

Themenheft Nr. 51:

Immersives Lehren und Lernen mit Augmented und Virtual Reality – Teil 2.

Herausgegeben von Miriam Mulders, Josef Buchner, Andreas Dengel und Raphael Zender

Und was kommt nach der Zeitreise?

Eine empirische Untersuchung des «Auftauchens» aus geschichtsbezogener Virtual Reality

Elena Lewers¹  und Lea Frentzel-Beyme² 

¹ Ruhr-Universität Bochum

² Universität Duisburg-Essen

Zusammenfassung

Viele Virtual Reality-Anwendungen (VR), die sich historischen Themen widmen, eint ein Ziel: Zeitreisen wirklich werden lassen. Über die Technologie soll es den Rezipierenden möglich gemacht werden, in Simulationen vergangener Zeiten und Orte einzutauchen und diese zu erleben. Aber was passiert nach diesem «Zeitreiseerlebnis»? Da auf das vermeintliche «Eintauchen» in die Vergangenheit ein «Auftauchen» in der Gegenwart folgt, wird in diesem Beitrag die Frage untersucht, wie das «Auftauchen» aus einer virtuellen Umgebung didaktisch begleitet werden kann. Basierend auf medienpsychologischer und geschichtsdidaktischer Forschung wurden Materialien für die Begleitung des «Auftauchens» aus der VR entwickelt und in einer Laborstudie (N=70) eingesetzt. Genutzt wurde ein 2x2 Between-Subjects-Design, in dessen Rahmen die Auswirkungen der Materialien und des emotionalen Inhalts der VR auf Präsenzerleben, Emotionen und Geschichtsbewusstsein qualitativ untersucht wurden. Die Ergebnisse zeigen, dass die didaktische Begleitung des «Auftauchens» durch die Rezeption weniger emotionalisierender Inhalte und Materialien positive Effekte auf die Äusserungen von Geschichtsbewusstsein hat.

And What Comes after Time Travel? An Empirical Analysis of «Emerging» from History-Related Virtual Reality

Abstract

Many virtual reality applications (VR) dedicated to historical topics share one goal: making time travel real. The VR-technology is meant to give users the possibility to immerse themselves into past times and places and experience them. But what happens after this «time travel experience»? Since the supposed «immersion» in the past is followed by an «emergence» in the present, this paper examines the question of how the «emergence» from a virtual environment can be supported didactically. Based on research

in media psychology and history didactics, we developed material for accompanying the «emergence» from VR and applied it in a laboratory study (N=70). A 2x2 between-subjects design was used to examine qualitatively the effects of the material as well as the emotional content of the VR on presence, emotions and historical consciousness. Results showed that the didactic support of «emergence» through a reception of less emotionalizing content and additional material has positive impacts on expressions of historical consciousness.

1. Zeitreisemaschine Virtual Reality?

Sie sind in einem Vernehmungsraum. Einer von zwei Beamten spricht Sie eindringlich an: «Jetzt passen Sie mal auf, Sie arbeiten nicht gegen uns. Wir finden Sie – egal wo, [...]. Auch im Westen – Autounfälle gibt es überall, nicht wahr?» Er grinst hämisch und wirft dem anderen Beamten einen selbstgefälligen Blick zu, während er mit einer Zigarette in seiner Hand spielt. Dann schaut er Sie wieder an: «Sie meinen, das sei eine Drohung?» Er trifft näher an Sie heran, sein Gesicht ist direkt vor Ihrem.«Natürlich», sagt er entschieden, «was denn sonst?» Sie werden zurück in Ihre Zelle geführt. Sie hören jemanden mehrmals laut und gequält stöhnen, dann die Stimme eines Wärters: «Durchgedreht», sagt dieser gleichgültig. Sie nehmen die VR-Brille ab.

Diese Szene könnte genauso in Ihrem Haushalt ablaufen. Das frei zugängliche 360°-Video «Was wollten Sie in Berlin?!» bietet die Möglichkeit, mit einfachen technischen Mitteln – wie einem mobilen Endgerät und/oder einem Cardboard – die Rolle eines Häftlings in der Haftanstalt der Staatssicherheit Berlin-Hohenschönhausen in den 1980er-Jahren einzunehmen. In der Ego-Perspektive sollen die Rezipierenden nach Angaben der Produzierenden erfahren können, «was es bedeutet, im Stasi-Knast auf Gefängniswärter, Vernehmer und Zellennachbarn zu treffen. Was es bedeutet, niemandem trauen zu können und ausgeliefert zu sein.» (IntoVR & Video 2017).

Diese und andere geschichtsbezogene VR-Anwendungen (z. B. Anne Frank House VR, Projekt History 360°) sollen den Rezipient:innen ermöglichen, in die Vergangenheit und sogar in die Gefühlswelt von Personen einzutauchen (Allison 2008, 344; Bunnenberg 2020, 47). Mit technischen und inhaltlichen Mitteln soll ein Gefühl der Anwesenheit in der medienvermittelten Umgebung (hier beschrieben als Präsenzerleben) erzielt werden. Die Rezipient:innen können jedoch nicht nachempfinden, wie sich Häftlinge in den 1980er-Jahren gefühlt haben, da ihre Wahrnehmung als Personen des 21. Jahrhunderts an ihre Gegenwart gebunden ist. VR bietet lediglich eine Rekonstruktion und Interpretation der Ereignisse an, die sich «zwischen Fakt und Fiktion» bewegt und eine emotionalisierende Wirkung auf die Rezipierenden haben soll (Bunnenberg 2021b, 26). In diesem Beitrag liegt der Fokus auf den

Rezipierenden und ihrer Verarbeitung der Inhalte: Inwiefern verspüren diese eine Präsenz in der virtuellen Umgebung und reagieren auf die emotionalen Inhalte? Was passiert, wenn die Rezipierenden die VR-Brille absetzen und aus der virtuellen Umgebung auftauchen? Was bleibt vom Erlebnis und wie kann das «Auftauchen» didaktisch begleitet werden, um ihnen eine kritische Reflexion des Gesehenen zu ermöglichen?

An diesem Punkt setzt der Beitrag an. In der Geschichtsdidaktik werden diese erlebnisorientierten Zugänge zu(r) Geschichte häufig mit Zurückhaltung betrachtet. Es wird davon ausgegangen, dass audiovisuelle, interaktive und emotionalisierende Medien wie VR die kritische Haltung der Rezipierenden herausfordern und die Bildung eigener Deutungen erschweren (Oswalt 2012, 128). Damit deutet sich ein Spannungsverhältnis zwischen dem vermeintlichen «Eintauchen» in die Vergangenheit durch VR und der Herausbildung eines kritischen Geschichtsbewusstseins an. Dies ist jedoch eine theoretische Annahme der Forschung, da die Rezeption von geschichtsbezogener VR bisher eine «Black Box» ist, der sich immer mehr angenähert wird.

Um der Annahme der Forschung empirisch auf den Grund zu gehen, wird im vorliegenden Beitrag daher in interdisziplinärer Zusammenarbeit von Medienpsychologie und Geschichtsdidaktik in einer Laborstudie untersucht, wie das «Auftauchen» aus geschichtsbezogener VR am Beispiel der Anwendung «Was wollten Sie in Berlin?!» didaktisch begleitet werden kann. Hierbei werden die Effekte auf Präsenzerleben, Geschichtsbewusstsein und Emotionen qualitativ untersucht. Dabei ist die übergeordnete Forschungsfrage, inwiefern die didaktische Begleitung des «Auftauchens», die auf die Dekonstruktion der VR zielt, einen Einfluss auf Präsenzerleben, Geschichtsbewusstsein und Emotionen hat.

2. Theorie

2.1 *Virtual Reality und Immersion*

Gemäss gängigen Definitionen gilt jede «computergenerierte realistische Welt» als «Virtual Reality» (VR) (Pan und Hamilton 2018, 396f.). Darunter fallen sowohl 360°-Videos als auch Anwendungen, die mit Head-Mounted-Displays (HMD) und Controllern genutzt werden. Demnach kann auch das 360°-Video «Was wollten Sie in Berlin?!» als VR bezeichnet werden. Diese Einordnung wird in der Literatur jedoch allgemein diskutiert (Fadde und Zaichkowsky 2018; Kittel et al. 2020; Panchuk et al. 2018). So werden 360°-Videos teilweise auch als «immersive Videos» bezeichnet, da sie nicht die Interaktion in der virtuellen Welt ermöglichen, aber wie VR-Technologie immersive Eigenschaften aufweisen, die das «Eintauchen» des Publikums in eine virtuelle Umgebung fördern (Frentzel-Beyme und Krämer 2022a; Zender et al. 2022, 27).

Innerhalb der Forschung gibt es keinen Konsens in der Definition des Begriffs Immersion (Agrawal et al. 2020, 404). Diese wird einerseits als Eigenschaft einer Technologie betrachtet (Slater 2003), woran in diesem Beitrag angeschlossen wird. Andererseits wird Immersion als ein psychologischer Zustand betrachtet, der dadurch gekennzeichnet ist, dass sich Nutzende als Teil der virtuellen Umgebung wahrnehmen (hier bezeichnet als Präsenzerleben; Agrawal et al. 2020, 405).

2.1.1 Immersion als technologische Eigenschaft

Wird Immersion zur Beschreibung der Eigenschaften einer Technologie genutzt, so kann deren Immersionsgrad anhand bestimmter Merkmale bestimmt werden: Das Ausmass des sensorischen Inputs (z. B. Sound), die Umgebungsqualität (z. B. 360°-Ansicht), der Reichtum an Bildmerkmalen (z. B. dynamische Darstellung von Schatten) oder die Anpassung natürlicher Bewegungen an die virtuelle Schnittstelle (propriozeptive Anpassung, z. B. Gehen; Slater und Wilbur 1997, 607). Basierend auf der 360°-Sicht und der propriozeptiven Anpassung (natürliches Umschauen durch die Kopfbewegungen) gelten auch geschichtsbezogene 360°-Videos als immersiv. Technologien sollten jedoch nicht binär in immersiv oder nicht immersiv eingestuft, sondern anhand ihres Immersionsgrades beschrieben werden (Steuer 1992, 74). Technologien, die über eine Vielfalt an Ein- und Ausgabekanälen (z. B. visuell, haptisch) und Interaktionsmöglichkeiten (z. B. HMDs; iVR) verfügen, können als hoch immersiv und 360°-Formate, die über einen 2D Bildschirm abgerufen werden, als weniger immersiv beschrieben werden (Slater 2003; Slater 2018; Mulders, Buchner, und Kerres 2020, 208).

Die VR-Anwendung «Was wollten Sie in Berlin?!» kann also im Hinblick auf die technologischen Eigenschaften als weniger immersiv klassifiziert werden, da sie zwar visuelle und auditive Reize sendet, aber wenig interaktiv ist. Das Video kann ohne oder mit HMD rezipiert werden, wobei sich bei letzterem der Immersionsgrad erhöht, da die physische Umgebung der Nutzenden ausgeblendet und das Sichtfeld allein von der virtuellen Umgebung bestimmt wird.

2.1.2 «Eintauchen» in immersive Medien

Tauchen Rezipierende in immersive Anwendungen ein, lenken sie ihre Aufmerksamkeit auf die virtuelle Umgebung und nehmen diese als realer und einnehmender wahr als ihre tatsächliche physische Umgebung (Slater und Wilbur 1997, 608). Der Begriff Präsenzerleben (presence) nähert sich diesem Phänomen an und beschreibt das subjektive Empfinden von Rezipierenden, in einer virtuellen Umgebung anwesend zu sein: «the sense of being there» (Slater und Wilbur 1997, 604). Lombard und Ditton (1997) schlagen darüber hinaus vor, zwischen dem Gefühl der physischen Anwesenheit (physisches Präsenzerleben) und dem Gefühl des Zusammenseins und der Interaktion mit anderen (medienvermittelten) Personen im virtuellen Raum

(soziales Präsenzerleben) zu differenzieren. Empirische Untersuchungen zeigen, dass das Präsenzerleben unter anderem von den immersiven technologischen Eigenschaften einer Anwendung abhängt (Cummings und Bailenson 2016, 3): Je immersiver eine Technologie, desto stärker das Präsenzerleben der Rezipierenden. Auch erste empirische Untersuchungen zu geschichtsbezogenen VR-Anwendungen zeigen diesen Zusammenhang: Rezipierende, die ein geschichtsbezogenes 360°-Video sahen, berichteten ein höheres Präsenzerleben als jene, die den gleichen Inhalt im Standard-Video-Format rezipierten (Frentzel-Beyme und Krämer 2022a).

Für das Erleben einer medienvermittelten Umgebung sind jedoch nicht nur die technischen Rahmenbedingungen relevant, auch der Inhalt spielt eine grosse Rolle (Kerres et al. 2022, 315). Das Vorhandensein einer Storyline kann z. B. das Gefühl des Eintauchens in eine Erzählung fördern, das angelehnt an das Konzept Transportation durch den Begriff «narratives Präsenzerleben» beschrieben werden kann (Kinnebrock und Bilanzic 2006, 2; Green und Brock 2000).

Auch die «Dimensionen des Erlebens in (nicht-)medienvermittelten Umwelten» (Kerres et al. 2022, 321) nähern sich unterschiedlichen Arten des Präsenzerlebens an, die die Bedeutung dessen bei der Rezeption von geschichtsbezogenen VR-Anwendungen unterstreicht. In diesem Beitrag wird daher insbesondere das Präsenzerleben untersucht, da die subjektive Verarbeitung der Inhalte geschichtsbezogener VR im Hinblick auf die Lehr-/Lernkontexte von grosser Bedeutung ist.

Geschichtsbezogene VR-Anwendungen zeichnen sich darüber hinaus häufig durch emotionalisierende Inhalte aus, die die Möglichkeit zum «Nacherleben» der Vergangenheit unterstützen und so die «Distanz zwischen der Gegenwart als natürlicher Realität und einer imaginierten Vergangenheit als virtueller Realität» überbrücken sollen (Bunnenberg 2021a, 175).

Empirische Untersuchungen zeigen, dass emotionale Medieninhalte eine emotionale Reaktion bei den Rezipienten hervorrufen (Riva et al. 2007, 54). So fanden Riva et al. (2007) heraus, dass die angsteinflössende Darstellung eines Parks bei den Rezipierenden Angst auslöste, während eine entspannende Darstellung des Parks Entspannung hervorrief. Darüber hinaus berichteten Teilnehmende unter den zuvor genannten emotionalen VR-Bedingungen ein höheres Präsenzerleben als unter neutralen Bedingungen. Auch bei geschichtsbezogener VR zeigt sich ein starker Zusammenhang zwischen dem Präsenzerleben und der emotionalen Eingebundenheit der Rezipierenden (Frentzel-Beyme und Krämer 2022a). Dies legt nahe, dass Präsenzerleben mit einer emotionalen Reaktion und einer affektiven, weniger kritischen und argumentbasierten Verarbeitung der Medieninhalte einhergehen kann (Green und Brock 2002, 320).

Es ist daher davon auszugehen, dass auch geschichtsbezogene VR-Anwendungen zu starken emotionalen Reaktionen und einer weniger kritischen Verarbeitung seitens der Rezipierenden führen können.

2.2 *Immersive Medien als Herausforderung für Geschichtsbewusstsein?*

Aufgrund der Auswirkungen von Präsenzerleben auf die Emotionen des Publikums sowie die potenziell geringere kritische Verarbeitung der Inhalte werden immersive Medien in der geschichtsdidaktischen Forschung mit Zurückhaltung betrachtet (Bunnenberg 2020, 47).

Emotionen spielen beim (historischen) Lernen eine wichtige Rolle und sind zugleich eine Herausforderung, da sie Lernprozesse sowohl anstossen als auch behindern können (Brauer 2019, 277). Lernen mit/über Emotionen kann dann gelingen, wenn kein Einfühlen in historische Akteur:innen gefordert, sondern Distanz gewahrt wird, um eine emotionale Überwältigung zu verhindern (ebd.). Werde jedoch ein Einfühlen in die Vergangenheit verlangt, wie es viele VR-Anwendungen erzielen wollen, könne die emotionalisierende Wirkung den Akt der Distanzierung erschweren (Brauer 2019, 279). Zwar ist Emotionalität ein Bestandteil von Geschichtsbewusstsein, da die Wahrnehmung und Verarbeitung von Geschichte untrennbar mit Gefühlen verbunden ist (Pandel 2017, 149), doch zählt zu einem reflektierten Geschichtsbewusstsein, dass die durch ein Medium erzeugten Gefühle vom Individuum erkannt werden.

Da mit Präsenzerleben ausserdem die unkritische Übernahme der in der VR präsentierten Deutungen einhergehen kann (Green und Brock 2002, 323), werden immersive Medien als Herausforderung für die Bildung eigener Vorstellungen (Imaginationen) verstanden. Durch VR werde es den Rezipierenden immer schwerer gemacht, «sich von diesen vorfabrizierten Bildern zu lösen, um eigene Vorstellungen zu bilden» (Oswalt 2012, 128).

Ziel historischen Lernens ist jedoch die Ausbildung eines reflektierten Geschichtsbewusstseins: Rezipierende historischer Darstellungen sollen sich darüber bewusst sein, dass es sich bei Geschichte immer nur um mögliche Interpretationen der Vergangenheit handelt, die entsprechend kritisch betrachtet werden müssen. Der Umstand, dass die Vergangenheit nicht mehr zugänglich ist und nur durch Geschichte als mediale Konstruktion vermittelt werden kann, wird von den Darstellungen jedoch häufig nicht transparent gemacht. Für die Förderung einer kritischen Betrachtung der Inhalte ist es notwendig, dass die Nutzenden sich der Charakteristika des Mediums und seiner Einflüsse auf ihre Vorstellungsbilder und Emotionen bewusst sind (ebd.).

Die geforderte (emotionale) Distanzierung scheint jedoch der medialen Logik von VR zu widersprechen. Mit der Technologie werden «digitale historische Raumbilder» geschaffen, mit denen Geschichte «mehrdimensional, multisensorisch und realitätsnah erfahrbar» gemacht werden soll (Knoch 2021, 100). Es soll der «Eindruck einer haptischen oder sensorischen Unmittelbarkeit erzeugt werden, um ein Präsenzerleben im virtuellen Raum zu erzielen» (ebd., 91). Ziel ist es, dass das Gezeigte als «wirklich» angenommen wird, wobei jedoch der Konstruktionscharakter von Geschichte verschleiert wird (Bunnenberg 2020, 47). So kann der Eindruck entstehen, dass die Vergangenheit tatsächlich erfahrbar sei, was jedoch nicht der Fall ist.

Es deutet sich also ein wahrgenommenes Spannungsfeld zwischen dem durch immersive Medien erzeugten Präsenzerleben und den dadurch hervorgerufenen Emotionen auf der einen und Geschichtsbewusstsein auf der anderen Seite an. Daher soll durch die hier vorgestellte Studie untersucht werden, wie sich Präsenzerleben bzw. Emotionen und Geschichtsbewusstsein zueinander verhalten – schliesst das eine das andere aus? Kann mit VR Geschichtsbewusstsein angeregt werden?

Auch Befunde lernpsychologischer Forschung bieten Grund zur Skepsis, inwiefern immersive Medien Lernen ermöglichen. Es wird u. a. in der bildungstechnologischen Forschung und auch der Bildungspolitik häufig davon ausgegangen, dass durch Immersion und Präsenzerleben höhere Lernleistungen erzielt werden können (Przybylka 2022, 332). Kerres et al. halten der Annahme aus lernpsychologischer Sicht und auf Basis empirischer Ergebnisse entgegen, dass immersive Medien nicht zwangsweise zu besserem Lernerfolg führen. So kann eine VR-Umgebung gegenteilig «als ablenkend und kognitiv überlastend empfunden» werden (Kerres et al. 2022, 322). Es ist also danach zu fragen, wie immersive Medien gestaltet werden können, um Lernen zu ermöglichen (Kerres et al. 2022, 323f.).

3. Begleitung des «Auftauchens»

Bisher liegen wenige didaktische Konzepte zur Einbettung von VR in Lernsettings vor. Auch mangelt es an empirischen Untersuchungen (Buchner und Aretz 2020, 197; Zender et al. 2022, 28). In den letzten Jahren findet sich jedoch eine wachsende Anzahl lerntheoretischer und pragmatischer Forschungen zu VR, die sich um eine «(fach-)didaktisch sinnvolle Einbettung» bemühen (Przybylka 2022, 334).

Für die vorliegende Studie wurden auf Basis geschichtsdidaktischer Forschung Materialien für die didaktische Begleitung entwickelt. Fokussiert wird dabei die Phase direkt nach der Rezeption der VR, die hier als «Auftauchen» bezeichnet wird. Eine Vorstellung der Materialien erfolgt in Kapitel 4, die zugrundeliegenden Kriterien für die Gestaltung werden im Folgenden erläutert.

Ziel der Begleitung ist die Förderung von Geschichtsbewusstsein und damit der kritische und reflektierte Umgang mit Geschichtsdarstellungen. In Anlehnung an Schönemann wird darunter eine mentale Struktur verstanden, die sich in Auseinandersetzung mit Geschichtskultur (z. B. in Form von Denkmälern, historischen Spielfilmen) verändert (Schönemann 2011, 57). Pandel versteht Geschichtsbewusstsein weiterhin als eine aus sieben aufeinander bezogenen (Bewusstseins-)Dimensionen zusammengesetzte Struktur (Pandel 2017, 137; Abb. 1). Diese Dimensionen vereinen die Fähigkeiten zur Analyse und Beurteilung von Darstellungen von Vergangenheit (Pandel 2017, 233).

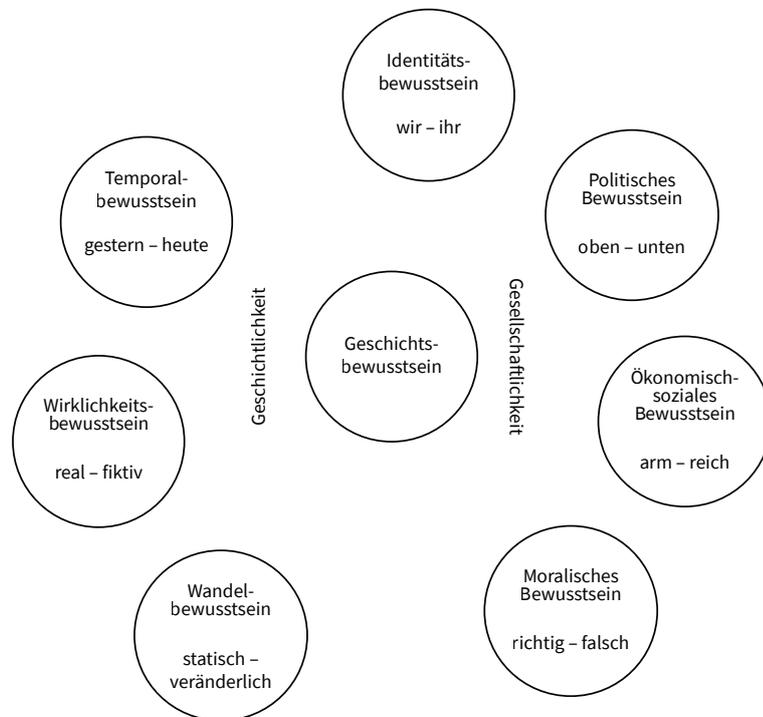


Abb. 1: Dimensionen des Geschichtsbewusstseins, übernommen aus: Pandel 2017, 137.

Geschichtsbewusstsein meint ausserdem, dass Individuen sich ihrer Wahrnehmungen und Einstellungen bewusst sind. Reflexivität gilt somit als eine wesentliche Eigenschaft (Schönemann 2012, 104).

Aufgrund der komplexen Struktur sollten in didaktischen Kontexten nur einzelne Dimensionen fokussiert werden. An dieser Stelle werden das *Temporal-* und das *Wirklichkeitsbewusstsein* adressiert, da diese für eine kritische Auseinandersetzung mit VR als grundlegend erachtet werden. *Temporalbewusstsein* wird als die Fähigkeit gefasst, zwischen den «Zeitmodi Vergangenheit, Gegenwart und Zukunft» zu unterscheiden (Pandel 2017, 138). Mit *Wirklichkeitsbewusstsein* ist die Fähigkeit gemeint, «eine Grenze zwischen realen und fiktiven Ereignissen und Personen ziehen zu können» (Pandel 2017, 140). Das bedeutet, dass unterschiedliche Gattungen (z. B. Romane, Filme) im Hinblick auf ihre «Faktizitätsniveaus» (Kontinuum von real bis fiktiv) untersucht werden können (Pandel 2017, 140). In Bezug auf die Auseinandersetzung mit geschichtsbezogener VR heisst das, dass die Anwendungen als konstruierte und damit teilweise fiktive Produkte der Gegenwart verstanden werden, anhand derer Aspekte der Vergangenheit veranschaulicht werden, es sich also um Darstellungen *aus* der Gegenwart *für* die Gegenwart handelt. Empirisch ist diese mentale Struktur schwierig messbar, weswegen viele Studien der geschichtsdidaktischen Forschung sich auf bereits stärker operationalisierte Kompetenzen fokussieren (z. B. Kompetenzen des FUER-Modells, Trautwein et al. 2017), wobei auch dabei die empirische

Messung als herausfordernd gilt (Körper 2019). In diesem Beitrag wird sich daher – orientiert an Pandels (2017) Dimensionen von Geschichtsbewusstsein – einer *Quantifizierung von Geschichtsbewusstsein basierend auf einer qualitativen Analyse* annähert.

Die Begleitung des «Auftauchens» soll eine Dekonstruktion des Mediums und Inhalts sowie das Verständnis für die verschiedenen Zeitebenen anregen. Die Auseinandersetzung

«muss deutlich werden lassen, dass es sich bei diesen geschichtskulturellen Angeboten um Konstruktionen vergangener Lebenswelten und Räume handelt, die nur eine Annäherung an das Vergangene ermöglichen, aber kein Erleben derselben.» (Bunnenberg 2020, 53).

Daneben soll eine Auseinandersetzung mit der eigenen Wahrnehmung und Perspektive angeregt werden: Was habe ich aus der VR mitgenommen? Was habe ich empfunden? Es ist wichtig, das Medium und seine Wirkungsweise kritisch zu hinterfragen, um sich von den vorgegebenen Deutungen lösen und eigene Interpretationen entwickeln zu können (Buchner und Mulders 2020, 13; Lewers 2022, 13).

Weitere Kriterien für die Auswahl und Gestaltung der Materialien bilden *Multiperspektivität* und *Kontroversität*. Angebote der Geschichtskultur präsentieren den Rezipierenden häufig einseitige und vereinfachende Darstellungen, die der Komplexität von Vergangenheit und Geschichte nicht gerecht werden (können). Auch die VR-Anwendung «Was wollten Sie in Berlin?!» bietet den Nutzenden nur *eine* Perspektive an – die der Opfer. Daher ist es wichtig, die Nutzenden auf diesen Umstand hinzuweisen sowie darauf, dass die Darstellung allein aus diesem Grund eine begrenzte Aussagekraft besitzt. Eine Möglichkeit wäre es, im Rahmen der Materialien weitere zeitgenössische Perspektiven anzubieten, um die unterschiedlichen Wahrnehmungen der Zeit deutlich zu machen (*Multiperspektivität*; Lücke 2012, 283). Es können aber auch weitere Meinungen von gegenwärtig Forschenden zum selben Sachverhalt eingebunden und der Vergleich angeregt werden (*Kontroversität*; Lücke 2012, 285). Mit diesen Mitteln können die Einsichten ermöglicht werden, dass die Darstellung nur eine Perspektive abbildet und dass die Deutung durch die eigene Person zudem ein individueller Akt ist. Zudem wird es dadurch möglich, verschiedene Perspektiven in einen historischen Kontext einzuordnen (ebd.). Kontextualisierung gilt daher ebenfalls als wichtiges Gestaltungskriterium für die didaktische Einbettung. Die VR und ihre Inhalte sollten nicht kontextlos vermittelt, sondern in den grösseren (historischen) Zusammenhang eingebettet werden (Brauer und Zündorf 2019, 383f.).

In diesem Beitrag soll daher das «Auftauchen» durch ein Dekonstruktionsangebot begleitet werden, das die kritische Betrachtung des Mediums und die Identifikation der eigenen Eindrücke anregen sowie multiperspektivische Zugänge und Kontextualisierung anbietet, um *Temporal-* und *Wirklichkeitsbewusstsein* zu adressieren.

Darüber hinaus wird der Ansatz verfolgt, die Emotionalität des Videos zu verringern, um eine Distanzierung zum Gegenstand und die Entwicklung von Geschichtsbewusstsein zu ermöglichen.

Aufbauend auf den theoretischen Ausführungen zum Spannungsfeld zwischen Präsenzerleben und Emotionen auf der einen und Geschichtsbewusstsein auf der anderen Seite sowie auf den Überlegungen zur Begleitung des «Auftauchens» werden in diesem Beitrag folgende Forschungsfragen untersucht:

1. Wie wirkt geschichtsbezogene VR auf die Rezipierenden? Inwiefern lassen sich Dimensionen von Geschichtsbewusstsein, Präsenzerleben und Emotionen feststellen? (F1)
2. Welchen Einfluss haben die Begleitung des «Auftauchens» und die Emotionalität des Videos auf Dimensionen von Geschichtsbewusstsein, Präsenzerleben und Emotionen? (F2)
3. Wie verhalten sich Geschichtsbewusstsein, Präsenzerleben und Emotionen zueinander? (F3)

4. Methode

4.1 Design

Zur Untersuchung der Forschungsfragen wurde eine Laborstudie¹ im 2 (Emotionalität) x 2 (Dekonstruktionsangebot)-Between-Subjects-Design durchgeführt. Die Studie umfasste vier Experimentalgruppen (Tabelle 1).²

	Emotionaler Teil	Weniger Emotionaler Teil
Dekonstruktionsangebot	VG 1 (n=17)	VG 3 (n=18)
Kein Dekonstruktionsangebot	VG 2 (n=18)	VG 4 (n=17)

Tab. 1: Experimentalgruppen VG1, VG2, VG3 und VG4.

1 Der vorliegende Beitrag beschreibt eine separate Teilfragestellung innerhalb einer Laborstudie. Weitere Fragestellungen, die quantitativ innerhalb der Laborstudie untersucht wurden, werden getrennt betrachtet und können in der Pre-Registrierung (https://osf.io/utpbn/?view_only=3eda6116a6e54d55beca4a0252f4a88a) oder einem separaten wissenschaftlichen Artikel (Frentzel-Beyme und Krämer 2022b) eingesehen werden.

2 Das Design der Studie wurde von der Ethikkommission der Universität Duisburg-Essen geprüft. <https://www.uni-due.de/iw/inko/de/ethikkommission/>

4.2 Manipulationen

4.2.1 Emotionen

In der Studie wurde die VR-Anwendung «Was wollten Sie in Berlin?» eingesetzt, die mit einer VR-Brille geschaut wurde (Bild 1). Von der geschichtsdidaktischen Forschung wurde die Anwendung stark kritisiert, der aktuelle Gedenkstättenleiter hat sich ausserdem von der Darstellung distanziert (van Laak 2021; Bunnenberg 2021b; Brauer und Zündorf 2019). Kritisiert wurde vor allem der emotionalisierende Zugang und die Erweckung des Eindrucks, die Zuschauenden könnten durch das Video die Emotionen der damaligen Häftlinge nacherleben. Trotz der Kritik bietet die Darstellung die Möglichkeit zu untersuchen, wie sich emotionalisierende VR auf die Nutzenden auswirkt.



Abb. 2: VR Brille. Cardboard + mobiles Endgerät (360°-Video im Cardboard-Modus).

Um die Emotionalität des Inhalts zu variieren, wurden zwei verschiedene Ausschnitte der Anwendung verwendet. Basierend auf einer Vorstudie ($N=58$) wurde ein Teil der Anwendung als emotional ($M=7.8$; $SD=1.2$) und ein anderer als weniger emotional ($M=6.7$; $SD=2.3$) klassifiziert, da die statistischen Analysen ergaben, dass sich die beiden Teile hinsichtlich ihrer Emotionalität signifikant unterschieden ($t(56)=2,03$; $p=.048$; $d=.524$). Inhalt und Umfang beider Teile sind in Tabelle 2 zu finden. Obwohl sich die einzelnen Szenen inhaltlich zum Teil unterscheiden, ähnelt sich der Kerninhalt der beiden Ausschnitte. Die Teile beinhalten ähnliche Szenen (z. B. Verhör) und spielen beide im Stasi-Gefängnis Berlin Hohenschönhausen.

	Szene	Inhalt
Weniger emotionaler Teil (0:00 bis 2:11 Minuten)		
	1	Begrüßung durch drei Gefängniswärter vor dem Gefängnis Berlin Hohenschönhausen
	2	Übergabe der Haftkleidung, Leibesvisitation
	3	Verhör durch zwei Beamte
	4	Aufnahme des Erkennungsfotos durch zwei weitere Beamte
	5	Unterbringung in der Gefängniszelle
Emotionaler Teil (2:12 bis 4:26 Minuten)		
	1	Verhör durch zwei Beamte, wobei einer der beiden Beamten auf die Person zugeht, sie anschreit und Zigarettenrauch ins Gesicht pustet
	2	Unterbringung in der Gefängniszelle und Zusammentreffen mit dem Zellennachbarn, der versucht die Person zur Zusammenarbeit mit der Stasi zu überreden

Tab. 2: Inhalte des weniger emotionalen und des emotionalen Teils der VR-Anwendung.

4.2.2 Dekonstruktionsangebot

Das Dekonstruktionsangebot (im Folgenden: DA) bestand aus Nachrichtenartikeln, die den Teilnehmenden nach der Nutzung der VR-Anwendung zur Verfügung gestellt wurden. Der Nachrichtenartikel in der Dekonstruktionsbedingung befasst sich mit der VR-Anwendung der Gedenkstätte Berlin Hohenschönhausen und orientiert sich an den in Kapitel 3 vorgestellten geschichtsdidaktischen Kriterien (Dekonstruktion des Mediums, Identifikation der eigenen Eindrücke, Kontroversität, Kontextualisierung) (548 Wörter). Der Nachrichtenartikel, der nicht als Angebot zur Dekonstruktion verstanden werden kann, befasst sich mit Virtual Reality-Technologien im Allgemeinen und skizziert Anwendungsbereiche (550 Wörter). Die vollständigen Artikel können in OSF eingesehen werden (s. Fn. 4).

4.3 Vorgehensweise

Innerhalb der Laborstudie wurden die Teilnehmenden gebeten, verschiedene Fragebögen zu beantworten sowie einen Ausschnitt der VR-Anwendung anzuschauen und einen Nachrichtenartikel zu lesen. Zum Schluss wurden die Teilnehmenden gebeten, eine offene Frage zum «Erleben» der VR-Anwendung schriftlich zu beantworten, welche die Grundlage der qualitativen Analyse bildet: «Sie haben eben die VR Anwendung «Was wollten Sie in Berlin?» genutzt. Beschreiben Sie bitte, was Sie erlebt haben.» Abbildung 3 gibt einen detaillierten Überblick über Ablauf und Fragebögen der Studie (Dauer: ca. 20 Minuten).



Abb. 3: Überblick über den Ablauf der Studie. * Grundlage der qualitativen Analyse.

4.4 Stichprobe

Insgesamt nahmen 99 Personen (Alter: $M=22.5$, $SD=5.3$; 74 Frauen, 24 Männer und 1 diverse Person) an der Laborstudie teil. Die Rekrutierung der Teilnehmenden war sehr breit ausgerichtet, um möglichst viele Personen zu adressieren: Sie richtete sich an Studierende (z. B. in Vorlesungen), aber auch Personen ausserhalb des universitären Kontextes (z. B. über Anzeigen auf Ebay Kleinanzeigen). Da die Beantwortung der offenen Frage, welche die Grundlage der qualitativen Analyse bildet, freiwillig war, wurde diese von nicht allen Teilnehmenden beantwortet. Die Stichprobe der qualitativen Analyse umfasst daher 70 Teilnehmende im Alter von 17 bis 54 Jahren ($M=23.0$, $SD=5.9$; 53 Frauen, 16 Männer, 1 keine Angabe), die hauptsächlich Studierende waren (91.4%). Diese gaben an, das Abitur (84.3 %) , einen Hochschulabschluss (12.9%) oder Realschulabschluss (2.9%) erworben zu haben.

5. Ergebnisse

5.1 Vorgehen bei der Auswertung

Die Antworten auf die offene Frage wurden mittels der inhaltlich strukturierenden Inhaltsanalyse orientiert an Kuckartz ausgewertet (Kuckartz und Rädiker 2022, 132ff.). Durch induktive und deduktive Kategorienbildung erarbeiteten drei Kodierende ein Kategoriensystem. Darauf basierend wurde das gesamte Material durch eine Kodierende kodiert. Ein zweiter Kodierender kodierte etwa 25% (n=18) der Antworten der Teilnehmenden (moderate Intercoder-Reliabilität: Cohens Kappa $\kappa = .41$). Das Kategoriensystem bildet drei Hauptkategorien ab: *Geschichtsbewusstsein*, *Präsenzerleben* und *Emotionen*. In Abbildung 4 werden die Haupt- und Subkategorien sowie Beispiele für codierte Textsegmente dargestellt.

Die Kategorie *Geschichtsbewusstsein* und die darin enthaltenen Subkategorien wurden in Anlehnung an Pandels Dimensionen von Geschichtsbewusstsein (2017) entwickelt und dabei *Temporal-*, *Wirklichkeitsbewusstsein* sowie *moralisches Bewusstsein* fokussiert. Diese wurden auch durch das DA adressiert (Kapitel 3). Unter *moralisches Bewusstsein* fielen Äusserungen der Rezipierenden, durch welche die gezeigten Handlungen bewertet werden (Pandel 2017, 148). Die Äusserungen zeichnen sich häufig durch Emotionalität aus und lassen sich z. B. als «Gefühle der Verpflichtung» (Scham, Schuld, Mitgefühl) und «Gefühle der Aversion» (Ekel, Hochmut, und Hass) fassen (Pandel 2017, 149).

Die Kategorie *Präsenzerleben* wurde in Anlehnung an medienpsychologische Forschung erstellt und umfasst die Subkategorien räumliche, soziale und *narrative Präsenz*, wie sie in Kapitel 2 des Beitrags ausgeführt wurden.

Die Kategorie *Emotionen* wurde in Anlehnung an allgemeine affektive Emotionen (Breyer und Bluemke 2016) erstellt. Als Subkategorien wurden hier *affektive negative Emotionen* (z. B. schuldig, ängstlich) und *affektive positive Emotionen* (z. B. interessiert, aufmerksam) codiert (Breyer und Bluemke 2016, 2f.). Die Kategorie grenzt sich von der Kategorie *moralisches Bewusstsein* ab, da es hier um die direkte Äusserung eigener Empfindungen wie z. B. Angst geht.

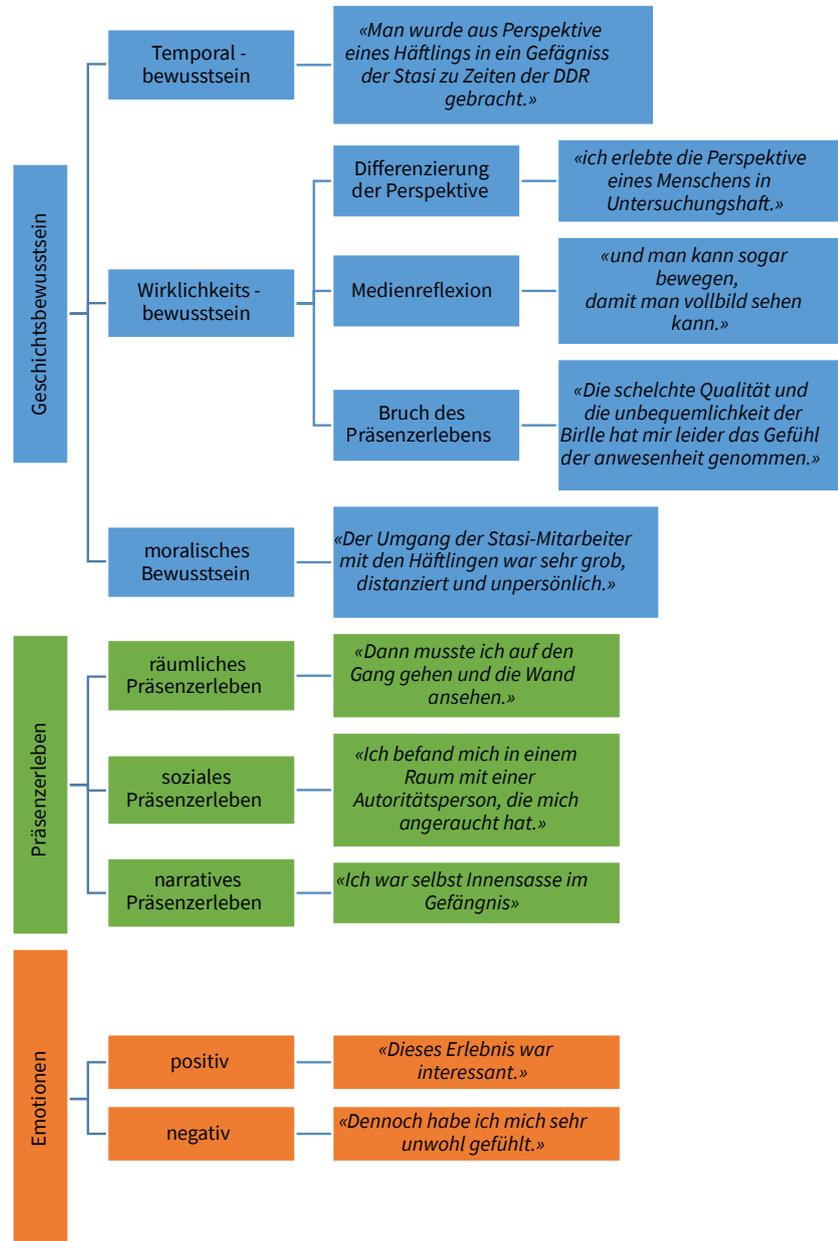


Abb. 4: Kategoriensystem mit Ankerbeispielen.

5.2 Auswertung der Codehäufigkeiten

Nach der kategoriengeleiteten Codierung wurden die Codehäufigkeiten berechnet. Die folgenden Angaben bilden ab, wie häufig der jeweilige Code in den Dokumenten mindestens einmal vergeben wurde. Darüber hinaus wurden die Häufigkeiten der einzelnen Kategorien und ihrer Subkategorien pro Versuchsgruppe betrachtet.

Die Darstellung der Ergebnisse erfolgt deskriptiv entlang der Forschungsfragen. Die Interpretation der Daten erfolgt in Kapitel 6.

5.2.1 Wie wirkt geschichtsbezogene VR auf die Rezipierenden? Inwiefern lassen sich Dimensionen von Geschichtsbewusstsein, Präsenzerleben und Emotionen feststellen? (F1)

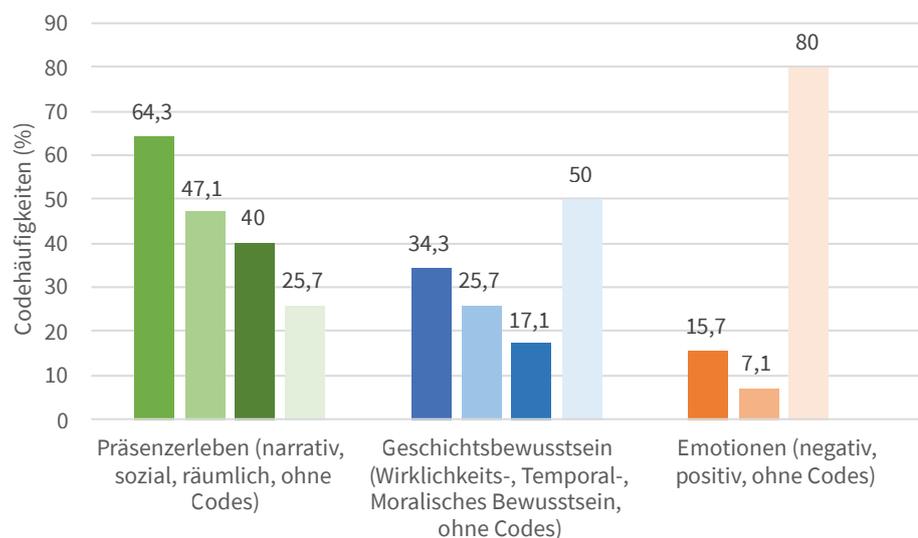


Abb. 5: Codehäufigkeiten der Unterkategorien im gesamten Material.

In Abbildung 5 zeigt sich, dass bei einer Mehrheit der Rezipient:innen mindestens eine Art von *Präsenzerleben* codiert wurde. In lediglich 25,7% der Antworten wurde kein Präsenzerleben festgestellt. Allgemein überwog das wahrgenommene *narrative Präsenzerleben* der Befragten (64,3%), gefolgt vom *sozialen* (41,1%) und *räumlichen Präsenzerleben* (40%). Hinsichtlich des *Geschichtsbewusstseins* enthielten insgesamt 52,2% der Antworten eine Aussage zu mindestens einer Dimension von *Geschichtsbewusstsein*, wobei das *Wirklichkeitsbewusstsein* dominant auftrat (34,3%). *Emotionen* wurden nur in 20% der Antworten codiert. Dabei wurden bei 15,7% der Antworten explizit *negative* («Ich habe aus Angst nichts gesagt.») und 7,1% *positive Emotionen* codiert («Dieses Erlebnis war interessant.»).

Die Ergebnisse legen die Wahrnehmung von *Präsenzerleben* sowie vereinzelt *Emotionen* als Reaktion auf die VR nahe. Darüber hinaus geben sie Hinweise auf Dimensionen von *Geschichtsbewusstsein* bei den Befragten.

5.2.2 Welchen Einfluss haben das Dekonstruktionsangebot (DA) und die Emotionalität des Videos auf Dimensionen von Geschichtsbewusstsein, Präsenzerleben und Emotionen? (F2)

Um den Einflüssen des DA sowie der Emotionalität des Videos nachzugehen, erfolgte eine Untersuchung der Äusserungen der Teilnehmenden entlang der Kategorien im Hinblick auf die unterschiedlichen Versuchsgruppen (im Folgenden: VG) (Abb. 6). Zur Untersuchung der Forschungsfrage wurde hier keine Unterscheidung zwischen den Subkategorien in den Blick genommen, sondern ermittelt, in wie vielen Antworten der Teilnehmenden mindestens eine der Unterkategorien angesprochen wurde.

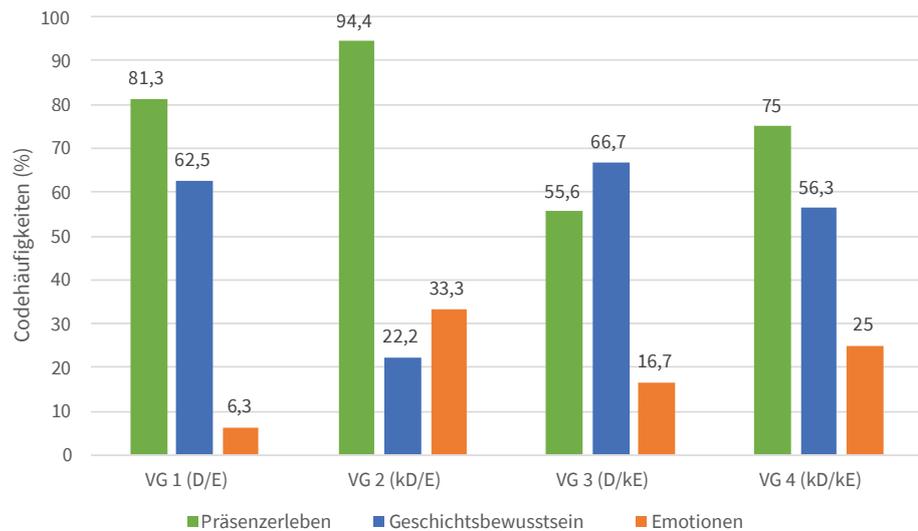


Abb. 6: Codehäufigkeiten der Hauptkategorien nach VG.

Dekonstruktionsangebot und emotionaler Inhalt

In VG1 erhielten die Probanden nach der Rezeption der VR das DA und sahen die Szenen des Videos, die als emotional klassifiziert wurden (E). 81,3% ihrer Antworten wiesen eine Art von *Präsenzerleben* auf, wobei *soziales* und *räumliches Präsenzerleben* dominierten und in jeweils 68,8% der Antworten codiert wurden. Dimensionen von *Geschichtsbewusstsein* wurden in insgesamt 62,5% der Antworten gefunden, wobei insbesondere die Kategorie *Wirklichkeitsbewusstsein* in 43,8% der Antworten festgestellt wurde (Beispiel für *Reflexion des Mediums*: «sich hineinversetzen kann man nicht mit Sachtexte lesen gleichsetzen»). *Emotionen* wurden in 6,3% der Antworten codiert, wobei allein *negative Emotionen* geäußert wurden. Nur 6,3% der Antworten wiesen keine Art von Codierung auf.

Anhand der Antwort einer befragten Person lassen sich die Ergebnisse der Auswertung verdeutlichen:

«Ich habe erlebt, wie sich ein Gefangener gefühlt hat zu DDR Zeiten. Dadurch, dass ich das Gefühl hatte ich werde angesprochen bzw. angeschrien, kann ich mich mehr in die Zeit damals hineinsetzen. Allgemein die Wahrnehmung der Umgebung war sehr realistisch und bewirkte ebenfalls ein Gefühl von Gegenwart.»

Die Passagen «ich habe erlebt» und «kann mich mehr in die Zeit hineinsetzen» deuten auf *narratives Präsenzerleben* hin, da sie verdeutlichen, dass diese Person sich als Teil der dargestellten Szene wahrgenommen hat. Durch die Nennung «zu DDR Zeiten» wurde eine zeitliche Verortung vorgenommen, welche auf ein vorhandenes *Temporalbewusstsein* hindeutet. Zudem wird das «Gefühl von Gegenwart» auf die realistische Darstellung zurückgeführt, welches eine *Reflexion des Mediums* darstellt. Insgesamt verdeutlicht das Beispiel das gleichzeitige Vorhandensein von *Präsenzerleben* und *Geschichtsbewusstsein*.

Fehlendes Dekonstruktionsangebot und emotionaler Inhalt

Auch in VG2 sahen die Probanden die als emotional bewerteten Szenen, erhielten jedoch kein DA. Innerhalb dieser VG berichteten fast alle Teilnehmenden eine Art von *Präsenzerleben* (94,4%), wobei *soziale* und *narrative Präsenz* am häufigsten codiert wurden (je 66,7%). Im Vergleich zu den anderen VG zeigt sich innerhalb dieser Gruppe deutlich, dass ein vergleichsweise hohes *Präsenzerleben* festgestellt wurde. Auch *Emotionen* wurden in VG2 am häufigsten codiert (33,3%). Eine Person äusserte *Emotionen* wie folgt: «Ich wurde von einem Mann verachtet und erniedrigt. Es wurde auf mich eingeschrien und mir Anweisungen gegeben, ohne das ich mich dagegen wahren konnte.» Diese Antwort zeigt deutlich *Emotionen*, die Passage «Ich wurde von einem Mann verachtet» sowohl *soziales* als auch *narratives Präsenzerleben*. *Geschichtsbewusstsein* wurde hingegen weniger häufig geäußert und nur in 22,2% der Antworten verortet.

Dekonstruktionsangebot und weniger emotionaler Inhalt

Bei den Befragten, die das DA erhielten und die weniger emotionalen Szenen des Videos sahen, wurde im Vergleich zu den anderen VG deutlich häufiger eine Art von *Geschichtsbewusstsein* (66,7%) codiert. Insbesondere die Unterkategorie *Wirklichkeitsbewusstsein* kristallisierte sich als dominant heraus (44,4%, «In dem Video hat man erleben können, wie vermutlich Verhaftungen, Verhöre, etc. in einem Stasi-Gefängnis zu Zeiten der DDR abgelaufen sind.»). *Präsenzerleben* wurde in 55,6% der

Antworten festgestellt, wobei das *narrative Präsenzerleben* mit Abstand am meisten adressiert wurde (55,6%). *Emotionen* liessen sich in 16,7% der Antworten finden, wobei *positive Emotionen* (16,7%) gegenüber *negativen Emotionen* (5,6%) überwogen.

Das Zitat «Eine Führung durch das vorherige Gefängnis des Ministeriums für Staatsangelegenheiten. Dort wurde probiert zu simulieren, wie Personen zu der damaligen Zeit behandelt wurden sind in solchen Anstalten.» zeigt exemplarisch eine distanzierte Haltung. Hier werden eine zeitliche Verortung vorgenommen («das vorherige Gefängnis») und der Konstruktionscharakter der Darstellung angesprochen («probiert zu simulieren»), weshalb *Wirklichkeitsbewusstsein* und *Temporalbewusstsein* codiert wurden.

Fehlendes Dekonstruktionsangebot und weniger emotionaler Inhalt

Bei Befragten, die weder das DA erhielten noch die emotionalen Szenen sahen, wurde insbesondere *Präsenzerleben* (75%) festgestellt. Das *narrative Präsenzerleben* wurde dabei am häufigsten codiert (61,1%, «Ich habe mich wie ein politischer Gefangener gefühlt»). Dimensionen von *Geschichtsbewusstsein* wurden in 56,3% der Antworten gefunden, wobei alle Unterkategorien (*Temporal-*, *Wirklichkeits-*, *moralisches Bewusstsein*) Werte zwischen 22% und 28% aufweisen. Es wurden keine *positiven Emotionen*, dafür in 25% der Texte *negative Emotionen* codiert («Dennoch habe ich mich sehr unwohl gefühlt.»). 11,1% der Texte sind ohne Codierungen.

Am folgenden Beispiel wird die Parallelität von *geschichtsbewussten* Äusserungen und *emotionalen* Reaktionen deutlich:

«Das sieht wie genau in der Situation der Vergangenheit aus. Ich habe danach auch ein bisschen Angst und Ärger. Aber ich glaube die sind nur Schauspieler:innen, nicht die echten Personen in DDR.»

Es wurden hierbei *negative Emotionen* codiert («Angst und Ärger»), dennoch zeigt sich eine gewisse *Reflexion des Mediums*.

Zusammenführung

Die Kategorie *Präsenzerleben* dominiert in jeder Versuchsgruppe. Die höchsten Werte für *Präsenzerleben* wurden festgestellt, wenn die emotionalen Szenen des Videos gezeigt wurden (VG1, VG2). Dabei weisen *narratives* und *soziales Präsenzerleben* jeweils ähnliche Häufigkeiten auf (VG1: 68,8%; VG2: 66,7%). Der niedrigste Wert findet sich in VG3, der keine emotionalen Szenen zeigt und das DA eingesetzt wurde. Es deutet sich ein Zusammenhang von *Präsenzerleben* und emotionalen Inhalten der VR an, insbesondere da die Werte für *soziales Präsenzerleben* in VG1 und VG2

deutlich höher sind als in VG3 (22,2%) und VG4 (27,8%), bei denen keine emotionalen Szenen gezeigt wurden. Auswirkungen des DA auf *Präsenzerleben* bilden die Ergebnisse nicht ab.

Da die Werte für *Geschichtsbewusstsein* in den Versuchsgruppen, die ein DA erhielten (VG1, VG3), am höchsten sind, legen die Ergebnisse nahe, dass das DA einen positiven Einfluss auf Äusserungen von *Geschichtsbewusstsein* hat. So wurde in VG3 häufiger *Geschichtsbewusstsein* (66,7%) als *Präsenzerleben* (55,6%) festgestellt. Ebenso wirkt sich die geringere Emotionalität des Videos positiv auf *Geschichtsbewusstsein* aus (VG4), während die höhere Emotionalität negative Auswirkungen hat. So beträgt der Wert für *Geschichtsbewusstsein* in VG2 nur 22,2%.

Die Untersuchung nach Versuchsgruppen legt nahe, dass das DA einen Einfluss auf die Äusserung von *Emotionen* sowie *Geschichtsbewusstsein* hat. Die Emotionalität des Videos wirkt sich auf *Präsenzerleben* aus. Ein deutlicher Effekt der Emotionalität des Videos auf *Geschichtsbewusstsein* und *Emotionen* zeigt sich nicht.

5.2.3 Wie verhalten sich *Geschichtsbewusstsein*, *Präsenzerleben* und *Emotionen* zueinander? (F3)

Abbildung 5 gibt zudem Auskunft darüber, wie sich die Hauptkategorien zueinander verhalten. Die Daten der unterschiedlichen VG zeigen, dass ein hoher Wert für *Präsenzerleben* nicht in jedem Fall mit einem niedrigen Wert für *Geschichtsbewusstsein* einhergeht. Sind die Werte für *Präsenzerleben* in VG1 (81,3%) und VG4 (75%) recht hoch, sind es ebenso die Werte für *Geschichtsbewusstsein* (VG1 = 62,5%, VG4 = 56,3%). In VG2 findet sich der höchste ermittelte Wert für *Präsenzerleben* neben dem niedrigsten für *Geschichtsbewusstsein*. Dieser Effekt wird auf die Emotionalität des Inhalts und das Fehlen des DA zurückgeführt. Das DA und die geringere Emotionalität des Videos führen in VG3 zum höchsten Wert von *Geschichtsbewusstsein* und dem niedrigsten Wert von *Präsenzerleben*.

Bezüglich des Zusammenhangs von *Geschichtsbewusstsein* und *Emotionen* zeigt Abbildung 5, dass hohe Werte für *Geschichtsbewusstsein* mit niedrigeren Werten für *Emotionen* einhergehen (VG1, 2 und 4). Die Werte sind jedoch wenig aussagekräftig, da in 80% der Texte keine *Emotionen* codiert wurden und die Aussage damit auf einer geringen Fallzahl basiert. Ein Zusammenhang von *Präsenzerleben* und *Emotionen* lässt sich anhand der Werte nicht feststellen.

Weiterführende Korrelationsanalysen³ zeigten darüber hinaus, dass Äusserungen von *Präsenzerleben* und *Emotionen* ($\phi = .189, p = .114$), *Emotionen* und *Geschichtsbewusstsein* ($\phi = -.107, p = .370$), *Geschichtsbewusstsein* und *Präsenzerleben* ($\phi = .173, p = .147$) nicht signifikant miteinander in Verbindung stehen.

3 Korrelationen wurden mittels Phi-Koeffizienten untersucht begründet in den dichotomen Charakteristika der Variablen. Zur Analyse wurde die Statistik-Software IBM SPSS (Version 29.0) verwendet. Werte zur Signifikanz sind als Annäherung zu verstehen.

6. Diskussion

6.1 Interpretation der Ergebnisse

6.1.1 Wie wirkt geschichtsbezogene VR auf die Rezipierenden? Inwiefern lassen sich Dimensionen von Geschichtsbewusstsein, Präsenzerleben und Emotionen feststellen? (F1)

Die Ergebnisse der Auswertung zeigen im Einklang mit quantitativer Forschung (z. B. Frentzel-Beyme und Krämer 2022a), dass das *Präsenzerleben* ein Schlüsselement bei der Rezeption geschichtsbezogener immersiver Anwendungen ist. Die Rezipierenden der VR berichteten mehrheitlich, dass sie sich als Teil der dargestellten Geschichte wahrnahmen (*narrative Präsenz*), ein Gefühl der Anwesenheit anderer Personen in der medierten Welt hatten (*soziale Präsenz*) oder sich sogar in der virtuellen Welt verorteten (*räumliche Präsenz*). Vor allem das Eintauchen in die dargestellte Geschichte (*narratives Präsenzerleben*) wurde dabei von Teilnehmenden berichtet. Während in der (quantitativen) Forschung meist *räumliches Präsenzerleben* als zentrales Element für das Gefühl der Anwesenheit in einer medial vermittelten Umgebung verstanden wird (Slater und Wilbur 1997, 604), stellen sich innerhalb der vorliegenden Untersuchung insbesondere das *narrative* und *soziale Präsenzerleben* als bedeutsam für das Erleben der Rezipierenden heraus. *Räumliches Präsenzerleben* wurde am wenigsten berichtet. Dies könnte in einem Mangel an Interaktionsmöglichkeiten und dem geringen Immersionsgrad der untersuchten VR-Anwendung begründet sein, da insbesondere *räumliches Präsenzerleben* durch den Grad der technologischen Immersion bestimmt wird (Frentzel-Beyme und Krämer 2022a).

Die geringe Häufigkeit von berichteten *Emotionen* seitens der Rezipierenden, unabhängig davon, ob die emotionalen Szenen rezipiert wurden oder nicht, ist überraschend, geht aber einher mit den quantitativen Ergebnissen der Untersuchung und vorherigen Untersuchungen, welche das vorliegende 360°-Video adressieren (Frentzel-Beyme und Krämer 2022b). Auch dort zeigte sich kein Einfluss der Emotionalität des Inhalts der VR-Anwendung auf die Emotionen der Rezipierenden, unabhängig davon, ob die Anwendung über einen Media Player oder ein Cardboard rezipiert wurde. Darüber hinaus wurde auch in dem uns vorliegenden Material die mit Emotionalität verbundene Kategorie *moralisches Bewusstsein* nur selten angesprochen. Damit unterscheiden sich die Ergebnisse von den Untersuchungen von z. B. Riva und Kollegen 2007 oder Green und Brock 2002, die nahelegen, dass ein enger Zusammenhang zwischen emotionalen Medieninhalten, Immersion und emotionalen Reaktionen besteht. Die Ergebnisse deuten daher nicht auf eine emotionale Überforderung als Reaktion auf emotionalisierte geschichtsbezogene VR hin, wie es in der geschichtsdidaktischen Forschung befürchtet wurde (Bunnenberg 2021).

6.1.2 *Welchen Einfluss haben das Dekonstruktionsangebot und die Emotionalität des Videos auf Dimensionen von Geschichtsbewusstsein, Präsenzerleben und Emotionen? (F2)*

Die Ergebnisse zeigen sichtbare Auswirkungen des DA sowie der Emotionalität des Videos auf das *Präsenzerleben* und *Geschichtsbewusstsein* der Befragten. Erhielten Teilnehmende ein DA und sahen eine geschichtsbezogene VR-Anwendung mit geringerer Emotionalität, zeigt sich eine deutliche Verschiebung der Häufigkeit zwischen *Geschichtsbewusstsein* und *Präsenzerleben* zugunsten des *Geschichtsbewusstseins*. Aussagen, welche eine Art von *Geschichtsbewusstsein* darstellen, wurden innerhalb dieser Versuchsgruppen am häufigsten gefunden. Diese Ergebnisse stützen die Annahme, dass eine geschichtsdidaktische Begleitung des «Auftauchens» in Form der Bereitstellung weiterer Informationen zum rezipierten Inhalt einen positiven Einfluss auf das *Geschichtsbewusstsein* der Rezipierenden hat. Es ist demnach möglich, über die Beschäftigung mit VR *Geschichtsbewusstsein* anzuregen, solange die Darstellung nicht für sich stehen gelassen, sondern didaktisch begleitet wird, wie es von der geschichtsdidaktischen Forschung vorgeschlagen wird (Bunnenberg 2021b, 51).

Darüber hinaus zeigte sich ein Zusammenhang von *Präsenzerleben* und emotionalen Inhalten der VR, da die Werte für *Präsenzerleben* in den Versuchsgruppen, welche die emotionalisierenden Inhalte rezipierten (VG1 und VG2), deutlich höher waren als bei jenen Rezipierenden, die die weniger emotionalisierenden Inhalte konsumierten. Diese Ergebnisse gehen einher mit bisherigen Forschungsergebnissen (Riva et al. 2007; Frentzel-Beyme und Krämer, 2022a).

6.1.3 *Wie verhalten sich Geschichtsbewusstsein, Präsenzerleben und Emotionen zueinander? (F3)*

Durch die Ergebnisse deuten sich v. a. zwei Zusammenhänge an: Wurde ein hoher Wert für *Geschichtsbewusstsein* ermittelt, ging dies mit einem niedrigen Wert für *Emotionen* einher, ebenso wurden bei einem hohen Aufkommen von *Geschichtsbewusstsein* geringere Werte für *Präsenzerleben* gemessen. Ein Zusammenhang zwischen hohem *Präsenzerleben* und geringem *Geschichtsbewusstsein* deutet sich jedoch, wie auch in quantitativen Untersuchungen (Frentzel-Beyme und Krämer, 2022a), nicht an. Dadurch kann die Befürchtung der fachdidaktischen Forschung, dass ein hohes *Präsenzerleben* die Ausbildung von *Geschichtsbewusstsein* verhin-dere (z. B. Oswald 2012), etwas entschärft werden.

6.2 Limitationen der Studie

Zunächst ist anzumerken, dass nicht alle Antworten die durchschnittlichen Ergebnisse der Versuchsgruppe abbilden. So gab es auch in VG3 Texte, in denen, trotz Konfrontation mit einem weniger emotionalen Inhalt und dem DA, kein

Geschichtsbewusstsein codiert wurde und es fanden sich stark *emotionale* Äusserungen in VG4, obwohl in dieser Gruppe kein besonders emotionaler Inhalt rezipiert wurde. Generell erwies sich die Codierung von *Geschichtsbewusstsein* als schwierig. So liess sich durch die Codierung nicht die Gleichzeitigkeit von «geschichtsbewussten» und «geschichtsunbewussten» Äusserungen innerhalb eines Textes abbilden: Auch wenn einige Passagen in einer Antwort auf *Temporal-* und *Wirklichkeitsbewusstsein* hindeuten mögen, kann es sein, dass diese Person die VR-Anwendung trotzdem als Abbild der Vergangenheit versteht. Die Äusserungen allein können daher nicht als Beleg für ein umfängliches *Geschichtsbewusstsein* verstanden werden, sondern als Aspekte der unterschiedlichen Dimensionen von *Geschichtsbewusstsein*, die nur partiell und unterschiedlich ausgeprägt bei den Testpersonen gezeigt werden konnten. Für weitere Untersuchungen wäre eine Graduierung interessant, um die Niveauunterschiede greifen zu können. Zudem wurden allein die Häufigkeiten berechnet, es erfolgte keine vertiefte qualitative Analyse der einzelnen Textantworten. Auch aufgrund der niedrigen Fallzahlen ($N = 70$) und der mangelnden Repräsentativität der Stichprobe muss die Studie als Annäherung verstanden werden.

7. Praktische Implikationen und Ausblick

Die Untersuchung zeigt, dass Dekonstruktionsangebote, die nach geschichtsdidaktischen Kriterien gestaltet sind, das «Auftauchen» aus geschichtsbezogener VR wirkungsvoll begleiten können. Das gestaltete DA wirkte sich positiv auf die Häufigkeit der Äusserungen von *Geschichtsbewusstsein* im Sinne Pandels aus. Rezipierende, die ein DA bekamen, war es insbesondere häufiger möglich, eine bewusste Unterscheidung zwischen Realität und virtueller Realität herzustellen («ich habe das Gefühl, da ich quai da war, b wohl das stimmt nicht.», *Wirklichkeitsbewusstsein*). Für die didaktische Einbettung von VR in informellen Lernkontexten bedeutet dies, dass die Verfügbarkeit weiterer Informationen sich positiv auf eine reflektierte Haltung der Nutzenden auswirken kann. Diese könnte im digitalen Raum über weiterführende Links z. B. zu Nachrichtenartikeln realisiert werden.

Es zeigte sich jedoch auch, dass eine Begleitung dieser Art nicht ausreichend ist, sollte das Ziel die umfassende Ausprägung von *Geschichtsbewusstsein* sein, das sich zwar in Ansätze erkennen liess, die aber als eingeschränkt zu verstehen sind (s. 6.2).

Andere Möglichkeiten, das «Auftauchen» im Hinblick auf die Ausbildung von *Geschichtsbewusstsein* zu unterstützen, sollten in weiteren Untersuchungen erprobt werden – zum Beispiel der Austausch mit anderen über das Gesehene. Dieser Austausch im Rahmen historischer Lernprozesse gilt als besonders relevant, da «Geschichte [...] nicht nur als selbstreferentielle Konstruktion [entsteht], sie ist immer auch Auseinandersetzung mit den Co-Konstruktionen anderer.» (Deile 2020, 228).

Neben dem «Auftauchen» könnte in weiteren Studien ausserdem bereits das «Eintauchen» didaktisch begleitet werden. So könnten Erwartungen an die Erfahrung formuliert und einer emotionalen Überforderung vorgebeugt werden, wie es z. B. auch vor Gedenkstättenführungen gemacht wird (Haug 2015).

Dennoch führte die eingesetzte VR-Anwendung, die v. a. aufgrund der zu starken Emotionalisierung ihrer Inhalte kritisiert wurde (Bunnenberg 2021b; Brauer und Zündorf 2019), nicht zu so starken emotionalen Reaktionen wie angenommen. Die Ergebnisse zeigen, dass Präsenzerleben und das Empfinden von (negativen) Emotionen Äusserungen von Geschichtsbewusstsein nicht unterdrücken. Obwohl Präsenzerleben häufiger geäussert wurde, wenn die VR emotionalisierende Inhalte zeigte, führte das Empfinden von Präsenzerleben nicht zwangsläufig dazu, dass die Ausbildung von Geschichtsbewusstsein verhindert wurde.

Da jedoch insbesondere dann negative Emotionen geäussert wurden, nachdem Teilnehmende den emotionalen Ausschnitt der VR konsumierten und nicht beim «Auftauchen» begleitet wurden, sollte der Einsatz weniger emotionaler Inhalte im Lehr/Lernkontext angestrebt werden, um eine emotionale Überwältigung zu verhindern und eine kritische, bewusste Verarbeitung der Inhalte zu fördern.

Zusammenfassend erwies sich eine Begleitung des «Auftauchens» aus geschichtsbezogener VR anhand von Nachrichtenartikeln, die nach geschichtsdidaktischen Kriterien erstellt wurden, als wirkungsvoll für die Unterstützung der Ausbildung von Geschichtsbewusstsein im informellen Kontext. Entgegen der bisherigen (v. a. theoretischen) Forschungsdiskussion konnte hier empirisch gezeigt werden, dass das Eintauchen in geschichtsbezogene VR (Präsenzerleben) eine reflektierte Wahrnehmung der Inhalte (Geschichtsbewusstsein) nicht ausschliesst.

Literatur

- Agrawal, Simon Sarvesh, Adèle Bech, Bech Søren, Klaus Bæntsen, und Søren Forchhammer. 2020. «Defining Immersion: Literature Review and Implications for Research on Audiovisual Experiences». *Journal of the Audio Engineering Society* 68 (6): 404–17. <https://doi.org/10.17743/jaes.2020.0039>
- Allison, John. 2008. «History educators and the challenge of immersive pasts: a critical review of virtual reality <tools> and history pedagogy». *Learning, Media and Technology* 33 (4): 343–52.
- Brauer, Juliane. 2019. «Gefühlte Geschichte? Emotionen, Geschichte und historisches Lernen.» *Vierteljahresschrift für wissenschaftliche Pädagogik* (95): 272–83.
- Breyer, Bianca, und Mathias Bluemke. 2016. «Deutsche Version der Positive and Negative Affect Schedule PANAS (GESIS Panel)». Mannheim: ZIS (Zusammenstellung sozialwissenschaftlicher Items und Skalen). <https://doi.org/10.6102/zis242>.

- Brauer, Juliane, und Irmgard Zündorf. 2019. «DDR-Geschichte vermitteln: Lehren und Lernen an Orten der DDR-Geschichte.» *Geschichte in Wissenschaft und Unterricht* (7/8): 373–89.
- Buchner, Josef, und Diane Aretz. 2020. «Lernen mit immersiver Virtual Reality: Didaktisches Design und Lessons Learned». Herausgegeben von Klaus Rummeler, Ilka Koppel, Sandra Aßmann, Patrick Bettinger, und Karsten D. Wolf. *MedienPädagogik: Zeitschrift für Theorie und Praxis der Medienbildung* (Jahrbuch Medienpädagogik 17): 195–216. <https://doi.org/10.21240/mpaed/jb17/2020.05.01.X>.
- Buchner, Josef, und Miriam Mulders. 2020. «Lernen in immersiven virtuellen Welten aus der Perspektive der Mediendidaktik». *medienimpulse* 58: 1–23. <https://doi.org/10.21243/mi-02-20-22>.
- Bunnenberg, Christian. 2020. «Mittendrin im historischen Geschehen? Immersive digitale Medien (Augmented Reality, Virtual Reality, 360°-Film) in der Geschichtskultur und Perspektiven für den Geschichtsunterricht.» *Geschichte für heute* (4): 45–58.
- Bunnenberg, Christian. 2021a. «Das Ende der historischen Imagination? Geschichte in immersiven digitalen Medien (Virtual Reality und 360°-Film).» In *Brennpunkte heutigen Geschichtsunterrichts: Joachim Rohlfes zum 90. Geburtstag*, herausgegeben von Lars Deile, Jörg van Norden, und Peter Riedel, 174–79. Wochenschau Wissenschaft. Frankfurt a. M.: Wochenschau.
- Bunnenberg, Christian. 2021b. «Endlich zeigen können, wie es gewesen ist? Virtual-Reality-Anwendungen, 360°-Filme und geschichtskulturelles Lernen im Geschichtsunterricht.» In *Digitalisierte Geschichte in der Schule*, herausgegeben von Tobias Arand, und Peter Scholz, 23–53. Ludwigsburger Hochschulschriften TRANSFER 20. Baltmannsweiler: Schneider.
- Cummings, James J., und Jeremy N. Bailenson. 2015. «How immersive is enough? A meta-analysis of the effect of immersive technology on user presence.» *Media psychology*: 1-38. <https://doi.org/10.1080/15213269.2015.1015740>.
- Deile, Lars. 2020. «Historische Imagination.» In *Handbuch Diversität im Geschichtsunterricht: Inklusive Geschichtsdidaktik*, herausgegeben von Sebastian Barsch, Bettina Degner, Christoph Kühberger, und Martin Lücke, 223–35. Wochenschau Wissenschaft. Frankfurt a. M.: Wochenschau.
- Fadde, Peter J., und Zaichkowsky, Leonard. 2018. «Training perceptual-cognitive skills in sports using technology.» *Journal of Sport Psychology in Action* 9, 239–48. <https://doi.org/10.1080/21520704.2018.1509162>.
- Frentzel-Beyme, Lea, und Nicole Krämer. 2022a. «Back to the Past – An Experimental Investigation about the Effects of Immersive Historical Environments on Empathy and Morality.» *PRESENCE: Virtual and Augmented Reality* 29: 91–111. https://doi.org/10.1162/pres_a_00357.
- Frentzel-Beyme, Lea, und Nicole Krämer. 2022b. «Historical Time Machines – Experimentally Investigating Potentials and Impacts of Immersion in Historical VR on History Education and Morality.» *Technology, Mind, and Behavior*.

- Ginsburg, Michael, Martin Heller, und Christiane Wittenbecher (Intro VR & Video). 2017. «Was wollten Sie in Berlin?!» VR-Projekt Stasi-Gefängnis (9 Min.), *YouTube Video*, 12.05.2017. <https://www.youtube.com/watch?v=ZKP54B0yu3M>.
- Green, Melanie C., und Timothy C. Brock. 2002. «In the Mind's Eye: Transportation-imagery model of narrative persuasion». In *Narrative Impact: Social and cognitive foundations*, herausgegeben von M.C. Green, J.J. Strange, und T.C. Brock, 315-341. New Jersey: Lawrence Erlbaum.
- Haug, Verena. 2015. «Gedenkstättenpädagogik als Interaktion: Aushandlung von Erwartungen und Ansprüchen vor Ort.» In *Gedenkstättenpädagogik: Kontext, Theorie und Praxis der Bildungsarbeit zu NS-Verbrechen*, herausgegeben von Elke Gryglewski, Verena Haug, Gottfried Kößler, Thomas Lutz, und Christa Schikorra, 113-26. Berlin: Metropol.
- Kerres, Michael, Miriam Mulders, und Josef Buchner. 2022. «Virtuelle Realität: Immersion als Erlebnisdimension beim Lernen mit visuellen Informationen.» *MedienPädagogik: Zeitschrift für Theorie und Praxis der Medienbildung* 47 (AR/VR - Part 1): 312-330. <https://doi.org/10.21240/mpaed/47/2022.04.15.X>.
- Kinnebrock, Susanne, und Helena Bilandzic. 2006. «How to make a story work: Introducing the concept of narrativity into narrative persuasion.» *56. Jahrestagung der International Communication Association (ICA)*, Aachen, 19. Juni.
- Kittel, Aden, Paul Larkin, Ian Cunningham, und Michael Spittle. 2020. «360 virtual reality: A SWOT analysis in comparison to virtual reality.» *Frontiers in Psychology* 11. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.563474>.
- Knoch, Habbo. 2021. «Das KZ als virtuelle Wirklichkeit: Digitale Raumbilder des Holocaust und die Grenzen ihrer Wahrheit.» *Geschichte und Gesellschaft* 47: 90-121.
- Körper, Andreas 2019: «Kompetenzen historischen Denkens – Bestandsaufnahme nach zehn Jahren.» In *Geschichtsdidaktischer Zwischenhalt. Beiträge aus der Tagung »Kompetent machen für ein Leben in, mit und durch Geschichte« in Eichstätt vom November 2017*, hrsg.v. Waltraud Schreiber, Béatrice Ziegler, Christoph Kühberger, 71-87, Münster u. a.: Waxmann.
- Kuckartz, Udo, und Stefan Rädiker. 2022. *Qualitative Inhaltsanalyse. Methoden, Praxis, Computerunterstützung: Grundlagentexte Methoden*. 5. Auflage. Grundlagentexte Methoden. Weinheim, Basel: Beltz Juventa.
- Lewers, Elena. 2022. «Durch Raum und Zeit? Medienkritische Auseinandersetzung mit Virtual Reality im Geschichtsunterricht.» *Medienimpulse* 60 (2). <https://doi.org/10.21243/mi-02-22-20>.
- Lombard, Matthew, und Theresa Ditton. 1997. «At the heart of it all: The concept of presence.» *Journal of computer-mediated communication* 3 (2).
- Lücke, Martin. 2012. «Multiperspektivität, Kontroversität, Pluralität.» In *Handbuch Praxis des Geschichtsunterrichts*, herausgegeben von Michele Barricelli, und Martin Lücke, 281-88. Wochenschau Geschichte). Schwalbach i. Ts.: Wochenschau.

- Mulders, Miriam, Josef Buchner, und Michael Kerres. 2020. «A Framework for the Use of Immersive Virtual Reality in Learning Environments». *International Journal for Emerging Technologies in Learning (IJET)* 15 (24): 208–24. <https://doi.org/10.3991/ijet.v15i24.16615>
- Oswalt, Vadim. 2012. «Imagination im Historischen Lernen.» In *Handbuch Praxis des Geschichtsunterrichts*, herausgegeben von Michele Barricelli, und Martin Lücke, 121–35. Wochenschau Geschichte). Schwalbach i. Ts.: Wochenschau.
- Pan, Xueni, und Antonia. F. de C. Hamilton. 2018. «Why and how to use virtual reality to study human social interaction: The challenges of exploring a new research landscape.» *British Journal of Psychology* 109 (3): 395–417.
- Panchuk, Derek, Markus J. Klusemann, und Stephen M. Hadlow. 2018. «Exploring the effectiveness of immersive video for training decision-making capability in elite, youth basketball players.» *Frontiers in Psychology* 9. doi: <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2018.02315>.
- Pandel, Hans-Jürgen. 2017. *Geschichtsdidaktik: Eine Theorie für die Praxis*. 2. Aufl. Schwalbach i. Ts.: Wochenschau.
- Przybylka, Nicola. 2022. «Medienkulturwissenschaftliche Perspektiven auf Augmented und Virtual Reality in formalen Bildungskontexten.» *MedienPädagogik: Zeitschrift für Theorie und Praxis der Medienbildung* 47 (1: AR/VR): 331–54. <https://doi.org/10.21240/mpaed/47/2022.04.16.X>
- Riva, Giuseppe, Mantovani, Fabrizia, Capideville, Claret Samantha, Preziosa, Alessandra, Morganti, Francesca, Villani, Daniel, Gaggioli, Andrea, Botella, Cristina, und Alcañiz, Mariano. 2007. «Affective Interactions Using Virtual Reality: The link between presence and emotions». *Cyberpsychology & Behavior: The Impact of the Internet, Multimedia and Virtual Reality on Behavior and Society* 10 (1): 45–56.
- Schönemann, Bernd. 2011. «Erinnerungskultur oder Geschichtskultur?» In *Kulturwissenschaften und Geschichtsdidaktik*, herausgegeben von Eugen Kotte, und Jürgen Joachimsthaler, 53–72. Kulturwissenschaft(en) als interdisziplinäres Projekt 4. München: Meidenbauer.
- Schönemann, Bernd. 2012. «Geschichtsbewusstsein – Theorie.» In *Handbuch Praxis des Geschichtsunterrichts*, herausgegeben von Michele Barricelli, und Martin Lücke, 98–111. Wochenschau Geschichte). Schwalbach i. Ts.: Wochenschau.
- Slater, Mel. 2003. «A Note on Presence Terminology.» *Presence Connect* 3/3, 1–5.
- Slater, Mel. 2018. «Immersion and the Illusion of Presence in Virtual Reality.» *British journal of psychology* 109 (3): 431–33. <https://doi.org/10.1111/bjop.12305>.
- Slater, Mel, und Sylvia Wilbur. 1997. «A Framework for Immersive Virtual Environments (FIVE): Speculations on the Role of Presence in Virtual Environments.» *Presence: Teleoperators & Virtual Environments* 6 (6): 603–16. <https://www.mitpressjournals.org/doi/pdfplus/10.1162/pres.1997.6.6.603>.
- Steuer, Jonathan. 1992. «Defining Virtual Reality: Dimensions Determining Telepresence.» *Journal of Communication* 42 (4): 73–93. <https://doi.org/10.1111/j.1460-2466.1992.tb00812.x>.

- Trautwein, Ulrich, Christiane Bertram, Bodo von Borries, Nicola Brauch, Matthias Hirsch, Kathrin Schröter, Andreas Körber et al. 2017. *Kompetenzen historischen Denkens erfassen: Konzeption, Operationalisierung und Befunde des Projekts «Historical Thinking – Competencies in History» (HiTCH)*. Münster, New York: Waxmann.
- van Laak, Claudia. 2021. «Stasi-Gedenkstätte Hohenschönhausen saniert. Aufarbeitung durch Aufklärung». *Deutschlandfunk*, April 21, 2021. <https://www.deutschlandfunk.de/stasi-gedenkstaette-hohenschoenhausen-saniert-aufarbeitung-100.html>
- Zender, Raphael, Buchner, Josef, Schäfer, Caterina, Wiesche, David, Kelly, Kathrin, und Ludger Tüshaus. 2022. «Virtual Reality für Schüler:Innen: Ein Beipackzettel für die Durchführung immersiver Lernszenarien im schulischen Kontext». *MedienPädagogik: Zeitschrift für Theorie und Praxis der Medienbildung* 47 (AR/VR - Part 1): 26–52. <https://doi.org/10.21240/mpaed/47/2022.04.02.X>.