

System für die roboterbasierte Bearbeitung von DNA-Proben

Ziel der Arbeit war die Planung, Konzipierung und teilweise Umsetzung einer kompletten Laboranlage für das automatische, roboterbasierte Handling von DNA-Proben. In Zusammenarbeit mit dem Industriepartner wurden die Machbarkeit eines solchen Systems untersucht, Lösungsansätze simuliert, Teillösungen mit Originalgerät aufgebaut und damit Tests durchgeführt. Von der Spurensicherung oder medizinischem Fachpersonal gesammelte DNA-Spuren werden in Proberöhrchen angeliefert. Die Laboranlage ist für die automatisierte Vorbereitung von solchen DNA-Proben konzipiert. Das gewählte Konzept erlaubt das vollautomatische Handling der verschlossenen Probenträger ab Zuführstation bis hin zum fertig präparierten Probenträger.

Im Labor wurde eine erste Testanlage erstellt. Der Roboter, als Kernstück der Anlage, ist für die Abläufe programmiert und mit externen Aktoren (Greifer) und Sensoren verbunden. Mit dem Aufbau konnte bewiesen werden, dass der ingenieurmässig erarbeitete Lösungsvorschlag die Anforderungen bezüglich Abläufen, Bedienung, Sicherheit, Unterhalt erfüllen wird.



Diplomierende
Andreas Rutz
Christoph Wyss

Dozent
Peter Engel



Die Abbildung zeigt den Aufbau der Laboranlage. Im Zufuhrack links werden die neuen Proberöhrchen angeliefert. Ab dieser Position führt der Roboter die weitere Verarbeitung durch. Die Barcodes auf den Proberöhrchen werden gescannt, die Proben anschließend geöffnet. Mit Hilfe einer Lichtschranke erfolgt dann die korrekte Ausrichtung der Proben in x- und y-Richtung. Das ist die Voraussetzung für die präzise Positionierung der Proben über dem Abwurfrack rechts unten. Einrichtung und Bedienung der Anlage geschieht über einen Industrial-PC mit Touch-Screen.