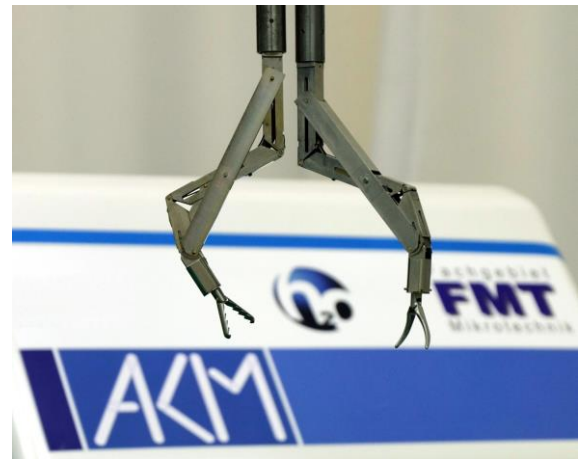
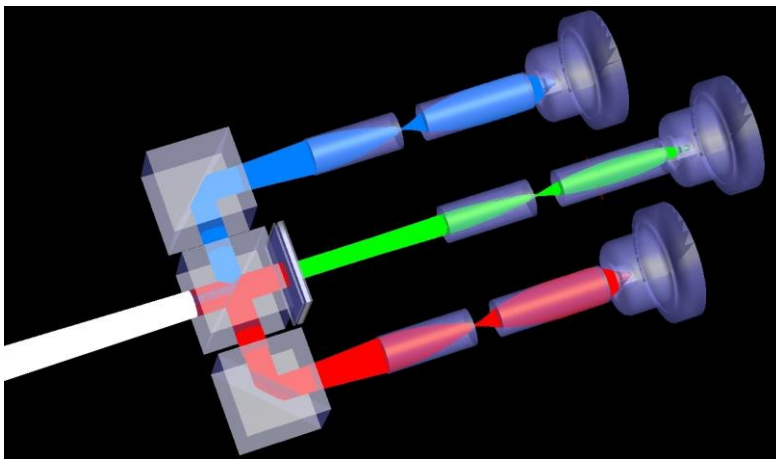


Endoskopische Lichtquellen und telemanipulative Instrumente für die minimal-invasive Chirurgie

Seminarvortrag von Dipl.-Ing. Bastian Blase

In den letzten zwei Jahrzehnten hat sich die minimal-invasive Chirurgie in vielen Bereichen gegenüber der offenen Chirurgie durchgesetzt. Verglichen mit letzterer bedeutet sie für den Patienten ein deutlich reduziertes Trauma und zumeist kürzere Rekonvaleszenzzeiten. Die Herausforderungen von Single-Port-Eingriffen lassen sich jedoch erst mit telemanipulativen motorisierten Systemen sicher beherrschen.



Der Seminarvortrag betrachtet sowohl neue Entwicklungen in der endoskopischen Beleuchtungstechnik als auch der telemanipulativen Chirurgie. Ein laserbasiertes Lichtmodul erlaubt die Integration in handgehaltene Endoskope und ermöglicht eine Variation der Farbtemperatur und Darstellung. Das dafür entworfene äußerst kompakte optische Kollimations- und Kombiniermodule ist von einem Latentwärmespeicher umgeben, der eine unzulässige Erhöhung der Betriebstemperatur während der Prozedur verhindert. Durch zusätzliche kohärenzmindernde Anti-Speckle-Elemente ist die Qualität der visuellen Wahrnehmung gesichert. Die entwickelten Instrumente werden hinsichtlich maximaler Geschicklichkeit optimiert. Ihre Armstruktur verbindet durch einen neuartigen selbststützenden Aufbau hohe Agilität mit Stabilität und Festigkeit. Sie sind mit mehreren speziell entwickelten Sensoren ausgestattet, die eine Positionserfassung in den einzelnen Gelenken sowie eine präventive Kollisionskontrolle ermöglichen. Mehrere Prototypen werden in repräsentativen Laborexperimenten erfolgreich auf ihre Einsatzfähigkeit getestet. Beide Systeme bilden zusammen ein Telemanipulationssystem mit einigen entscheidenden Neuerungen, die es ermöglichen, Verbesserungen für Patienten und Anwender zu realisieren.