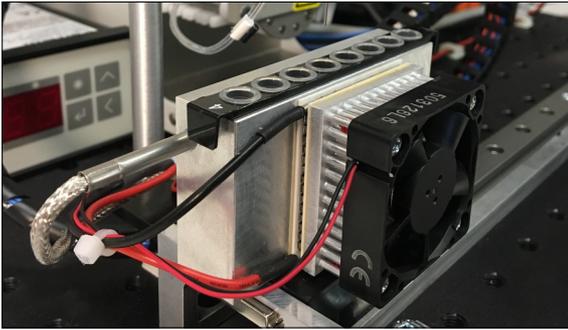


Siro Canello

Diplomand	Siro Canello
Examinator	Prof. Dr. Dejan Šeatović
Experte	Pavel Jelinek, Rieter Maschinenfabrik AG, Winterthur, ZH
Themengebiet	Mechatronik und Automatisierungstechnik
Projektpartner	Volpi AG, Schlieren, ZH

Integration und Charakterisierung einer optoelektronischen Messvorrichtung

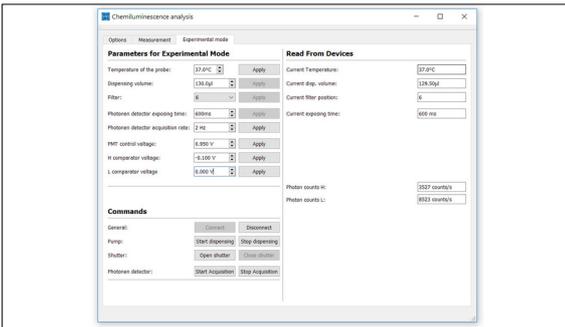


Temperierte Gefäßhalterung
Eigene Darstellung

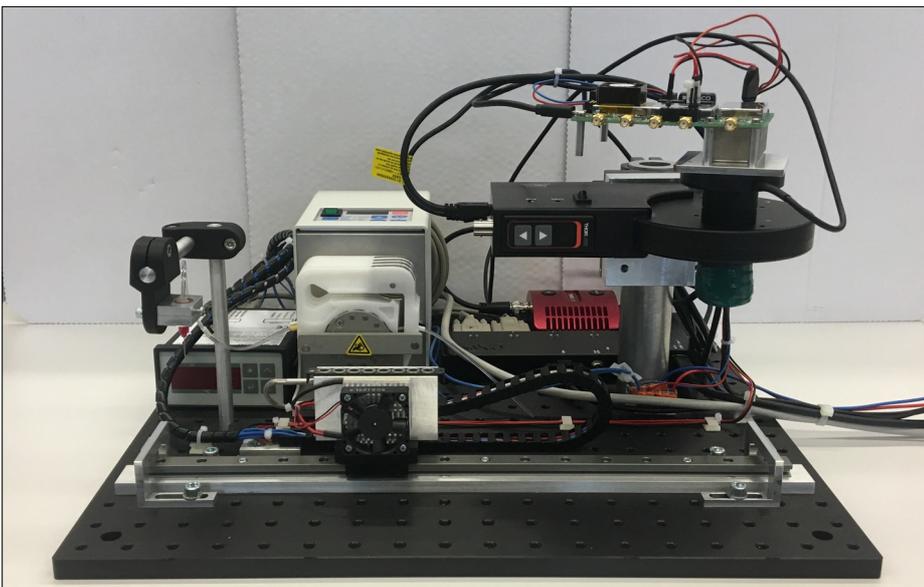
Einleitung: Die Firma Volpi AG möchte das Analyseverfahren der sogenannte homogene Immunoassay auf Chemilumineszenz-Basis automatisieren. Dieses Verfahren wird genutzt, um der Antikörpergehalt im menschlichen Blut zu bestimmen. Durch die Zugabe von Chemikalien in einer Probe entsteht eine chemische Reaktion, welche Licht emittiert. Anhand der Lichtstärke kann der Antikörpergehalt berechnet werden. Das Ziel dieser Arbeit ist es, ein Funktionsmuster zu entwickeln, welches das obengenannte Analyseverfahren automatisch durchführen kann. Die Steuerung muss über einer PC Applikation stattfinden, welche auch zu entwerfen ist.

Vorgehen / Technologien: Das emittierte Licht wird mithilfe eines Photonen Zählers gemessen. Je nach Antikörpergehalt und Dauer der Messung verändert sich auch die Lichtquellestärke, welche ausserhalb des Messbereiches des Sensors zu liegen kommen könnte. Um das zu vermeiden wurde ein Filterrad eingesetzt, welches sechs verschiedene Filter besitzt. Durch die dynamische Auswahl des optimalen Filters sowie durch die Anpassung der Belichtungszeit des Sensors, wird der Photonen zähler nie überbelastet. Die Probe muss während der Messung auch auf konstanter Temperatur gehalten werden, damit verschiedene Messungen ein vergleichbares Ergebnis liefern.

Ergebnis: Es ist ein System entstanden, mit welchem eine vom Benutzer gesteuerte Messung durchgeführt werden kann. Die entwickelte PC Applikation ist in der Lage, Messwerte von dem Photonen zähler einzulesen und darzustellen. Es sind zwei verschiedene Modi vorgesehen worden, und zwar eine Experimentmodus, wobei alle Parameter und Befehle manuell eingegeben werden, und eine Messungsmodus, wobei die Messung automatisch durchgeführt wird. Um die automatische Messung zu implementieren muss zuerst das gesamte System durch die entwickelte Experimentmodus charakterisiert werden, da die dynamischen Parameter automatisch gesetzt werden müssen. Das System dient als Basis um die Grundidee des Projektes durch Tests und eventuell kleine Anpassungen beurteilen zu können.



Screenshot der Benutzeroberfläche bei dem Ergebnis einer Messung
Eigene Darstellung



Gesamtes System
Eigene Darstellung