



1 Prototyp des Manipulators in Single-Port-Konfiguration

2 Konzeptstudie für die 2. Generation des Manipulators

3 Konzept-Darstellung des Gesamtsystems

## MENSCH-MASCHINE-TEAM IM OPERATIONSSAAL

### Hintergrund

Heutzutage werden laparoskopische Operationen entweder rein manuell oder mithilfe von Telemanipulatoren durchgeführt. Diese Methoden führen entweder dazu, dass einfache Aufgaben unter hoher physischer Belastung für den Operateur durchgeführt werden müssen oder dass hohe Aufbauzeiten und teure Gerätschaften die Kosten solcher Interventionen steigern. Deshalb beschäftigt sich die Projektgruppe für Automatisierung in der Medizin und Biotechnologie PAMB mit der Erforschung von Mensch-Maschine-Teams im Operationssaal.

Das Ziel dieses kooperativen Ansatzes ist es, die Vorteile beider Methoden, wie die Flexibilität des manuellen Ansatzes und die Präzision und intuitive Bedienung der robotergestützten Operationen, miteinander zu verbinden.

### Lösungsansatz

In der Projektgruppe wird deshalb an einem modularen und kompakten System geforscht, das sowohl direkte händische Bedienung von Endoskop und Instrumenten, als auch deren Steuerung mithilfe innovativer Eingabemechanismen erlaubt. Ein wesentliches Ziel der Forschung in diesem Bereich ist es, Teilprozeduren, wie beispielsweise das Setzen von Nähten, in einem kooperativen Ablauf durchführen zu können oder gar ganze Parallelaufgaben, wie die Führung der endoskopischen Kamera, autonom durchzuführen. Gleichzeitig soll ein System geschaffen werden, das modular zusammengesetzt werden kann und schnelle Aufbauzeiten erlaubt. Durch seine Fähigkeit, entweder direkt vom Operateur gesteuert zu werden, ihm zu assistieren oder ganze Teilaufgaben autonom zu übernehmen, vereint das System die Vorteile der manuellen und der roboterunterstützten laparoskopischen Chirurgie.

### Projektgruppe für Automatisierung in der Medizin und Biotechnologie PAMB

Theodor-Kutzer-Ufer 1-3 | Haus 8  
68167 Mannheim

### Ansprechpartner

Andreas Rothfuss  
Telefon: +49 (0) 621 17207 192  
andreas.rothfuss@ipa.fraunhofer.de

<http://pamb.ipa.fraunhofer.de>