



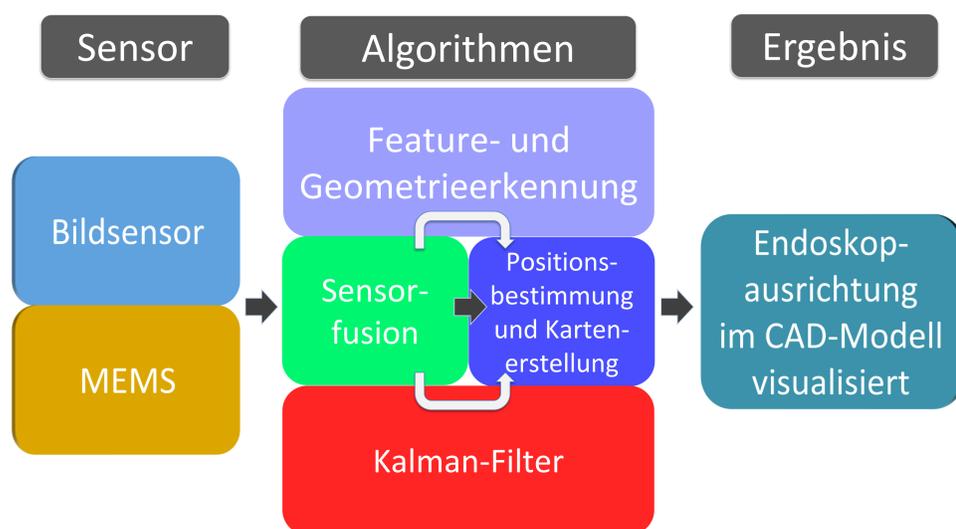
Forschungsprojekt - Endokma

Endoskopische Orientierung in komplexen Maschinengeometrien

Projektziel

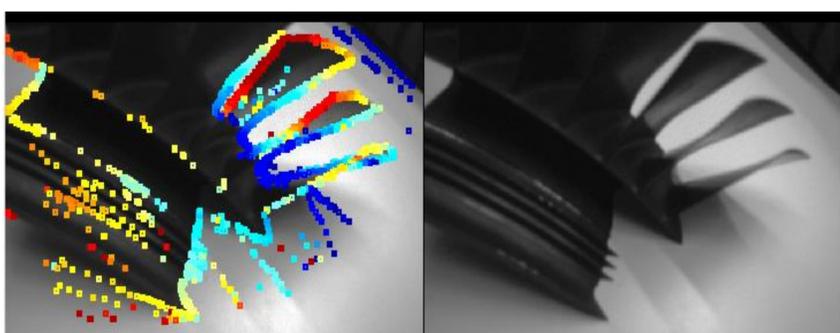
Dem Benutzer des Endoskops werden permanent Informationen über die Position, Orientierung und Blickwinkel zur Verfügung gestellt. Dies ermöglicht die Erzeugung automatisierter Prozesse, durch die sich Inspektions- oder Herstellungsabläufe vereinfachen oder optimieren lassen.

Projekinhalt



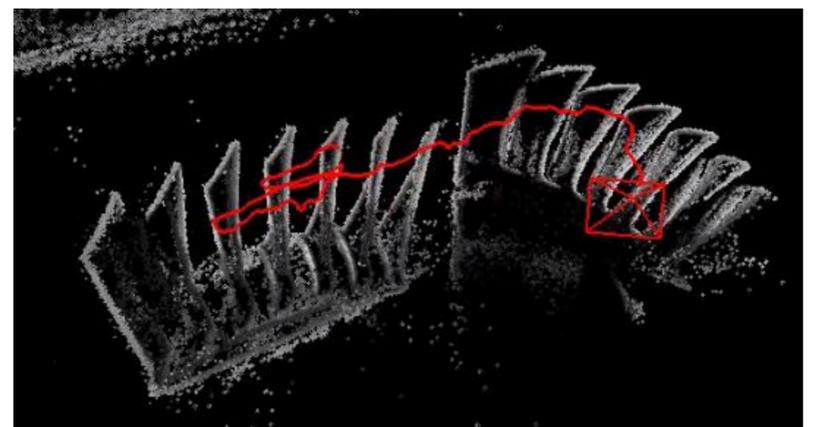
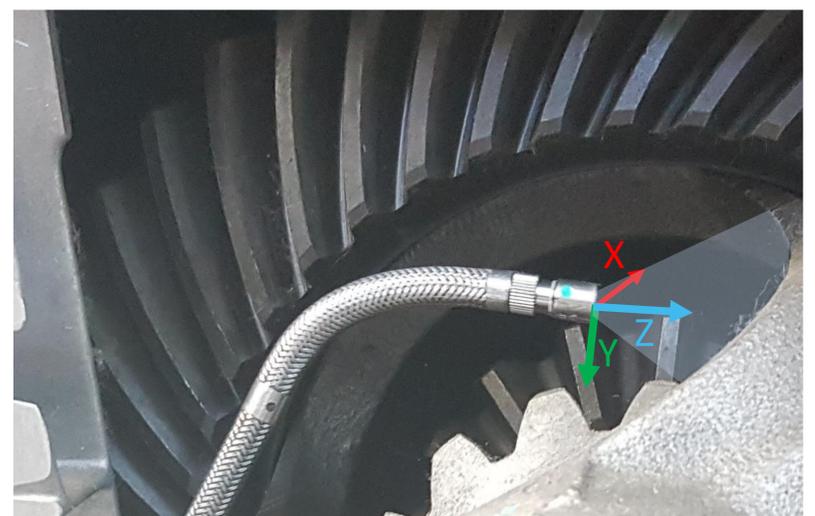
Die einzusetzende Technologie basiert auf ein mit einer Kamera ausgestattetes Endoskop, verschiedene Mikrosysteme (MEMS) und ein Softwaresystem zur Auswertung und Darstellung der Messdaten. Die Software beinhaltet Algorithmen zur Detektion von Bildmerkmalen (Features) und geometrischen Strukturen. Um den Fehler und die Rauscheinflüsse gering zu halten, werden mathematische Kompensationsalgorithmen implementiert und von einem Kalman-Filter Gebrauch gemacht.

Durch die Software lässt sich dann anhand der ermittelten Daten die Lage und Position des Endoskopkopfes innerhalb eines CAD-Modells der untersuchten Maschine visualisieren.



Erste Ergebnisse

An Musterobjekten (Turbinenschaufel und Getriebe) wurde das Tracking des distalen Endes des Endoskops mit Generierung einer 3D Punktwolke bereits erprobt. Dazu wurden die Abbildungseigenschaften des Endoskops geo- und photometrisch erfasst und mittels Featuredetektion und -tracking die Bewegung berechnet.



Ausblick

- Weiterführende Untersuchungen an bekannten Testgeometrien und realen Maschinengeometrien
- Implementierung der IMU (Inertial Measure Unit) am distalen Ende des Endoskops
- Fusion der Sensordaten
- Optimierung der Algorithmen
- Visualisierung aller Information im CAD Modell
- Evaluierung des Systems