

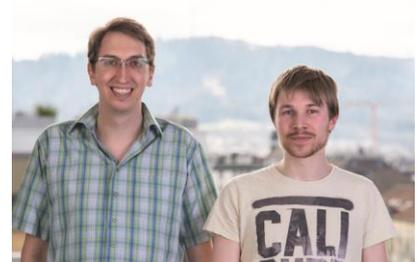
Erweiterung Head-up Remote Expert basierend auf HoloLens

Immer komplexere Maschinen benötigen Fachexperten für Betrieb und Wartung. Der Einsatz von Augmented Reality (AR) könnte hier Abhilfe schaffen. Mit eingeblendeten 3D-Modellen und Textunterstützung können Betrieb und Wartung erleichtert werden. Die Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften (ZHAW) in Wädenswil betreibt Bioreaktoren, für deren Betrieb spezifisches Fachwissen benötigt wird. Fehlerhafte Konfigurationen und Entscheidungen können hohe Kosten verursachen, weshalb eine technische Unterstützung diesem Problem entgegenwirken soll. Gemeinsam mit der Fachgruppe für Bioprozesstechnologie wurden unter der Leitung von Herrn Dr. Lukas Neusch entsprechende Anwendungsfälle erstellt. Die vorliegende Bachelorarbeit befasst sich mit dem AR-Einsatz für die Bioreaktoren in Wädenswil. Der Fokus liegt darauf, ein 3D-Modell des Bioreaktors zu erzeugen, das sich in die «echte» Realität integriert und verschiedene technische Unterstützungen anbietet.

Es wurde eine AR-Applikation mit Unity und Vuforia erstellt, die einem Techniker vor Ort wichtige Daten über einen Reaktor anzeigen kann. Diese Daten werden von einer REST-Schnittstelle abgefragt. Ausserdem kann ein Reaktor über einen QR-Code identifiziert werden, auf dem mehr Informationen zum Reaktor selbst und dessen Konfiguration hinterlegt sind. Darüber hinaus besteht die Möglichkeit, einen Remote-Experten über eine WebRTC-Verbindung anzurufen, der Teile zwecks Vereinfachung der Kommunikation für den Techniker farblich markieren kann.

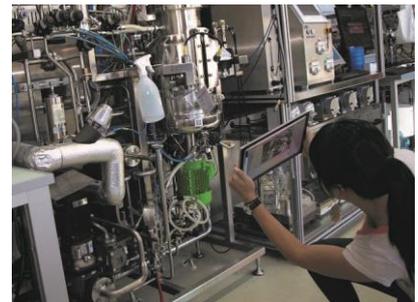
Für die Umsetzung war es notwendig, viele unterschiedliche Technologien zusammenzubringen. Dies führte jedoch zu verschiedenen Kompatibilitätsproblemen und erforderte ein Umdenken. Es war aus Zeitgründen nicht möglich, alle Kompatibilitätsprobleme zu lösen, was in einer alternativen Lösung resultierte: Der AR-Teil wurde vom WebRTC-Teil abgekoppelt, was in zwei Applikationen resultierte. Die neue Zielplattform war ein Microsoft Surface Pro.

Schliesslich konnte ein funktionierender Prototyp für die AR-Applikation implementiert werden. Die abschliessenden Tests zeigten jedoch, dass die Verbindung mit der WebRTC-Applikation mit den hier genutzten Technologien nicht möglich ist. Trotzdem konnten wichtige Erkenntnisse gewonnen werden und das Resultat hat gezeigt, dass das Anzeigen von Werten und das Abrufen der Reaktorkonfiguration gut realisierbar ist.



Diplomierende
Raffaele Bof
Sascha Häusler

Dozent
Karl Rege



Die ZHAW in Wädenswil betreibt Bioreaktoren, für deren Betrieb spezifisches Fachwissen benötigt wird. Fehlerhafte Konfigurationen und Entscheidungen können hohe Kosten verursachen. Eine technische Unterstützung soll diesem Problem entgegenwirken.



Ein Ausschnitt des Web-Frontends. Als visuelle Hilfestellung können Teile des Bioreaktors farblich markiert werden.