

Technische Daten

- Darstellung auf stereo- und autostereoskopischen Ausgabegeräten
- Unterstützung verschiedenster Bildformate (u.a. JPEG, TIFF, PNG)
- Intuitiv bedienbare Benutzeroberfläche
- Integration in eigene Software-Anwendungen möglich
- Systemvoraussetzungen: Dual-Core / NVIDIA-GPU

Endorama-3D ist derzeit noch nicht als Medizinprodukt zugelassen. Das Fraunhofer IIS präsentiert Endorama-3D mit dem Ziel, Partner für die weitere Entwicklung, Produktion und Vermarktung zu gewinnen.

www.iis.fraunhofer.de/endorama

Fraunhofer-Institut für Integrierte Schaltungen IIS

Institutsleitung
Prof. Dr.-Ing. Albert Heuberger
(geschäftsführend)
Dr.-Ing. Bernhard Grill

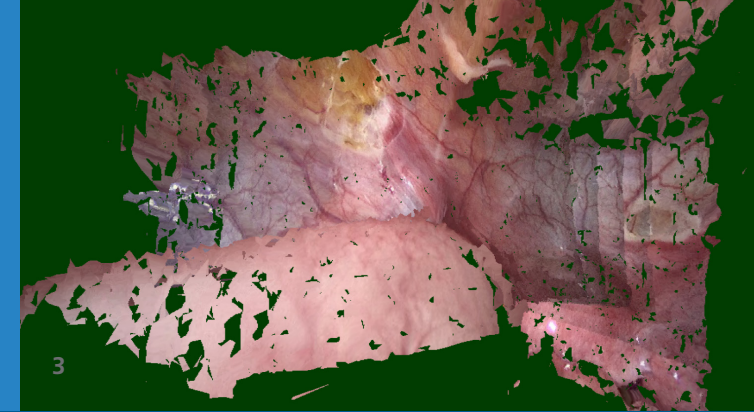
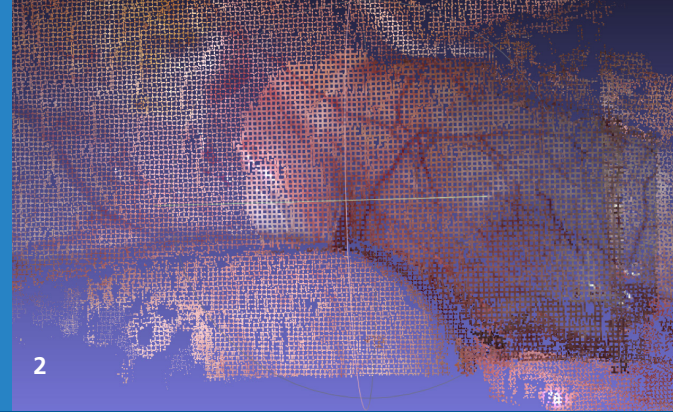
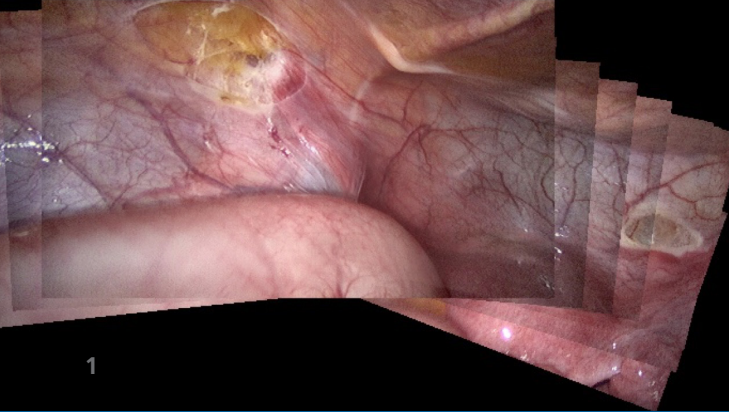
Am Wolfsmantel 33
91058 Erlangen

Kontakt
Thomas Wittenberg
Telefon +49 9131 776-7330
thomas.wittenberg@iis.fraunhofer.de

www.iis.fraunhofer.de

ENDORAMA 3D: 3D PANORAMA-ENDOSKOPIE ZUR SICHTFELDERWEITERUNG





Klinische Herausforderung

Ein eingeschränktes Sichtfeld (sog. »Schlüssellochblick«) sowie die Orientierung und Navigation sind Herausforderungen für minimal-invasive endoskopische Eingriffe, wie z.B. in der Laparoskopie, Arthroskopie oder bei transnasalen Operationen. In jüngster Zeit werden diese Eingriffe vermehrt unter Verwendung von Stereo-Endoskopen durchgeführt, da dadurch der Tiefeneindruck für die Chirurgen erhalten bleibt.

Um das gesamte Sichtfeld während eines solchen Eingriffs visuell zu erfassen und dadurch einen Überblick über das Operationsgebiet zu bekommen, wird das Endoskop (Laparoskop, Arthroskop, ...) kreisförmig um den Eintrittspunkt (Trokar) bewegt. Da die endoskopisch erfasste Szene immer nur temporär sichtbar ist, müssen Zusammenhänge zwischen dem Sichtfeld und dessen anatomischen Kontext gedanklich vom Untersucher hergestellt werden.

Unsere Lösung – Panoramaansichten auf einen Blick

Unter Nutzung von sog. »Stitching-Technologien« lassen sich aus den erfassten Bilddatenströmen eines Stereo-Endoskops 3D-Panoramabilder des Operationsfelds generieren (Abb. 3). Diese 3D-Bildpanoramen erlauben es, mehrere Sichtfelder des Endoskops gleichzeitig und unter Beibehaltung des Tiefeneindrucks darzustellen.

Dafür wird jedes endoskopische Stereobild einer Bildsequenz in Textur- und Tiefenanteile zerlegt. Aus der Folge von Texturbildern wird ein 2D-Panorama erstellt (Abb. 1) und die zugehörigen Tiefenkarten zu einer Gesamttiefenkarte fusioniert (Abb. 2). Diese beiden Anteile (Textur und Tiefe) werden anschließend zu einem 3D-Panorama zusammengeführt und dargestellt (Abb. 3). Diese 3D-Panoramen lassen sich auf stereoskopischen und autostereoskopischen Ausgabegeräten visualisieren.

Durch die 3D-Panoramabildgebung des Operationsgebiets lässt sich das Sichtfeld während des Eingriffs dynamisch erweitern und erlaubt damit eine schnellere Orientierung und eine verbesserte Navigation.

Ihre Vorteile auf einen Blick

- Erweitertes Sichtfeld während der Stereo-Endoskopie
- Schnellere Orientierung
- Verbesserte Navigation
- Dokumentation des erweiterten Sichtfelds
- Einbindung des Panoramabildes in digitale Patientenakten möglich
- Intuitive Interaktion (Pan und Zoom) zur Betrachtung des 3D-Panoramabildes

1 2D-Panorama (nur Textur) aus dem Bauchraum

2 Tiefenkarten-Panorama aus einer stereoskopischen Sequenz des Bauchraums

3 3D-Panorama (Textur und Tiefe) des Bauchraums mit Endorama-3D