

# Visualisierung von Maschinendaten auf einer HoloLens 2

Studiengang: BSc in Mikro- und Medizintechnik | Vertiefung: Sensorik  
Betreuer\*in: Prof. Dr. Bertrand Dutoit

Die Daten einer Fräsmaschine sollen im Arbeitsbereich der Maschine dargestellt werden können. Durch die Verbindung einer HoloLens 2 mit einer Maschine können diese Daten in der Mixed Reality frei im Raum platziert werden. Die dadurch mögliche Anzeige direkt im Arbeitsbereich der Maschine verkürzt den Zeitaufwand von Einrichtungsprozessen.

## Ausgangslage

Bei Arbeiten auf einer Fräsmaschine werden wichtige Daten auf einem Display angezeigt, welches sich ausserhalb des Arbeitsbereichs der Maschine befindet. Bei Präzisionsarbeiten müssen sowohl die aktuellen Daten sowie der physikalische Arbeitsbereich genau beobachtet werden. Durch die Verwendung einer Mixed Reality Brille können diese zwei Elemente in einem Blickfeld vereinigt werden, wodurch der Zeitaufwand einzelner Arbeitsschritte verringert werden kann.

## Ziel

Aktuelle Maschinendaten wie Restweg, eingesetztes Werkzeug, Programmsatz sollen auf die HoloLens 2 übertragen und in kompakter Form dargestellt werden (Abbildung 1). Diese Daten sollen mit möglichst kleiner Verzögerung in der Brille ankommen und dargestellt werden. Der Einsatz von weiterer Hardware sollte, wenn möglich, vermieden werden.

## Vorgehen

Die Daten werden aus der Maschine ausgelesen und an die HoloLens 2 weitergeleitet. Eine direkte

Kommunikation zwischen Maschine und der HoloLens 2 ist momentan wegen fehlender Kompatibilität von den bestehenden Maschinenbibliotheken und der „Universellen Windows Plattform“ nicht möglich. Aus diesem Grund wurde ein Proxyserver erstellt, welcher als virtuelle Maschine agiert und die Daten an die in Unity erstellte Anwendung weiterleitet (Abbildung 2).

## Resultate

Es wurden drei Wege erarbeitet, wie die Übertragung der Daten von der Maschine auf die HoloLens 2 erfolgen soll. Sowohl eine direkte als auch indirekte Verbindung benötigt eine speziell angepasste Implementierung der Software seitens der Brille, wobei Rücksicht auf die „Universelle Windows Plattform“ der HoloLens 2 genommen werden muss. Eine visuelle Darstellung der Daten kann mit der Verwendung des Mixed Reality Toolkits einfach realisiert werden. Ein Menu (Abbildung 1) gibt dem User die Möglichkeit einige Anpassungen vorzunehmen.



Florian Badertscher  
florian.badi@gmail.com

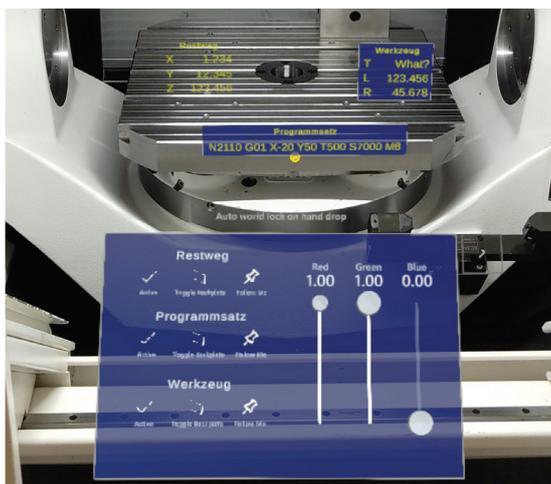


Abbildung 1: Mockup zur Darstellung der Maschinendaten. Drei Blöcke können individuell platziert werden.

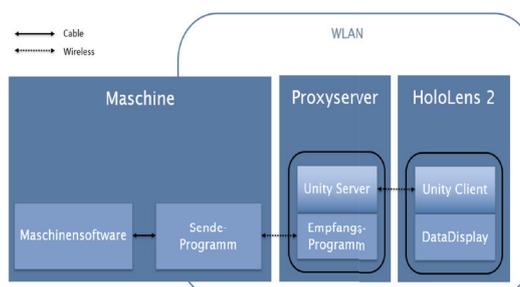


Abbildung 2: Schematischer Datenfluss vom Ursprung (CNC Steuerung) bis auf die Anwendung auf der HoloLens 2.