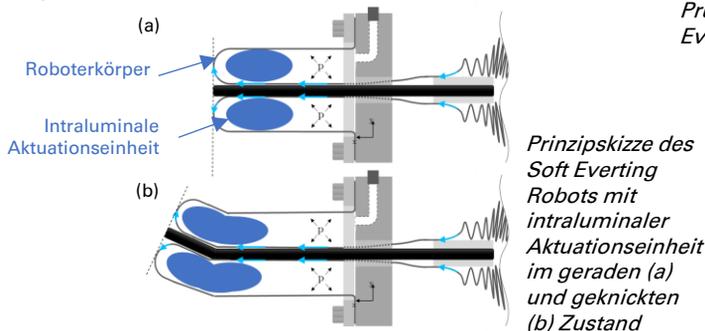


Roboterassistierte Endoskopie

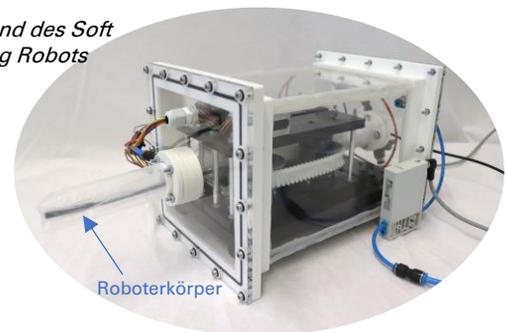
Konzeption und Implementierung einer intraluminalen Richtungssteuerungseinheit (Arbeitstitel)

Flexible Endoskope sind die Goldstandard-Technologie für die Diagnose und Therapie von Darmerkrankungen wie z.B. Darmkrebs. Findet ein solcher Eingriff im Dickdarm statt, so wird er als Koloskopie bezeichnet. Die Koloskopie trifft in der breiten Bevölkerungsschicht jedoch auf wenig Akzeptanz. Eine Umfrage ergab, dass nur etwa 57 % der Frauen und 61 % der Männer ab 55 Jahren eine Koloskopie innerhalb eines Zeitraums von 10 Jahren durchführen lassen. Grund hierfür sind unter anderem die Unannehmlichkeiten für den Patienten, die mit einem solchen Eingriff einhergehen.

Am IMT wird an einem neuartigen, expandierenden Koloskop geforscht, welches als Alternative zu herkömmlichen Endoskopen dienen und die Koloskopie automatisieren soll. Die verwendete Technologie basiert auf sogenannten „Everting Robots“. Das Längenwachstum des Roboters findet ausschließlich an der distalen Spitze des Roboters statt, wodurch das bisherige Abstützen an der Darmwand und die Relativbewegung beim Vorschub des Koloskops vermieden werden soll. Durch die Verringerung der Belastungen wird sich eine Reduzierung der intra- und postoperativen Schmerzen erhofft.



Prüfstand des Soft Everting Robots



Vorarbeiten haben gezeigt, dass für das Vorankommen im Darm eine in den Roboterkörper **integrierte Richtungssteuerung** unabdingbar ist. Aktuell werden unterschiedliche Konzepte zur Realisierung der Richtungssteuerung untersucht. Dazu zählen die Richtungssteuerung über Pneumatic Artificial Muscles (PAMs), ein System im Roboterlumen und einem externen Richtungseinleitungstool.

In dieser Arbeit soll gezielt die Entwicklung einer intraluminalen Aktuatoreinheit zur gezielten Richtungslenkung bearbeitet werden. Mögliche Teilaufgaben sind:

- Einarbeitung in das bestehende System
- Untersuchung und Bewertung bisheriger Steuerungskonzepte
- Systematische Entwicklung einer intraluminalen Aktuatoreinheit und Implementierung in den bestehenden Prüfstand
- Konzept zur Ansteuerung der Einheit sowie ggfs. die Integration in die bestehende Steuerungsarchitektur
- Experimentelle Validierung

Anforderungen

- Hohe Eigenmotivation und Bereitschaft, sich in neue Themenbereiche einzuarbeiten
- Analytische Herangehensweise, Selbstständigkeit und Zuverlässigkeit
- Interesse/ Grundkenntnisse an Medizinrobotik, Gerätekonstruktion, Sensorik, praktischem Arbeiten im Mechatronik-Labor

Start: ab sofort

Kontakt

Johanna Dinkel, M.Sc.
johanna.dinkel@imt.uni-stuttgart.de

