



Anwendungsbeispiele zur Digitalisierung in der Allgemeinbildung und Berufsbildung

Lernstation 6: Kommunikationsverfahren in einer vernetzten Welt

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

In der Informationstechnik steigt der Bedarf an zu übertragenden Daten permanent an. Bei der Datenübertragung zwischen Sendern und Empfängern werden Informationen durch elektrische oder optische Signale bzw. elektromagnetische Wellen transportiert. Die Daten selber werden als eine Folge kleinster Informationseinheiten (Bits) dargestellt. Ein Bit kann zwei Zustände annehmen, die häufig durch 0 und 1 symbolisiert werden. Aber auch andere Zustandsformen wie z.B. Licht an und aus sind denkbar. Für die Übertragung von elektrischen Signalen werden Kupferkabel verwendet, optische Signale werden über Glasfaserkabel übertragen und bei elektromagnetischen Wellen dient die Luft als Übertragungsmedium.

Unterrichtliche Integration

Derzeit ist die Lage bezüglich praxisrelevanter Umsetzungsvorschläge von zukunftsfähigem Technikunterricht defizitär. Übergeordnetes Projektziel der Station „Kommunikationsverfahren in einer vernetzten Welt“ liegt in der Bereitstellung eines Kompetenzrahmens, der sowohl im Sinne der Lernenden als auch der Lehrenden frei interpretierbar und nutzbar ist.

Über ein konkretes Umsetzungsbeispiel aus dem Bereich der Nutzung eines modernen Kommunikationscodes soll aufgezeigt werden, wie die digitale Transformation in der Technischen Bildung der Primar- und Sekundarstufe im Unterricht umgesetzt werden kann. Das Beispiel ist erprobt und mit einfachen Mitteln im Unterricht umsetzbar.

Inhalte der Lernstation

Die Lernstation bietet die Möglichkeit, mit integrierten digitalen Unterrichtsmedien in Form von gedruckten QR Codes zu arbeiten. Fachwissenschaftliche Grundlagen der modernen Kommunikationstechnologie werden bearbeitet und aktiv genutzt und die Möglichkeiten moderner Techniken im Alltag spielerisch erarbeitet.

Methode

- Arbeiten mit QR-Codes und erfassen möglicher Zielkonflikte,
- Nutzen von eigens programmierten digitalen Videosequenzen zu der Thematik,
- Einsatz von smart device im Unterricht,
- Sinnentnehmendes erfassen von digitalen Informationen,
- Übertragen des Gelernten.

Ziele

- Erfahrungen mit integrierten digitalen Unterrichtsmedien sammeln,
- kennen lernen von fachwissenschaftlichen Grundlagen der modernen Kommunikationstechnologie,
- erarbeiten von Möglichkeiten moderner Techniken im Alltag,
- reflektieren von methodischen Variationsmöglichkeiten in



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..>