Behandlungen wie Chemotherapie oder Operation einleiten kann. So würde der Tumor ständig überwacht, und gleichzeitig müsste der Patient seltener zu Kontrolluntersuchungen in die Praxis oder Klinik kommen.

Labortests mit Zell- und Gewebekulturen hat der Sensor-Chip bereits bestanden. Die besondere Herausforderung: Der Sensor muss lange und vollkommen autonom funktionieren. Deshalb darf er bei einer Verschmutzung durch Proteine oder Zellreste nicht ausfallen oder falsche Messwerte liefern. Und er muss für den Körper „unsichtbar“ sein, damit der Körper ihn nicht als Fremdkörper erkennt und mit einer Gewebekapsel umschließt. „Wir haben den Sensor-Chip so konstruiert, dass er sich in Messpausen selber an einer definierten gelösten Sauerstoffkonzentration kalibriert“, erläutert der Ingenieur und Projektleiter Sven Becker. „Außerdem haben wir den Sensor-Chip zusammen mit Auswerteelektronik, Funkeinheit und Batterien in ein Gehäuse aus biokompatiblen Kunststoff gesteckt.“

Klein ist der Sensor samt Elektronik schon, kaum doppelt so groß wie ein Daumnagel, doch bevor er über eine minimalinvasive Operation implantiert werden kann, muss er noch kleiner werden. Gleichzeitig sollen weitere Sensoren auch noch Säuregehalt und Temperatur messen. Außerdem haben die TUM Forscher eine Miniatur-Medikamentenpumpe in Entwicklung, die zusammen mit dem Sensor-Chip implantiert werden und bei Bedarf Chemotherapeutika in unmittelbarer Tumornähe abgeben könnte.

Im nächsten Schritt muss sich der Sensor-Chip allerdings erst einmal in der Behandlung von Tieren bewähren. In Zukunft, so hoffen die Forscher, wird er Krebstherapien bei Patienten gleichzeitig schonender und zielgerichteter machen. □