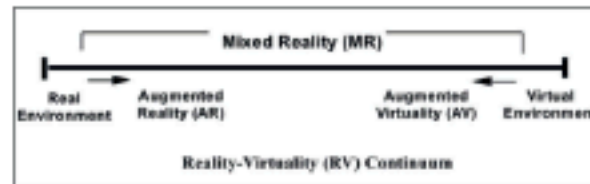


Mobile Learning wird in diesem Forschungsprojekt als eine Kombination aus technologie- und nutzerbezogenen Faktoren, nach Kress und Pachler (2007) definiert und auf seine Effizienz in Lernprozessen hin untersucht.

Mobiles Lernen fokussiert Lernprozesse, die erst durch mobile Technologien und deren kreative und angemessene Nutzung in den Vordergrund getreten sind (McQuiggan, McQuiggan, Kosturko & Sabourin, 2015). Bei der Bandbreite der mobilen Anwendungen die bisher ermöglicht werden, wird deutlich, dass Forschung über Mobiles Lernen differenzierte Ansätze und Ebenen aufgreifen und klar definiert werden müssen.

In unserem Forschungsprojekt erfährt der Ansatz einer Mixed Reality Umgebung besondere Aufmerksamkeit, die den Nutzungsbruch zwischen einer physischen Umgebung und digitalen Informationen nutzt (vgl. Abbildung 1).



(Abbildung 1: Reality-Virtuality-Continuum nach Milgram und Kishino, 1994)

Die Verknüpfung von Mobile Learning und Mixed Reality findet sich bereits im Ansatz von MARE (Mobile Augmented Reality Environment) (Benther & Eseryel, 2014) wieder, um die Vorteile des mobile das ML im simulierten und authentischen Lernen zu nutzen, MR ermöglicht eine einfache und intuitive Interaktion mit der Umwelt, sowie direktes Feedback durch das Hinzufügen einer virtuellen und visuell dargestellten Informationsebene.

In unserem Forschungsprojekt, erfährt der Ansatz einer Mixed Reality Umgebung besondere Aufmerksamkeit, die den Nutzungsbruch zwischen einer physischen Umgebung und digitalen Informationen unterstützt (vgl. Abbildung 1).



Jana Hochberg
jana.hochberg@fernuni-hagen.de
Twitter: @gogih



Cathrin Vogel
cathrin.vogel@fernuni-hagen.de
Twitter: @CathrinVogel

Präsenzveranstaltung



Bild 2

Tutorielles Lernen



Bild 3

Kollaboratives Lernen



Bild 4

Lerntagebuch

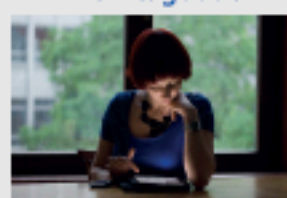


Bild 5

Komplexe Arbeitsprozesse wie Industrieproduktionen zeichnen sich durch Systeme aus, deren Bestandteile sich zusammen anders verhalten als die Eigenschaften der Einzelteile es erklären würden. Lernende müssen die verschiedenen Stufen der Verbundenheit zwischen den Einzelteilen, sowie die unterschiedlichen Grundlagen, auf denen die Reaktionen eines Systems aufbauen, verstehen (Benther & Eseryel, 2014). Um z.B. eine Industriemaschine bedienen zu können, braucht der Lerner wiederkehrende Fertigkeiten, die in unterschiedlichen Situationen gleich ablaufen (wie z.B. die Bedienung einzelner Schalterhebel) und das Wissen um die Beschaffenheit der einzelnen Komponenten. Er benötigt ebenfalls nicht wiederkehrende Fertigkeiten, die einen heuristischen, problemorientierten Charakter haben, um größere Probleme, die sich aus dem Zusammenspiel der verschiedenen Maschinenbestandteilen oder aus den Wechselwirkungen zwischen Mensch und Maschine ergeben, beheben zu können. Das Erlernen von komplexen Fertigkeiten ist situationsgebunden, da es sich um eine Beurteilung und Einordnung des vorliegenden Problems in die aktuelle Ursache- und Wirkungskette unter der Anwendung von kontextbasiertem Wissen geht (Benther & Eseryel, 2014; van Merriënboer & Kirschner, 2012).

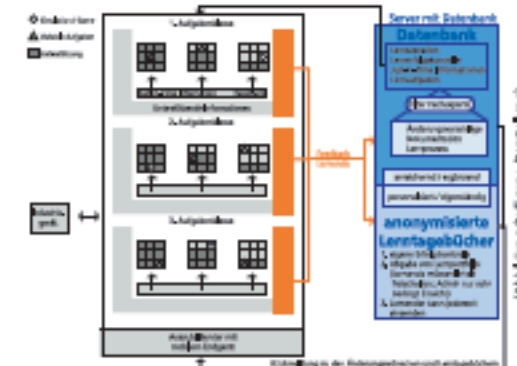
Um in dem zu entwickelnden Lernsystem diese Situiertheit aufzugreifen, werden authentische Lernaufgaben und tutorielle Unterstützung durch Mixed-Reality dem Lernenden zur Verfügung gestellt. Hiermit soll das Beurteilen von Situationen und das Problemlösen unterstützt werden. Über eine visuelle Tutorin können jederzeit zusätzliche Informationen und individuelles Feedback abgerufen werden. Die Übertragungslast, die verbracht werden muß um theoretisches Faktenwissen anzuwenden, wird somit deutlich reduziert (Cheng & Tai, 2012; Dede & Dunleavy, 2014; Hochberg, 2012; van Merriënboer & Kirschner, 2012; Wu et al., 2013).

Das Vier-Komponenten-Instruktionsdesign (4C/D), entwickelt von van Merriënboer und Kirschner, wurde für das Vermitteln komplexer Fertigkeiten entwickelt. Bezogen haben sich die Autoren hierbei auf die Cognitive Load Theory, um den Lerner nicht zu überfordern, was der Entwicklung eines Lernsystems mit der Anwendung von Mixed Reality zu gute kommt (Benther & Eseryel, 2014; Dede & Dunleavy, 2014; van Merriënboer & Kirschner, 2012).

In der Abbildung enthält eine Aufgabenliste drei Lernaufgaben, die unterschiedlich ausgestaltet werden, sowie einen Rückmeldebereich, der orange abgeblendet wird.

Nutzerprofile dienen zur Steigerung der Motivation, im Sinne des volitionalen Designmodells, den Lernenden als Lerntagebuch (Deimann, Weber, & Bodlaers, 2006). Dem Lernenden ist es nicht möglich diese einzusehen.

Neben der lernerzentrierten AR-Anwendung, soll eine Creatoroberfläche für den Ausbilder geschaffen werden. Über diese Oberfläche erhält der Ausbilder zum einen anonymisiertes Feedback von den Lernenden und die Möglichkeit, die Inhalte der Datenbank anzureichern, endgültig der Datenbank hinzuzufügen.



(Abbildung 2: Eigene Darstellung)

Das Ziel, dass durch die Anwendung und Untersuchung dieses Designs erreicht werden soll, ist ein Instruktionsmodell zu entwickeln, das die Möglichkeiten von Mixed Reality für Blöckungskontexte nutzbar macht und wie es sich in Form von Richtlinien auf andere Kontexte übertragen lassen kann (Jacca, Baldrin, Fabregat, Graf & Kirschner, 2014). Hieraus werden zwei Schwerpunkte abgeleitet:

- Welche Rahmenbedingungen/Prinzipien lassen sich aus den gewonnenen Erkenntnissen ableiten, die in Form von Gestaltungsrichtlinien eine Übertragbarkeit des Konzepts auf andere Settings unterstützen?
- Welche Merkmale weisen die Fertigkeiten auf, die durch das Lernsetting vermittelt werden? Welche Verhaltens- und Wissenskomponenten sind geeignet, um ihre Vermittlung durch Mixed Reality zu unterstützen?

Die Erforschung und die Umsetzung des Lernkonzepts erfolgt in Form des Design Based Research, das wissenschaftliche und praktische Maßnahmen miteinander verbindet (Brown, 1992).

Um die Ergebnisse des Lernkonzepts zu analysieren und prozesshaft zu verbessern/anzupassen erfolgt die Datenerhebung des Forschungsprozesses mittels einer Methodentriangulation (Blick 2004; Mayring 2011):

- **Lernerfolgsmessung:** Überprüfung von Zunahme oder Abnahme der Häufigkeit, Stärke oder Richtung eines Verhaltens bzw. des Erreichens eines intendierten Leistungsstandes.
- **Lernenden-Interviews:** Mittels Lernenden-Interviews in Form von Leitfäden sollen gesichert werden, dass bestimmte Themenbereiche zur Lernerfahrung angesprochen werden, die aber andererseits so offen formuliert sind, dass narrative Potentiale genutzt werden können.
- **Auswertung der Lerntagebücher:** Durch systematische und regelmäßige Auseinandersetzung in Form von Lerntagebüchern dokumentieren die Lerner das eigene Lernverhalten. Daraus sollen Aussagen über die Motivation und den Umgang, sowie den Erfahrungen der Lernenden in diesem mobile mixed reality Lernkonzept gewonnen werden.
- **Learning Analytics:** Als Learning Analytics wird die Interpretation verschiedenster maschinell vorliegender Datensätze bezeichnet, die erhoben werden, um Lernfortschritte zu messen und das Lernkonzept inklusive des Lernerfolgs zu verbessern. Auf diese Weise soll es möglich werden, den Lernprozess besser zu verstehen sowie das Lernen und den Lernkontext zu optimieren.

