



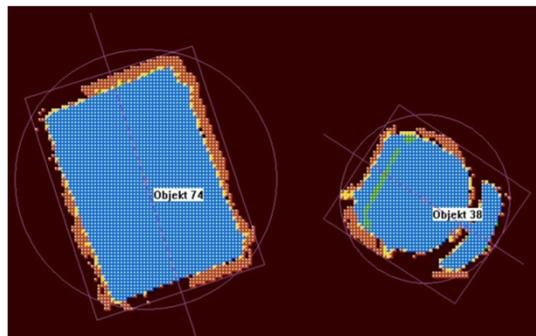
## Roboter-Assistenzsysteme für die Produktion und Medizin nahe Bereiche



Aufgrund der demographischen Entwicklung in Industrienationen liegt eine wachsende Herausforderung darin, Produktionsmitarbeiter durch eine Reduzierung von Belastungen vor möglichen Gesundheitsschäden zu bewahren und eine längere Erwerbstätigkeit zu ermöglichen. Ebenso ist es erstrebenswert, die Potentiale leistungsgewandelter Personen zu nutzen, wodurch angepasste Hilfsmittel zur Erleichterung des Arbeitsalltags benötigt werden. Um bereits gesundheitlich vorgeschädigte Personen schneller wieder in ihren Beruf einzugliedern, erscheint es zudem denkbar Rehabilitationsmaßnahmen durch geeignete Roboterassistenten zu unterstützen. Diese Ziele werden bei der Entwicklung eines Roboterassistentensystems am Lehrstuhl FAPS zusammen mit Hochschul- und Industriepartnern verfolgt.

Grundlage für die Realisierung eines kollaborierenden Betriebs von Mensch und Industrieroboter stellt der Einsatz von innovativen Sicherheitsfunktionen dar. Basierend auf einer sensorischen Überwachung des Roboterarbeitsraums erfolgt eine Detektion von möglichen Hindernissen wie des Menschen und der Peripherie, was die Basis für eine anschließende kollisionsfreie Bahnplanung und Kollisionsvermeidung darstellt.

Um Menschen sicher in einem Arbeitsraum von mehreren Kubikmetern erkennen und verfolgen zu können, werden visuelle Sensortechnologien zur 3D-Raumüberwachung benötigt, wie beispielsweise Time-of-Flight- bzw. PMD-Kameras.



Die PMD-Kameratechnologie ermöglicht die Detektion von Objekten in Echtzeit

Beim Photomischdetektor wird die Entfernungsinformation in jedem Pixel einer Sensormatrix mittels Phasenverschiebung zwischen der Modulation eines ausgesandten Lichts und des am Detektionsobjekt reflektierten Lichtsignals bestimmt. Durch Einsatz einer ToF-Kamera kann der Arbeitsraum eines eingesetzten Roboterassistenten in Echtzeit überwacht und Personen sowie weitere Kollisionsobjekte detektiert werden. Eine automatisierte Bahnplanung ermöglicht auch ungeschultem Personal den Umgang mit Industrierobotern bei sich ändernden Umgebungsbedingungen. Die Online-Kollisionsvermeidung stellt sicher, dass berechnete Bahnpunkte nur dann angefahren werden, wenn während des Betriebs Mindestsicherheitsabstände zu Personen eingehalten werden.

Das Forschungsprojekt „AsProMed“ wird durch die Europäische Union und den Freistaat Bayern aus Mitteln des Europäischen Fonds für regionale Entwicklung (EFRE) gefördert.

Dipl.-Wirtsch.-Ing.  
Christina Ramer  
**Lehrstuhl für  
Fertigungsautomatisierung  
und Produktionssystematik**  
Friedrich-Alexander-Universität  
Erlangen-Nürnberg

Tel.: +49.9131.8527711  
Fax: +49.9131.302528  
ramer@faps.uni-erlangen.de  
www.faps.uni-erlangen.de