

Anwendungsbeispiele zur Digitalisierung in der Allgemeinbildung und Berufsbildung

Lernstation 8: Moderne Datenübertragung - NFC Technologie

Dr. Stefan Kruse

Institut für Bildung, Beruf
und Technik
Abteilung Technik

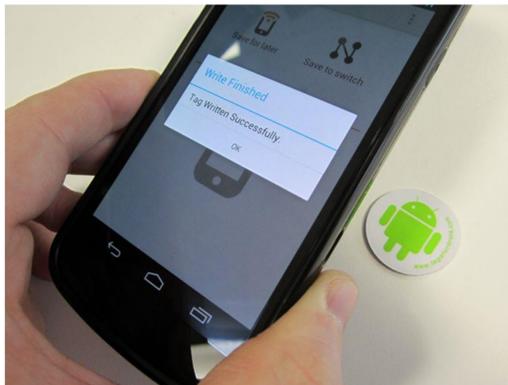
Pädagogische Hochschule
Schwäbisch Gmünd
Oberbettringer Str. 200
D-73525 Schwäbisch Gmünd

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

Die „Near Field Communication“ (kurz NFC) ist ein Standard zur Übertragung von Daten per Funk auf kurzen Strecken. Daten für die NFC Kommunikation werden im HF 13,56MHz Bereich übertragen. Es wird zwischen zwei NFC Transmittern (Tags) unterschieden:

- Aktive Transmitter sind in der Lage Verbindungen zu initiieren und zu kommunizieren.
- Passive Transmitter können keine eigenständigen Verbindungen aufbauen. Sie sind auf einen aktiven Partner angewiesen, um ausgelesen zu werden.

Aktive Transmitter benötigen eine Energiequelle, während passive ohne Energiequelle auskommen. Damit passive Transmitter ihre gespeicherten Informationen mitteilen können, machen sich diese die übertragene Energie aktiver Lesegeräte zu nutze. Durch das aktive Lesegerät, wird genug Energie übertragen, um die eigenen Informationen auf kurzer Distanz zu übertragen. Je nach verwendetem NFC Chiptyp steht unterschiedlich viel Speicher zur Verfügung.

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..>

Unterrichtliche Integration

Derzeit ist die Lage bezüglich praxisrelevanter Umsetzungsvorschläge von zukunftsfähigem Technikunterricht defizitär. Übergeordnetes Projektziel der Station „Moderne Datenübertragung – NFC Technologie“ 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 welches den aktiven Umgang mit NFC Tags ermöglicht, soll aufgezeigt werden, wie die digitale Transformation in der Technischen Bildung der Primar- und Sekundarstufe im Unterricht aussehen 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 NFC zu arbeiten. Fachwissenschaftliche Grundlagen der modernen Kommunikationstechnologie werden beschrieben und aktiv genutzt und Möglichkeiten moderner Techniken im Alltag an Alltagsaufgaben erarbeitet.

Methode

- Einsatz von smart device im Unterricht,
- Arbeiten mit passiven NFC Tags und programmieren eigener kleiner Aufgaben,
- Nutzen von eigens programmierten digitalen Videosequenzen zu der Thematik,
- Sinnentnehmendes Erfassen von digitalen Informationen,
- Übertragen des Gelernten auf andere Alltagsbeispiele.

Ziele

- Erfahrungen sammeln mit integrierten digitalen Unterrichtsmedien,
- Kennen lernen eines spezifischen Verfahrens zur Datenübertragung,
- Reflektieren der gesellschaftlichen Auswirkungen von moderner Technik.

