

# PRESSEINFORMATION

12. November 2014 || Seite 1 | 2

## Endoskopie mit Panoramablick

**Untersuchen oder operieren Ärzte die Blasenwand mit einem Endoskop, erhaschen sie jeweils nur einen winzigen Ausschnitt des Organs – ihr Blick ähnelt dem durch ein Schlüsselloch. Künftig weitet sich die Sicht zu einem Panorama. Die Software »Endorama« setzt es aus allen aufgenommenen Bildern zusammen. Vom 12. bis 15. November stellen Forscher des Fraunhofer IIS das Forschungsprojekt auf der Medizintechnikmesse MEDICA in Düsseldorf vor (Halle 10, Stand G05).**

Schmerzt das Wasserlassen oder befindet sich Blut im Urin, könnte das auf ein Blasenkarzinom hindeuten. Klarheit verschafft eine Untersuchung mit dem Endoskop: Durch die Harnröhre führt der Arzt ein starres oder flexibles Endoskop mit einer daran befindlichen Kamera in die Blase des Patienten ein und untersucht das Gewebe auf Veränderungen. Während solche minimalinvasiven Untersuchungen für den Patienten sehr schonend verlaufen, bergen sie für den Arzt Herausforderungen: Er sieht jeweils nur den winzigen Ausschnitt des Organs, den die Kamera gerade einfängt. Benötigt der Mediziner Informationen über das Umfeld, muss er die Kamera schwenken und das Gesehene gedanklich zusammensetzen. Zudem ist es für ihn schwierig, zu beurteilen, ob er alle Bereiche der Blasenwand untersucht hat.

### Von der Schlüssellochperspektive zum Rundumblick

»Die Software 'Endorama', die wir entwickelt haben, setzt alle Aufnahmen zu einem Gesamtbild zusammen – und das fast in Echtzeit«, sagt PD Dr. Thomas Wittenberg, Gruppenleiter und Leitender Wissenschaftler am Fraunhofer-Institut für Integrierte Schaltungen IIS in Erlangen. In Zukunft könnte der Arzt den gesamten untersuchten Bereich der Blase auf einen Blick sehen. Das Bild, das die Kamera aktuell aufnimmt, zeigt die Software jeweils in der Mitte des Bildschirms an. Weist das Panorama an einer Stelle ein »Loch« auf, weiß der Arzt, dass er die Blasenwand dort noch nicht untersucht hat. Auch für die Dokumentation bietet »Endorama« Vorteile: Statt einer einzelnen Aufnahme kann der Mediziner das Panoramabild in die Patientenakte heften, denn dieses enthält die gesamten Untersuchungsergebnisse und dokumentiert zudem, dass die Blase lückenlos untersucht wurde.

### 25 Bilder pro Sekunde

Um ein solches Panorama zu erstellen, nimmt die Kamera am Endoskop etwa 25 Bilder pro Sekunde auf, die sich jeweils überlappen. Die Software sucht nach markanten

---

#### Redaktion

**Beate Koch** | Fraunhofer-Gesellschaft, München | Kommunikation | Telefon +49 89 1205-1333 | [presse@zv.fraunhofer.de](mailto:presse@zv.fraunhofer.de)

**Thoralf Dietz** | Fraunhofer-Institut für Integrierte Schaltungen IIS | Telefon +49 9131 776-1630 |

Am Wolfsmantel 33 | 91058 Erlangen | [www.iis.fraunhofer.de](http://www.iis.fraunhofer.de) | [thoralf.dietz@iis.fraunhofer.de](mailto:thoralf.dietz@iis.fraunhofer.de)

Punkten in den Aufnahmen und setzt sie anhand dieser Strukturen zu einer Gesamtansicht zusammen. Während Panoramabilder bei herkömmlichen Fotos Usus sind und sich beispielsweise über Apps auf dem Smartphone erstellen lassen, bergen sie bei Endoskopieaufnahmen Herausforderungen: Die Bilder sind in der Regel optisch stark verzerrt, besitzen eine niedrige Auflösung und auch der Bildkontrast ist durch die ungleichmäßige Beleuchtung vergleichsweise gering. Zudem sind die Strukturen in der Blase schwach ausgeprägt – es ist daher schwierig, markante Punkte zu finden, anhand derer die überlappenden Aufnahmen zusammengesetzt werden können. Endorama ermöglicht dies: In einem ersten Schritt rechnet die Software die optischen Verzerrungen heraus und gleicht die Schatten aus, die durch die inhomogene Beleuchtung entstehen. Verschiedene Rechenprozesse setzen die Bilder zusammen: Während ein Prozess nach geeigneten Bildmerkmalen sucht, etwa Gefäßstrukturen auf der Blasenwand, ordnet ein anderer die Bilder zueinander passend an. Dabei berücksichtigen die Verfahren auch die komplexe Geometrie der Blase.

Erste Testläufe hat »Endorama« bereits erfolgreich bestanden: Die Forscher überprüften die Software zunächst an einem Phantomaufbau – einer zehn Zentimeter großen Kunststoffkugel, an deren Innenseite die Gefäßstruktur der Blase nachgebildet wurde. Auch Videosequenzen, die bei regulären Blasenuntersuchungen aufgenommen wurden, fügten die Wissenschaftler zu Panoramen zusammen. In etwa zwei bis drei Jahren, so schätzt Wittenberg, könnte »Endorama« auf den Markt kommen. Auch Versionen für die Nasennebenhöhlen, den Bauchraum, den Darm und den Kehlkopf sind möglich.



**Die Software errechnet aus endoskopisch aufgenommenen Bildern der Blaseninnenwand eine Panoramaansicht. Optional kann auch dargestellt werden, welchen Weg der Arzt mit dem Endoskop genommen hat (graue Linie). © Fraunhofer IIS | Bild in Farbe und Druckqualität: [www.fraunhofer.de/presse](http://www.fraunhofer.de/presse).**

Die **Fraunhofer-Gesellschaft** ist die führende Organisation für angewandte Forschung in Europa. Unter ihrem Dach arbeiten 67 Institute und Forschungseinrichtungen an Standorten in ganz Deutschland. Rund 23 000 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter bearbeiten das jährliche Forschungsvolumen von zwei Milliarden Euro. Davon erwirtschaftet die Fraunhofer-Gesellschaft etwa 70 Prozent aus Aufträgen der Industrie und öffentlich finanzierten Forschungsprojekten. Die internationale Zusammenarbeit wird durch Niederlassungen in Europa, Nord- und Südamerika sowie Asien gefördert.

#### **Weitere Ansprechpartner**

**PD Dr. Thomas Wittenberg** | Telefon +49 9131 776-7330 | [thomas.wittenberg@iis.fraunhofer.de](mailto:thomas.wittenberg@iis.fraunhofer.de) | Fraunhofer-Institut für Integrierte Schaltungen IIS, Erlangen | [www.iis.fraunhofer.de](http://www.iis.fraunhofer.de)

---

#### **PRESSEINFORMATION**

12. November 2014 || Seite 2 | 2

---