

XR-Anwendungen in der Geschichtsvermittlung – ein Überblick

Der Containerbegriff „Extended Reality“ (XR) umfasst Technologien, die reale und digital konstruierte Umgebungen in ein interaktives Verhältnis zueinander setzen. Dazu zählen vollständig computergenerierte Räume (Virtual Reality, VR), digitale Überlagerungen der physischen Umwelt (Augmented Reality, AR) sowie hybride Formate, die beide Ebenen integrativ verknüpfen (Mixed Reality, MR). XR-Technologien sprechen mehrere Sinne gleichzeitig an und erzeugen Erlebnisse, die an die jeweilige Situation angepasst sind. Damit unterscheiden sie sich stark von linearer Mediennutzung. Genau hierin liegt ihr Potenzial für die historische Vermittlung, auch im erinnerungskulturellen Kontext.¹ Der folgende Beitrag systematisiert zentrale Formen virtueller Inszenierungen mit Zeitzeug:innen. Er entwickelt eine heuristische Typologie dialogischer und rekonstruktiver Formate und ordnet diesen Typen exemplarische Anwendungen zu. Des Weiteren reflektiert er empirische Studien zu Wirkung und Herausforderungen von XR. Er dient als kontextualisierender Überblick für die anschließende Untersuchung der Anwendung *In Echt?*.

1 Steffen Jost pflegt dazu eine Liste, die kollaborativ bearbeitet werden kann: „Digitalkrams in Gedenkstätten, Museen, Online etc.“ Darin sind diverse XR-Projekte enthalten. <https://docs.google.com/spreadsheets/d/1Y6G06VwNlLoGczOBiTDGbJLv7KqebWz5jSpT7j6bvDY>. Einen guten, wenn auch mittlerweile etwas veralteten Überblick über Anwendungen liefern auch Habbo Knoch und Steffi de Jong. Vgl. Knoch, Habbo: „Das KZ als virtuelle Wirklichkeit“, in: Geschichte und Gesellschaft 47 (2021), S. 90–121 und de Jong, Steffi: *The Witness as Object. Video Testimony in Memorial Museums* (= Museums and Collections, Volume 10), New York/Oxford: berghan 2018. Die Entwicklungslinien von 3D-Zeugnissen werden von Anja Ballis, Michele Barricelli und Markus Gloe gut dargestellt, siehe dazu: Ballis, Anja/Barricelli, Michele/Gloe, Markus: „Interaktive digitale 3D-Zeugnisse und Holocaust Education – Entwicklung, Präsentation und Erforschung“, in: Anja Ballis/Markus Gloe (Hg.), *Holocaust Education Revisited*, Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden 2019, S. 403–436.

Zeitzeug:innenformate mit abstrahierter Raumgestaltung

Dialogisch-interaktive XR-Anwendungen inszenieren Zeitzeug:innen als ansprechbare Figuren innerhalb bewusst abstrahierter und visuell reduzierter Umgebungen. Formate wie *Lernen mit digitalen Zeugnissen (LediZ)*² (mit Abba Naor und Eva Umlauf) oder *New Dimensions in Testimony* (USC Shoah Foundation) kombinieren ein neutrales Setting mit dialogischer Struktur und einem umfangreichen Antwortkorpus, das auf videografierten Interviews basiert.³ Auch die Anwendung *In Echt?* gehört zu diesem Vermittlungstyp. Sie stellt volumetrisch⁴ aufgezeichnete Gesprächssituationen in den Mittelpunkt der Interaktion. Dabei verzichtet sie gezielt auf bildlich-räumliche Inszenierungen und lenkt den Fokus auf die körperliche Präsenz der Sprechenden.

Rekonstruktive Formate mit Zeitzeug:innen

In diesen Anwendungen sind Ort und Person nicht parallel angeordnet, sondern in eine gemeinsame Erzählstruktur eingebettet. In der Ausstellung *In Zwangsgemeinschaft* der Gedenkstätte Hohenschönhausen können Besucher:innen sich mithilfe einer AR-App durch ehemalige Haft- und Arbeitsbereiche bewegen, in die volumetrisch aufgezeichnete Aussagen ehemaliger Gefangener ortsbezogen eingeblendet werden.⁵ Die VR-Anwendung *The Last Goodbye* führt die Nutzer:innen gemeinsam mit dem Holocaust-Überlebenden Pinchas Gutter durch das ehe-

- 2 LediZ, <https://www.lediz.uni-muenchen.de/projekt-lediz> (Aufruf am 20. Juni 2025). Im Projekt *LediZ* wird das digitale Zeugnis als eigenständiges Medium verstanden, das eine spezifische Form der Begegnung ermöglicht. Die Sprechenden situieren ihre Aussagen, indem sie einleitend auf den Aufnahmezeitpunkt und -ort hinweisen („Ich bin im Studio 2018“), wodurch eine medienethische Rahmung erfolgt. Vgl. dazu: Ballis, Anja: „Digitales Gedenken an den Holocaust. Ein Interview über das Projekt ‚Lernen mit digitalen Zeugnissen‘ (LediZ)“, in: *Zeitgeschichte-online*, 27. Januar 2023, URL: <https://zeitgeschichte-online.de/interview/digitales-gedenken-den-holocaust>.
- 3 Ein stärker interaktives Format verfolgt *Erzähl mir, Inge...*, das ein digitales Gespräch mit Inge Auerbacher in einer WebXR-Umgebung simuliert. Die Nutzer:innen können Fragen per Klick oder Spracheingabe stellen, auf die das virtuelle Umfeld mit animierten Erinnerungsbildern reagiert. Die visuelle Inszenierung ist symbolischer gestaltet, während die dialogische Struktur auf vordefinierte Antwortsequenzen begrenzt bleibt.
- 4 Volumetrische Aufnahmen basieren darauf, eine Person gleichzeitig aus mehreren Kameraperspektiven zu erfassen. Durch ein anschließendes Videoüberarbeitungsverfahren entsteht ein dynamisches 3D-Modell, das in VR-Umgebungen platziert werden kann.
- 5 Die App *WDR AR 1933-45* (2019) nutzt ebenfalls dreidimensional erscheinende Zeitzeug:innen-Videos, die aber durch bewegte Bilder und Audiomaterial „angereichert“ werden.

malige Konzentrationslager Majdanek. Auch *Die wenige Zeit* kombiniert visuelle, auditive und narrative Elemente zu einem gestuften Vermittlungsarrangement. In einzelnen Szenen erscheint Margot Friedländer visuell, etwa vor einer Schultafel, während andere Sequenzen vollständig ihre Stimme nutzen. Die Umgebungsgestaltung bleibt dabei stilisiert, der akustische Rahmen trägt die Erzählung.⁶ Wiederkehrende Topoi wie das Eingangstor mit der Inschrift „Arbeit macht frei“ (*Die wenige Zeit*, Ernst Grube – *Das Vermächtnis*), Gleise oder Güterwaggons (*The Last Goodbye*, *Die wenige Zeit*) verweisen auf visuelle Kontexte der Shoah. Sie aktivieren erinnerungskulturell kognitive und emotionale Register, die zur Authentisierung der Erzählung beitragen. Authentizität fungiert dabei nicht als objektive Eigenschaft, sondern als medial inszenierter „Vergegenwärtigungsmodus“⁷ – als Zusammenspiel aus gestalterisch erzeugter sinnlicher Anmutung und subjektiver Wahrnehmung, das in immersiven XR-Anwendungen ein Geschichtsgefühl der Unmittelbarkeit entstehen lassen kann, ohne faktische Echtheit vorauszusetzen.⁸

6 Junge, Abelina/Günther, Christian: „Die wenige Zeit‘ – Immersionsstrategien und emotionale Involvierung“, in: Christian Kuchler/Kristopher Muckel (Hg.), *Virtual Reality. Zukunft der historischen Bildung*, Göttingen: Wallstein Verlag 2025.

7 Knoch, Habbo: „Erleben oder verstehen? Virtual Reality als geschichtswissenschaftliche Herausforderung“, in: Christian Kuchler/Kristopher Muckel (Hg.), *Virtual Reality. Zukunft der historischen Bildung?*, Göttingen: Wallstein Verlag 2025, S. 13–39, hier S. 26–28.

8 Vgl. ausführlich zur theoretischen Konzeptualisierung: Günther, Christian: *Virtual Reality und Authentizität. Gedenkstätten im Wandel immersiver Vermittlung*, Bielefeld: transcript Verlag 2025. URL: <https://www.transcript-verlag.de/978-3-8376-7738-6/virtual-reality-und-authentizitaet>.

Forschungsstand und empirische Zugänge

Die Wirkung medial vermittelter und persönlicher Zeitzeug:innenformate wurde in der Forschung vielfach problematisiert.⁹ Dennoch bleibt die empirische Befundlage bislang lückenhaft.¹⁰ Auch im Bereich XR-Technologien besteht weiterhin eine Forschungslücke.¹¹ Die Frage, wie XR-Formate spezifische Wahrnehmungs-, Verarbeitungs- und Lernprozesse beeinflussen, bleibt bisher weitgehend unbeantwortet.

Christiane Bertram verglich in einer der wenigen differenzierten Studien in diesem Bereich vier Vermittlungsformate (Live, Video, Text, Kontrollgruppe) unter standardisierten Bedingungen. Sie bestätigt die grundsätzliche Wirksamkeit medial wie persönlich vermittelter Zeitzeugnisse, zeigt jedoch zugleich deutliche Unterschiede: Mediale

- 9 Siehe dazu: Sabrow, Martin/Frei, Norbert (Hg.): Die Geburt des Zeitzeugen nach 1945 (= Beiträge zur Geschichte des 20. Jahrhunderts, Band 14), Göttingen: Wallstein Verlag 2012; z. B. Doßmann, Axel: „Visualisierte Zeitzeugenschaft, made in Germany. Beobachtungen und Rückfragen.“, in: Anika Reichwald/Julius Scharnetzky/Johannes Lauer et al. (Hg.), Ende der Zeitzeugenschaft? Über den Umgang mit Zeugnissen von Überlebenden der NS-Verfolgung, Göttingen: Wallstein Verlag 2024, S. 182–204; Przybylka, Nicola: „Zeitzeuginnen des Zweiten Weltkriegs per App treffen“? Eine medienwissenschaftliche Perspektivierung auf die Augmented Reality App WDR AR 1933-45; Barricelli, Michele/Gloe, Markus: „Neue Dimensionen der Zeitzeugenschaft. Digitale 2D/3D-Zeugnisse von Holocaust-Überlebenden aus fachdidaktischer Sicht“, in: Claudia Fröhlich/Harald Schmid (Hg.), Jahrbuch für Politik und Geschichte. Band 7 (2016-2019), Schwerpunkt: Virtuelle Erinnerungskulturen, Stuttgart: Franz Steiner Verlag 2020, S. 45-65; Gryglewski, Elke: „Zur künftigen Arbeit mit Zeitzeuginnen und Zeitzeugen in Gedenkstätten zur Erinnerung an die nationalsozialistischen Verbrechen“, in: Totalitarianism and Democracy 15 (2018), S. 165-175.
- 10 Bertram, Christiane. „Live oder medial vermittelt: Was lernen Schülerinnen und Schüler mit Zeitzeuginnen und Zeitzeugen?“, in: Anne-Berénike Rothstein/Stefanie Pilzweiger-Steiner (Hg.), Entgrenzte Erinnerung: Erinnerungskultur der Postmemory-Generation im medialen Wandel, Berlin, Boston: De Gruyter Oldenbourg 2020, S. 247–266, hier S. 255. DOI: <https://doi.org/10.1515/9783110668971-010>. Auf die Begleitstudie zum Projekt *Dimensions in Testimony* der USC Shoah Foundation von Christina Brüning und Sanna Stegmaier geht die Autorin selbst in diesem Sammelband ein. (Siehe Brüning, Christina I./Stegmaier, Sanna: „Jetzt würde ich sie voll gerne in echt treffen.' Das Projekt ‚Dimensions in Testimony‘ der USC Shoah Foundation in der historischen Bildung. Analyse und Auswertung der Begleitstudie zum ersten interaktiven Zeugnis in deutscher Sprache“, in: Alexandra Krebs/Maria Arndt (Hg.), Historisches Erzählen in Digitalien. Theoretische Reflexionen und Empirische Beobachtungen, Bielefeld: transcript Verlag 2024.)
- 11 Schwan, Stephan: „Virtuelle Realitäten“, in: Achim Saupe/Martin Sabrow (Hg.), Handbuch Historische Authentizität, Göttingen: Wallstein Verlag 2022, S. 536–544. Auch das X-Mem: „Virtual Reality Beyond the ‘Time Machine’ – A Manifesto“, in: Public History Weekly 2023 (2023); Lewers, Elena/Frentzel-Beyme, Lea: „Und was kommt nach der Zeitreise?“, in: MedienPädagogik: Zeitschrift für Theorie und Praxis der Medienbildung 51 (2023), S. 402–429, hier S. 408.

Formate wirkten vor allem motivationsfördernd und begünstigten eine analytische Distanzierung. Hingegen führte die persönliche Begegnung im Live-Format zwar zu Vorteilen im Begriffsverständnis, erschwerte jedoch die kritische Einordnung – ein Effekt, den Bertram auf die unmittelbare Wirkung der zugeschriebenen „Aura der Authentizität“¹² von Zeitzeug:innen zurückführt.¹³ In eine ähnliche Richtung weist eine empirische Unterrichtsstudie von Brüning, die den Einsatz digitalisierter Überlebenden-Interviews in heterogenen Schulklassen untersucht.¹⁴ Ob – und in welcher Weise – sich diese Befunde auf XR-Anwendungen übertragen lassen, bleibt offen. Gleichwohl deuten sie zentrale Rezeptionsdimensionen an, die auch für XR von Relevanz sein könnten.

Zwei aktuelle Studien von Kolb et al.¹⁵ und Browning et al.¹⁶ untersuchen Rezeption und Wirkung interaktiver 3D-Zeitzeug:innenformate im Vergleich zu klassischen Darstellungsweisen. Kolb et al. vergleichen in einem Laborsetting drei Varianten digitaler interaktiver Zeugnisse aus dem Projekt *LediZ*: Audio, 2D-Video und stereoskopisches 3D. Browning et al. untersuchen, wie Besucher:innen auf *Dimensions in Testimony*-Exponate (DiT) der USC Shoah Foundation in zwei US-amerikanischen Holocaust-Museen reagieren. Beide Studien belegen, dass die Besucher:innen audiovisuelle Aussagen – auch in 2D – als deutlich wirkungsvoller erleben¹⁷ als rein auditive Formate. Browning et al. zeigen für die dreidimensionalen *DiT*-Formate eine verstärkte

- 12 Christiane Bertram nutzt und verweist hier auf den Begriff Sabrows: Sabrow, Martin: „Der Zeitzeuge als Wanderer zwischen zwei Welten“, in: Martin Sabrow/Norbert Frei (Hg.), *Die Geburt des Zeitzeugen nach 1945*, Göttingen: Wallstein Verlag 2012, S. 13–33, hier S. 27.
- 13 Bertram, Christiane: *Zeitzeugen im Geschichtsunterricht. Chance oder Risiko für historisches Lernen? Eine randomisierte Interventionsstudie*. Dissertation (Frankfurt am Main: Wochenschau Verlag, 2016), S. 123.
- 14 Brüning, Christina Isabel. „Holocaust Education in Multicultural Classrooms. Some Insights into an Empirical Study on the Use of Digital Survivor Testimonies“, in: Anja Ballis, and Markus Gloe (Hg.), *Holocaust Education Revisited*, Wiesbaden: Springer VS 2019, S. 391–402. DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-658-24205-3_21.
- 15 Kolb, Daniel/Maiolo, Simona/Maier, Patricia/Genz, Fabio/Müller, Simone/Kranzlmüller, Dieter A.: „Effects of Visual Modality on Conversations with Interactive Digital Testimonies“, in: Naomi Yamashita/Vanessa Evers/Koji Yatani et al. (Hg.), *Proceedings of the 2025 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems*, New York, NY, USA: ACM 2025, S. 1–25.
- 16 Browning, Matthew H. E. M./Thurson, Katie M./Maynard, Allison/McAnirlin, Olivia/Kiani, Mahtab/Powell, Robert B.: „Beyond the screen: comparing Holocaust museum visitor outcomes from interactive dimensions in testimony exhibits with 2D film exhibits“, in: *Holocaust Studies* (2025), S. 1–28.
- 17 Zur Differenzierung der Begriffe „Erfahrung“ und „Erlebnis“ siehe: Gundermann, Christine/Brauer, Juliane/Carlà-Uhink, Filippo et al. (Hg.): *Schlüsselbegriffe der Public History*, Stuttgart: UTB GmbH; Vandenhoeck & Ruprecht 2021, S. 99–120.

Wahrnehmung positiver Emotionen (Freude, Interesse, Überraschung) sowie eine höhere subjektive Lernwirksamkeit, Zufriedenheit und zivilgesellschaftliche Handlungsbereitschaft. Beide Studien stimmen darin überein, dass sich im Hinblick auf die empathische Verbundenheit mit den Überlebenden keine signifikanten Unterschiede zwischen den untersuchten Formaten ergeben.

Herausforderungen

Virtuelle Zeitzeug:innenformate sind nicht nur neue Darstellungsformen, sondern Teil erinnerungskultureller Praktiken, in denen visuelle Repertoires und narrative Muster fortgeschrieben werden. Ein zentrales Problem liegt in der Reproduktion etablierter Erinnerungstopoi. Knoch kritisiert am Beispiel des 360°-Films *Inside Auschwitz* (2017) „historisch inkorrekte Pars-pro-Toto-Effekte“¹⁸, durch die vertraute Lagerikonografien reaktiviert werden, ohne diese Bilder kohärent mit der Erzählung zu verknüpfen. Dass historische Darstellungen Geschichte immer auch auf eine bestimmte Weise konstruieren, bleibt vielfach unmarkiert.¹⁹ Lewers und Frentzel-Beyme warnen in diesem Kontext vor der Illusion, Geschichte sei auf diese Weise tatsächlich erfahrbar.²⁰ Auch Rothstein verweist in ihrer Analyse von *The Last Goodbye* auf Signale wie Zuggeräusche oder Hundegebell, die Ankunft und Transport andeuten, aber nicht visuell konkretisieren.²¹ Anwendungen wie *Ernst Grube – Das Vermächtnis* zeigen, wie Immersion gestalterisch erzeugt wird, dabei jedoch häufig Prinzipien wie Problemorientierung, Multiperspektivität oder Transparenz zurücktreten: So wird in Episode 5 der Anwendung das Eingangstor zur Kleinen Festung Theresienstadt mit der Aufschrift „Arbeit macht frei“ gezeigt, allerdings kontrafaktisch um Bahngleise ergänzt. So entsteht eine Collage aus Topoi, die eine starke emotionale Wirkung auf die Nutzer:innen entfalten (kann), die aber nicht mit der eigentlichen Erzählung in Verbindung steht.

18 Knoch, Habbo: „Das KZ als virtuelle Wirklichkeit“, hier S. 113.

19 Bunnenberg, Christian: „Mittendrin im historischen Geschehen? Immersive digitale Medien (Augmented Reality, Virtual Reality, 360°-Film) in der Geschichtskultur und Perspektiven für den Geschichtsunterricht“, in: Geschichte in Wissenschaft und Unterricht, GWU Zeitschrift des Verbandes der Geschichtslehrer Deutschlands, S. 47.

20 Lewers, Elena/Frentzel-Beyme, Lea: „Und was kommt nach der Zeitreise?“, in: MedienPädagogik: Zeitschrift für Theorie und Praxis der Medienbildung 51 (2023), S. 402–429, hier S. 407. Dort auch mit Verweis auf Christian Bunnenberg und Habbo Knoch.

21 Rothstein, Anne-Berenike: „‘The Last Goodbye’, The First Encounter“, in: Anne-Berenike Rothstein/Stefanie Pilzweiger-Steiner (Hg.), Entgrenzte Erinnerung, De Gruyter Oldenbourg 2020, S. 193–222, hier S. 202.

Ein zweites Problemfeld betrifft die erinnerungskulturelle Funktion der Figur des Zeitzeugen. Seit den 1980er Jahren fungiert „der Zeitzeuge“ als Träger personalisierter Erinnerung und moralischer Autorität – zunächst in Fernsehformaten, später in Ausstellungen und digitalen Anwendungen.²² Auch in medial vermittelten Formen blieb das Deutungsprivileg erhalten, etwa durch die filmische Inszenierung mittels Kameraeinstellung, Schnitt und narrativer Rahmung. Mit der Virtualisierung verschieben sich diese Bedingungen erneut: Digitale Formate – insbesondere VR – intensivieren das Versprechen unmittelbarer Begegnung, blenden aber ihre mediale Konstruktion aus.²³ Virtuelle Zeitzeug:innen sind visuell präsent, stimmlich adressierbar – und zugleich realer Interaktion entzogen. Das Verhältnis zwischen Nutzer:innen und Zeitzeug:innen beruht nicht auf einer realen Bezugnahme aufeinander. Schwan spricht hier von einer „Wissensillusion“ – einem Erleben, das Verstehen suggeriert, ohne es kognitiv oder analytisch einzulösen.²⁴

Ein drittes Problem ist, dass sich derartige Formate nur schwer empirisch erfassen lassen. XR-Anwendungen sind multimodal strukturiert; ihre Wirkung lässt sich weder auf Technologie noch auf Narration allein zurückführen. Visuelle, auditive und interaktive Ebenen greifen ineinander und erzeugen ein durch situative Faktoren gerahmtes Rezeptionsmilieu. Affektive Reaktionen wie Nähe oder Betroffenheit sind kontextabhängig und die Nutzer:innen reflektieren sie oft nicht bewusst. Standardisierte Instrumente bilden jedoch primär artikulierbare Eindrücke ab. Verfahren zur Erfassung unbewusster Reaktionen – etwa über Blickverhalten – sind methodisch wie ethisch bislang kaum etabliert. Hinzu kommt die funktionale Hybridität vieler Formate, die einer eindeutigen typologischen Einordnung entgegensteht. Ihre Analyse erfordert deshalb die Verbindung gestaltungsanalytischer, rezeptionsbezogener und medientheoretischer Zugänge.

22 Sabrow, Martin: „Der Zeitzeuge als Wanderer zwischen zwei Welten“, in: Martin Sabrow/Norbert Frei (Hg.), *Die Geburt des Zeitzeugen nach 1945*, Göttingen: Wallstein Verlag 2012, S. 13-33, hier S. 24-25.

23 Vgl. auch Brüning in diesem Band, die auf die ethische Problematik verweist, wenn interaktive Formate in unbetreuten Kontexten genutzt oder gegenüber realen Zeug:innenbegegnungen bevorzugt werden.

24 Schwan, Stephan: „Erleben und Verstehen? Virtuelle und Augmentierte Realitäten als innovative Formen historischen Lernens“, in: Christian Kuchler/Kristopher Muckel (Hg.), *Virtual Reality. Zukunft der historischen Bildung?*, Göttingen: Wallstein Verlag 2025, S. 40-53, hier S. 53.

Fazit

Die hier vorgelegte Analyse verdeutlicht nicht nur die geschichtskulturelle Eigenlogik von XR-Formaten, sondern auch die epistemologischen und methodischen Herausforderungen, denen sich empirische Annäherungen stellen müssen. Die Anwendung *In Echt?*, deren empirische Untersuchung im Anschluss folgt, steht exemplarisch für ein dialogisch-interaktives Format. Die bewusst abstrahierte Umgebungsgestaltung dieser Anwendung dürfte dabei die Rezeptionsanalyse der Zeitzeug:innen erleichtern.

Zugleich markiert *In Echt?* einen neuen Ansatz: Die Anwendung verbindet mediale Innovation mit pädagogischer Verantwortung. Sie setzt auf eine abstrahierende Gestaltung, die narrative Rahmungen vermeidet und die dialogische Selbstverortung der Rezipierenden ermöglicht. Eingebettet in begleitende Vermittlungsformate steht *In Echt?* damit für eine ethisch reflektierte Praxis digitaler Erinnerung, wie sie sich auch im Projekt *Ende der Zeitzeugenschaft?* manifestiert und in den institutionellen Perspektiven von Jannelli, Reichwald und Vollhardt (in diesem Band) weiterentwickelt wird. Die folgende Untersuchung versteht sich entsprechend nicht nur als Wirkungsanalyse, sondern als Beitrag zur Auseinandersetzung mit der Frage, was digitale Zeitzeugenschaft leisten kann.

Literatur

- Autor*innenkollektiv der Redaktion: Digitales Gedenken an den Holocaust. Ein Interview mit Anja Ballis über das Projekt „Lernen mit digitalen Zeugnissen“ (LediZ), in: Zeitgeschichte-online, 27. Januar 2023, URL: <https://zeitgeschichte-online.de/interview/digitales-gedenken-den-holocaust> (Aufruf am 20. Juni 2025).
- Ballis, A., Duda, F.: Zwischen Mensch und Maschine?! – Schüler*innen befragen das interaktive 3D-Zeugnis eines Holocaust-Überlebenden, in: Mitteilungen des Deutschen Germanistenverbandes, Band 68 (3/2021), S. 284–291.
- Ballis, A., Schwendemann, L.: „In any case, you believe him one hundred percent, everything he says.” Trustworthiness in Holocaust survivor talks with high school students in Germany. In: Holocaust Studies. A Journal of Culture and History, 2021, URL: <https://www.tandfonline.com/eprint/SCF3IWACXBZE4PMEPGFB/full> (Aufruf am 20. Juni 2025).
- Baceviciute, Sarune/Bruni, Luis E./Louchart, Sandy et al. (Hg.): Interactive Storytelling. 8th International Conference on Interactive Digital Storytelling, ICIDS 2015, Copenhagen, Denmark, November 30 – December 4, 2015, Proceedings (= Information Systems and Applications, incl. Inter-

- net/Web, and HCI, Band 9445), Cham: Springer International Publishing; Imprint: Springer 2015.
- Bender, Stuart M./Broderick, Mick: *Virtual Realities. Case studies in immersion and phenomenology*, Cham: Springer International Publishing 2021.
- Bunnenberg, Christian: „Mittendrin im historischen Geschehen? Immersive digitale Medien (Augmented Reality, Virtual Reality, 360°-Film) in der Geschichtskultur und Perspektiven für den Geschichtsunterricht“, in: *Geschichte in Wissenschaft und Unterricht*, GWU Zeitschrift des Verbandes der Geschichtslehrer Deutschlands.
- Browning, Matthew H. E. M./Thurson, Katie M./Maynard, Allison/McAnirlin, Olivia/Kiani, Mahtab/Powell, Robert B.: „Beyond the Screen: Comparing Holocaust Museum Visitor Outcomes from Interactive Dimensions in Testimony Exhibits with 2D Film Exhibits“, in: *Holocaust Studies*, April, 1–28. DOI: :10.1080/17504902.2025.2481647.
- Brüning, Christina Isabel: „Holocaust Education in Multicultural Classrooms. Some Insights into an Empirical Study on the Use of Digital Survivor Testimonies“, in: Anja Ballis/Markus Gloe (Hg.), *Holocaust Education Revisited*, S 391–402. Wiesbaden: Springer VS, 2019. DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-658-24205-3_21
- de Jong, Steffi: *The Witness as Object. Video Testimony in Memorial Museums (= Museums and Collections, Volume 10)*, New York/Oxford: berghan 2018.
- Frey, Felix: *Medienrezeption als Erfahrung. Theorie und empirische Validierung eines integrativen Rezeptionsmodus*, Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden 2017.
- Gloe, Markus/Ballis, Anja: „Interactive 3D Testimonies of Holocaust Survivors in German language“, in: Markus Gloe/Anja Ballis (Hg.), *Holocaust Education Revisited. Orte der Vermittlung – Didaktik und Nachhaltigkeit*, Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden; Imprint: Springer VS 2020, S. 343–368.
- Gundermann, Christine/Brauer, Juliane/Carlà-Uhink, Filippo et al. (Hg.): *Schlüsselbegriffe der Public History*, Stuttgart: UTB GmbH; Vandenhoeck & Ruprecht 2021.
- Günther, Christian: „Speedrunning Anne Frank House VR – Disruption der Vergangenheitsatmosphäre“, in: Christine Gundermann/Barbara Hanke/Martin Schlutow (Hg.), *Digital Public History – Analytische Zugänge und Lernpotenziale digitaler Geschichte*, Frankfurt am Main: Peter Lang 2024, S. 63–78.
- Gryglewski, Elke: „Zur künftigen Arbeit mit Zeitzeuginnen und Zeitzeugen in Gedenkstätten zur Erinnerung an die nationalsozialistischen Verbrechen“, in: *Totalitarianism and Democracy* 15 (2018), S. 165–175.
- Junge, Abelina/Günther, Christian: „Die wenige Zeit‘ – Immersionsstrategien und emotionale Involvierung“, in: Christian Kuchler/Kristopher Muckel

- (Hg.), *Virtual Reality. Zukunft der historischen Bildung*, Göttingen: Wallstein Verlag 2025.
- Kolb, D., Kranzlmüller, D.: „Preserving Conversations with Contemporary Holocaust Witnesses: Evaluation of Interactions with a Digital 3D Testimony“, in: *Extended Abstracts of the 2021 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems (CHI EA ,21)*. Association for Computing Machinery, New York, NY, USA, Article 257, S. 1–6. DOI: <https://doi.org/10.1145/3411763.3451777>
- Kolb, Daniel/Maiolo, Simona/Maier, Patricia/Genz, Fabio/Müller, Simone/Kranzlmüller, Dieter A.: „Effects of Visual Modality on Conversations with Interactive Digital Testimonies“, in: Naomi Yamashita/Vanessa Evers/Koji Yatani et al. (Hg.), *Proceedings of the 2025 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems*, New York, NY, USA: ACM 2025, S. 1–25.
- Knoch, Habbo: „Das KZ als virtuelle Wirklichkeit“, in: *Geschichte und Gesellschaft* 47 (2021), S. 90–121.
- Knoch, Habbo: „Erleben oder verstehen? Virtual Reality als geschichtswissenschaftliche Herausforderung“, in: Christian Kuchler/Kristopher Muckel (Hg.), *Virtual Reality. Zukunft der historischen Bildung?*, Göttingen: Wallstein Verlag 2025, S. 13–39
- Kuchler, Christian: „Lernort Auschwitz. Geschichte und Rezeption schulischer Gedenkstättenfahrten 1980–2019“, Göttingen: Wallstein Verlag 2021.
- Lewers, Elena/Frentzel-Beyme, Lea: „Und was kommt nach der Zeitreise?“, in: *MedienPädagogik: Zeitschrift für Theorie und Praxis der Medienbildung* 51 (2023), S. 402–429.
- Marcus, Alan S./Maor, Rotem/McGregor, Ian M./Mills, Gary/ Schweber, Simone/Stoddard, Jeremy/Hicks, David: „Holocaust Education in Transition from Live to Virtual Survivor Testimony: Pedagogical and Ethical Dilemmas“, in: *Holocaust Studies* 28/3 (2021), S. 279–301. DOI: <https://doi.org/10.1080/17504902.2021.1979176>.
- Rothstein, Anne-Berenike: „‘The Last Goodbye’, The First Encounter“, in: Anne-Berenike Rothstein/Stefanie Pilzweiger-Steiner (Hg.), *Entgrenzte Erinnerung*, De Gruyter Oldenbourg 2020, S. 193–222.
- Sabrow, Martin: „Der Zeitzeuge als Wanderer zwischen zwei Welten“, in: Martin Sabrow/Norbert Frei (Hg.), *Die Geburt des Zeitzeugen nach 1945*, Göttingen: Wallstein Verlag 2012, S. 13–33.
- Schwan, Stephan: „Virtuelle Realitäten“, in: Achim Saupe/Martin Sabrow (Hg.), *Handbuch Historische Authentizität*, Göttingen: Wallstein Verlag 2022, S. 536–544.
- Schwan, Stephan: „Erleben und Verstehen? Virtuelle und Augmentierte Realitäten als innovative Formen historischen Lernens“, in: Christian Kuchler/Kristopher Muckel (Hg.), *Virtual Reality. Zukunft der historischen Bildung?*, Göttingen: Wallstein Verlag 2025, S. 40–53.

X-Mem: „Virtual Reality Beyond the ‘Time Machine’ – A Manifesto“, in: Public History Weekly, 11 (2023) 6, 19.10.2023. DOI: dx.doi.org/10.1515/phw-2023-22067.

Zimmermann, Felix: „Vergangenheitsatmosphären als Herausforderung für KZ-Gedenkstätten und digitale Spiele. Erlebnis, Kognition und das Potenzial atmosphärischer Störungen“, in: Iris Groschek/Habbo Knoch (Hg.), Digital Memory. Neue Perspektiven für die Erinnerungsarbeit, Göttingen: Wallstein Verlag 2023, S. 61–78.

Christian Günther, Dr. phil., Historiker, Studium in Bonn, Promotion in der Neueren Geschichte zu Virtual Reality in Gedenkstätten. Tätigkeit in verschiedenen Museen, Gedenkstätten und in der freien Wirtschaft. Seit 2019 wissenschaftlicher Mitarbeiter am Lehrstuhl für Digital Humanities der Bergischen Universität Wuppertal. Lehre und Forschung zu Datenvisualisierungen, Serious Gaming, Geschichtsvermittlung und Erinnerungskultur im digitalen Raum. Verschiedene Publikationen zu VR in der historischen Bildung.