



# ERFINDERGEIST HILFT BLASE UND PROSTATA

## KLEBSTOFF, LASER, ROBOTER

6

Intelligente Lasersysteme, körpernahe Sensoren zum Nachweis von Blut im Urin und Roboter, die sich selbstständig durch den Harntrakt bewegen: Die Sektion Urotechnologie entwickelt neue Produkte von der Idee über den Prototypen bis hin zur Marktreife

Die Schmerzen begannen schlagartig und waren so stark, dass sich Michael B. beinahe übergeben musste. Wellenförmig breiteten sie sich von der linken Körperseite in Richtung Unterbauch aus. Der Hausarzt bestätigte schließlich, was Michael B. schon vermutet. Ein Nierenstein, nur wenige Millimeter groß, hat sich in seinem Harnleiter festgeklemmt und muss entfernt werden – nicht das erste Mal.

Harnsteine müssen jährlich etwa 750.000 Mal in Deutschland behandelt werden. Immer häufiger werden die Steine mit Hilfe eines Endoskops zerkleinert und über den Harnleiter entfernt. Das Verfahren ist an sich sehr schonend und wirksam. Oft

**„Das Durchdenken von Problemen und Ideen ist für mich wie Musik im Kopf“**

bleiben aber winzige Bruchstücke im Nierenbecken zurück, die wiederum zu Kristallisationskernen für neue Ablagerungen werden können. „Mit diesem Ergebnis wollten wir uns nicht zufrieden geben“, sagt Dr. Arkadiusz Miernik, Leiter der Sektion Urotechnologie an der Klinik für Urologie des Universitätsklinikums Freiburg.

Gemeinsam mit seinem Freiburger Kollegen Dr. Martin Schönthaler, Oberarzt an der Klinik für Urologie, und Forschern des Fraunhofer-Instituts für Fertigungstechnik und Angewandte Materialforschung in Bremen fand der 32-jährige Oberarzt einen gänzlich neuen Lösungsansatz. Wenn der Stein per Laser zerkleinert ist und die großen Stücke entfernt sind, wird ein biokompatibler, wasserfester Klebstoff ins Nierenbecken eingespritzt. Dieser verklebt die übrig gebliebenen winzigen Steinfragmente und bildet ein elastisches Gel, welches sich dann im Ganzen endoskopisch entfernen lässt.

Heute – nur fünf Jahre nach der ersten Idee – wird das Projekt vom Bundesministerium für Bildung und Forschung mit knapp zwei Millio-

nen Euro gefördert und steht kurz vor dem Einsatz beim Menschen. „Wenn alles gut geht, könnte das Gel schon nächstes Jahr bei Patienten getestet werden“, hofft Miernik, der Ende 2015 als jüngster Urologe Deutschlands habilitierte und für seine Arbeit die höchste Ehrung der Deutschen Gesellschaft für Urologie erhalten hat. „Das Durchdenken solcher Probleme und neuer Ideen ist für mich wie Musik im Kopf“, sagt der Arzt.

### VON DER IDEE ZUM MARKT-REIFEN PRODUKT

Doch der Klebstoff ist kein Zufallsprodukt, sondern vielmehr ein Paradebeispiel dafür, wie die Mitglieder der Ende 2014 gegründeten Sektion Urotechnologie arbeiten. Sie entwickeln neue Ideen zu klinisch einsetzbaren Behandlungskonzepten – für die Behandlung von Nierensteinen, Prostataleiden und vielen weiteren Erkrankungen. „Die Sektion bietet Ärzten einen strukturierten Rahmen bei der Forschung und Entwicklung. Sie werden von der Idee über die Ent-



**„Die Ärzte können Erfindungen aktiv mitgestalten, statt erst mit dem Endprodukt konfrontiert zu werden“**

wicklung von Prototypen bis zur Markteinführung von uns unterstützt“, erklärt Professor Dr. Ulrich Wetterauer, Ärztlicher Direktor der Klinik für Urologie. Am Anfang jedes neuen Projekts steht eine ausgefallene Idee. „Wir treffen uns im Team regelmäßig zu Brainstorming-Runden und diskutieren neue Vorschläge ganz offen“, erklärt Miernik. Hat sich ein Projekt konkretisiert, bemühen sich die Wissenschaftler um eine öffentliche Förderung und um einen universitären oder außeruniversitären Forschungspartner mit hoher technologischer Kompetenz. „Für die Entwicklung eines Prototypen brauchen wir großen Spielraum für ungewöhnliche Ideen. Hier haben sich industrielle Kooperationen eher nicht bewährt“, sagt Wetterauer. „Denn viele Unternehmen scheuen das Risiko.“ Umso wichtiger seien aber die Unternehmen beim nächsten Schritt, wenn es darum gehe, die Erfindungen bis zur Marktreife voranzutreiben.

### DIE IDEENSCHMIEDE LÄUFT AUF HOCHTOUREN

Die Forscher arbeiten an vielen Erfindungen gleichzeitig: an intelligenten Lasersystemen, körperna-



hen Sensoren zum Nachweis von Blut im Urin und selbst an Robotern, die sich eines Tages selbstständig durch den Harntrakt bewegen sollen. In letzter Zeit haben sie vier Patente angemeldet und zahlreiche Erfindungsmeldungen geschrieben.

Besonders große Hoffnungen setzen die Urologen in ein Analysesystem, mit dem Ärzte nach der Operation innerhalb weniger Minuten die Zusammensetzung der Nierensteine bestimmen können sollen: Enthält der Stein beispielsweise viel Kalziumoxalat, sollte der Patient zuckerhaltige Softdrinks meiden und dafür kohlenstoffhaltiges Mineralwasser und Zitrusfrüchte trinken. Bislang haben nur Speziallabore diese Analyse angeboten. Arzt und Patient mussten Wochen auf die Ergebnisse warten.

„Oft haben wir die Patienten nach der Operation aber nie zur Nachsorge wiedergesehen. Mit dem neuen System könnten wir sofort eine Ernährungsempfehlung geben und so das Risiko einer nochmaligen Steinbildung verringern“, erklärt Miernik.

Ob Michael B. eines Tages noch einmal Hilfe bei Nierensteinen benötigt, wird sich zeigen. Die Chancen stehen in jedem Falle gut, dass er dann schon von einer der Erfindungen der Sektion Urotechnologie profitieren kann.

7