



# Offener Geschichtsunterricht mit Augmented Reality

Josef Buchner

## 1. Einleitung

Unter dem Schlagwort "Schule 4.0" startet das Bundesministerium für Bildung(BMB) eine großangelegte Digitalisierungsstrategie für Österreichs Schulstandorte. Beginnend in der Volksschule erwerben die Schüler\*innen im Laufe ihrer Schullaufbahn die notwendigen digitalen Kompetenzen, um auf die Zukunft vorbereitet zu sein. Ein wichtiger und richtiger Schritt, denn diese Zukunft ist bereits Realität. Betrachtet man die Ergebnisse der diversen Jugend-Medien-Studien stellt man fest, dass die Lebenswelt der Kinder und Jugendlichen größtenteils bereits digitalisiert ist. Laut der aktuellen JIM-Studie besitzen in Deutschland 95 % der 12-19-Jährigen ein Smartphone mit Internetzugang (mpfs 2015). Das gleiche Bild zeigt die 4. Oö. Jugend-Medien-Studie und die Jugendstudie der AK Wien. In der letztgenannten zeigt sich für den Smartphone-Besitz kein Unterschied, wenn man das Bildungsniveau mit berücksichtigt (Education Group 2015; Ikrath/Speckmayr 2016). Bei einer vom Autor durchgeführten Befragung am Gymnasium Polgarstraße gaben bereits im

Jahr 2014 99 % von 381 befragten Schüler\*innen an über ein eigenes Smartphone zu verfügen (Durchschnittsalter der Befragten 15,2 Jahre). Lange Zeit wurden diese mit PC, Internet und Smartphone Heranwachsenden als *digital natives* bezeichnet (Prensky 2001: 1). Diese Bezeichnung unterstellt den Kindern und Jugendlichen digitale Eingeborene zu sein, die ein homogenes Mediennutzungsverhalten aufweisen sowie kompetent und selbstverständlich mit gegenwärtigen Technologieentwicklungen umgehen können. Empirische Studien konnten nachweisen, dass dieses Bild nicht zutrifft (Arnold/Weber 2013: 4; Schulmeister 2009: 114–117). Vielmehr gilt es, die Förderung von entsprechenden Medienkompetenzen in Bildungsprozessen zu ermöglichen. Im deutschsprachigen Raum werden hier nach wie vor die Handlungskompetenzen von Baacke diskutiert (Baumgartner et al. 2015), wonach Medienkritik, Medienkunde, Mediennutzung und Mediengestaltung im Sinne der Medienkompetenz Teile von schulischer Bildung sein sollen (Baacke 1996: 8). Moser erweitert diese Handlungskompetenzen um die Bereiche Sach-, Methoden- und Sozialkompetenz (Moser 2010: 245).

Abbildung 1 zeigt beispielhaft eine Einordnung der Handlungskompetenz *Anwendung und Gestaltung von Medienprodukten*:

<b>Sachkompetenz</b>	<b>Methodenkompetenz</b>	<b>Sozialkompetenz</b>
Kompetenzstufe 1		
Erfährt Medien als Unterstützung des Lernprozesses und der Kreativität.	Optimiert Grundfertigkeiten des Medieneinsatzes durch wiederholtes Anwenden und Üben.	Erlebt Medien als Unterstützung des gemeinsamen Arbeits- und Lernprozesses.

Abbildung 1: eigene Darstellung, angelehnt an Moser 2010: 246

Lehrkräfte können auf vielfältige Weise Kinder und Jugendliche bei der Entwicklung von Medienkompetenzen unterstützen. Die im Nationalen Bildungsbericht vorgeschlagenen neun Dimensionen digitaler Kompetenzen (Baumgartner et al. 2015) müssen jedoch auch im Rahmen der Lehrer\*innenbildung vermittelt werden. Die methodische Gestaltung von Lehrveranstaltungen alleine reicht dafür nicht aus. Es braucht eigene Module, in denen angehende Lehrer\*innen die Vermittlung der Schlüsselqualifikationen des 21. Jahrhunderts erlernen (Himpsl-Gutermann et al. 2015). Zusätzliches Gewicht bekommt diese Forderung durch das für alle Lehrpläne geltende Unterrichtsprinzip Medienerziehung (Bundesministerium für Bildung 2014). In diesem Grundsatzerlass wird festgehalten, dass die Nutzung, Kommunikation und die kreative Schöpfung von und mit Medien in allen Unterrichtsfächern erfolgen soll. Auf den folgenden Seiten wird nun ein Unterrichtsszenario für das Fach Geschichte, Sozialkunde und Politische Bildung entwickelt und vorgestellt, das die Vermittlung digitaler Kompetenzen mit der Förderung fachlicher Fähigkeiten und Fertigkeiten kombiniert. Damit wird durchgängig im Sinne dieser Schwerpunktausgabe der MEDIENIMPULSE auf die konkreten Tätigkeitsfelder schulischer Medienpädagog\*innen Bezug genommen.

## 2. Paradigmenwechsel in der Geschichtsdidaktik

Die Vorstellung von Lehren und Lernen hat sich im 20. Jahrhundert stark verändert. Die Lerntheorie des Behaviorismus ging davon aus, dass Lernen über ein Reiz-Reaktions-Modell funktioniert und im Kognitivismus wurde der Mensch als ein informationsverarbeitendes System betrachtet. Gegenwärtig wird vor allem der pädagogische Konstruktivismus diskutiert, bei dem das Individuum und dessen aktive (Re-)Konstruktion der Welt im Mittelpunkt stehen (Zumbach 2010: 18). Entsprechend dieser Lerntheorie werden aus passiven Konsument\*innen bereitgestellter Informationen aktive, selbstmotivierte, problemösende und (selbst-)reflexive Lernende (Reusser 2006: 159). Zusätzlich zu diesem lerntheoretischen Wandel veränderten sich auch die Ziele von Unterricht

und Bildung im Allgemeinen. Die Inhaltsorientierung wick der Fokussierung auf allgemeine und fachspezifische Kompetenzen. Kühberger (2015) bezeichnet diese Entwicklung als Paradigmenwechsel, der für das Unterrichtsfach Geschichte, Sozialkunde und Politische Bildung nun die Förderung historischer und politischer Kompetenzen in den Mittelpunkt des Unterrichtsgeschehens rückt. In der Geschichts- und Politikdidaktik hat sich der Kompetenzbegriff nach Weinert durchgesetzt:

*"Kompetenzen sind die bei Individuen verfügbaren oder durch sie erlernbaren kognitiven Fähigkeiten und Fertigkeiten, um bestimmte Probleme zu lösen, sowie die damit verbundenen motivationalen, volitionalen und sozialen Bereitschaften und Fähigkeiten, um die Problemlösungen in variablen Situationen erfolgreich und verantwortungsvoll nutzen zu können"* (Weinert 2001: 27).

Ergänzend zu dieser Definition wurde das Kreislaufmodell historischen Denkens von Wolfgang Hasberg und Andreas Körber herangezogen, um vier historische und vier politische Kompetenzbereiche zu definieren (Kühberger 2015: 19–20, 129–130).

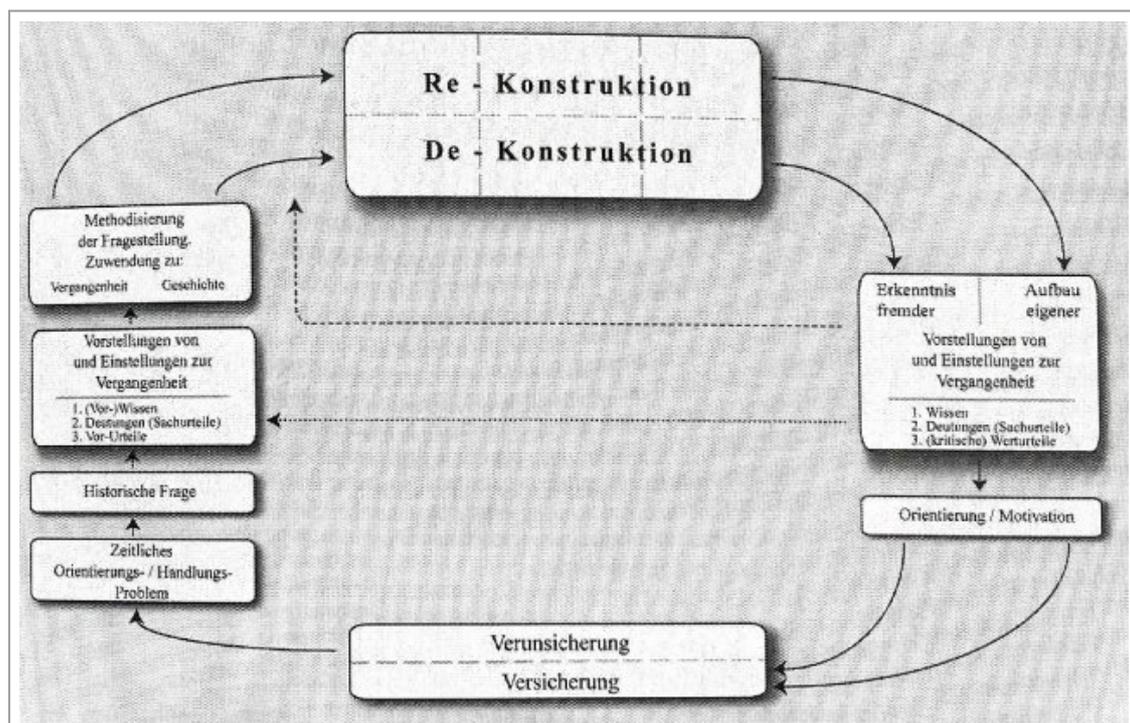


Abbildung 2: Der Regelkreis historischen Denkens (Hasberg/Körber 2003)

Die Vermittlung dieser Fähigkeiten und Fertigkeiten wurde auch als didaktischer Grundsatz in den Lehrplänen für das Unterrichtsfach GSK/PB (Unterstufe und Oberstufe) verankert (Lehrplan Geschichte und Sozialkunde/Politische Bildung - Unterstufe, verfügbar unter: [https://www.bmb.gv.at/schulen/unterricht/lp/ahs11\\_786.pdf](https://www.bmb.gv.at/schulen/unterricht/lp/ahs11_786.pdf)).

Von den Schüler\*innen sollen im Unterricht folgende Kompetenzen erworben werden (Kühberger 2015: 20–21, 129–130; Taubinger/Windischbauer 2011: 6–7):

Historische Kompetenzen		
Historische Methodenkompetenz	Historische Sachkompetenz	Historische Orientierungskompetenz
<p>Eigenständiger Umgang mit historischen Quellen sowie Verständnis dafür, wie mit diesen die Vergangenheit dargestellt wird. Die Lernenden können auch selber über die Vergangenheit erzählen</p> <p><b>(=Re-Konstruktion)</b> und bereits vorhandene Quellen analysieren</p> <p><b>(=De-Konstruktion).</b></p>	<p>Historische Begriffe kennen und über ihre Bedeutung nachdenken können.</p>	<p>Gegenwartsphänomene können besser verstanden werden und es können Gedanken über zukünftige Herausforderungen formuliert werden. Die Lernenden sollen erkennen, dass die Geschichte nicht nur aus der Vergangenheit konstruiert wird, sondern vielmehr von heutigen Ansichten abhängig ist. Daher gilt als oberstes Prinzip die Meinungspluralität zuzulassen.</p>

Politische Kompetenzen		
Politikbezogene Methodenkompetenz	Politische Sachkompetenz	Politische Handlungskompetenz
Schüler*innen kennen Methoden zur Analyse politischer Werbematerialien (z. B. Plakate, Lieder, Videos, ...) und können selbst aktiv an politischen und gesellschaftlichen Diskussionen teilnehmen.	Politische Begriffe und Konzepte kennen sowie ihre Bedeutung für Veränderungsprozesse reflektieren.	Lernende bringen ihre eigene Lage zu Fragen beziehe aktiv an Prozess (Stichwo dem 16.

Lehrer\*innen sehen sich aufgrund der Kompetenzorientierung mit zwei großen Herausforderungen konfrontiert. Zum einen bleiben die inhaltlichen Ansprüche in den Lehrplänen bestehen, die Vermittlung der genannten Kompetenzen soll im Rahmen der jeweiligen Themengebiete erfolgen. Nun ist es aber Fakt, dass ein kompetenzorientierter Unterricht mehr Zeit in Anspruch nimmt, als der inhaltsorientierte, da

*"... für den Kompetenzerwerb eine aktive und intensive Auseinandersetzung der SchülerInnen mit Materialien und Themengebieten erforderlich ist, die über eine bloß passive Wissensrezeption hinausgeht" (Ammerer/Kühberger 2009: 33).*

Die zweite Herausforderung betrifft die Unterrichtsmethoden. Krammer (2010) geht davon aus, dass der klassische Lehrervortrag nicht zur Förderung der politischen und historischen Kompetenzen geeignet ist. Der Großteil der Unterrichtszeit wird jedoch nach wie vor von dieser Methode eingenommen, wie eine Befragung von 70 Studierenden des Unterrichtsfachs Geschichte an der Universität Salzburg zeigen konnte.

Alle Befragten gaben an "sehr oft" oder "oft" mittels eines Vortrages während ihrer Schulzeit im Fach Geschichte unterrichtet worden zu sein. Als Alternative dazu wird in der Praxis meist das Lehrer-Schüler-Gespräch eingesetzt, das jedoch weiterhin als lehrerzentrierte Methode kritisch betrachtet werden muss (Krammer 2010: 445–447). Diese Ergebnisse konnten bei einer im November 2016 durchgeführten Befragung von 37 Studierenden Lehramt Geschichte an der Pädagogischen Hochschule Niederösterreich bestätigt werden. Insgesamt gaben 30 Studierende an, dass ihr Geschichtsunterricht in der Schule von Frontalunterricht geprägt war, sechs wählten das Lehrer-Schüler-Gespräch und nur eine Person die Gruppenarbeit.

Die vierte Antwortmöglichkeit, Methodenvielfalt, wurde kein einziges Mal ausgewählt. Gerade die Abwechslung unterschiedlicher Methoden ist aber ein Qualitätsmerkmal von Unterricht, das empirisch in vielen Studien nachgewiesen wurde (Helmke 2007: 65). Digitale Medien und deren Einsatz im Unterricht können dazu beitragen, dass abwechslungsreiche und handlungsorientierte Lernumgebungen für die Lernenden zur Verfügung stehen. Entscheidend dabei ist, dass nicht ein Tool oder eine App im Mittelpunkt stehen, sondern ein didaktisches Problem, das mit Unterstützung eines Werkzeuges gelöst werden kann (Moser 2008: 17). Für die Geschichtsdidaktik ergeben sich dadurch viele Potenziale, wie Unterricht neu gedacht werden kann. Multimediale und visuelle Darstellungsformen, selbstbestimmte Medienauswahl und die Verknüpfung von Zeit und Raum durch Mobile Learning sowie eine Veränderung des Lernprozesses durch selbstgesteuertes und kooperatives Lernen sind nur einige davon (Pallaske 2015: 137). Im Bereich des Mobile Learning bieten Apps und Tools für Lehrer\*innen ganz neue Möglichkeiten, Lehrausgänge oder die Visualisierung historischer Orte im eigenen Schulgebäude zu verwirklichen. Pallaske (2015) nennt hier beispielhaft Geocaching und Augmented Reality, wobei letztgenannte Technik noch nicht sehr weit entwickelt ist (Pallaske 2015: 145). Im folgenden Abschnitt soll gezeigt werden, dass Augmented Reality bereits Realität ist und auch im Bildungsbereich sinnvoll eingesetzt werden kann.

### 3. Lehren und Lernen mit Augmented Reality

Unter Augmented Reality (AR) versteht man die Erweiterung der Realität durch virtuelle Zusatzinformationen. Diese Informationen sind kontextsensitiv und werden auf den Displays digitaler Endgeräte angezeigt (Damberger 2016: 1; Klopfer/Sheldon 2010: 205). Am Beginn der Entwicklung dieser Technologie brauchte man noch spezielle Brillen, z. B. Google Glass um die Inhalte darzustellen. Heute reichen ein Smartphone inklusive Kamerafunktion und eine App. Wikitude zeigt Besucher\*innen von Sehenswürdigkeiten während einer Sightseeingtour dann Einträge aus Wikipedia und Immonet gibt Auskunft über Verfügbarkeit, Preis und Quadratmeteranzahl von Häusern (Damberger 2016: 1). Für den Schulunterricht stehen die Apps ZooKazam und Anatomy 4D gratis zur Verfügung. Mit beiden können 3D Objekte visualisiert werden, etwa ein Tyrannosaurus Rex oder eine menschliches Herz. Für den Bereich der Museumspädagogik gibt es bereits einige erfolgsversprechende Beispiele. In Nottingham wird eine Rätselrallye innerhalb eines Schlosses mit AR-Elementen gestaltet. Neben historischen Informationen werden auch die Akteure und das Schloss selber als 3D Visualisierungen sichtbar. Bei der Analyse dieser Intervention zeigte sich, dass AR das Erzählen von authentischen Geschichten sehr gut unterstützen und historisches Lernen bereichern kann (Stanton et al. 2003). Das Keltenmuseum in Salzburg setzt ebenfalls auf diese neue Technik. Mit der Kamerafunktion eines Smartphones und der App The Speaking Celt können Kinder, Jugendliche und Erwachsene in den Schaukästen angebrachte Marker (=Bilder, die die virtuellen Informationen bereithalten) scannen und schon erscheint eine 3D-animierte Figur, die eine Geschichte über das Leben der Kelten erzählt.

Studien, die die Wirkungen von AR unterstützten Lernumgebungen auf den Lernerfolg untersuchen, konzentrierten sich meist auf Fächer der Mathematik oder Naturwissenschaften. Positive Effekte wurden in mehreren Untersuchungen nachgewiesen, nicht nur für den kognitiven Wissenserwerb, sondern auch für überfachliche Kompetenzen wie das

Suchen, Organisieren und Evaluieren von Informationen (El Sayed et al. 2011; Mathews 2010; Klopfer 2008). Auch positive Einflüsse auf das Interesse und die Motivation konnten gezeigt werden (Sotiriou/Bogner 2008). Dede (2011) und Herber (2012) sehen in der Gestaltung authentischer, flexibler und mobiler Lernumgebungen das größte Potenzial von AR. Der positive Einfluss auf die Motivation lässt sich anhand der Selbstbestimmungstheorie erklären. Erleben sich Lernende als autonom, sozial eingebunden und kompetent, kann die qualitativ höchste Stufe der (Lern)Motivation erreicht werden. Die intrinsische Motivation lässt Schüler\*innen dann ganz in ihrem Tun aufgehen, ohne dass von außen Druck ausgeübt werden muss (Deci/Ryan 1993; Ryan/Deci 2000).

#### **4. Geschichte selbstbestimmt und kooperativ erleben mit AR**

Die Umsetzung in der Praxis erfolgte mit zwei Klassen an einem Wiener Gymnasium. Die Schüler\*innen gehen in die 3. Klasse und haben zwei Wochenstunden Geschichte. Um den Lernenden genügend Zeit für die Entdeckung der Inhalte innerhalb des Lernraumes gewährleisten zu können, wurden die Stunden mit einer Kollegin getauscht. Der offene Unterricht mit Augmented Reality fand somit in zwei Unterrichtsstunden statt. Als Thema wurde "Hexenwahn und Hexenverfolgung im 16. Jahrhundert" gewählt. Dieses bietet sich besonders für kompetenzorientierte Aufgabenstellungen an, da es viele Quellen und Bezüge zur Gegenwart gibt.

Die angebotenen Inhalte orientierten sich am Lehrbuch und wurden als 1-2 minütige Videosequenzen mit der App Explain Everything aufbereitet. Das Anfangsbild eines jeden Videos wurde ausgedruckt und diente im Anschluss als Marker bei der Gestaltung der AR-Elemente. Mit der Online-Plattform Aurasma Studio wurden diese Bilder mit sogenannten Overlays belegt, welche in diesem Fall die Kurzvideos sind. Scannten die Schüler\*innen während des Unterrichts die statischen Bilder, erwachten diese in Form der Videos zum Leben. Am Ende jedes inhaltlichen Inputs folgte ein konkreter Arbeitsauftrag oder es öffnete sich automatisch eine

vertiefende Aufgabe, z. B. ein Quiz der Plattform learningapps.org. Die Arbeitsaufträge orientierten sich an den von Schüler\*innen zu erwerbenden Kompetenzen im Fach Geschichte, Sozialkunde und Politische Bildung. Neben der Analyse von historischen Bildern wurden auch Aufgaben für die Entwicklung der Orientierungskompetenz gestellt. Die Lernenden verglichen etwa Gründe für die Ausgrenzung von Personengruppen der Vergangenheit mit gegenwärtigen und reflektierten über die Erinnerungskultur der betroffenen Schauplätze sowie die Rolle der Kirchen.

Insgesamt standen sieben Stationen für die Schüler\*innen bereit. Jeder und jede bekam am Beginn ein Übersichtsblatt mit den Namen der Stationen sowie einer freien Spalte, in die ein Häkchen bei erfolgreicher Absolvierung gemacht wurde. Zusätzlich konnten die Lernenden mittels eines QR-Codes auf die Quizze und Lernspiele zugreifen, sollte es Probleme mit der App Aurasma geben. Diese App gehört zu Aurasma Studio dazu und ist notwendig, um die gestalteten AR-Elemente darstellen zu können. Um den Kindern weitere Usernamen und Passwörter zu ersparen, wurde für die ganze Klasse ein Account für die App angelegt. Nach dem Download stiegen alle mit diesen Daten ein und begannen, ausgestattet mit Smartphones und Kopfhörern, die einzelnen Stationen zu bearbeiten. Gelernt wurde in Zweierteams, die Reihenfolge konnte von jedem Team selbst bestimmt werden.

## 5. Wirkungen über den Unterricht hinaus

Meist bleiben solche Unterrichtsszenarien Einzelprojekte von engagierten Lehrer\*innen. Im Gymnasium Polgarstraße haben sich mittlerweile eine Reihe von Kolleg\*innen als Tandems zusammengeschlossen, um gemeinsam Stundenbilder und die dazugehörigen Lehr-Lern-Materialien für solche schülerzentrierten Lernumgebungen zu entwerfen. Die Vorbereitung, Durchführung und Nachbereitung erfolgt zusammen und in vielen unterschiedlichen Fächern. Allen gemeinsam ist, dass sie das Lernen der Schüler\*innen in den Mittelpunkt des Unterrichts rücken wollen und zusätzlich zur Vermittlung des fachlichen Wissens, auch

digitale Kompetenzen entwickeln wollen. Unterricht digital-inklusiv, der offen, kooperativ und selbstbestimmt von den Schüler\*innen erlebt werden kann.

## 6. Diskussion und Ausblick

Die dargestellte offene Lernumgebung mit AR hatte zwei wesentliche Ziele: Zum einen wurde versucht, auf den auch für die Geschichtsdidaktik zutreffenden Paradigmenwechsel vom Lehren zum Lernen zu reagieren. Dabei wurde ein schülerorientierter Unterricht gestaltet, der Selbstbestimmung, Kooperation und das Erleben von Kompetenzen ermöglicht. Die Schüler\*innen sollten dadurch intrinsisch motiviert werden, also den Lernprozess aus echtem Interesse und Freude am Tun erleben (Deci/Ryan 1993). Buchner (in Press A; in Press B) konnte für beide Klassen zeigen, dass die beschriebene Lernumgebung positive Wirkungen auf Interesse/Vergnügen, wahrgenommene Kompetenz und wahrgenommene Wahlfreiheit hatte.

Zudem wurde die Entwicklung von historischen Fähigkeiten und Fertigkeiten das zentrale Lernziel dieser Unterrichtseinheit. Die Schüler\*innen arbeiteten aktiv an kompetenzorientierten Aufgabenstellungen und durften diese zu zweit lösen. Die für den Kompetenzerwerb zwingend notwendigen inhaltlichen Voraussetzungen wurden über die AR-Elemente zur Verfügung gestellt.

Das zweite große Ziel war den Kindern zu zeigen, dass ihre Smartphones mehr sind als Spielgeräte, Fotokameras oder Kommunikatoren. Pädagog\*innen können hier als Vorbilder eine wichtige Rolle einnehmen und den Kindern und Jugendlichen zeigen, wie man mit den digitalen Alleskönnern auch lernen kann. Diese Forderung findet sich auch im Kompetenzmodell von Moser, wonach Medien als unterstützend für den Lernprozess, die Kreativität und für gemeinschaftliches Arbeiten erfahren werden sollen (Moser 2010: 246; S. 1 in diesem Beitrag). Fokussieren sich Lehrkräfte beim Einsatz von digitalen Medien auf die Unterrichtsmethode, dann können diese auch als Lernmedium erlebt werden (Swertz 2010).

Das Thema "Hexenwahn" mit AR zu erleben, hat genau dies versucht. Das Smartphone sollte als ein mögliches Zugangsgerät zu Inhalten wahrgenommen werden. Als ein Gerät, das Bilder zum Leben erwecken und den Lernprozess unterstützen kann.

---

### Literatur

Ammerer, Heinrich/Kühberger, Christoph (2009): Unterricht planen: Von der jahres- zur Stundenplanung im Fach "Geschichte und Sozialkunde/ Politische Bildung.", in: Herrschaft Und Macht. Informationen Zur Politischen Bildung, 31–38.

Arnold, Patricia/Weber, Ulrich (2013): Die" Netzgeneration". Empirische Untersuchungen zur Mediennutzung bei Jugendlichen, in: L3T. Lehrbuch für Lernen und Lehren mit Technologien, online unter: <http://www.pedocs.de/volltexte/2013/8345/> (letzter Zugriff: 14.03.2017).

Baumgartner, Peter/Brandhofer, Gerhard/Ebner, Martin/Gradingner, Peter/Korte, Martin (2016): Medienkompetenz fördern – Lehren und Lernen im digitalen Zeitalter, in: Nationaler Bildungsbericht Österreich 2015. Fokussierte Analysen bildungspolitischer Schwerpunktthemen, 95–131.

Baacke, Dieter (1996): Medienkompetenz als Netzwerk. Reichweite und Fokussierung eines Begriffes der Konjunktur hat, in: medien praktisch. Medienpädagogische Zeitschrift für die Praxis, 4–10.

Buchner, Josef (in Press A): Offener Unterricht mit Augmented Reality, in: Erziehung und Unterricht.

Buchner, Josef (in Press B): Unterrichten mit Augmented Reality. Lernszenarien für die Praxis, in: KidZ Tagungsband. Bundesministerium für Bildung (2014): Unterrichtsprinzip Medienerziehung – Grundsatzterlass, online unter: [https://www.bmb.gv.at/ministerium/rs/2012\\_04.pdf?5s8y59](https://www.bmb.gv.at/ministerium/rs/2012_04.pdf?5s8y59) (letzter Zugriff: 20.03.2017)

Damberger, Thomas (2016): Augmented Reality als Bildungsenhancement?, in: MEDIENIMPULSE, online unter: <http://www.medienimpulse.at/articles/view/893> (letzter Zugriff: 20.03.2017).

Deci, Edward. L./Ryan, Richard M. (1993): Die Selbstbestimmungstheorie der Motivation und ihre Bedeutung für die Pädagogik, in: Zeitschrift für Pädagogik, 39.Jg. 1993, Nr. 2, 224–238.

Dede, Christopher (2011): Emerging technologies, ubiquitous learning, and educational transformation, in: European Conference on Technology Enhanced Learning, 1–8, online unter:

Dede, Chris (2011): Emerging technologies, ubiquitous learning, and educational transformation, in: European Conference on Technology Enhanced Learning, 1–8, online unter: [http://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-642-23985-4\\_1](http://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-642-23985-4_1) (letzter Zugriff: 20.03.2017).

Education Group (2015): 4. Oö. Jugend-Medien-Studie 2015, online unter: <https://www.edugroup.at/innovation/forschung/jugend-medien-studie/detail/4-ooe-jugend-medien-studie-2015.html> (letzter Zugriff: 12.03.2017).

El Sayed, Neven A. M/Zayed, Hala H./Sharawy, Mohammed I. (2011): ARSC: augmented reality student card – an augmented reality solution for the education field, in: Computers & Education, Volume 56, Number 4, May 2011, 1045–1061.

Helmke, Andreas (2007): Unterrichtsqualität erfassen, bewerten, verbessern. Seelze: Klett Kallmeyer.

Herber, Erich (2012): Augmented Reality – Auseinandersetzung mit realen Lernwelten, in: Zeitschrift für e-Learning, Themenheft 03/2012 E-Learning allgegenwärtig, 7–13.

Himpsl-Gutermann, Klaus/Berger, Elisabeth/Harrich, Peter/Kohl, Angela/Maurek, Johannes/Narosy, Thomas/Winklehner, Elisabeth (2015): Wie "zukunftsreich" ist das neue Lehramtsstudium? in: MEDIENIMPULSE 4/2015, online unter: <http://www.medienimpulse.at/articles/view/868> (letzter Zugriff: 20.03.2017).

Ikrath, Philipp/Speckmayr, Anna (2016): Digitale Kompetenzen für eine digitalisierte Lebenswelt. Eine Jugendstudie der AK Wien, durchgeführt vom Institut für Jugendkulturforschung, online unter: <https://wien.arbeiterkammer.at/service/studien/digitalerwandel/>

Digitale\_Kompetenzen\_fuer\_eine\_digitalisierte\_Lebenswelt.html (letzter Zugriff: 20.03.2017).

Klopfer, Eric/Sheldon, Josh (2010): Augmenting your own reality: student authoring of science-based augmented reality games, in: *New Directions for Youth Development*, 85–94.

Klopfer, Eric (2008): *Augmented learning: Research and design of mobile educational games*. Cambridge: MIT Press.

Krammer, Reinhard (2010): Die Probleme mit dem Geschichtsunterricht und das Schweigen der Historiker, in: *Der forschende Blick: Beiträge zur Geschichte Österreichs im 20. Jahrhundert. Festschrift für Ernst Hanisch zum 70. Geburtstag*, Wien: Böhlau, 439–459.

Kühberger, Christoph (2015): *Kompetenzorientiertes historisches und politisches Lernen. Methodische und didaktische Annäherung für Geschichte, Sozialkunde und Politische Bildung*, Innsbruck: Studienverlag.

Mathews, John M. (2010): Using a studio-based pedagogy to engage students in the design to mobile-based media, in: *English Teaching: Practice and Critique*, 87–102.

Medienpädagogischer Forschungsverbund Südwest (mpfs) (2015): *JIM 2015. Jugend, Information, (Multi-) Media. Basisstudie zum Medienumgang 12- bis 19-Jähriger in Deutschland*, online unter: [https://www.mpfs.de/fileadmin/files/Studien/JIM/2015/JIM\\_Studie\\_2015.pdf](https://www.mpfs.de/fileadmin/files/Studien/JIM/2015/JIM_Studie_2015.pdf) (letzter Zugriff: 20.03.2017).

Moser, Heinz (2008): *Einführung in die Netzdidaktik: Lehren und Lernen in der Wissensgesellschaft*, Baltmannsweiler: Schneider-Verlag Hohengehren.

Moser, Heinz (2010): *Einführung in die Medienpädagogik. Aufwachsen im Medienzeitalter*. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.

Pallaske, Christoph (2015): Geschichte lernen im digitalen Wandel. Die Vermessung der (digitalen) Welt, in: Demantowsky Marko/Pallaske, Christoph (Hg.): *Geschichte lernen im digitalen Wandel*, Oldenbourg: De Gruyter 135–147.

Prensky, Marc (2001): Digital natives, digital immigrants, in: On the Horizon, CB University Press, Vol. 9 No. 5, October 2001, 1–6, online unter: <http://www.marcprensky.com/writing/Prensky%20-%20Digital%20Natives,%20Digital%20Immigrants%20-%20Part1.pdf> (letzter Zugriff: 20.03.2017).

Reusser, Kurt (2006): Konstruktivismus – vom epistemologischen Leitbegriff zur Erneuerung der didaktischen Kultur. in: Bear, Matthias/Fuchs, Michael/Füglister, Peter/Reusser, Kurt/Wyss, Heinz: Didaktik auf psychologischer Grundlage: Von Hans Aebli's kognitionspsychologischer Didaktik zur modernen Lehr- und Lernforschung, Bern: hep, 151–168.

Ryan, Richard M./Deci, Edward L. (2000): Intrinsic and Extrinsic Motivations: Classic Definitions and New Directions, in: Contemporary Educational Psychology, 54–67, online unter: <https://doi.org/doi:10.1006/ceps.1999.1020> (letzter Zugriff: 18.03.2017).

Schulmeister, Rolf (2009): Gibt es eine "Net Generation"? Hamburg, Universität Hamburg, online unter: [http://rolf.schulmeister.com/pdfs/schulmeister\\_netgeneration\\_v3.pdf](http://rolf.schulmeister.com/pdfs/schulmeister_netgeneration_v3.pdf) (letzter Zugriff: 20.03.2017)

Sotiriou, Sofoklis/Bogner, Franz X. (2008): Visualizing the invisible: augmented reality as an innovative science education scheme, in: Advanced Science Letters, Volume 1, Number 1, June 2008, 114–122.

Stanton, D./O'Malley, C./Huing, K./Fraser, M./Benford, S. (2003): Situating historical events through mixed reality, in: Wasson, Barbara/Ludvigsen, Sten/Hoppe, Ulrich (Hg.): Designing for Change in Networked Learning Environments, New York: Springer + Business Media, 293–302.

Swertz, Christian (2010): Smartphones im Klassenzimmer, in: MEDIENIMPULSE 3/2010, online unter: <http://www.medienimpulse.at/articles/view/251> (letzter Zugriff: 20.03.2017).

Taubinger, Wolfgang/Windischbauer, Elisabeth (2011): Das Thema Aufgabenstellung in einem kompetenzorientierten Unterricht im Fach Geschichte und Sozialkunde/Politische Bildung, in:

Ammerer, Heinrich/Windischbauer, Elfriede (Hg.): Kompetenzorientierter Unterricht in Geschichte und Politischer Bildung: Diagnoseaufgaben mit Bildern, Wien: edition polis 4–20.

Weinert, Franz E. (2001): Vergleichende Leistungsmessung in Schulen – eine umstrittene

Selbstverständlichkeit, in: Weinert, Franz E. (Hg.): Leistungsmessungen in Schulen, Weinheim/Basel: Beltz, 17–32.

Zumbach, Jörg (2010): Lernen mit neuen Medien: instruktionspsychologische Grundlagen. Stuttgart: Kohlhammer.

DOI: 10.21243/medienimpulse.2016.4.1061