



Dominik
Hälg

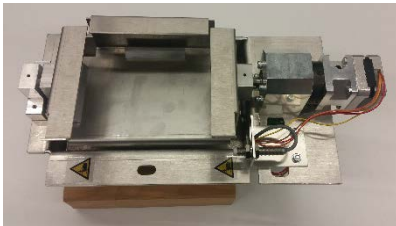
Entwicklung eines Dekantiermoduls für die schnelle Abtrennung von Flüssigkeiten aus Deep-Well Blöcken auf Pipettierrobotern

Studierender	Dominik Hälg
Dozentin	Prof. Dr. Agathe Koller-Hodac
Themengebiet	Mechatronik / Automation
Projektpartner	ETH Zürich, Departement für Biosysteme (D-BSSE)
Studienarbeit im Herbstsemester 2016	Maschinentechnik Innovation, HSR

Aufgabenstellung: Die Lab Automation Facility des D-BSSE hat den Prozess der Plasmidextraktion aus rekombinanten Bakterien auf einem Pipettierroboter automatisiert. Dabei werden vor allem 96er Deep-Well-Platten für die Vermehrung der Bakterien verwendet. Nach einem Zentrifugationsschritt wird der wässrige Überstand von den Bakterienpellets mittels Pipettieren abgetrennt, was sehr zeitintensiv ist. Dieser Prozessschritt liesse sich durch Kopfüber-Dekantieren der Deep-Well-Platte deutlich verkürzen. Allerdings sind die auf dem Markt erhältlichen Pipettierroboter dazu standardmässig nicht in der Lage.

Ziel der Arbeit: Es soll ein Modul zum automatisierten Dekantieren auf Pipettierrobotern entwickelt werden. Das Modul muss auf dem Worktable eines Pipettierroboters positionierbar und dort mit dessen Greifarm erreichbar sein.

Der wässrige Überstand in den Deep-Well-Platten soll vollständig abgegossen, respektive dekantiert werden. Dabei darf es zu keinen Spritzern ausserhalb des Moduls und zu keiner Kreuzkontamination



Komplett montiertes Dekantiermodul



Automatisiertes Dekantieren einer Deep-Well-Platte

zwischen den Wells der Platte kommen. Durch das Dekantieren soll die Dauer dieses Abtrennungsschrittes von über einer halben Stunde (mittels Pipettieren) auf eine halbe Minute reduziert werden. Auf diese Weise kann mit demselben Pipettierroboter ein höherer Durchsatz an Plasmidextraktionen erreicht werden.

Lösung: Das Dekantiermodul erfüllt alle gestellten Anforderungen. Wenn die Steuerung des Schrittmotors später auf das zugehörige Steuerboard ausgelagert wird, werden auch Zeiten von weniger als einer halben Minute für den Dekantierschritt möglich sein. Zudem werden für diesen Prozessschritt keine Disposable Tips benötigt, wodurch Material- und Entsorgungskosten weiter verringert werden.