



Anwendungsbeispiele zur Digitalisierung in der Allgemeinbildung und Berufsbildung

Lernstation 10: Augmented Reality

Dr. Stefan Kruse

Institut für Bildung, Beruf
und Technik
Abteilung Technik

Pädagogische Hochschule
Schwäbisch Gmünd
Oberbettringer Str. 200
D-73525 Schwäbisch Gmünd

T +49 07171 983 393
Stefan.Kruse@ph-gmuend.de
www.ph-gmuend.de

Ausgangslage

In den letzten Jahren haben Themenfelder um das Schlagwort „Industrie 4.0“ rasant an Bedeutung gewonnen (Manzei, Schlepner, & Heinze, 2016). Die intelligente Steuerung und Vernetzung aller Lebenszyklen eines Produkts wird in den nächsten Jahren nicht nur weitreichende Konsequenzen für die gesamte industrielle Fertigung haben, auch viele Lebensbereiche des Menschen werden von entsprechenden Entwicklungen beeinflusst werden (Tucci, Gautschi, & Viscusi, 2016).

Im schulischen Bereich im Allgemeinen und im MINT-Bereich im Speziellen liegen derzeit keine Forschungsergebnisse über Chancen und Nachhaltigkeit dieser Technologien vor. Zwar wird ein Dialog mit Wirtschaft, Wissenschaft, Forschung, Bildung und Zivilgesellschaft von verschiedenen Seiten aus Politik und Bildung gefordert, aber bis auf motivationale Zwecke stehen derzeit wenig konkrete Umsetzungsvorschläge für eine sinnvolle unterrichtliche Nutzung zur Verfügung.

Fachwissenschaftliche Grundlage

Durch Anwendungen der Augmented Reality wird die reale Sicht eines Nutzers durch hinzufügen von computergenerierten Daten wie Bildern oder Videos "erweitert". Wenn ein Anwender seine Umgebung mit einem geeigneten Endgerät z.B. einem Smartphone oder einer speziellen 3D-Brille beobachtet, werden durch die Technik künstlich erstellte Informationen in Echtzeit über die reell dargestellten Objekte gelegt. Dabei lassen sich die künstlichen digitalen Objekte oftmals zusätzlich über den Touchscreen des Geräts steuern und manipulieren. Durch die unaufhaltsame Weiterentwicklung der Technik wird es für die Nutzer zunehmend schwieriger, die virtuelle Realität von der echten Realität zu unterscheiden. Das führt bereits heute zu Bedenken hinsichtlich der langfristigen Nutzung von VR.

Der hohe Entwicklungsstand von modernen mobilen Endgeräten ist die Basis für viele kostengünstige Anwendungen von Augmented Reality. Die Einschränkung der Technologie besteht momentan neben dem kostenintensiven Programmieraufwand noch darin, dass viele Programminhalte über ein zweidimensionales, vom Gerät zu erfassendes Objekt, z.B. ein Bild in einer Zeitschrift, ausgelöst werden müssen. Professionelle AR-Anwendungen sind zunehmend in der Lage, herkömmliche Objekte wie z.B. Maschinenteil, Personen oder Landschaften zu erkennen. Dadurch wird das Potenzial von AR in kommerziellen und industriellen Anwendungen zukünftig erheblich zu steigen.

Unterrichtliche Integration

Derzeit ist die Lage bezüglich praxisrelevanter Umsetzungsvorschläge von zukunftsfähigem Technikunterricht defizitär.

Übergeordnetes Projektziel der Station „Augmented Reality“ liegt in der Bereitstellung eines Kompetenzrahmens, der sowohl im Sinne der Lernenden als auch der Lehrenden frei interpretierbar und nutzbar ist.

Mittels einer Augmented Reality App erhalten die Lernende einen Einblick in die Technik und ihre Möglichkeiten. Dabei können auch im Unterricht eigene Geräte z.B. Smartphones oder Tablets verwendet werden. Die Auseinandersetzung mit der Technik ermöglicht dabei nicht nur erste Erfahrungen mit dieser Art der Medien, sondern auch das kritische Hinterfragen der Programme hinsichtlich Lerneffekt, Stand der Technik, Auswirkungen auf die Gesellschaft und kritischer Reflektion. Alle Beispiele sind erprobt und mit einfachen Mitteln im Unterricht umsetzbar.

Inhalte der Lernstation

Die Lernstation bietet die Möglichkeit, aus einer Auswahl von vier verschiedenen AR Systemen ein Programm auszuwählen, welches den eigenen Interessen entspricht. Die Interaktion mit dem Programm erfolgt nach den Vorgaben der jeweiligen Software. Zusätzlich werden Programmkarten oder ausgedruckte Bilder benötigt. Nach der Bearbeitung eigener Aufgaben (Schaltungen bauen, Tiere füttern, Fahrzeuge Lenken oder Räume gestalten) werden die gesammelten Erfahrungen in einer abschließenden schriftlichen Fixierung auf die Zukunft der Technologie und die gesellschaftlichen Auswirkungen übertragen.

Methode

- Arbeiten und Lernen mit Elementen aus reeller und virtueller Realität,
- Gruppen- oder Einzelarbeit mit einem smart device,
- sinnentnehmendes Erfassen von digital dargestellten Informationen,
- Übertragung des Gelernten in textliche Darstellung.

Ziele

- Erfahrungen mit Mobil-Apps zur Integration von Augmented Reality sammeln,
- Reflektieren der gesellschaftlichen Auswirkungen von moderner Technik,
- Bewerten der zukünftigen Möglichkeiten der Mixed Reality.



Literatur

- Wolfie Christl, 2014: Kommerzielle digitale Überwachung im Alltag. Cracked Labs - Institut für Kritische Digitale Kultur. http://crackedlabs.org/dl/Studie_Digitale_Ueberwachung.pdf
- Kruse, S. (2017). Vernetzte Welt. Daimler AG Stuttgart und Klett MINT GmbH Stuttgart. Stuttgart: Klett MINT. https://www.genius-community.com/wp-content/uploads/2017/01/00_Vernetzte-Welt-Wiki.pdf
- International Technology Education Association (ITEA) (2007). Standards for Technological Literacy: Content for the Study of Technology. International Technology Education Association. Virginia, USA.
- Manzei, C., Schlepner, L., & Heinze, R. (Hrsg.) (2016). Industrie 4.0 im internationalen Kontext: Kernkonzepte, Ergebnisse, Trends. Beuth Innovation. Berlin, Offenbach, Berlin, Wien, Zürich: VDE Verlag GmbH; Beuth Verlag GmbH.
- Tucci, C., Gautschi, H., & Viscusi, G. (2016). Switzerland's digital future: Facts, challenges and recommendations – Summary report, École Polytechnique Fédérale de Lausanne (EPFL) – College of Management of Technology, Online verfügbar unter https://www.six-group.com/dam/downloads/studie_booklet_en_09.pdf
- Verein Deutscher Ingenieure, VDI. Kompetenzbereiche für das Fach Technik. Online verfügbar unter <https://www.vdi.de/bildung/fuer-den-mittleren-schulabschluss/kompetenzbereiche-technik..>