

Kollar, Isabelle; Laub, Jochen

To historize the spatial perspective - digital gestützte AR-Exkursionen.

Perspektivenwechsel im raumzeitlichen Lernen im Sachunterricht

Gryl, Inga [Hrsg.]; Kuckuck, Miriam [Hrsg.]: *Exkursionsdidaktik. Geographische Bildung in der Grundschule. Bad Heilbrunn : Verlag Julius Klinkhardt 2023, S. 197-212*



Quellenangabe/ Reference:

Kollar, Isabelle; Laub, Jochen: To historize the spatial perspective - digital gestützte AR-Exkursionen. Perspektivenwechsel im raumzeitlichen Lernen im Sachunterricht - In: Gryl, Inga [Hrsg.]; Kuckuck, Miriam [Hrsg.]: *Exkursionsdidaktik. Geographische Bildung in der Grundschule. Bad Heilbrunn : Verlag Julius Klinkhardt 2023, S. 197-212* - URN: urn:nbn:de:0111-pedocs-271493 - DOI: 10.25656/01:27149; 10.35468/6025-12

<https://doi.org/10.25656/01:27149>

in Kooperation mit / in cooperation with:



<http://www.klinkhardt.de>

Nutzungsbedingungen

Dieses Dokument steht unter folgender Creative Commons-Lizenz: <http://creativecommons.org/licenses/by-nd/3.0/de/deed> - Sie dürfen das Werk bzw. den Inhalt vervielfältigen, verbreiten und öffentlich zugänglich machen, solange Sie den Namen des Autors/Rechteinhabers in der von ihm festgelegten Weise nennen und das Werk bzw. diesen Inhalt nicht bearbeiten, abwandeln oder in anderer Weise verändern.
Mit der Verwendung dieses Dokuments erkennen Sie die Nutzungsbedingungen an.

Terms of use

This document is published under following Creative Commons-License: <http://creativecommons.org/licenses/by-nd/3.0/de/deed.en> - You may copy, distribute and transmit, adapt or exhibit the work in the public as long as you attribute the work in the manner specified by the author or licensor. You are not allowed to alter or transform this work or its contents at all.

By using this particular document, you accept the above-stated conditions of use.



Kontakt / Contact:

peDOCS
DIPF | Leibniz-Institut für Bildungsforschung und Bildungsinformation
Informationszentrum (IZ) Bildung
E-Mail: pedocs@dipf.de
Internet: www.pedocs.de

Mitglied der


Leibniz-Gemeinschaft

Isabelle Kollar und Jochen Laub

To historize the spatial perspective – digital gestützte AR-Exkursionen. Perspektivenwechsel im raumzeitlichen Lernen im Sachunterricht

Teaser

Der vorliegende Beitrag skizziert eine Exkursion mit Grundschüler*innen für den Sachunterricht, bei der historische Veränderungen der Mobilität innerhalb des bekannten Nahraums, z. B. der eigenen Stadt (hier Karlsruhe), erkundet werden. Nach dem fachdidaktischen Ansatz des Perspektivenwechsels werden historische Informationen (v. a. Bilder) über eine App mit Augmented Reality-Überlagerungen integriert.

Raum des exkursionsdidaktischen Settings

Innenstadt (bei thematischer Übertragung möglich für alle Umgebungen)

Fachdidaktischer Ansatz: Perspektivenwechsel

Perspektivenwechsel¹ (nach Rhode-Jüchtern 2001) gilt als u. a. geographiedidaktischer Ansatz, der auf erkenntnis-theoretischer Ebene, auf didaktischer Reflexionsebene und auf der Ebene konkreter Umsetzung relevant ist. Die Perspektive zu wechseln, bedeutet aus verschiedenen Blickwinkeln auf Gegenstände und deren Bedeutung zu schauen, sich einer Sache somit aus unterschiedlichen Richtungen zu nähern und sie neu, anders, weiter zu verstehen. Perspektivenwechsel bedeutet aber auch auf die Metaebene zu gelangen, auf der man sich über die verschiedenen Perspektiven Gedanken macht; er bedeutet „die Beobachtung der Beobachtung“ (Rhode-Jüchtern 1996, 200). Der Perspektivenwechsel kann nach dem Perspektiven-Würfel für geographischen Weltzugang von Rhode-Jüchtern auf drei Dimensionen vollzogen werden: *Leitbilder* (I), *Maßstäbe* (II) und *Fenster/Masken der Weltbeobachtung* (III) (siehe Abb. 1) (Rhode-Jüchtern. 2001, 434).

1 Der Begriff des Perspektivenwechsels wird hier im umfassenden Sinne nach Rhode-Jüchtern (2001) betrachtet und bezieht sich nicht auf den Perspektivenbegriff des Sachunterrichts.

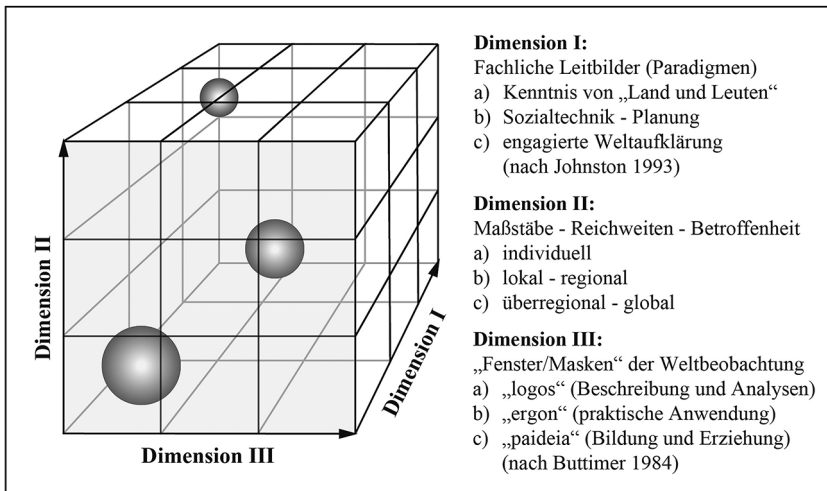


Abb. 1: Perspektivwürfel nach Rhode-Jüchtern 2001 (eigene Darstellung)

Im Zentrum des Sachunterrichts steht die Begegnung der Lernenden mit der Welt (GDSU 2013). Im Gegensatz zu traditionellen kognitivistischen Vorstellungen geht es dabei weniger darum, Lernenden Fakten bzw. bestimmte Wissensinhalte zu vermitteln, sondern bedeutungskonstituierende Zugänge und Erkenntnisse von Gegenständen und Zusammenhängen zu ermöglichen. Die Konstitution der Bedeutungen von Gegenständen der materiellen Welt bzw. die Verständigung über diese Bedeutungen (GDSU 2013) können als didaktisches Zentrum des Sachunterrichts betrachtet werden. Grundlegend für dieses Verständnis ist die Unterscheidung der Betrachtung der Gegenstände selbst (unter dem Aspekt der Evidenz) und der Bedeutung, die diesen zugeschrieben wird (unter dem Aspekt der Relevanz) (GDSU 2013). Die Wirklichkeit, welcher Lernende dabei begegnen, ist maßgeblich von den Lernenden selbst als bedeutungskonstituierende Subjekte abhängig. Wichtig ist es ein Bewusstsein für die Komplexität der Welt zu fördern und auf die Multiperspektivität, mit welcher Zusammenhänge, Gegenstände oder Räume wahrgenommen werden können, zu verweisen (Rhode-Jüchtern 2004). Welt-Erkennen vollzieht sich gerade durch den Wechsel zwischen verschiedenen Blickwinkeln, bzw. Perspektiven auf die Welt, denn dabei konstituiert sich gleichsam ein Verständnis der Bedeutung von Zusammenhängen und deren Bedeutung, andererseits ein Verständnis der eigenen Perspektive bzw. Deutungszusammenhänge. Ein solch „doppeltes“ Weltbegegnen stellt einen zentralen Aspekt des kritisch-reflexiven Weltverstehens dar (Rhode-Jüchtern 2004).

Im Sachunterricht können eine Vielzahl von Perspektivenwechseln vollzogen werden, wie die zwischen Zugängen unterschiedlicher räumlicher Maßstäbe,

persönlicher Standpunkte von Involvierten oder theoretischen Positionen. Sie erfordern eine rationale Distanzierung von betrachteten Gegenständen und Zusammenhängen und ermöglichen es so nochmals neu auf diese zu schauen. Allen Wechseln gemeinsam ist die dabei erzeugte Distanz zu den betrachteten Zusammenhängen. Damit entsteht ein Raum für eine reflexive Auseinandersetzung mit dem Betrachteten und dem eigenen Standpunkt, der häufig auch den Schritt auf die Metaebene vorbereitet. Didaktisch ist es dann die Aufgabe diese Perspektivenwechsel durch Unterrichtsssettings oder methodisches Vorgehen zu inszenieren bzw. zu ermöglichen.

Besondere Bedeutung für die Methode des Perspektivenwechsels erlangt auch bei Exkursionen die Eigenständigkeit der Lernenden in der multiperspektivischen Auseinandersetzung mit ihrer räumlichen Umgebung. Ohl und Neeb sprechen in Bezug auf die Aktivität von Exkursionsteilnehmer*innen aus konstruktivistischer Perspektive ähnliche Aspekte an (Ohl & Neeb 2012, 268). Dies gilt auf drei Ebenen:

Auf der *Ebene didaktischer Reflexion* geht es darum einen multiperspektivischen Zugang zu schaffen, der über Perspektivenwechsel Irritationen erzeugen und somit Fragen an bestehende und entstehende Vorstellungen und Überzeugungen aufwerfen und neue Einsichten fördern kann (Rhode-Jüchtern & Schneider 2009) (siehe Beitrag von Maier, Morawski und Seidel in diesem Band).

Auf der *inhaltlichen Ebene* geht es darum die Fragen und Irritationen bei den Lernenden selbst ins Zentrum der lernenden Auseinandersetzung mit der Umgebung zu setzen. Im Bezug zur vorliegenden Thematik sind dies die Fragen nach der eigenen Mobilität und der Bedeutung der gesellschaftlichen Mobilität für die eigene Lebenswelt der Lernenden, welche in ihren zeitlichen Bezügen herausgestellt werden.

Auf der *Ebene der Umsetzung* kommt der Eigenständigkeit bei der Erarbeitung der Fragestellungen zentrale Bedeutung bei: Eine möglichst offene Aufgabenstellung ist maßgeblich für eine fragenermöglichende Umsetzung. Dies stellt bei digitalen Umsetzungen oft eine Herausforderung dar, da die Schritte/Lernarrangements bereits sehr eng vorgegeben sind. Wie der vorliegende Beitrag zeigt, bietet die Nutzung von Applikationen zu AR gerade hier enormes Potential Lernende selbst Fragen entwickeln zu lassen und an diesen weiter zu denken.

Im Fokus der hier vorgestellten moderat konstruktivistischen Exkursion (Dickel & Glasze 2009, Ohl & Neeb 2012) stehen historische Zusammenhänge aus der Lebenswelt der Schüler*innen, deren multiperspektivische Erschließung über Perspektivenwechsel unterstützt wird, die durch AR ermöglicht werden. Über die Möglichkeiten von AR-Apps werden (historische) Spuren im Raum zum Ausgangspunkt der Öffnung einer historischen Perspektive auf die eigene Lebenswelt, in welcher digitale Elemente nicht als Gegensatz verstanden werden (Dickel & Jahnke 2012), sondern als Bestandteile dieser. Der Zugang ermöglicht

Schüler*innen Einblicke in die historische Dimension der Gemachtheit und des Gewordenseins von Artefakten, die sie umgeben und in die Geschichtlichkeit räumlicher Zusammenhänge, in die sie selbst eingebunden sind. Das exkursionsdidaktische Prinzip des Perspektivenwechsels wird dabei in mehrfacher Hinsicht möglich. Neben zeitlichen Perspektivenwechseln und dem Wechsel zwischen verschiedenen Maßstabsebenen wird auch ein Blick auf die Biographien verschiedener Menschen und damit deren Blick auf räumliche Umgebungen möglich. Gerade die digitalen „Erweiterungen“ der Realität schaffen dabei wichtige Spannungen, die als Anregungen genutzt werden können. Diese spielen gerade auch vor Ort eine wichtige Rolle, um es Lernenden zu ermöglichen in eine reflektierende Distanz zur eigenen Umgebung zu treten.

Exkursionsdidaktische Methode:

Perspektivenwechsel mit *Augmented Reality* (AR)

Augmented Reality (AR) beschreibt eine digitale Erweiterung der realen, physischen Umgebung durch computergenerierte Informationen (Milgram & Kishino 1994; Azuma 1997; Buchner & Freisleben-Teutscher 2020 u. a.). Auf einem Smartphone- oder Tablet-Bildschirm erscheinen zusätzlich zur realen Umgebung weitere digitale Inhalte (wie beispielsweise Bilder, Texte, 3D-Elemente), die damit die Realität digital erweitern/augmentieren, jedoch nicht ersetzen. Schranz spricht dabei von der Entstehung eines neuen hybriden Raums (Schranz 2020). In Abbildung 2 wird AR daher als Mixed Reality zu Beginn des Realitäts-Virtualitäts-Kontinuums eingestuft (Milgram & Kishino 1994; Buchner & Freisleben-Teutscher 2020).

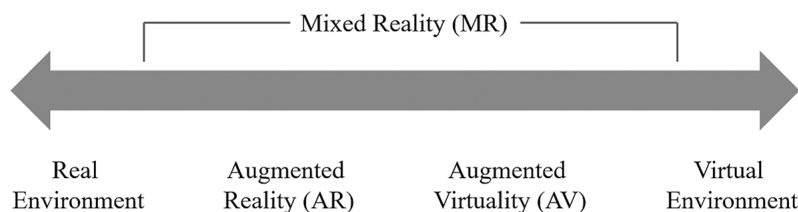


Abb. 2: Realitäts-Virtualitäts-Kontinuum (eigene Darstellung in Anlehnung an Milgram & Kishino 1994, 4)

AR wurde ab den 1960er Jahren beschrieben und seitdem für viele Einsatzzwecke als vielversprechende Technologie gepriesen (vgl. zur geschichtlichen Entwicklung von AR Yuen et al. 2011; Sen & Liew 2020). Einer größeren Öffentlichkeit

bekannt wurde AR 2016 durch die Smartphone-Anwendung „Pokémon Go“, in der virtuelle Monster u. a. an realen Schauplätzen aufgesucht und virtuell gefangen werden konnten. AR-Filter wie beispielsweise „Snapchat Lenses“ bieten jedem die Möglichkeit, einfache AR-Überlagerungen in Fotos und Videos zu integrieren, die Kunstszene nutzt ebenfalls vielfältige AR-Anwendungen (z. B. NRW-Forum 2021; Lölkes 2021).

Bislang waren die hohen technischen Anforderungen bei der Gestaltung von AR-Inhalten hinderlich für eine größere Verbreitung von Angeboten, auch für den Bildungsbereich (Sen & Liew 2020). Jedoch werden AR-Anwendungen hohe lernförderliche Eigenschaften zugeschrieben und in Studien nachgewiesen. AR trage zu einem intuitiven Verstehen von unterschiedlichsten Sachverhalten bei, die anders kaum oder nur schwierig zu erreichen sind, es fördere Motivation, Aufmerksamkeit, Immersionserleben, positive Emotionen, Interaktion und Zusammenarbeit und damit den Lernprozess und Kompetenzerwerb (Johnson et al. 2010; Bates 2019; Cabero-Almenara et al. 2019; Elmquaddem 2019 et al.).

Im Sinne eines konstruktivistischen Lehr-Lernverständnisses bieten AR-Anwendungen Lernenden die Möglichkeit, aktiv, situiert und selbst-gesteuert die Anwendungen zu nutzen und erlauben soziale Interaktionen (Yuen et al. 2011; Buchner & Freisleben-Teutscher 2020; Sen & Liew 2020). Schwierigkeiten bei der Nutzung werden einerseits auf technischer Ebene gesehen (Stabilität der Einblendungen, Bilderkennung, begrenzte Display-Größe, Akkulaufzeit stark verkürzt etc.), andererseits auch auf didaktischer, wie eine zu starke Fixierung auf virtuelle AR-Inhalte, die „intrusive“ Art der AR-Darstellung oder die Notwendigkeit einer einfachen Bedienbarkeit besonders für junge Schüler*innen (Bacca et. al 2014; Radu 2014; Knopf 2018). Faktisch werden digitale Elemente immer mehr zu Teilen unserer Lebenswelt, weshalb Schule im Allgemeinen und der Sachunterricht im Speziellen Möglichkeiten bereitstellen muss, einen kritisch reflexiven Umgang mit entsprechenden Medienträgern und damit auch Inhalten der AR zu erlernen.

Neben einer ortsunabhängigen Einbindung von AR-Elementen, beispielsweise über Zusatzinformationen in (Schul-)Büchern durch marker-basierte Aktivierung, sprechen sich viele Autoren*innen für eine *ortsbezogene, mobile Anwendung* von erweiterten Inhalten aus (location-based, mobile AR, vgl. Bartoschek et al. 2013; Paeschke et al. 2013; Chatel 2020). Die exkursionsdidaktische Nutzung von AR-Elementen wird in der geographiedidaktischen Literatur jedoch kaum theoretisch beschrieben oder praktisch umgesetzt (Feulner & Ohl 2014, Gryl & Pokraka 2018).

Gerade für die Bedeutung von *AR für historisches Lernen* besteht eine breitere Literatur- und Anwendungsgrundlage (Buchner 2017; Pallaske 2017; Challenor & Ma 2019 et al.). Hier werden weitere Vorteile von AR-Anwendungen speziell für das historische Lernen genannt, beispielsweise kann ein vielfältiger Perspektivenwechsel vereinfacht werden (Seitz et al. 2017; Buchner & Freisleben-Teutscher

2020). Die ortsbezogene Darstellung von historischen Informationen (z. B. in Bildern oder Filmen) überlagert die reale, gegenwärtige Situation und fördert so „ein Verständnis für die Historizität des Alltagsraumes, das heißt für die Gleichzeitigkeit von Geschichte und Gegenwart“ (Blaschitz & Buchner 2018, 37) aber auch Zukunft, indem historische, aktuelle und zukünftige Darstellungen der eigenen Lebenswelt im Raum sichtbar werden.

AR bietet „neue Möglichkeiten der Repräsentation historischer Narrative im (Alltags-)raum“ (Blaschitz & Buchner 2018, 37), um ein „Lesen“ der Zeit im Raum zu unterstützen (Schlögel 2011). Gerade Perspektivenwechsel, wie sie didaktisch gefordert sind, lassen sich durch die Nutzung von ortsgebundenen AR unterstützen, wie das im Folgenden vorgestellte Setting veranschaulichen soll. Dem geographiedidaktischen Ansatz entsprechend, geht es dabei nicht um ein Lernen historischer Fakten, sondern um die Möglichkeit durch einen zeitlichen Perspektivenwechsel Spannungen zu erzeugen und den Lernenden einen distanzierteren und differenzierteren Blick auf die Räumlichkeit der eigenen Lebenswelt zu ermöglichen.

Exkursionsdidaktisches Setting

Unter der Überschrift *„Mobilität in Karlsruhe – wie war es (früher) – wie ist es (heute) – wie wird es (in Zukunft) werden?“* begeben sich die Schüler*innen auf eine digital unterstützte Exkursion in die Karlsruher Innenstadt (Link zur Tour: <https://www.future-history.eu/de/fh-entdecken-map#>, Tour: *„Mobilität in Karlsruhe“*). Hier geht es an drei Stationen darum, mithilfe der App „Future History“ historische Bilder und Fotos am Aufnahmeort zu betrachten und mit der aktuellen Umgebung, der Lebenswelt der Schüler*innen, zu vergleichen. Dazu bietet die App einen sog. Bilderslider an, bei dem die historischen Aufnahmen am jeweiligen Aufnahmeort angezeigt und mit einem Transparenzregler im Sinne einer AR-Anwendung unmittelbar über die aktuelle Umgebung gelegt werden können. Solch eine Möglichkeit der virtuellen Unterstützung von Geschichtslernen „vor Ort“ und einer Überlagerung von Fotos aus verschiedenen Epochen beschreiben auch Harley et al. (2016), Pallaske (2017) und Schranz (2020).

So kann zum einem der Perspektivenwechsel auf unterschiedlichen Ebenen technisch, methodisch und inhaltlich unterstützt und angeregt werden. Zum anderen wird damit das Potential von AR-Anwendungen genutzt, um „eine Verbindung aus damals und heute, aus Realem und Virtuellem zu schaffen – und damit Orte in Bezug zur Geschichte zu stellen“ (Seitz et al. 2017, 135). Wie Rhode-Jüchtern und Schneider (2009) herausstellen, sind Spannungen und Irritationen gewünschte Effekte einer methodisch auf einen Perspektivenwechsel ausgerichteten Exkursion. Diese können durch AR in besonderem Maße erzeugt werden, da zwischen virtueller und materieller Umgebung bereits eine gewisse Grundspannung besteht.

Mithilfe der übergeordneten Fragestellung sollen die Schüler*innen Veränderungen der Mobilität in der Innenstadt Karlsruhe erkennen (benennen und beschreiben) können, um ein Verständnis für die Gemachtheit dieser Strukturen zu erlangen. Hierzu stehen den Kindern an drei Stationen, dem Marktplatz, dem Rondellplatz und dem Mühlburger Tor/Kaiserplatz insgesamt neun historische Bilder und zwei 3D-Illustrationen der entsprechenden Orte exemplarisch zur Verfügung. Die historischen Bilder reichen bis ins Jahr 1828 zurück. Die beiden 3D-Illustrationen weisen in die Zukunft und zeigen den geplanten Ausbau des kombinierten Straßen- und U-Bahnnetzes (<https://www.diekombiloesung.de/>), welches in der Innenstadt Karlsruhe seit 2010 gebaut wird (Ruf 2021).

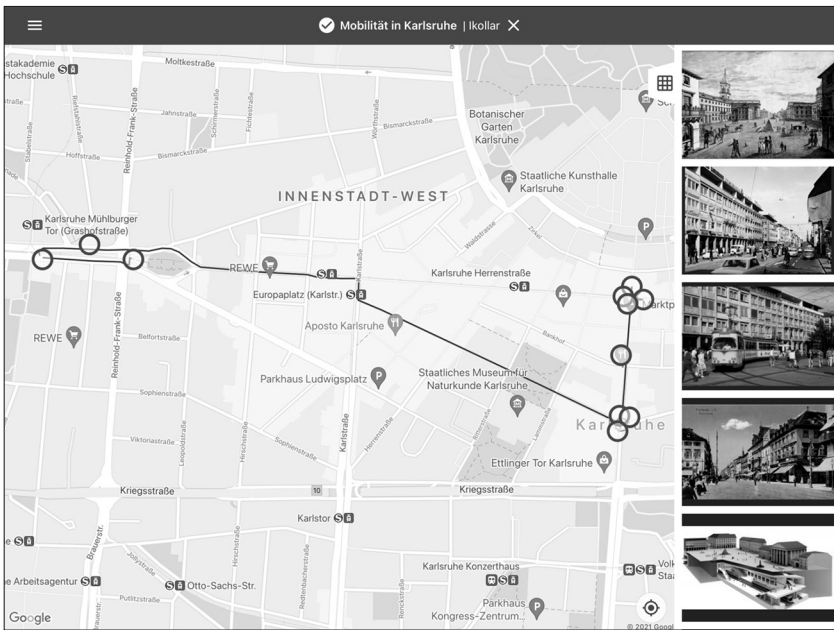


Abb. 3: Übersicht über die Exkursionsroute „Mobilität in Karlsruhe“ in der Future History App auf einem iPad (Tabletansicht erstellt mit „Future History“, Bilder von oben nach unten: General-landesarchiv Karlsruhe, Stadtarchiv Karlsruhe 8/PBS oXIIIb 314, Martin Lauer, General-landesarchiv Karlsruhe, KASIG, Verwendungsgenehmigungen liegen vor)

Eine Übersicht der Exkursion „Mobilität in Karlsruhe“, wie diese auch von der App „Future History“ dargestellt wird, zeigt Abbildung 3. Auf einer Google-Maps-Karte wird der genaue Verlauf der Tour (als Linie), die Standorte der historischen Bilder (als Kreise) und daneben eine Vorschaubildauswahl der ersten fünf Aufnahmen dargestellt.

Befinden sich die Schüler*innen vor Ort, können sie bei Erreichen eines Bild-Standpunktes und in der korrekten Blickrichtung auf dem mobilen Display das jeweilige historische Bild auswählen und dieses mithilfe eines Schiebereglers transparent stellen, um dahinter die aktuelle reale Ansicht erkennen zu können (siehe Abbildungen 4 und 5).

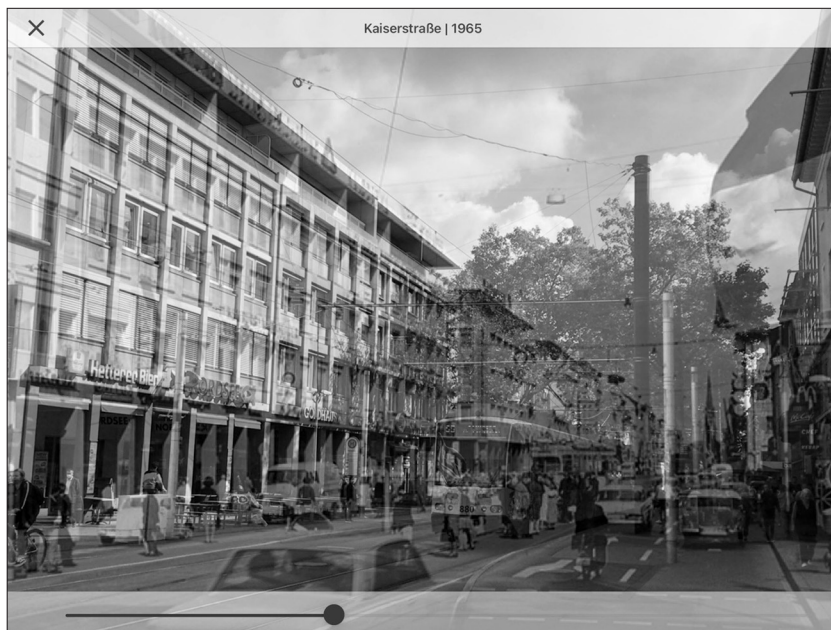


Abb. 4: AR-Überlagerung der aktuellen Ansicht mit einer historischen Fotografie von 1965 am Beispiel Kaiserstraße gen Osten (Tabletansicht erstellt mit „Future History“ und eig. Foto vom 28.09.21, Bild von 1965: Stadtarchiv Karlsruhe 8/PBS oXIIIb 314, Verwendungsgenehmigung liegt vor)

Die Unmittelbarkeit der Überblendung von historischer Aufnahme und aktueller Situation durch AR erleichtert so den Vergleich und Perspektivenwechsel in vielfältiger Hinsicht: Die Schüler*innen können inhaltlich ihre eigene Mobilität mit der anderer Verkehrsteilnehmer vergleichen und sie können die historische Darstellung der Mobilität mit der aktuellen in Beziehung setzen. Durch die Nutzung einer digitalen Karte muss ebenfalls ein Wechsel zwischen dieser und der Realität vollzogen werden. Außerdem regen die unterschiedlichen historischen Aufnahmen dazu an, sich über die Gemachtheit der Medien und die Konstruktion dieser Bilder Gedanken zu machen und mit anderen ins Gespräch zu kommen. Innerhalb der Exkursion kommen Zeichnungen, kolorierte Postkarten (siehe Abbildung 5),

(Schwarz-weiß- und Farb-)Fotografien sowie computergenerierte 3D-Ansichten zur Anwendung.



Abb. 5: Bildmontage einer historischen Aufnahme, AR-Überlagerung und aktuelle Ansicht am Beispiel der Kaiserstraße gen Westen (eigene Bildmontage der Tabletansicht der App „Future History“ mit eigenem Foto vom 28.09.21 und Aufnahme von 1903; Generallandesarchiv Karlsruhe, Verwendungsgenehmigung liegt vor)

Exemplarisch wurde die vorgestellte Exkursion für die Karlsruher Innenstadt aufbereitet. Ihrer Anlage nach ist sie übertragbar auf alle Räume in Innenstädten, aber auch im Sinne eines Alltags- und Lebensweltbezugs in andere bekannte Nahräume/Lebensräume der Lernenden. Die didaktische Methode des Perspektivenwechsels gestützt auf AR-Anwendungen lässt sich hinsichtlich anderer Themenbereiche auf nahezu alle Kultur- oder Naturräume übertragen, die eine zeitliche Veränderung aufweisen.

Problemorientierte Frage

Mobilität in Karlsruhe – wie war es (früher) – wie ist es (heute) – wie wird es (in Zukunft) werden?

Zur gegebenen Thematik lassen sich ganz unterschiedliche Fragestellungen entwickeln. Für einen allgemeinen Zugang wären beispielsweise folgende Aufgabenstellungen denkbar:

Stell dir vor, du würdest zu der Zeit leben, die das Bild zeigt. Was wäre anders als heute? Beschreibe vor allem die Unterschiede, die mit dem Verkehr zusammenhängen. Nenne auch Unterschiede für die Menschen auf den Straßen.

Überlege, wie wir uns in Zukunft in der Karlsruher Innenstadt bewegen werden. Wie könnte die Mobilität in 100 Jahren hier aussehen?

Angabe zur Klassenstufe

Die dargestellte Exkursion ist für die Klassenstufen 3–4 ausgelegt, kann allerdings an die Anforderungen aller folgenden Klassenstufen angepasst werden.

Kompetenzorientierung

Innerhalb des Perspektivrahmens Sachunterricht sind die perspektivenbezogenen Denk-, Arbeits- und Handlungsweisen DAH Geo 2 („Räume erkunden, untersuchen und Ergebnisse dokumentieren“) und 3 („Sich in Räumen orientieren, mit Orientierungsmitteln umgehen“) sowie die Themenbereiche TB Geo 2 („Menschen nutzen, gestalten, belasten, gefährden und schützen Räume“) und 4 („Entwicklungen und Veränderungen in Räumen“) für die vorgestellte Exkursion relevant (GDSU 2013, 46ff). Da historische Bilder innerhalb der Exkursion genutzt werden, ist der Einbezug der historischen Perspektive, genauer die DAH Hist 2 („Mit Quellen und Darstellungen umgehen und ihnen historischen Sinn entnehmen (Historische Methoden- bzw. Medienkompetenz)“) und der Themenbereich TB Hist 3 („Dauer und Wandel“) (GDSU 2013, 56ff) ebenso bedeutsam. Außerdem betrifft das Thema der historischen Verkehrsentwicklung explizit den perspektivenvernetzenden Themenbereich Mobilität, vor allem die Kompetenzbeschreibung „vergleichen, wie Menschen, Waren und Nachrichten früher unterwegs waren, wie sie es heute sind und Ideen entwerfen, wie sie in der Zukunft unterwegs sein werden, und welche Veränderungen dies mit sich bringt“ (GDSU 2013, 75). Der zentrale Bildungswert der vorliegenden Exkursion liegt damit in der Frage nach der Veränderung der gesellschaftlichen Mobilität und deren Bedeutung für die Lebenswelt der Schüler*innen. Dabei soll die historische Dimension der Veränderung besonders berücksichtigt werden, da Infrastrukturen als Artefakte eine hohe Persistenz aufweisen.

In Bezug auf die Bildungsstandards Geographie kann die dargestellte Exkursion im Kompetenzbereich Erkenntnisgewinnung/Methoden, genauer in M2 („Fähigkeit, Informationen zur Behandlung von geographischen/geowissenschaftlichen Fragestellungen zu gewinnen“) und M3 („Fähigkeit, Informationen zur Behandlung geographischer/geowissenschaftlicher Fragestellungen auszuwerten“) eingeordnet werden (DGfG 2020, 21).

In Bezug auf die „Kompetenzen in der digitalen Welt“ innerhalb der KMK-Vorgaben kann die Nutzung der App „Future History“ in diesem Exkursionssetting im Kompetenzbereich 5.4 „Digitale Werkzeuge und Medien zum Lernen, Arbeiten und Problemlösen nutzen“ verortet werden (KMK 2017, 18).

Vorbereitung und Material

Nach der Festlegung des Themas „Mobilität“ und des zu besuchenden Raumes (in unserem Beispiel die Innenstadt Karlsruhe) müssen passende historische Aufnahmen recherchiert werden. Fundorte sind beispielsweise digitale Archive (Generallandesarchiv Karlsruhe, Stadtarchiv Karlsruhe), das Internetportal der Stadt/Gemeinde (Stadtlexikon Karlsruhe) und Wikipedia-Seiten (Stadtwiki Karlsruhe) etc. Anschließend erfolgt die Einbettung dieser Aufnahmen in die App „Future History“. Diese steht für Android und iOS zur Verfügung und kann nach kostenloser Anmeldung durch die Lehrkraft über eine Internetanwendung leicht selbst mit Inhalten gefüllt werden. Die Aufnahmen werden in der Funktion „Bilder einstellen“ neu hinzugefügt. Nach der manuellen Eingabe von Bildinformationen (Titel, Jahreszahl, Teaser, Lizenzinformationen etc.) können bei Bildpositionierung auf einer Satellitenbildansicht der exakte Aufnahmestandort und der gewählte Blickwinkel sowie Blickwinkelbereich festgelegt werden. Optional kann ein Vergleichsbild ergänzt oder weitere Texte, Audio- oder Videodateien einem Bild zugeordnet werden. Danach können diese Bilder in eine neu zu erstellende „Tour“ integriert werden, in der die Reihenfolge der Bilder durch einfaches Verschieben der Bilder verändert werden kann.

Für die Nutzung der Tour durch die Schüler*innen sollte die App „Future History“ auf die entsprechenden mobilen Endgeräte (Smartphones/Tablets) installiert und die Tour bereits im WLAN auf das Gerät geladen werden, damit unterwegs keine Internetverbindung notwendig ist.

Ablauf

Tab. 1: Möglicher Ablaufplan der Exkursion „*Mobilität in Karlsruhe*“

Schritte	Inhalt/Fragen	Material
Vorbereitung im Klassenraum	<p>Fragen der Lernenden aufwerfen (siehe <i>Problemorientierte Frage</i>), Fragen der Lernenden als Ausgangspunkt der Betrachtung integrieren (Ausgangspunkt: themen- und medieninterne Spannungen)</p> <p>Technische und inhaltliche Einführung der Exkursion „<i>Mobilität in Karlsruhe</i>“, Exkursionsroute zeigen, Organisatorisches klären</p>	Umgang mit (Smartphones/Tablets und App üben, Tour herunterladen
Durchführung der Exkursion vor Ort	möglichst selbständige Durchführung der Tour durch die Schüler*innen in 2-3er Teams mit übergeordneten Fragen (siehe <i>Problemorientierte Frage</i>)	Tablets/App

Schritte	Inhalt/Fragen	Material
Durchführung der Exkursion vor Ort	mögliche weitere Arbeitsaufträge zu eigenen Fotos von der aktuellen Verkehrssituation an einzelnen Stationen, zur kritischen Auseinandersetzung mit Mobilität und den Darstellungen. Notiert die einzelnen Verkehrsmittel auf einem Zeitstrahl (Arbeitsblatt).	Tablet-Kamera Zeitstrahl-Arbeitsblatt
Nachbereitung im Klassenzimmer	Besprechung der Exkursionseindrücke, der gestellten Fragen/Antworten und Vergleich der Ergebnisse weiterführend: Gestaltung von (analogen/digitalen) Postern/Zeichnungen/Collagen zur Mobilität der Zukunft, Berücksichtigung medienkritischer Fragen	Tablets/App, Notizen der Schüler*innen Tablets, Poster, Fotos, Stifte etc.

Differenzierung im inklusiven Klassenraum

Eine Differenzierung im inklusiven Verständnis muss Angebote bereithalten, die individualisierte Zugänge ermöglichen. Die Applikation zur Einbindung von AR bietet verschiedene Möglichkeiten, ebendiese individualisierten Zugänge zu schaffen (Bacca et al. 2014). Innerhalb der App „Future History“ können zur Differenzierung für unterschiedliche Schüler*innengruppen angepasste Touren/Bilder/Bilderanzahl gewählt bzw. erstellt werden. Dabei kann der Grad der Spezialisierung für die individuelle Förderung sehr hoch sein (MSW 2016) und damit auf individuelle Bedürfnisse in verschiedenen Förderschwerpunkten speziell eingegangen werden, eventuell auch angelehnt an UDL (CAST 2018). Es besteht hierbei ein besonderer Bedarf an Achtsamkeit auf die Fähigkeiten in visuellen und haptischen Bereichen, da diese grundlegende Voraussetzungen zur Nutzung der Smartphones/Tablets darstellen.

Raumkonzepte

Die Methode des Perspektivenwechsels, aber auch die Unterstützung von Exkursionen mit AR, ermöglichen es Schüler*innen zu den vier Raumkonzepten nach Wardenga (2002) kritisch fragend in Beziehung treten. Dabei kann Raum als Container etwa hinsichtlich der gezeigten Verkehrsmittel und deren Flächennutzung in der Stadt betrachtet werden. Durch Mobilitätsinfrastrukturen verbundene Orte können einen Blick auf das Verständnis von Raum als System von Lagebeziehungen eröffnen (Bahnnetz, Pendlerströme etc.). Auf die Ebene der subjektiven Wahrnehmung zurückgelegter Strecken kann die Exkursion mit unterschiedlichen Verkehrsmitteln durchgeführt werden, um einen perspektivischen

Wechsel zwischen diesen erfahrbar zu machen. Die diskursive Ebene des vierten Raumkonzeptes kann über die Einbindung von diskursiven Elementen (Texten, Zeitungspassagen, Tweeds, Instagram-Abbildungen etc.) geöffnet werden, welche Standpunkte und Fragen thematischer Diskurse (hier Mobilität) zeigen.

Weitere zentrale fachdidaktische Ansätze

Spurensuche im Raum: über die Suche nach historischen Spuren vergangener Verkehrsnutzungen (Lampen, Signale, ehemalige Trassen, etc.).

Transfer

Sowohl der didaktische Ansatz des Perspektivenwechsels als auch dessen Unterstützung über die Einbindung von AR kann auf verschiedene Räume, Inhalte und Lernniveaus transferiert werden. Das räumliche Beispiel des Beitrages dient der Veranschaulichung wie Perspektivenwechsel auf Exkursionen aufgearbeitet werden sollen/können. Ein Transfer der Anwendung auch auf andere Kultur- & Naturräume ist denkbar.

Die technische Übertragbarkeit soll durch die Wahl der genutzten kostenfreien App „Future History“ (sowohl für iOS & Android, als App und Webportal verfügbar) sichergestellt werden. Eigene bzw. gewünschte Inhalte für verschiedene Räume können so von Lehrkräften selbst gestaltet/erweitert werden.

Eine inhaltliche Übertragbarkeit über die Grenzen des Themas „Mobilität“ ist für historische Entwicklungen in nahezu allen Themenbereichen möglich. Beispielsweise können die Grunddaseinsfunktionen oder die Inhalte des Perspektivrahmens für den Sachunterricht (GDSU 2013) Gegenstand einer digital-gestützten Exkursion mit AR sein.

Kommentierte Leseempfehlung

Rhode-Jüchtern, T. (1996): *Den Raum lesen lernen. Perspektivenwechsel als geographisches Konzept*. München: Oldenbourg Verlag. → Ein theoretisches Grundlagenwerk, das die Idee des Perspektivenwechsels einführt, theoretisch begründet und dabei auch hinsichtlich der didaktischen Folgen für die unterrichtliche Praxis reflektiert.

Buchner, J. & Freisleben-Teutscher, C. (2020): *Die Erweiterung der Realität als Bildungschance: Fallbeispiele für immersives Lernen in Schule und Hochschule*. In: A. Beisteiner, L. Blasch, T. Hug, P. Missomelius & M. Rizzolli (Hrsg.): *Augmentierte und virtuelle Wirklichkeiten*. Innsbruck: innsbruck university press, 175-188. → In diesem Artikel werden die technologischen Begriffe AR und VR als Lernbegriffe im Sinne einer gestaltungsorientierten Mediendidaktik definiert, bisherige AR/VR-Anwendungen aufgezählt und in einer Ideensammlung mögliche weitere Einsatzfelder für diese aufgelistet.

Referenzen

- Azuma, R. (1997): A Survey of Augmented Reality. In: *Presence: Teleoperators and Virtual Environment* 6 (4), 355-385.
- Bacca, J., Baldiris, S., Fabregat, R., Graf, S. & Kinshuk, J. (2014): Augmented Reality Trends in Education: A Systematic Review of Research and Applications. In: *Educational Technology & Society* 17 (4), 133-149.
- Bartoschek, T., Pfeil, M. & von Laguna, C. (2013): Geo-Apps – Einsatz von Smartphones und Tablets im Geographieunterricht. In: T. Bartoschek & J.-C. Schubert (Hrsg.): *Geoinformation im Geographieunterricht. Grundlagen, Potenziale, Unterrichtsideen*. Münster: Monsenstein und Vannerdat, 138-156.
- Bates, T. (2019): Chapter 8.7.b Virtual and augmented reality, Blog-Beitrag. Online unter: <https://www.tonybates.ca/2019/09/10/chapter-8-7-b-virtual-and-augmented-reality/> (Abrufdatum: 30.09.2021).
- Blaschitz, E. & Buchner J. (2018): Augmented Reality in der zeitgeschichtlichen Erinnerungs- und Vermittlungsarbeit. In: *Erinnerungskulturen, historisch-politische Bildung. Themendossiers zur Didaktik von Geschichte, Sozialkunde und Politischer Bildung* 9, 37-41.
- Buchner, J. (2017): Offener Unterricht mit Augmented Reality. In: *Erziehung und Unterricht* 167 (7/8), 1-6.
- Buchner, J. & Freisleben-Teutscher, C. (2020): Die Erweiterung der Realität als Bildungschance: Fallbeispiele für immersives Lernen in Schule und Hochschule. In: A. Beinstener, L. Blasch, T. Hug, P. Missomelius & M. Rizzolli (Hrsg.): *Augmentierte und virtuelle Wirklichkeiten*. Innsbruck: innsbruck university press, 175-188.
- Cabero-Almenara, J., Barroso-Osuna, J., Llorente-Cejudo, C. & del Mar Fernandez Martinez, M. (2019): Educational Uses of Augmented Reality (AR): Experiences in Educational Sciences. In: *Sustainability* 11 (18), 49-90.
- CAST (2018): *Universal Design for Learning Guidelines version 2.2*. Online unter: <http://udlguidelines.cast.org>. (Abrufdatum: 22.11.2021).
- Challenor, J. & Ma, M. (2019): A Review of Augmented Reality Applications for History Education and Heritage Visualisation. In: *Multimodal Technologies and Interaction* 3 (39), 1-20.
- Chatel, A. (2020): Exkursionsdidaktik mobil – Studierende entwickeln eigene App-Touren. Apps aus der Hochschule für die Öffentlichkeit. In: A. Seckelmann & A. Hof (Hrsg.): *Exkursionen und Exkursionsdidaktik in der Hochschullehre. Erprobte und reproduzierbare Lehr- und Lernkonzepte*. Berlin: Springer Spektrum, 213-228.
- DGfG (Deutsche Gesellschaft für Geographie) (2020): *Bildungsstandards im Fach Geographie für den Mittleren Schulabschluss – mit Aufgabenbeispielen*. Berlin: Selbstverlag DGfG.
- Dickel, M. & Glasze, G. (2009): *Vielperspektivität und Teilnehmerzentrierung. Richtungsweiser der Exkursionsdidaktik (Praxis neue Kulturgeographie, Bd. 6)*. Zürich: LIT.
- Dickel, M. & Jahnke, H. (2012): Medialität und Virtualität. In: J.-B. Haversath (Hrsg.): *Geographie-didaktik. Theorie, Themen und Forschung*. Braunschweig: Westermann, 236-248.
- Elmqaddem, N. (2019): Augmented Reality and Virtual Reality in Education. Myth or Reality? In: *International Journal of Emerging Technologies in Learning* 14 (3), 234-242.
- Feulner, B. & Ohl, U. (2014): Mobiles ortsbezogenes Lernen im Geographieunterricht. In: *Praxis Geographie* 44 (7/8), 4-8.
- GDSU (Gesellschaft für Didaktik des Sachunterrichts) (2013): *Perspektivrahmen Sachunterricht. Vollständig überarbeitete und erweiterte Ausgabe*. Bad Heilbrunn: Klinkhardt.
- Gryl, I. & Pokraka, J. (2018): Smart City Learning – Exkursionsdidaktik zwischen Materialität und digitalisierter Bedeutungszuweisung. In: S. Bauriedl & A. Strüver (Hrsg.): *Smart City – Kritische Perspektiven auf die Digitalisierung in Städten*. Bielefeld: transcript, 109-123.

- Harley, J.M., Poitras, E.G., Jarrell, A., Duffy, M.C. & Lajoie, S.P. (2016): Comparing virtual and location-based augmented reality mobile learning: emotions and learning outcomes. In: *Education Tech Research Development* 64 (3), 359-388.
- Johnson, L., Levine, A., Smith, R., & Stone, S. (2010): 2010 Horizon Report: Deutsche Ausgabe (Übersetzung: Helga Bechmann). Austin, Texas: The New Media Consortium.
- KMK (Hrsg.) (2017): Bildung in der digitalen Welt. Strategie der Kultusministerkonferenz. Online unter: https://www.kmk.org/fileadmin/Dateien/pdf/PresseUndAktuelles/2018/Digitalstrategie_2017_mit_Weiterbildung.pdf (Abrufdatum: 20.12.2021).
- Knopf, J. (2018): Safari im Klassenzimmer. Apps für die Grundschule, In: *didacta-magazin* 2, 10-13.
- Lölkes, C. (2021): UrbanExplorAR. Online unter: <https://zkm.de/de/urbanexplorar>. (Abrufdatum: 30.09.2021).
- Milgram, P. & Kishino, F. (1994): A Taxonomy of mixed reality visual displays. In: *IEICE Transactions on Information Systems* 77 (12), 1-15.
- MSW (Ministerium für Schule und Weiterbildung Nordrhein-Westfalen) (2016): Sonderpädagogische Förderschwerpunkte in NRW. Ein Blick aus der Wissenschaft in die Praxis, Düsseldorf. Online unter: <https://xn--broschren-v9a.nrw/sonderpaedagogische-foerderschwerpunkte/home/#!/Home> (Abrufdatum: 30.09.2021).
- NRW-Forum (2021): AR Biennale, Düsseldorf. Online unter: <https://www.nrw-forum.de/ausstellung-ar-biennale>. (Abrufdatum: 30.09.2021).
- Ohl, U. & Neeb, K. (2012): Exkursionsdidaktik: Methodenvielfalt im Spektrum von Kognitivismus und Konstruktivismus. In: J.-B. Haversath (Hrsg.): *Geographiedidaktik. Theorie, Themen und Forschung*. Braunschweig: Westermann, 259-288.
- Paeschke, M., Pardey, C. & Seitz, D. (2013): Location-based Learning. In: L. Ludwig, K. Narr, S. Frank & D. Staemmler (Hrsg.): *Lernen in der digitalen Gesellschaft – offen, vernetzt, integrativ. Abschlussbericht der Expertengruppe der 7. Initiative*. Berlin: Internet & Gesellschaft Collaboratory, 89-96.
- Pallaske, C. (2017): Digital anders? Geschichtslernen mit digitalen Medien – ein Zwischenstand nach zwanzig Jahren. In: *Geschichte für heute* 10 (1), 10-24.
- Radu, I. (2014): Augmented reality in education: a meta-review and cross-media analysis. In: *Personal and Ubiquitous Computing* 18 (6), 1533-1543.
- Rhode-Jüchtern, T. (1996): *Den Raum lesen lernen. Perspektivenwechsel als geographisches Konzept*. München: Oldenbourg Verlag.
- Rhode-Jüchtern, T. (2001): Perspektivenwechsel als Verstehenskultur – Über ein produktiv-konstruktives Konzept für die Geographie. In: *Internationale Schulbuchforschung* 23, 423-438.
- Rhode-Jüchtern, T. (2004): *Derselbe Himmel, verschiedene Horizonte. Zehn Werkstücke zu einer Geographiedidaktik der Unterscheidung*. Wien: Institut für Geographie und Regionalforschung.
- Rhode-Jüchtern, T. & Schneider, A. (2009): La Gomera und dem Aspekt von ... Fünf Dimensionen einer konstruktiven Exkursionsdidaktik. In: M. Dickel. & G. Glasze (Hrsg.): *Vielperspektivität und Teilnehmerzentrierung. Richtungsweiser der Exkursionsdidaktik (Praxis neue Kulturgeographie, Bd. 6)*. Zürich: LIT, 141-163.
- Ruf, I. (2021): Kombilösung Karlsruhe: Alle Infos zum Milliarden-Projekt. Online unter: <https://bnn.de/karlsruhe/karlsruhe-stadt/kombiloesung-karlsruhe-alle-infos-u-bahn-strassenbahn-autotunnel-kosten-fertigstellung>. (Abrufdatum: 06.02.2022).
- Schlögel, K. (2006): *Im Raume lesen wir die Zeit. Über Zivilisationsgeschichte und Geopolitik*. Frankfurt: Fischer.
- Schranz, C. (2020): *Augmented Spaces and Maps. Das Design von kartenbasierten Interfaces*. Basel: Birkhäuser.
- Seitz, D., Kerber, U. & Bernsen, D. (2017): Augmented Historical Reality – Historisches Lernen wird „lebendig“? In: D. Bernsen & U. Kerber (Hrsg.): *Praxishandbuch Historisches Lernen und Medienbildung im digitalen Zeitalter*. Bonn: bpb, 127-138.

- Sen, A. & Liew, S.H. (2020): Augmented Reality and Its Use in Education. In: A. Tatnall (Hrsg.): Encyclopedia of Education and Information Technologies. Cham: Springer, 202-211.
- Wardenga, U. (2002): Alte und neue Raumkonzepte für den Geographieunterricht. In: Geographie heute 23 (200), 8-11.
- Yuen, S., Yaoyuneyong, G. & Johnson, E. (2011): Augmented reality: An overview and five directions for AR in education. In: Journal of Educational Technology Development and Exchange 4 (1), 119-140.

Autor*innen

Isabelle Kollar, Dr.
 Rheinland-Pfälzische Technische Universität Kaiserslautern-Landau (RPTU)
 Institut für naturwissenschaftliche Bildung
 Geographiedidaktik
 Fortstraße 7, 76829 Landau
 i.kollar@rptu.de
 Forschungsschwerpunkte: Kartographie & GIS, digitale Geomedien
 und Schülervorstellungsforschung

Jochen Laub, Dr.
 Rheinland-Pfälzische Technische Universität Kaiserslautern-Landau (RPTU)
 Institut für naturwissenschaftliche Bildung
 Geographiedidaktik
 Fortstraße 7, 76829 Landau
 jochen.laub@rptu.de
 Forschungsschwerpunkte: Bildungsphilosophie, ethisches Argumentieren
 sowie soziale und kulturelle Räumlichkeiten