



## Fachbereich Sensorik: Capacitive Liquid arrival Check in Zusammenarbeit mit Tecan Trading AG



Als Liquid Arrival Check (LAC) bezeichnet man ein Verfahren, das die erfolgreiche Flüssigkeitsübertragung beim sog. Liquid Handling mit Pipettierrobotern überprüft. Speziell in der klinischen Diagnostik ist die Zuverlässigkeit der Flüssigkeitsübertragung von grösster Bedeutung um Fehldiagnosen am Patienten zu verhindern.

Im KTI-Projekt ist erstmals ein kapazitives Messverfahren entwickelt worden, welches die an LAC zu stellenden technischen und ökonomischen Anforderungen erfüllt. Seine Vorzüge können wie folgt zusammengefasst werden:

- Das Verfahren erfordert keine mechanische Bewegung
- Eine Mikrotiterplatte mit 96 Flüssigkeitsproben wird in weniger als einer Sekunde ausgemessen
- Die Flüssigkeitsmengen werden mit einer Auflösung von rund einem Mikroliter gemessen
- Das Verfahren kann kostengünstig implementiert werden
- Die Skalierbarkeit für kleinere oder grössere Abmessungen bzw. Behälterzahlen ist gegeben
- Das Projektergebnis ist innovativ und durch Patente geschützt
- Der Nutzen für Testlabors und Patienten ist gross



Verschiedene Elektrodenanordnungen zur kapazitiven Messung von mehreren Flüssigkeitsproben auf engstem Raum wurden rechnerisch und experimentell untersucht. Die analoge Frontend Elektronik der Kapazitätsmessung wurde darauf optimiert, möglichst viele parasitäre Kapazitäten zu eliminieren. Für die Ermittlung der optimalen Elektrodenform wurden Feldsimulationen durchgeführt. Die kapazitive Kopplung benachbarter Kavitäten wird durch Abschirmung reduziert und nach der AD Wandlung rechnerisch kompensiert.



Die Skalierbarkeit des Verfahrens für die Messung von Mikrotiterplatten mit 384 Kavitäten konnte experimentell nachgewiesen werden. Nach umfangreichen Messreihen zur Charakterisierung des Sensorsystems konnte der funktionierende Aufbau an Tecan Trading AG übergeben werden.

Mitfinanziert durch die KTI

Ihr Ansprechpartner:  
Prof. Dr. Paul Zbinden  
Tel. +41 (0)55 222 45 84  
Email: pzbinden@hsr.ch

