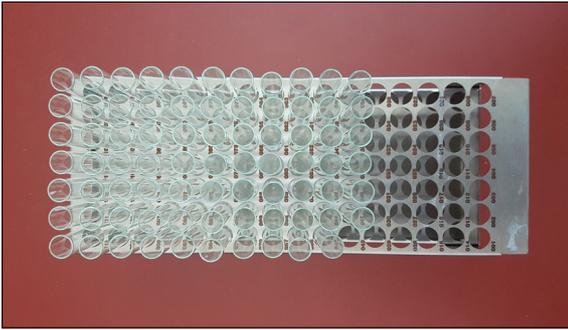




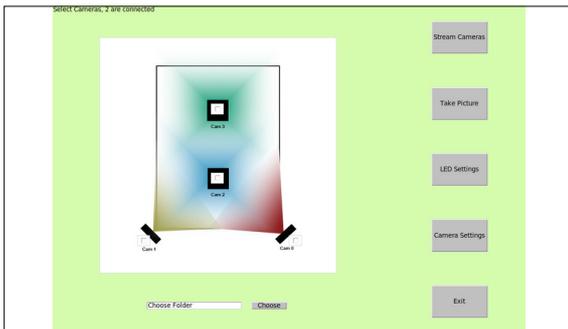
Silvio Cima

Diplomand	Silvio Cima
Examinator	Prof. Dr. Dejan Šeatović
Experte	Pavel Jelinek, Rieter Maschinenfabrik AG, Winterthur, ZH
Themengebiet	Mechatronik und Automatisierungstechnik
Projektpartner	BÜCHI Labortechnik AG, Flawil, SG

Realisation einer experimentellen Anlage für automatische Reagenzglaserkennung



Ein Rack, welches für die Chromatografie verwendet wird.
Eigene Darstellung



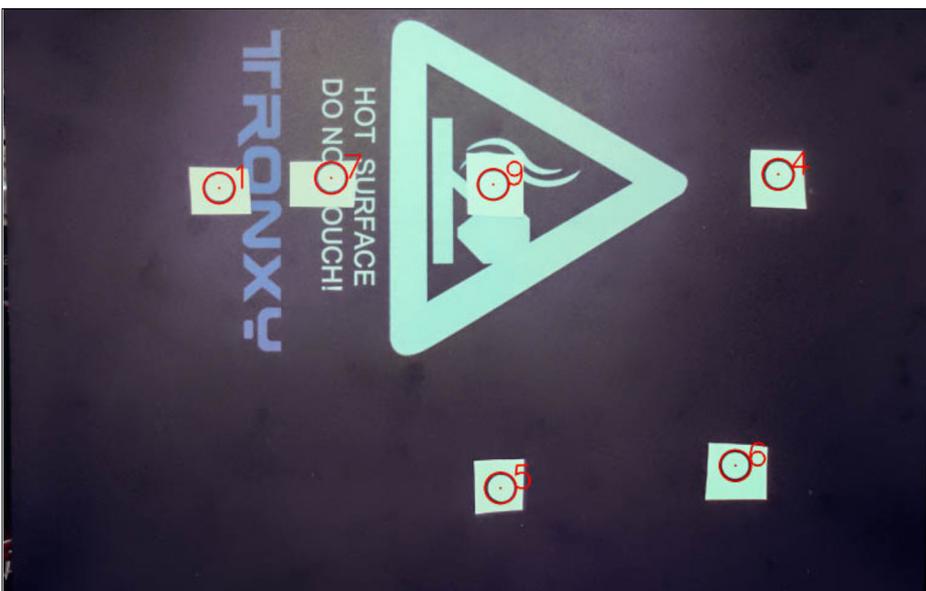
Das Hauptfenster der Benutzerschnittstelle.
Eigene Darstellung

Einleitung: Seit 80 Jahren ist BÜCHI weltweit führend bei labortechnischen Lösungen für Forschung und Entwicklung, Qualitätskontrolle und Produktion in Bereichen wie Pharmazie, Chemie, Lebensmittel und Getränke, Tierfutter, Umweltanalytik sowie im akademischen Bereich. Für die Weiterentwicklung ihrer Chromatographie-Systeme hat BÜCHI eine automatische Positionserkennung von Phiolen durch ein Vision-System als ausschlaggebend erachtet.

Ziel dieser Arbeit ist deshalb ein Funktionsmuster mit Fokus auf unterschiedliche Kamerapositionen und Beleuchtungen zu erstellen, um eine optimale Bildaufnahme für die weitere Verwertung zu erhalten.

Vorgehen: Zuerst wurde eine Benutzerschnittstelle geschaffen, um den Einsatz von Kameras und Beleuchtung zu erleichtern. Danach wurden drei Konzepte getestet: Das Erste durch die Positionierung von mehreren Kameras orthogonal zur Auflagefläche, damit die X- und Y-Koordinaten der Reagenzgläser direkt abgestimmt werden können. Das Zweite mit einer seitlich positionierten Kamera und einer folgenden Umformung des Bildes, um wieder eine orthogonale Perspektive zu erhalten. Schliesslich, die Dritte, unter Verwendung von Stereosehen, damit die ganze Messzelle 3D-gescannt werden kann, um die Koordinaten der Phiolen in 3D zu erhalten.

Ergebnis: Die erste Variante lieferte ermutigende Ergebnisse mit einer durchschnittlichen Abweichung von 3,77 mm in der Positionierung, die mit besseren Testbedingungen verbessert werden kann. Nicht so gut war die zweite Variante, die wegen übermässiger Bildverzerrung für diese Arbeit nicht geeignet ist. Auch die Stereosehvariante führte trotz ihres hohen Potenzials nicht zu brauchbaren Ergebnissen. Es gab Schwierigkeiten, die verwendeten Linsen optimal zu kalibrieren.



Resultat eines Tests: Zwei Bilder werden korrekt zusammengefügt und die Kreise werden detektiert.
Eigene Darstellung