

Entwicklung eines Systems zur Integration einer elektronischen Handpipette ins MoMa-System

Diplomand



Daniel Roth

Ausgangslage: Pipetten sind im Bereich von Forschung und Laborarbeit essenzielle Werkzeuge, da damit Flüssigkeitsmengen präzise aufgenommen, transportiert und dispensiert werden können. Werden diese Arbeiten mit Handpipetten ausgeführt, sind diese mit einem hohen zeitlichen Aufwand und sich wiederholenden Tätigkeiten verbunden. Aus diesem Grund befasst sich diese Bachelorarbeit mit der Integration einer elektronischen Handpipette an einen mobilen Manipulator (MoMa). Dabei soll die Handpipette gegriffen und bedient werden können. Weitere Laborausstattung, wie z.B. Racks, Platten oder Fläschchen, müssen ebenfalls gehandhabt werden können.

Vorgehen: Um das genannte Ziel zu erreichen, werden die erlernten Methoden aus der Entwicklungsmethodik angewendet. In der ersten Phase "Klären" werden das Umfeld und die Relevanz des Themas betrachtet. Dabei wird der bestehende MoMa untersucht und dessen Funktionsweise ermittelt. Weiter wird die Funktionsweise der Handpipette identifiziert und basierend darauf die Anforderungen für das Pflichtenheft definiert. In der Phase "Konzipieren" werden verschiedene Kreativitätsmethoden angewandt und daraus Konzepte erarbeitet. Das finale Konzept wird anschliessend vervollständigt und ausgearbeitet. Zur Validierung der Funktion wird ein Prototyp in der MoMa-Umgebung implementiert und mögliche Verbesserungen werden aufgezeigt.

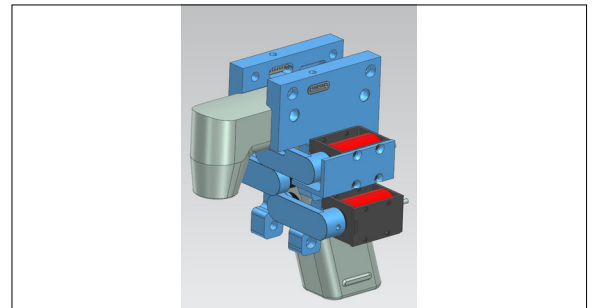
Ergebnis: Das Projektziel, die Integration der elektronischen Handpipette in die MoMa-Umgebung, ist erreicht. Mithilfe des entwickelten Systems können die Handpipette als auch die Pipettenspitzen aufgenommen werden. Durch die Ansteuerung der Knöpfe kann Flüssigkeit aufgenommen und wieder

abgegeben werden. Weitere Laborausstattung kann ebenfalls gehandhabt werden. Ein erster Ablauf ist programmiert. Das Ergebnis wird kritisch bewertet und mögliche Optimierungspotenziale werden aufgezeigt.

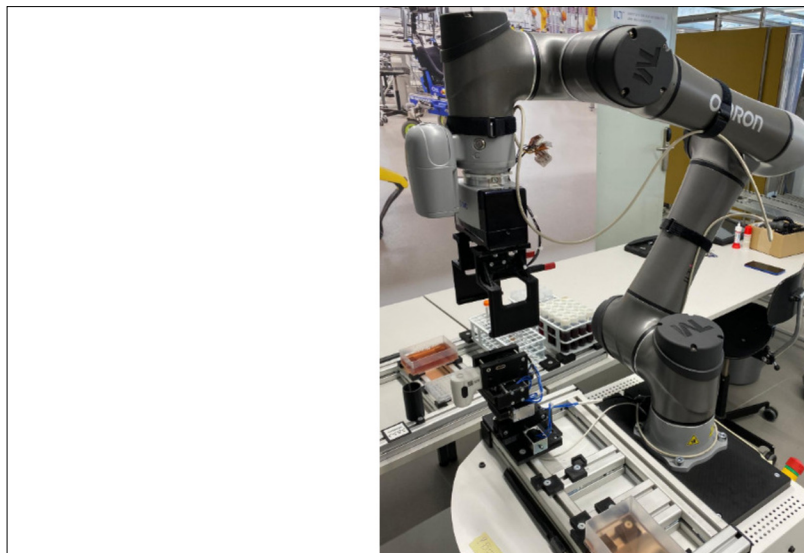
Elektronische Handpipette: PIPETBOY GENIUS von Integra
PIPETBOY GENIUS Bedienungsanleitung, Integra Biosciences AG



Prototyp im CAD
Eigene Darstellung



Entwickeltes System in der MoMa-Umgebung
Eigene Darstellung



Referent

Dr. Daniel Aggeler

Korreferent

Uwe Badstübner, ABB
Schweiz AG, Turgi, AG

Themengebiet

Automation & Robotik,
Mechatronik und
Automatisierungstechnik