

Stichworte:

- Experiment
- Datenerfassung
- Tomographie
- Robotik
- Automatisierung

Voraussetzungen:

- Experimentelles Geschick
- Grundkenntnisse in Elektronik und Datenerfassung
- Grundkenntnisse in Python, Lab-View oder MATLAB
- Systematische Herangehensweise



Scan
für weitere De-
tails

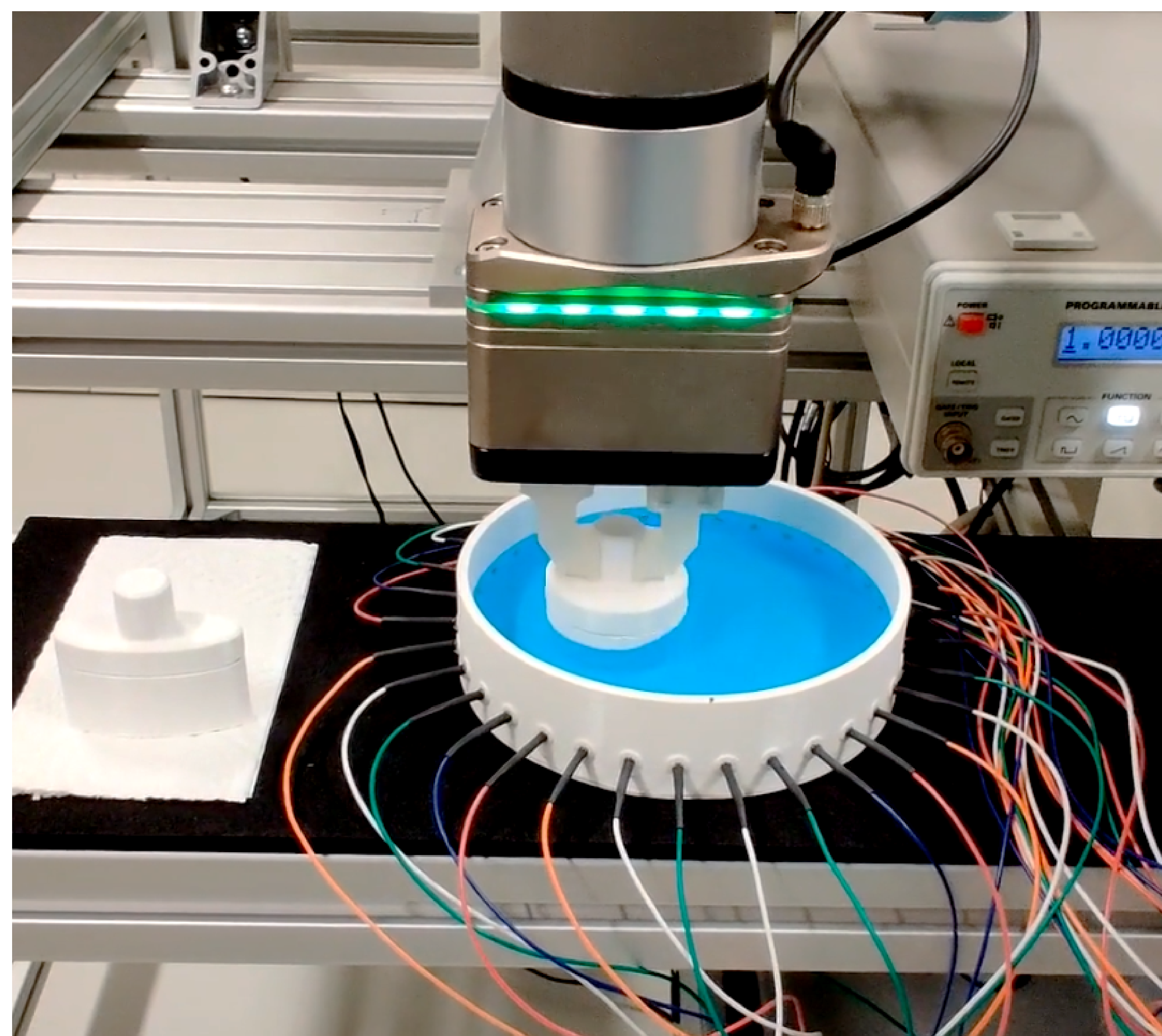
Weitere Informationen:

Dr. Achim Sack
Lehrstuhl für Multiskalensimulation
(MSS)
Department Chemie- und
Bioingenieurwesen (CBI)
Cauerstrasse 3, IZNF,
91058 Erlangen,
Room 03.152
email:
achim.sack@cbi.uni-erlangen.de
website: www.mss.cbi.fau.de

Elektrische Impedanz-Tomographie

Hintergrund

In einem Elektrischen Impedanz Tomographen (EIT) ist ein Probenkörper wie etwa ein zylindrisches Rohr umlaufend mit Elektroden versehen. Die Impedanz (komplexer Widerstand) zwischen zwei Elektroden hängt neben der Anordnung der Elektroden zueinander vor allem von der Verteilung des leitfähigen und dielektrischen Materials im Innern des Testkörpers ab. Während sich von einer gegebenen Leitfähigkeitsverteilung einfach die Impedanz berechnen lässt, ist die Rekonstruktion ein schlecht gestelltes Problem und nicht exakt möglich. Ein Neuronales Netzwerk kann aber auf verschiedene Verteilungen trainiert werden und anschließend "vernünftige" Verteilungen vorschlagen. Nach abgeschlossenem Training des Neuronalen Netzes können mit einem EIT ohne den Einsatz von Röntgenstrahlen zerstörungsfrei Schnittbilder erzeugt werden. Um die notwendigen Trainingsdaten zu gewinnen, müssen (z.B. mit Hilfe eines Roboterarms) automatisiert verschiedene Leitfähigkeitsverteilungen erzeugt und anschließend vermessen werden.



Aufgabe

Ihre Aufgabe wird der Betrieb eines bestehenden EIT-Setups sein. Sie werden verschiedene Leitfähigkeitsverteilungen programmieren, diese durch die Ansteuerung des Roboterarms realisieren und die komplexen Impedanzen zwischen den Elektroden messen. Mit diesen Daten wird im Anschluß ein Neuronales Netz trainiert werden.