Zürcher Hochschule
für Angewandte Wissenschaften

School of
Engineering

IMS Institut für
Mechatronische Systeme

Manuelle Führung eines 6-Achsen-Knickarm-Industrieroboters

Diplomierende
Marcel Huber
Christoph Meier

Dozierende
Jonas Krüsi
Joachim Wirth

Fertigungsprozesse in der Industrie werden zunehmend kurzlebiger und fordern in erhöhtem Masse Flexibilität. Die an diesen Prozessen massgeblich beteiligten Industrieroboter müssen daher in immer kürzeren Zeitintervallen um oder sogar neu programmiert werden. Dies geschieht oft mit Teach-In durch qualifiziertes Fachpersonal und ist dadurch mit hohen Kosten verbunden.

Ziel dieser Arbeit ist die Entwicklung eines Gerätes, mit dessen Hilfe der Roboter intuitiv auch von nicht geschulten Personen geführt werden kann. Als Versuchs- und Implementationsroboter dient der Industrieroboter IRB 120 der Firma ABB.

In einem ersten Schritt wurden Informationen zum heutigen Stand der Technik bezüglich Roboterführung gesammelt. Die verschiedenen Methoden wurden miteinander verglichen, um Vor- und Nachteile zu erkennen. Weiter wurden in einem zweiten Schritt eigene Versuche durchgeführt. Durch die Erfahrungen, welche während dieser Versuche gesammelt werden konnten, war es möglich, in einem nächsten Schritt erste Grobkonzepte aufzuzeigen und zu bewerten. Favorisiert wurde dabei folgende Lösung: Ein Greifer wird zwischen dem letzten Robotergelenk und dem Effektor am Roboter angebracht. Dieser Greifer soll auf ihn einwirkende Kräfte dank einer Konstruktion mit Dehnmessstreifen erkennen und sie der Robotersteuerung in Form von Translations- und Rotationsdaten übermitteln.

Mit dem angebrachten Greifer kann der Roboter gesteuert werden.

Der als zylinderförmiger Griff realisierte Prototyp kann wie gewünscht vor dem Effektor am Roboter angebracht werden. Schon durch leichte Krafteinwirkung werden die integrierten Dehnmessstreifen ausgelenkt und ihre Signale als Koordinaten und Drehwinkel direkt auf die Robotersteuerung übertragen. Der Roboter führt dann auf Basis dieser Daten eine Bewegung durch. Diese geschieht relativ zum Greifer und somit in die Richtung der Krafteinwirkung. Sogar für Laien sollte die gezielte Führung des Roboters mit dem entwickelten Prototyp kein Problem darstellen.