



Aufgabenstellung für die Studienarbeit

Für: Herrn Johannes Nils Frederik Dickmann
Studiengang: Elektrotechnik
Thema: Augmented Reality zur Bedienung und Beobachtung am Beispiel einer Kleinversuchsanlage

„Augmented Reality Head-Mounted Devices“ (AR-Brillen) sind eine neue Klasse von Geräten zur Realisierung von Mensch-Maschine Schnittstellen, die zunehmendes Interesse auch in der industriellen Automatisierung finden. Diese Geräte bieten die Möglichkeit, dem Bediener einer Anlage zusätzlich zu seiner Wahrnehmung der Umgebung weitere Informationen wie beispielsweise die Prozesswerte einer Anlage oder die Reparaturanleitung eines defekten Gerätes einzublenden.

Zu den Vorteilen einer solchen Technologie zählt, dass Informationen bzw. Prozessdaten kontextabhängig und unmittelbar am realen Objekt dargestellt werden können. Zudem sind Anweisungen bildhaft nachahmungsfähig darstellbar. Ermöglicht wird das z.B. durch die Überlagerung der Wahrnehmung der realen Anlage mit deckungsgleichen, virtuellen, dreidimensionalen und animierten Grafiken. Dadurch soll beispielsweise die aufwändige und fehleranfällige Interpretation einer Reparaturanleitung aus beschreibendem Text überflüssig werden.

Solche Geräte wurden aber u.a. für soziale Netzwerke und nicht speziell für die AT entwickelt. Inhalt dieser Studienarbeit ist deshalb zunächst eine Analyse des Standes der Technik hinsichtlich der Anwendung derartiger Geräte in der Automation. Ausgehend davon sollen geeignete Varianten zur Darstellung von Prozessdaten und Handlungsanweisungen für eine prozesstechnische Kleinversuchsanlage am Lehrstuhl für Automatisierungstechnik für ein Wartungsszenario ausgewählt werden.

Unter Verwendung der am Lehrstuhl verfügbaren AR-Brille Moverio BT200 ist eine entsprechende Demoanwendung zu entwickeln. Dabei sollen mehrere der als sinnvoll ermittelten Darstellungsvarianten implementiert, gegenüber gestellt und verglichen werden. Für eine spätere Weiterentwicklung ist bei der Implementierung ein erweiterbares Konzept zu verfolgen. Die aktuellen Prozessdaten können wahlweise per OCP XML-DA oder OPC UA von der Anlage abgefragt werden.

Bei der Bearbeitung der Aufgabe müssen im schriftlichen Teil die verwendeten Ergebnisse anderer Arbeiten eindeutig und vollständig gekennzeichnet und durch geeignete Zitierung belegt werden.

Im Rahmen der Arbeit sollen folgende Aufgaben bearbeitet werden:

1. Eine eingehende Darlegung der Funktionsweise von AR inklusive relevanter Grundlagen z.B. bezüglich der Bilderkennung.
2. Eine Analyse zum Stand der Technik der Anwendung von AR in der Automatisierungstechnik und geeigneter Gestaltungsrichtlinien für die Oberfläche
3. Eine strukturierte Anforderungsdefinition für die Realisierung einer geeigneten Demonstratoranwendung
4. Die Darstellung möglicher und Auswahl geeigneter Entwurfsvarianten zur Umsetzung der Anforderungen
5. Eine prototypische Implementierung unter Verwendung der AR-Brille Moverio BT200
6. Der Nachweis der Funktionstüchtigkeit des Prototyps und die Auswertung der Gegenüberstellung verschiedener Darstellungsvarianten mittels einer geeigneten Fallstudie anhand der Kleinversuchsanlage am Institut

Betreuer: Dipl.-Ing. L. Baron, Dipl.-Ing. M. Freund
Prüfer: PD Dr.-Ing. A. Braune
Ausgehändigt: 01.12.2015

Einzureichen: 31.03.2016