

## Virtuelle Kirchen – digitale Sakralraumpädagogik aus der Sicht von Lehramtsstudierenden

Mirjam Zimmermann/Ulrich Riegel<sup>1</sup>

## Virtual churches – digital sacred space education from the perspective of students in teacher education

Theo-Web 01 (2025)

ISSN: 1863-0502

<https://openjournals.fachportal-paedagogik.de/theo-web>

Edited by: Susanne Schwarz und Karlo Meyer

Hosted by: University Library Heidelberg

Published by: DIPF - Leibniz-Institut für Bildungsforschung und Bildungsinformation

DOI: <https://doi.org/10.58069/theow.2025.1.53>

Licence: CC BY 4.0 International

---

## Virtuelle Kirchen – digitale Sakralraumpädagogik aus der Sicht von Lehramtsstudierenden

Mirjam Zimmermann/Ulrich Riegel

### Zusammenfassung

Besonders jungen Menschen wird eine überdurchschnittliche Offenheit für digitale Innovationen zugeschrieben. Damit sind angehende (Religions-)Lehrkräfte ein geeigneter Indikator für die (zukünftige) Nutzung von VR im (Religions-)Unterricht. Der vorliegende Beitrag liefert erste Antworten auf die Frage, wie die Verwendung von VR-Brillen in Bezug auf die virtuelle Erkundung von christlichen Sakralräumen von dieser Gruppe eingeschätzt wird. Er basiert auf der Grundlage einer Stichprobe von Studierenden (n = 52). In ihrer Bewertung der Erfahrungen eines virtuellen Kirchenbesuchs im Vergleich mit einem Kirchenbesuch vor Ort wird eine eher kritisch-ablehnende Haltung deutlich. Im Ausblick wird diskutiert, ob die Ergebnisse auch auf virtuelle Besuche von Sakralräumen anderer Religionen (Synagoge/Moschee/Tempel) übertragen werden können.

Schlagwörter: Virtuelle Sakralräume, VR, Digitales Lernen, Medienkompetenz, Kirchenpädagogik, Moscheepädagogik, Synagogenpädagogik

## Virtual churches – digital sacred space education from the perspective of students in teacher education

### Abstract

Young people in particular are said to have an above-average openness to digital innovations. This makes prospective (religious) teachers a suitable indicator for the (future) use of VR in (religious) education. This article provides initial answers to the question of how the use of VR glasses in relation to the virtual exploration of Christian sacred spaces is assessed by this group. It is based on a sample of students (n = 52). Their assessment of the experience of a virtual church visit compared to an on-site church visit reveals a rather critical and negative attitude. The outlook discusses whether the results can also be transferred to virtual visits to sacred spaces of other religions (synagogue/mosque/temple).

Keywords: media literacy, virtual sacred spaces, VR, digital education, media literacy, church didactics, mosque didactics, synagogue didactics

## 1 Einleitung

Für den Religionsunterricht sind die Sakralräume Kirche, Synagoge und Moschee jeweils der bedeutsamste und einer der am häufigsten besuchte außerschulische sekundäre Lernort. Für den schulischen Religionsunterricht bildet der Kirchenraum einen wichtigen Bezugspunkt, denn in der Grundschule ist das Leben in der Kirchengemeinde ein verpflichtender Inhalt und ein Besuch der Kirche vor Ort wird im Lehrplan explizit sowohl für den evangelischen als auch für den katholischen Religionsunterricht angeregt bzw. als fakultative didaktische Option erwähnt (vgl. z.B. Kerncurriculum NRW, 2021: Evangelische Religionslehre: „evangelische Kirche / Gemeindezentrum kennen lernen“, S. 156; Katholische Religionslehre: „erkunden einen Kirchenraum“, S. 178 ). Im Zusammenhang mit dem sich etablierenden konfessionell-kooperativen Religionsunterricht spielen die Unterschiede, die man aus der Kirche als Bauwerk heraus verstehen kann (Tabernakel für das Abendmahlverständnis, Marienaltar, Beichtstühle etc.), eine wichtige Rolle in der didaktischen Gestaltung, um Gemeinsamkeiten aufzuzeigen und Unterschieden gerecht zu werden. Auch orthodoxen Kirchen wurde in diesem Zusammenhang in jüngster Zeit größere Aufmerksamkeit geschenkt (Karsch & Rasch, 2024, S. 11–13). Bei der Beschäftigung mit Islam und Judentum beim interreligiösen Lernen werden jeweils auch deren Sakralräume als zentral für das Verständnis des Glaubens angesehen (z.B. Meyer, 2011, Moschee: S. 76; Kirche: S. 57; Synagoge: S. 46, oder div. Schulbücher bei den Reihen zu Islam und Judentum). Allerdings lässt sich ein solcher Unterrichtsgang in einen außerschulischen Sakralraum in vielen Fällen nur aufwändig organisieren. In allen Fällen bedarf es einer vorherigen Absprache mit den Verantwortlichen vor Ort. In den meisten Fällen sind solche Sakralräume nur mit längeren Anfahrtszeiten zu erreichen, weil sie nicht in unmittelbarer Nähe des Schulhauses liegen. Schließlich sind Sakralräume in der Regel didaktisch nicht aufbereitet, sodass auch die Erkundung vor Ort vorbereitet sein will.

Angesichts dieses Dilemmas kommt religionsdidaktisch das Potenzial *virtueller* Erkundungen sakraler Räume immer stärker in den Blick, und die Nutzung digitaler Repräsentationen von Sakralräumen wird als alternative Möglichkeit einer unterrichtlichen Begegnung angeboten (z.B. im Überblick: <https://reli-ethik-blog.de/ein-virtueller-rundgang-durch-die-synagoge>; <https://reli-ethik-blog.de/virtueller-rundgang-durch-die-moschee>). Das ist auch deshalb möglich, weil immer mehr Religionsgemeinschaften digitale Repräsentationen ihrer Sakralräume zur Verfügung stellen, die über Fotos bzw. Filme hinausgehen und als 3-D-Simulationen Raumerleben ermöglichen wollen (siehe die Karte unter: <https://www.uni-siegen.de/phil/sakralraumpaedagogik/karte.html>).

Zukünftig wird wohl auch das Metaverse für solche Art von Lernen genutzt werden können, was sich grundlegend von der Entwicklung von VR-Anwendungen unterscheidet (Savin-Baden & Burden, 2024), aber ebenfalls religionspädagogische und religionsdidaktische Relevanz hat (Schlag & Yadav, 2023).

Aktuell diskutieren viele Lehrer:innenkollegien in Deutschland die Möglichkeiten der Verwendung von VR-Brillen. Medienpädagogische Berater:innen für digitale Bildung unterstützen aufseiten der Kultusministerien explizit die Einführung von ‚Extended Reality‘ an Schulen. So wollte das Land NRW schon 2023 etwa 3.400 Virtual-Reality-Brillen anschaffen. Laut Schulministerium sollten die Brillen in den Zentren für schulpraktische Lehrerbildung (ZfsL) und den Kommunalen Medienzentren (KMZ) deponiert werden, wo sie zum Beispiel für den Unterricht ausgeliehen werden könnten (news4teachers, 2023). Ende August 2024 hat nun in einem europaweiten Ausschreibungsverfahren das Ministerium für Schule und Bildung des Landes NRW die Einführung von Virtual-Reality-

Lernlösungen an die Deutsche Telekom Business Solutions GmbH und die VIL GmbH vergeben. Mit einem Gesamtvolumen von etwa 5 Millionen Euro ist dieses Projekt eine der umfangreichsten VR-Initiativen im europäischen Bildungswesen (Carl, 2024), mit dessen Hilfe zukünftig auch VR-Brillen großflächig an Schulen verfügbar sein sollen.

Ob solche virtuellen Sakralraummedien in religionsunterrichtlichen Zusammenhängen genutzt werden, hängt stark davon ab, wie offen Religionslehrkräfte solchen Medien gegenüber sind. Der vorliegende Beitrag liefert erste Antworten auf diese Frage, und zwar auf der Grundlage einer Stichprobe angehender Religionslehrpersonen, die sich noch im Studium befinden. Damit reagiert er zum einen auf eine Forschungslücke, weil einschlägige Befragungen von Religionslehrpersonen noch nicht vorliegen. Er adressiert zum anderen aber auch eine Gruppe von Menschen, die einen geeigneten Indikator für die Nutzung von VR im Religionsunterricht abgeben, denn landläufig wird besonders jungen Menschen eine überdurchschnittliche Offenheit für digitale Innovationen zugeschrieben.

## 2 Forschungsstand

Zahlen zum Besitz bzw. zur Verwendung von VR-Brillen *bei Jugendlichen* in Deutschland liegen nach unserer Recherche nicht vor. Das Marktforschungsinstitut „Trendmonitor Deutschland“ von Nordlight Research untersuchte allerdings 2022 Potenziale von „Metaversum“, Virtual Reality (VR) und Augmented Reality (AR) aus Verbrauchersicht mit 1.064 befragten *Erwachsenen* durch telefonische Leitfadeninterviews und kommt zu dem Ergebnis, dass sich diese Produkte und Anwendungen bisher im Nischenbereich bewegen, was sich auch darin zeige, dass nur 6 % der Bevölkerung eine VR-Brille besitzt (Trendmonitor, 2022, ähnliche Zahlen bei Game & Yougov, 2024 mit 2.300 Befragten aus 2023). Der halbjährliche Bericht von Piper in den USA besagt, dass 33 % der Teenager angeben, eine VR-Brille zu besitzen. Aber nur 4 % nutzen sie täglich, 9 % einige Mal die Woche, 31 % einige Mal im Monat. 56 % von ihnen geben an, dass sie diese nur selten benutzen. Vor zwei Jahren waren es noch 48 %. Die Faszination von VR-Brillen scheint zumindest in den USA abzunehmen (vgl. Piper & Sandler, 2024). Nach Angabe der Firma ClassVR, die es sich zur Aufgabe gemacht hat, VR in Klassenzimmer zu holen, nutzen diese Möglichkeiten mehr als 1 Mio. Schüler:innen in 40.000 Klassenzimmern in achtzig Ländern (<https://www.classvr.com/de/>).

Nach der IPSOS-Befragung im Auftrag von Vodafone 2022 sehen 72 % der befragten deutschen Lehrkräfte bisher nicht da gewesene Möglichkeiten der Unterrichtsgestaltung durch VR-Technik (Vodafone, 2022, S. 32). Allerdings stufen weniger als die Hälfte der Lehrkräfte ihre digitalen Kompetenzen als hoch ein, was Rückschlüsse über die Bereitschaft der Verwendung zulässt. 24 % der befragten deutschen Lehrkräfte geben sogar an, dass sie wenig oder gar keine Erfahrung mit der Nutzung digitaler Technologien im Unterricht haben (Vodafone, 2022, S. 31). Die vorliegenden Studien zu Religionslehrkräften aus den letzten 20 Jahren berücksichtigen die Offenheit von Religionslehrpersonen zur virtuellen Erkundung von Sakralräumen nicht (Übersicht bei Zimmermann, 2020), natürlich auch deshalb nicht, weil sich solche Möglichkeiten erst in den letzten 10–15 Jahren aufgetan haben. Überhaupt ist das Thema virtuelle Sakralräume in der Religionspädagogik bisher kaum bearbeitet. Es liegt im Schnittpunkt zweier Diskurse, die innerhalb von Theologie und Religionspädagogik auf eine gewisse Tradition zurückblicken können. Insbesondere aus christlicher Perspektive wird der *Kirchenraum in seiner räumlich-spirituellen Dimension* schon lange diskutiert (z.B. Kerner, 2008; Neumann, Rösener & Sünder-Gaß, 2009; Kopp, 2011; Sigrist & Hofstetter, 2014; Kaupp, 2016; Schindehütte, 2017; Zeindler,

2017), und mit der Kirchen- bzw. Kirchenraumpädagogik gibt es seit über 30 Jahren eine lebendige religionsdidaktische Praxis und Forschung, die sich auf die Erkundung von Kirchenräumen konzentriert (Degen & Hansen, 1998; Julius, 1999; Dörnemann, 2011; Riegel & Kindermann, 2013; Sendler-Koschel, 2016; Rupp, 2016 und 2017, Gerdiken, 2018). Auch die Sakralräume anderer spiritueller Traditionen kommen zumindest religionsdidaktisch immer stärker in den Blick (Meyer, 2011; Langenhorst, 2018; Sajak, 2018). Darüber hinaus wird die *Digitalität von Theologie und Religion* jüngst intensiv wissenschaftlich reflektiert (Haese, 2006; Göppel, 2014; Beck, Nord & Valentin, 2021; Müller, 2022; Pirker & Pisonic, 2022; Schlag & Suhner, 2023; Schlag & Yadav, 2023; van Oorschot, 2023), wobei auch religiöses Lernen im digitalen Raum eine große Rolle spielt (Nord & Zipernovsky, 2017; Leven & Palkowitsch-Kühl, 2021; Zimmermann, 2023). Allerdings handelt es sich hierbei um zwei voneinander weitgehend unabhängige Diskurse. Die Präsenz sakraler Räume im Digitalen spielte in diesen Forschungen zwar während der sog. Corona-Krise eine gewisse Rolle, wenn digitale Formen des „gemeinsamen“ Feierns in spiritueller Hinsicht auch z.B. im Blick auf das Abendmahl erlebt werden konnten (z.B. Schlag, Nord, Beck, Bünker, Lämmelin, Müller, Pock & Rothgangel, 2023). Im didaktischen Bereich ist die räumliche Dimension virtueller Welten im Sinn von Escape Games (Sigg, 2023) oder Augmented Reality (Palkowitsch-Kühl & Müller, 2020) für religiöse Lernprozesse bisher jedoch eher unbedeutend.

Die Verknüpfung beider Diskurse geschah jüngst in einem Sammelband (Zimmermann & Riegel, 2024). Insofern eine entsprechende (religions-)didaktische Forschung erst am Beginn steht, bietet der Band die theoretische Grundlegung einer Beschäftigung mit digitalen (Sakral-)Räumen und lotet die didaktischen und praktischen Möglichkeiten einer solchen Begegnung aus. Dabei werden interdisziplinäre Grundlagen in soziologischer, psychologischer, musikwissenschaftlicher, geographiedidaktischer und architektonischer Perspektive dargelegt, theologische bzw. religiöse Grundfragen nach den Raumkonzepten evangelischer, katholischer und orthodoxer Kirchen, jüdischer Synagogen, muslimischer Moscheen und hinduistischer bzw. buddhistischer Tempel gestellt, didaktische Perspektiven auf digitale Sakralräume fokussiert und mögliche Problembereiche eines didaktischen Konzeptes der virtuellen Erschließung von Sakralräumen benannt. Deutlich wurde dabei in allen Bereichen, dass empirische Forschungen zum didaktischen Potenzial, bzw. basaler, zum Erleben virtueller Sakralräume gerade in religionspädagogischer Perspektive ein Desiderat darstellen.

Erste Untersuchungen aus anderen Fachdisziplinen deuten darauf hin, dass physische und virtuelle Umgebungen in ähnlicher Weise erfahren werden (Meagher & Marsh 2015). Auch deshalb wird teilweise gefolgert, dass gut gestaltete virtuelle Modelle in der Lage sein sollten, spirituelle Gefühle in ähnlicher Weise hervorzurufen wie die realen Bauwerke (Hutching, 2010; Gennerich 2024). Stimmen aus der Soziologie und Religionspädagogik widersprechen hier allerdings deutlich (Schroer, 2024; Meyer, 2024). Eine einzige uns bekannte explorative Studie mit einer sehr begrenzten Anzahl an Teilnehmer:innen untersucht und vergleicht spirituelle und affektive Wirkungen bei einem Besuch in einer Kirche vor Ort mit dem Besuch in einem virtuellen Modell (Murdoch, 2017). Die erwachsenen Teilnehmer:innen (n = 33) erkundeten in zwei Gruppen eine Kirche und das dazugehörige virtuelle Modell in unterschiedlicher Reihenfolge. Ihr spirituelles Empfinden wurde jeweils erhoben, nachdem sie das Äußere und das Innere der jeweiligen Version der Kirche erkundet hatten. Die Veränderung der Spiritualität nach der virtuellen bzw. der realen

Begehung der zwei Gruppen wurde gemessen, und als Ergebnis halten Murdoch und Davies (2017, S. 702) fest:

Although this change was greater in response to the physical church, there was no significant difference between the two models in eliciting such change in spiritual feelings. Despite the limitations of this exploratory study, these findings indicate that both built environments and corresponding virtual models are capable of evoking complex psychological responses.

Studien zu VR-basierten Lernumgebungen ohne spezifischen Bezug zu Sakralräumen sind allerdings schon breit vorhanden. So bieten solche Lernsettings besondere *Vorteile* wie eine verbesserte räumliche Wissensrepräsentation, größere Möglichkeiten für erfahrungsbasiertes Lernen, erhöhte Motivation, verbesserte Kontextualisierung des Lernens, effektiveres kollaboratives Lernen, eine verbesserte Emotionsregulierung und zumindest ein gewisses Gefühl der Präsenz (Dalgarno & Lee, 2010; Shin, 2017). Aus didaktischer Sicht ermöglichen VR-Lernumgebungen eine starke didaktische Reduktion, indem sie die Zeit straffen bzw. strecken können, komplexe Lerninhalte gezielter auf die Lernbedürfnisse heterogener Lerngruppen ausrichten, die Transparenz erhöhen, adaptiv codieren oder das Lernen aus Fehlern realisieren (Jenewein & Schulz, 2007). Laut einer Literaturstudie zeichnen sich leistungsfähige VR-Tools durch folgende Punkte aus: Sie tragen zur Verbesserung der Lernergebnisse bei, sie ermöglichen realitätsnahe Erfahrungen, sie lösen intrinsische Motivation aus und sie erhöhen das Interesse am Lernen (Chavez & Bayona, 2018). Erlebniselemente verbessern die Immersion der Nutzer und lassen sie aktiver werden (Choi et al., 2018).

Es gibt auch *Herausforderungen* bei der Nutzung von VR. Diese sind zum einen die Erzeugung von Benutzerfreundlichkeit, verstanden als das Matching zwischen der VR-Umgebung und den Bedürfnissen, Fähigkeiten, Fertigkeiten und Wünschen der Benutzer, zum anderen der Umgang mit einer möglichen Simulatorkrankheit (Ramaseri Chandra, El Jamiy & Reza, 2019). Die Nutzbarkeit von Simulationen hängt von der Selbstbeschreibungsfähigkeit, ihrer Individualisierbarkeit, ihrer Kontrollierbarkeit und ihrer Fehlertoleranz ab (Gerhard, 2023). VR-Umgebungen sollten ohne große Vorbildung nutzbar sein, sich an die Bedürfnisse und Möglichkeiten der Nutzer anpassen, vom: von Nutzer:in leicht zu steuern sein und dem: der Nutzer:in helfen, eine Situation zu meistern, die er: sie durch falsche Nutzung verursacht hat. In Bildungskontexten adressiert Usability auch die lokalen Herausforderungen beim Einsatz von VR im Klassenzimmer (Lege & Bonner, 2020). Das Lernen in VR-Umgebungen erfordert nicht nur geeignete Simulationen, sondern auch, dass die lokale Informationstechnologie auf dem neuesten Stand ist, dass VR-Brillen zur Verfügung stehen und sowohl die Lehrer:innen als auch die Schüler:innen mit dieser Technologie vertraut sind.

Die Simulatorkrankheit ist ein spezieller Effekt des stereoskopischen Sehens (Keshavarz & Hecht, 2012) und tritt gelegentlich als direkte Folge der Konfrontation mit der virtuellen Realität auf. Sie führt bei den Betroffenen zu gesundheitlichen und funktionellen Beeinträchtigungen wie Übelkeit, okulomotorischen Problemen oder Desorientierung (Biocca, 1992). Studien haben gezeigt, dass angenehme Musik, Gerüche und Geschmäcker die Simulatorkrankheit lindern können. Das Gleiche gilt für das Hervorrufen positiver Emotionen und das Bewusstsein des Benutzers, eine Simulation zu betreten (Kaufeld, Bourdeinik, Prinz, Mundt & Hecht, 2022; Nooij, Bockisch, Bülthoff & Straumann, 2021).

Hinsichtlich der *Lernergebnisse* zeigen viele Studien, dass sowohl Studierende wie auch Schüler:innen von der Auseinandersetzung mit den Inhalten in VR-Umgebungen

profitieren (Dhimolea, Kaplan-Rakowski & Lin, 2022; Ferdig, Gandolfini & Immel, 2018; Radianti, Majchrzak, Fromm & Wohlgenannt, 2020) und dass das Lernen in VR-Umgebungen ebenso effektiv ist wie das Lernen in physischen Umgebungen und AR-Umgebungen (Lee, Gauglitz, Hollerer & Bowman, 2012). Diese positiven Lernergebnisse müssen jedoch spezifiziert werden. In einer Metastudie stellen Jensen & Konradsen fest, dass diese Ergebnisse „kognitive Fähigkeiten in Bezug auf das Erinnern und Verstehen räumlicher und visueller Informationen und Kenntnisse, psychomotorische Fähigkeiten in Bezug auf Kopfbewegungen, wie visuelles Scannen oder Beobachtungsfähigkeiten, und affektive Fähigkeiten in Bezug auf die Kontrolle der emotionalen Reaktion auf stressige oder schwierige Situationen umfassen. Außerhalb dieser Situationen hatten die HMDs<sup>2</sup> keinen Vorteil im Vergleich zu weniger immersiven Technologien oder traditionellem Unterricht und erwiesen sich in einigen Fällen sogar als kontraproduktiv, weil die Cyberkrankheit weit verbreitet war, technologische Herausforderungen bestanden oder die immersive Erfahrung von der Lernaufgabe ablenkte“ (2018, S. 1515).

### 3 Forschungssetting und Methode

Die vorliegende Studie reagiert auf den Befund, dass bisher keine Studien vorliegen, wie Studierende bzw. Lehrkräfte den Einsatz von Virtual Reality bei Sakralräumen einschätzen bzw. wie sie die eigenen Erfahrungen mit virtuellen Sakralraumbegegnungen im Vergleich zu Begegnungen in Sakralräumen vor Ort bewerten.<sup>3</sup>

Im Folgenden beschreiben wir die Stichprobe und die Durchführung der eigenen Studie.

#### 3.1 Stichprobe

Ausgangspunkt waren zwei Seminare und die Kurse der Praxissemesterstudierenden im Wintersemester 2023/24 an der Universität Siegen, in denen jeweils in unterschiedlichen Zusammenhängen das Lernen in virtuellen Realitäten/Sakralräumen eine Rolle spielte.  $N = 52$  Studierende nahmen an dem Experiment mit den Befragungen (Details vgl. unten) teil. Sie sind 20 bis 33 Jahre alt ( $M = 23,54$ ,  $SD = 2,66$ ) und studieren im zweiten bis 16. Semester ( $M = 6,14$ ,  $SD = 3,20$ ). 72 % der Stichprobe-Teilnehmer:innen sind weiblich, was der typischen Verteilung in Lehramtsstudiengängen entspricht. Da die Veranstaltungen vom Fachbereich Evangelische Theologie angeboten wurden, ist mit 91 % die Mehrheit der Studierenden evangelisch.

Die individuelle Religiosität der Studierenden wurde mit der Kurzform der ‚Centrality of Religiosity Scale‘ erfasst, die fünf Items zu Gebet, Gottesdienstbesuch, Nachdenken über Gott, Gotteserfahrung und Glaube an Gott umfasst (Huber & Huber, 2012). Mit  $M = 4,80$  ( $SD = 3,75$ ) sind die Studierenden religiöser als der Durchschnitt der deutschen Bevölkerung (Pickel, 2022; Pollack & Müller, 2013). Dies war bei einer Gruppe von angehenden Religionslehrer:innen zu erwarten.

#### 3.2 Digitales Material

Im Rahmen einer Projekteinwerbung beim „Fellowship für Innovationen in der digitalen Hochschullehre NRW“ haben die beiden Autor:innen in einem Projekt zur virtuellen Sakralraumpädagogik 2022 das technische Equipment zur 360 Grad-Erfassung von Sakralräumen (Kameras, Programme wie ED-Vista, Mikrophone u.a.) und 20 VR-Brillen erwerben können. Durch diese Ausstattung war es möglich, 3D-Modelle virtueller Sakralräume zu erstellen. Die Studierenden haben dazu 360 Grad-Bilder der Martini-Kirche in Siegen (NRW), die im Rahmen der vorliegenden Studie besucht wird, von außen und innen (außerdem von einer Synagoge, einer Moschee und einem Hinduistischen Tempel)

aufgenommen, zu einem 3D-Modell zusammengesetzt, graphisch optimiert und didaktische Aufgaben zur Erkundung der Kirche entwickelt.<sup>4</sup> Das 3D-Modell ohne didaktische Aufgaben wurde auf die 20 VR-Brillen hochgeladen, um möglichst gleiche Bedingungen wie bei der physischen Besichtigung der Kirche zu gewährleisten.

### 3.3 Durchführung

Die Studie erfolgte im Design eines Quasi-Experiments im Herbst und Winter 2023/24. Das Experiment bestand aus einer Befragung der Studierenden im Vorfeld der Kirchenerkundung (Prä-Test), der Erkundung des Kirchenraums und einer Befragung der Studierenden unmittelbar nach dieser Erkundung (jeweils ein Post-Test). Das Experiment wurde in Anlehnung an Murdoch & Davies (2017) zweimal durchgeführt, sodass jede:r Studierende den Kirchenraum sowohl analog wie auch digital erkunden konnte und damit jede:r Studierende den Post-Test zweimal ausgefüllt hat. Dazu wurde die Stichprobe in zwei Gruppen aufgeteilt, sodass die Hälfte der Stichprobe den Kirchenraum zuerst analog erkundet hat und dann digital, während die andere Hälfte erst den virtuellen Raum erkundete, um anschließend die Kirche vor Ort zu besuchen. In allen Fällen erhielten die Studierenden vor der Kirchenerkundung ein Blatt mit vier Aufgaben, die während des Besuchs zu erledigen waren. Diese Aufgaben bestanden darin, (a) alle Gegenstände in der Kirche zu identifizieren, die ein solches Gebäude ausmachen, (b) einen dieser Gegenstände auszuwählen und sich eine Geschichte vorzustellen, die dieser Gegenstand hätte erzählen können, (c) seinen Lieblingsplatz in der Kirche zu finden, an diesem Platz mindestens fünf Minuten zu verweilen und seine Aura zu erkunden und (d) einen Platz in der Kirche zu finden, den man als „heilig“ ansehen würde, und dort ebenfalls einige Minuten zu verweilen. Man beachte, dass die Aufgaben kognitiver und affektiver Natur waren.

In allen Fällen wurden die Studierenden im Prä-Test zu ihrer Mediennutzung und ihrem Medienverhalten befragt, sowie zu ihrer Einschätzung von Virtual Reality in religionspädagogischen Zusammenhängen. Außerdem wurden das Alter, das Geschlecht und die individuelle Religiosität der Teilnehmer:innen erhoben. Im jeweiligen Post-Test ging es dann um die Erfahrungen der Studierenden vor Ort. Der Fragebogen enthielt ein Instrument zur auratischen Erfahrung im Kirchenraum und einige Fragen zum didaktischen Nutzen von VR-Tools für den Religionsunterricht. Letzteres wurde vor allem in offenen Fragen erhoben, die wir im Folgenden dokumentieren:

1. *Welcher Moment oder welche Situation stellt für Sie persönlich das Highlight der Erkundung dar? Skizzieren Sie bitte knapp diesen Moment oder diese Situation und begründen Sie, warum es sich hierbei um ein Highlight handelt.*
2. *Gab es einen Moment oder eine Situation, in der Sie mehr erwartet als Sie tatsächlich erlebt haben? Skizzieren Sie bitte knapp diesen Moment oder diese Situation und begründen Sie, warum es sich hierbei um eine Enttäuschung handelt.*
3. *Sie haben bei der Erkundung einige Aufgaben bekommen. Im Folgenden können Sie Ihre Eindrücke zu diesen Aufgaben notieren:*
  - a. *Was haben Sie beim Umkreisen der Kirche gehört bzw. gerochen?*
  - b. *Was haben Sie bei der Erkundung des Innenraums gefühlt, gehört und gerochen?<sup>5</sup>*
  - c. *Wo war Ihr Lieblingsplatz und warum war es ihr Lieblingsplatz?*
  - d. *Welcher Ort in der Kirche war für Sie heilig? Begründen Sie bitte kurz, warum.*
  - e. *Welcher Gegenstand sollte Ihnen eine Geschichte erzählen?*
4. *Welche Vorteile sehen Sie bei der Erkundung einer Kirche per VR-Brille im Religionsunterricht? Skizzieren sie bitte kurz die Vorteile und geben Sie einen Grund an, warum es sich um einen Vorteil handelt.*

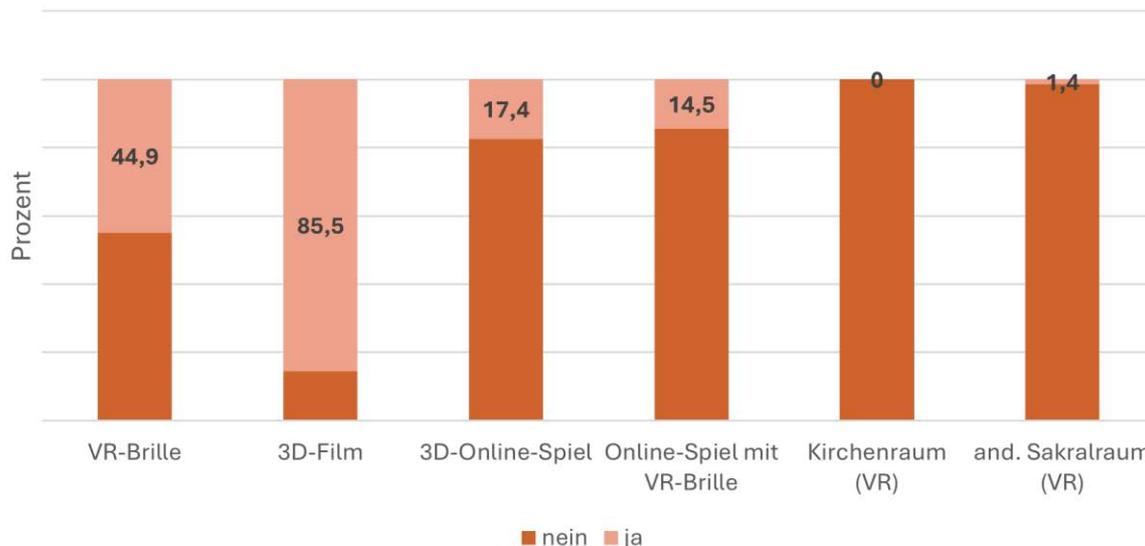
5. Welche Herausforderungen sehen Sie bei der Erkundung einer Kirche per VR-Brille im Religionsunterricht? Skizzieren Sie bitte kurz die Herausforderungen und geben Sie einen Grund an, warum es sich um eine Herausforderung handelt.
6. Wenn Sie Vorteile und Herausforderungen einer Kirchenerkundung per VR-Brille im Religionsunterricht bilanzieren: Für wie geeignet erachten Sie den Einsatz solcher Brillen im Religionsunterricht?
7. Haben Sie Verbesserungsvorschläge oder Anregungen, wie die virtuelle Erkundung von Kirchen noch wirkungsvoller gestaltet werden könnte?

Die Besuche selbst fanden während der regulären Vorlesungszeit statt. Die Gruppe, die Martini physisch besuchte, traf sich vor der Kirche, erhielt eine kurze Einführung in das Experiment und das Faltblatt mit vier Aufgaben. Die Gruppe, die Martini virtuell besuchen sollte, traf sich im regulären Raum der Vorlesung und wurde ebenfalls kurz in das Experiment eingeführt. Außerdem wurde sie in die Handhabung der VR-Brillen eingewiesen, um die technische Verwirrung zu minimieren. Es wurde den Studierenden freigestellt, ob sie den virtuellen Rundgang im Stehen oder im Sitzen durchführen wollten. Nach dem Durchlesen der Aufgaben starteten die Studierenden die virtuelle Erkundung. Insgesamt dauerten die Besuche zwischen 25 und 60 Minuten. Eine Woche später durchliefen die Studierenden dieselbe Prozedur im Rahmen der alternativen Art der Erkundung.

#### 4 Empirischer Befund

Zur Beantwortung der Forschungsfrage dieses Beitrags tragen vor allem die Daten zur Einschätzung des eigenen Umgangs mit Virtual Reality in Religionsunterricht und die entsprechenden Erfahrungen bei der virtuellen Erkundung eines Kirchenraums bei. Sie werden im Folgenden dargestellt.

*Eigene Erfahrungen* mit VR und Einschätzung des eigenen Umgangs mit diesem Thema Drei Fragen im Prä- und Post-Test haben sich auf die Erfahrung der Studierenden mit Virtual Reality und der Einschätzung des didaktischen Potenzials dieser Technik für den Religionsunterricht bezogen. Bei den eigenen Erfahrungen mit Virtual Reality fällt auf, dass fast alle Befragten schon einen 3D-Film gesehen haben (85 %, vgl. Abb. 1). Knapp die Hälfte (45 %) hat schon eine VR-Brille ausprobiert. Erfahrungen mit Online-Spielen, sei es mit oder ohne VR-Brille, hat etwa jede:r fünfte Befragte. In einem Kirchenraum bzw. in einem nicht christlichen Sakralraum war mit VR-Brille außer einer Person noch niemand in den befragten Seminaren.



**Abb. 1:** Erfahrung mit VR-Brillen (N = 52)

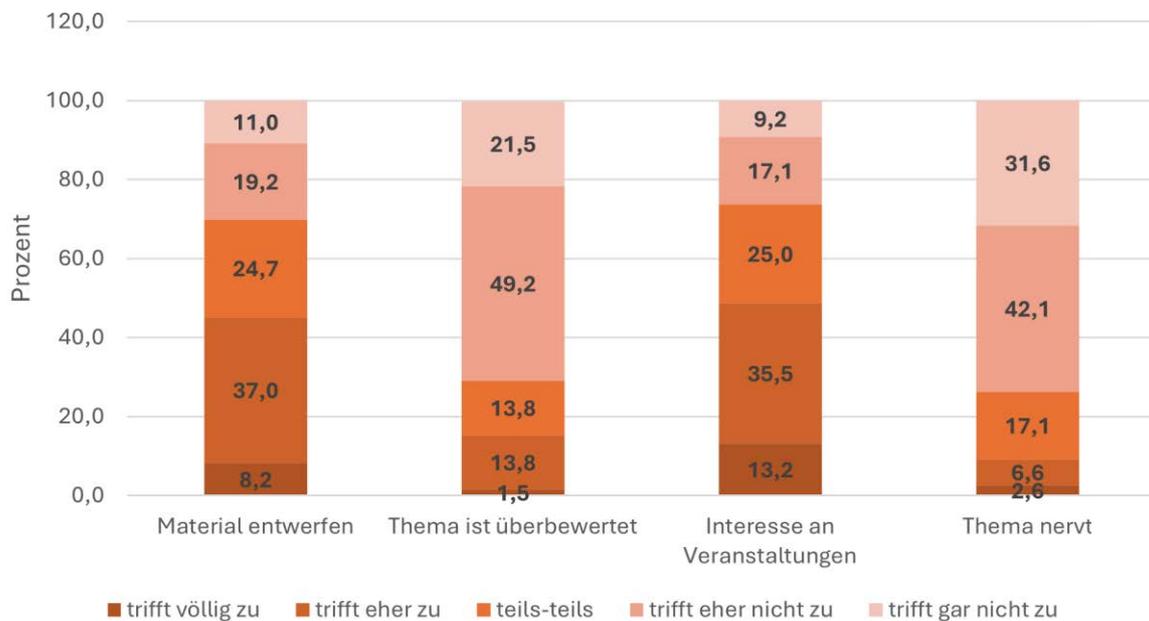
Wenn es um die Nutzung von VR-Brillen im Religionsunterricht geht, überwiegt bei den Studierenden ein gewisser Optimismus (vgl. Abb. 2). Der Einsatz dieses Tools im Unterricht reizt 25 % der Befragten sehr und weitere 36 % ziemlich. Auf vergleichbare Werte kommt auch das Item, dass man Freude am Umgang mit VR-Brillen empfindet. Nimmt man die beiden zustimmenden Kategorien gemeinsam in den Blick, erachten sich 78 % als fit genug, um Schwierigkeiten im Umgang mit VR-Brillen zu bewältigen; 41 % denken, dass ihnen der Umgang mit ihnen leichtfällt, und 36 % erachten sich als kompetent in diesem Umgang. Entsprechend äußern 20 % Hemmungen mit dem Umgang mit VR-Brillen und 37 % denken, dass sie unsicher im Umgang sind. Eine Überforderung erwarten nur gut 8 % der Befragten.



**Abb. 2:** Selbsteinschätzung hinsichtlich des Umgangs mit VR-Brillen (N = 52)

Diese eher positive Einstellung zur Nutzung spiegelt sich allerdings nicht vollumfänglich im Interesse am Thema wider bzw. der Lust, für VR-Brillen Material zu entwerfen, also

selbst medial tätig zu werden (vgl. Abb. 3). Etwa die Hälfte der Befragten hat Lust, Material zu entwerfen; ähnlich viele haben Interesse, universitäre Veranstaltungen zu besuchen, bei denen VR-Brillen als Medien verwendet werden bzw. Material dafür konzipiert wird. 15 % allerdings schätzen das Thema VR an der Schule als überbewertet ein, 9 % sind sogar davon genervt, d.h. etwa ein Viertel findet das Thema für sich selbst nicht besonders bedeutsam und hat deshalb wahrscheinlich auch kein Interesse, es zu vertiefen oder sich in der Konzeption von Material näher damit zu beschäftigen.



**Abb. 3:** Interesse am Thema VR (N = 52)

Aus den Befunden zur Einschätzung des eigenen Umgangs mit VR im Religionsunterricht ist festzuhalten, dass die Studierenden nur zur Hälfte Erfahrungen mit VR-Brillen haben. Die Mehrheit steht dieser Technik und den Herausforderungen im Umgang und in der Anleitung jedoch überwiegend positiv gegenüber.

#### *Erfahrungen mit der virtuellen Erkundung von Kirchenräumen*

Die Erfahrungen mit der virtuellen Erkundung der Martini-Kirche in Siegen wurde vor allem in offenen Fragen erhoben. Grundsätzlich wurde bei der Auswertung der Antworten inhaltsanalytisch gearbeitet, d.h. die Antworten wurden mit Codes versehen und die Codes zu Kategorien verdichtet. Weil die Fragen in der Regel sehr knapp beantwortet wurden, bedurfte es für ihre Auswertung jedoch keiner ausgefeilten qualitativen Analyseverfahren. Wo es möglich ist, wird in der folgenden Darstellung der Vergleich mit den Erfahrungen aus den physischen Erkundungen gezogen, um das Spezifische virtueller Erkundungen herausarbeiten zu können.

Die genannten *Highlights der Erkundung* (Frage 1) unterscheiden sich wenig hinsichtlich des virtuellen bzw. des physischen Raums: Jeweils wird sowohl von der Gruppe der Besucher:innen vor Ort als auch von der Gruppe der virtuellen Besucher:innen am häufigsten als Highlight der Blick von der Empore ausgewiesen (6 physisch, 10 virtuell). Als weiterer besonderer Ort wird jeweils von vier Befragten das Eingangsportal beim Eintreten genannt, das in kirchenpädagogischen Inszenierungen im Gegensatz zur Empore immer eine auch theologisch profilierte Inszenierung anempfohlen bekommt. Begründet wird das zumeist mit dem Überblick, den man ähnlich auch von der Kanzel, am Altar und an

der Orgel, die in der Martini-Kirche hinter dem Altar steht, genießen kann, wie die Befragten feststellen. Auch auf die Deckeninschrift verweisen je 5 bzw. 4 Personen. Orte wie Kirchenbank, Seitenschiff bei den Kaffeetischen, Seitenaltar etc. werden nur einmal genannt. Das Taufbecken geben je drei Personen an. Insgesamt lassen sich somit keine charakteristischen Differenzen zwischen beiden Typen der Kirchenerkundung feststellen, wenn es um das Highlight der Erkundung geht.

Allerdings zeigen sich im Detail kleinere Abweichungen, die auf die spezifischen Erfahrungsmöglichkeiten beider Erkundungstypen verweisen. So wird die Dekoration der Kirche – z.B. die Buntglasfenster – nur von Personen genannt, die vor Ort waren, was darauf hindeutet, dass in der virtuellen Erkundung der Blick für Details verlorengehen kann, evtl. bedingt durch die technischen Bedingungen dieses Erkundungstyps. Auch finden sich in 35 Fällen Eintragungen unter der Kategorie „Highlight“, die nichts mit der Kirche selbst zu tun haben, sondern sich auf den virtuellen Erkundungstyp beziehen. Offensichtlich können beim Erstkontakt mit virtuellen Erkundungen die technischen Möglichkeiten die eigentlich angezielte Raumerfahrung überlagern. Schließlich blieb in sieben Fällen der virtuellen Erkundung die Kategorie „Highlight“ leer, was bei der physischen Erkundung nur einmal der Fall war.

Bei der Frage *nach Momenten, von denen die Studierenden sich mehr erwartet hätten, als sie dann erlebt haben*, kommen von denjenigen, die die Kirche physisch erkunden, so gut wie keine Rückmeldungen. Es wird auf die ungemütliche bzw. unpersönliche Gestaltung verwiesen, auf unpassende Gegenstände wie Kunst zum Verkauf. Sonst scheint es aber keine markanten Enttäuschungen der Erlebnisqualität gegeben zu haben. In Bezug auf die VR-Erfahrung dagegen werden als Einschränkungen vor allem Defizite in Bezug auf die mangelnde Bewegungsfreiheit angemahnt (9-mal), unangenehme Empfindungen wie Schwindel (6-mal), fehlende Sakralität/Stimmung (5-mal), fehlende Begegnungsmöglichkeiten (2-mal). Auch Kritik am technisch Möglichen (Bildschärfe/Auflösung, keine [adäquaten] Geräusche) bzw. in VR-Umgesetzten (zu wenig Räume, Blickwinkel, fehlende Informationen) wird genannt. Damit scheint eine virtuelle Erkundung eines Sakralraums die Erwartungen der Besucher:innen häufiger zu enttäuschen als eine physische. Im Detail fällt auf, dass nur die fehlende Sakralität bzw. Stimmung die digitale Repräsentation der Kirche direkt betrifft. Alle anderen Enttäuschungen verdanken sich deren technischer Umsetzung (z.B. eingeschränkte Beweglichkeit) oder Begleiterscheinungen dieser Technik (z.B. Übelkeit).

Immersionsstudien konnten zeigen, dass bei hinreichender Vertiefung der Probanden in die virtuelle Erfahrung auch Phänomene mental ergänzt wurden, die nicht virtuell simuliert waren. In Kirchenräumen könnte sich das z.B. auf Geräusche und Gerüche auswirken. Das scheint im vorliegenden Fall jedoch nicht zuzutreffen. So gaben 42 Studierende der virtuellen Erkundung in Bezug auf die Frage, was man beim Umkreisen der Kirche gehört bzw. gerochen habe, an, dass sie nichts gehört haben. 19 Studierende erwähnen die Stimmen der Menschen im Seminarraum. Eher noch war zumindest bei Einzelnen der Geruchs- und Gefühlssinn durch die VR-Erfahrung ansprechbar, so dass fünf Personen einen Luftzug gespürt und eine Person bei Eintritt der Kirche das alte Gebäude gerochen hat.<sup>6</sup> Die Mehrheit gab aber bei der VR-Erfahrung an, keine Gerüche erlebt zu haben, obwohl ein Teil von ihnen beim Ausfüllen dieser Frage bereits die Erfahrung physisch vor Ort gemacht hatte. Deshalb hätte zumindest mit Blick auf den Straßenverkehr, den 34 Personen beim Umrunden der Kirche vor Ort angegeben hatten, das Körpergedächtnis die

VR-Erfahrung in Form einer Sinneskonstruktion ergänzen können. Das war aber nicht der Fall.

Sehr deutlich unterscheidet sich die Erfahrung zwischen beiden Erkundungstypen in Bezug auf die Gefühle der Teilnehmenden im Innenraum. Während 29 Personen angeben, „Ruhe“, „Frieden“ bzw. „Entspannung“ beim physischen Besuch der Kirche zu empfinden, bestätigen dasselbe nur vier Personen für den virtuellen Besuch. „Wohlbefinden“/„Geborgenheit“ geben 5 Personen für ihre Gefühle in der Kirche vor Ort an, nur eine Person bei der VR-Erfahrung. Unter den positiv konnotierten Gefühlen werden nur „Neugier“/„Interesse“ von etwa der gleichen Anzahl (8/7) in beiden Erkundungstypen genannt. Negativ assoziierte Gefühle finden sich dagegen fast ausschließlich bei den virtuellen Erkundungen. So berichten 18 Personen von Schwindel in Bezug auf die virtuelle Erfahrung mit VR-Brillen. Bei denen, die die Martini-Kirche physisch erkundet haben, schreibt das niemand. Auch finden sich Nennungen wie „Verwirrung“, „Distanz“, „Befremden“, „Stress“ und „Unbehagen“ 22-mal bei Personen, die die Kirche virtuell besucht haben, aber in keinem Antwortbogen derjenigen, die vor Ort waren. Lediglich ein Gefühl von Kälte stellt sich ausschließlich in der Kirche vor Ort ein (9).

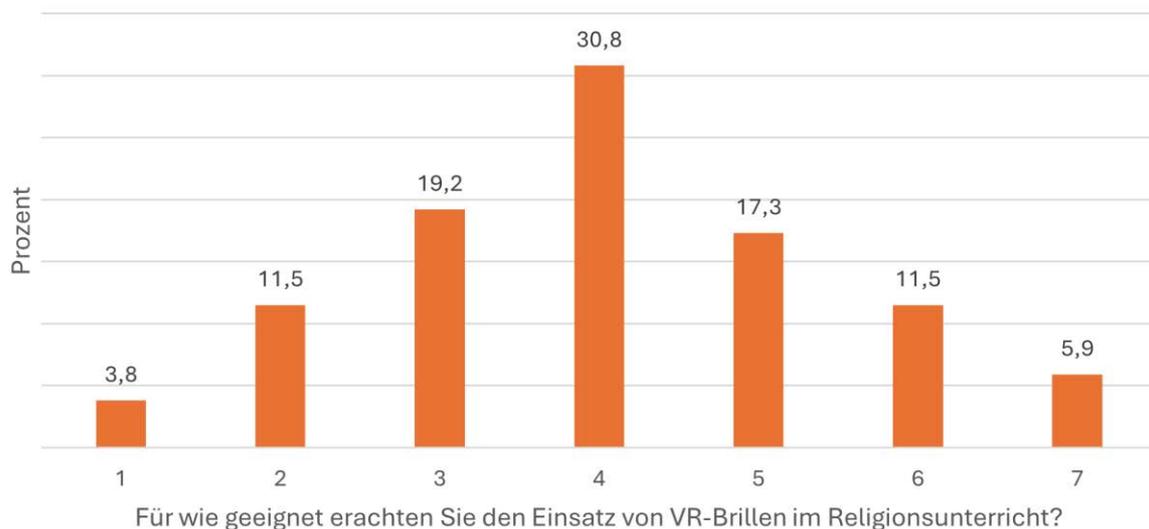
Die *Lieblingsplätze* (Frage 3c) sind ebenfalls tendenziell gemäß der spezifischen Perspektiven der beiden Erkundungstypen verteilt. So wird die Empore deutlich häufiger von denen genannt, die die Kirche virtuell erschlossen haben (26 zu 35), während diejenigen, die vor Ort waren, vergleichsweise oft einen bestimmten Sitzplatz ausgewählt haben (9 zu 1). „Kein Lieblingsplatz“ wird ausschließlich von Personen beim virtuellen Rundgang angegeben (9). Ähnliches gilt für die Bestimmung eines *heiligen Ortes* im Kirchengebäude. Hier geben 22 Personen aus der virtuellen Erkundung explizit an, dass es für sie bei dieser Präsentationsform keinen heiligen Ort gebe, was für die physische Kirche nur 3 Personen tun. In der physischen Erkundung werden das Taufbecken (13 zu 7) und das Kreuz (5 zu 0) etwas häufiger genannt, während der Altar häufiger bei virtuellen Erkundungen als heilig erfahren wird (15 zu 20). In der Weiterführung der Frage, ob die Personen an diesem Ort ein Gebet gesprochen oder in Stille verharrt sind, geben 47 Personen im virtuellen Raum an, dies *nicht* getan zu haben (gegenüber 15 im physischen Kirchenraum). 20 im physischen bzw. 15 im virtuellen Raum sagen, in Stille verharrt zu haben. Zusätzlich bestätigen 12 bzw. 4 die Frage mit „ja“, ohne zu spezifizieren, ob sie in Stille verharrt sind, gebetet haben oder beides.

Als *Gegenstand*, der den Studierenden *eine Geschichte erzählen* soll, wird am häufigsten das Taufbecken (19/13) bzw. die Orgel (11/14) genannt, die in der Martini-Kirche im Altarraum allerdings auch direkt imposant im Blick ist. Kanzel (2/6) und Altar (2/4) werden neben Glocken (5/8) auch aufgeführt – hier unterscheidet sich der physische wenig vom virtuellen Raum, der sich für narrative Inszenierungen aus der Sicht der Studierenden ebenfalls zu eignen scheint. Allerdings fällt erneut auf, dass 12 Studierende im virtuellen Raum keinen solchen Gegenstand finden, während dies bei der Vor-Ort-Erkundung nur eine Person war.

Werden die Studierenden im Anschluss an ihre eigene VR-Erfahrung nach *Vorteilen der Erkundung mit VR-Brillen* gefragt, nennen sie am häufigsten praktische Gründe in Form einer vereinfachten Logistik, z.B. durch Ortsunabhängigkeit (39), und damit Zeit- und Kostenersparnis (12). Außerdem werden eine höhere Motivation im Blick auf Schüler:innen (8), individuelle Möglichkeiten zum Erkunden (10), weniger Ablenkung bei der Erkundung (7) und eine Entlastung der Lehrkräfte angegeben (3); Gründe, die sich empirisch belegt auch in der aufgeführten Literatur finden (s.o. Jensen & Konradsen, 2018).

Im Blick auf *mögliche Herausforderungen* werden am häufigsten die Probleme genannt, die die Studierenden auch selbst erlebt haben: Schwindel bzw. Übelkeit (33); bei der Verwendung der VR-Brillen hat jeweils ein Drittel die VR-Erfahrung abbrechen oder zumindest unterbrechen müssen, weil sie diese Einschränkungen erfahren haben. Der zweite große Kritikpunkt war der Eindruck der Unwirklichkeit durch fehlende sensomotorische Erfahrungen und die fehlende Interaktion, was zu einem geringeren religiösen bzw. emotionalen Bezug führe (41). Problematisiert werden darüber hinaus praktische Dinge wie die Kosten der Anschaffung (10), die nötige Techniks Schulung (11), die Ablenkung bzw. Überforderung der Schüler:innen durch die Technik (21), die mangelnde Kontrolle der Schüler:innen durch die Lehrer:innen bei der Begehung (9) etc. – auch hier decken sich die Ergebnisse mit den oben aufgeführten. Einige von den Studierenden vorgeschlagenen zumeist technischen *Verbesserungsvorschläge* wie mehr Bewegungspunkte bzw. mehr Bewegungsfreiheit (12), höhere Auflösung bzw. bessere Bildqualität (13), Avatare zur Begegnung (6) etc. sind bei den bisher zur Verfügung stehenden Programmen kaum umzusetzen. Andere Verbesserungsvorschläge wie die Einbindung von Musik (6) oder Geräuschen (14) oder Änderungen in Bezug auf den Bildwechsel (4) sowie der Wunsch nach einer Übersichtskarte (3) lassen sich technisch durchaus realisieren – und entsprechen zumindest hinsichtlich der Musik den in der Forschung bewährten Maßnahmen gegen die Simulatorkrankheit –, sind z. T. aber mit Mehrarbeit verbunden.

Abschließend wurden die Studierenden gebeten, die *Eignung des Einsatzes von VR-Brillen im Religionsunterricht* einzuschätzen. Die Antwortskala reicht von überhaupt nicht geeignet (1) bis sehr geeignet (7). Die Antworten ergeben eine nahezu idealtypische Gaußsche Glockenkurve (vgl. Abb. 4). Die Befragten sehen einen Einsatz von VR-Brillen im Religionsunterricht somit weder besonders skeptisch noch stufen sie ihn als besonders geeignet ein. Es überwiegt eine abwägende bis ambivalente Einschätzung des didaktischen Potenzials dieser Technik.



**Abb. 4:** Einschätzung der Eignung des Einsatzes von VR-Brillen im Religionsunterricht (N = 52)

Legende: 1 = überhaupt nicht geeignet; 7 = sehr geeignet. Die Werte zwischen beiden Skalenenden waren nicht eigens beschriftet.

## 5 Diskussion

Dieser Beitrag geht der Frage nach, welche Erfahrungen zukünftige Religionslehrpersonen mit Virtual Reality mitbringen und wie sie das didaktische Potenzial einer virtuellen Erkundung eines Sakralraums mittels VR-Brille erleben. Die Befunde fokussieren vor allem den Umgang mit der Technik und die Erlebnisqualität einer virtuellen Erkundung von Sakralräumen als zentrale Aspekte dieser Thematik. Auf beide gehen wir im Folgenden näher ein. Dann wird in einem Ausblick diskutiert, ob die Ergebnisse in der christlichen Martini-Kirche auf jeden virtuellen Sakralraum verallgemeinert werden können, also auch auf den Besuch von virtuellen Synagogen, Moscheen, hinduistischen oder buddhistischen Tempeln etc. Eine knappe Skizze der Grenzen der vorliegenden Studie beschließt die Diskussion.

### 5.1 Zum Umgang mit und Erleben der VR-Technik

Angesichts der landläufigen Erwartung, dass junge Menschen digital sehr affin seien, würde man in Bezug auf die dargestellte Befragung vermuten, dass Studierende ihre digitalen Kompetenzen als hoch einschätzen und die Möglichkeiten der Technik als sehr positiv. Zwei Befunde der Studie relativieren diese Erwartung jedoch deutlich.

Zum einen zeigen sich in der Selbsteinschätzung der Studierenden andere Ergebnisse in Bezug auf VR-Brillen: Nur knapp die Hälfte hatte zuvor schon eine VR-Brille verwendet, und keine Person hatte Erfahrungen eines virtuellen Besuchs in einem Kirchenraum, obwohl didaktisches Material hierzu vorliegt (s.o.) und wir am Institut der Universität Siegen schon seit einiger Zeit Seminare anbieten und auf die Möglichkeit in unterschiedlichen Kontexten verweisen. Obwohl Studierende eigentlich mit digitalen Medien vertraut sind, ist dieses neue Medium VR-Brille (noch) nicht Teil ihrer Alltagsdigitalisierung, und so sehen die Studierenden durchaus „Aufregungspotenzial“ sowohl beim Gebrauch als auch bei der Aufgabe, eine Klasse für deren Verwendung anzuleiten. Das zeigt sich darin, dass fast drei Viertel sich nicht als uneingeschränkt kompetent bezeichnen bzw. als unsicher im Umgang mit VR-Brillen. Knapp die Hälfte sagt sogar, dass ihnen der Umgang nicht uneingeschränkt leichtfalle und sie möglicherweise überfordert mit technischen Anforderungen seien. Deutlich wird aus den Ergebnissen, dass auch bei den angehenden (Religions-)Lehrkräften Medienkompetenz im Umgang mit neueren Medien wie VR-Brillen gezielt angeleitet werden muss, weil sie sonst das Medium möglicherweise nicht verwenden werden.

Zum anderen berichtet eine große Gruppe, dass sie beim Verwenden von VR-Brillen mit gesundheitlichen Problemen wie Gleichgewichts- und Übelkeitsgefühlen zu kämpfen hatte. Positiv könnte man festhalten, dass weitere von den in der Literatur aufgeführten gesundheitlichen Problemen bei der Verwendung von VR-Brillen wie das Game transfer phenomenon (Spielübertragungsphänomen), die Entfremdung von realweltlichen Objekten aufgrund von Highspeed-Simulationen, Augenüberlastung (Eye-Strain) und VR-Traurigkeit (zu dieser Zusammenstellung vgl. Trost, France, Anam & Shum, 2021) nicht in unserer Befragung genannt wurden. Dennoch hatte etwa ein Drittel der Proband:innen mit Gleichgewichtsproblemen und mit Übelkeit zu kämpfen. Auch das ist ein Indikator, der die eigene Begeisterung für den Einsatz von VR-Brillen im Religionsunterricht stark relativieren dürfte. Möglicherweise ist dieser Effekt durch die konkrete Umsetzung der Martini-Kirche als 3D-Repräsentation bedingt. Die einzelnen Bildpunkte liegen ca. 2 m auseinander und beim Ort- und damit Bildwechsel gibt es eine Art Zoom zur nächsten Position. Dadurch verschwimmt kurz der Raum um einen, was vom Körper, der physisch selbst still

steht, als eine Art Stolpern oder Fallen wahrgenommen werden könnte, woraufhin dieser intuitiv mit Ausgleichsversuchen reagieren dürfte. In dieser Ausgleichsdynamik könnte sich der Schwindel einstellen. Wenn dem so wäre, könnte man den Übergang alternativ als harten Bildschnitt modellieren. Dann würde der Raum zwar nicht kurz verschwimmen, man spränge aber über eine Distanz von zwei Metern. Ob sich hierbei weniger Schwindel einstellt, wäre zu testen. Wahrscheinlich wäre eine solche Raumerfahrung aber weniger immersiv als die vorliegende. Alternativ könnte man auch an kürzere Abstände zwischen den Bildpunkten denken, was dann aber notwendig in eine sehr langsame Fortbewegung im Raum münden würde. Hier bedarf es weiterer Expertise.

Außerdem dürfte zumindest der Befund zu den Selbsteinschätzungen der Studierenden wesentlich durch die Tatsache geprägt sein, dass dezidiert nach dem Umgang mit VR-Brillen gefragt wurde. Nüchtern betrachtet stellen solche Brillen immer noch ein teures technisches Tool dar, das wahrscheinlich nur in wenigen Haushalten zur Verfügung steht. Selbst die oftmals berichtete 3D-Erfahrung der Studierenden mit Kinofilmen dürfte sich vor allem den sog. Shutter-Brillen verdanken, welche technisch nichts mit VR-Brillen zu tun haben und zudem eine gänzlich andere Erfahrung, u.a. des Raums, bieten. Ein gewisses Unbehagen im Umgang mit dieser Technik zeugt also eher vom Realismus der Studierenden. Das wird auch durch die vielfachen Hinweise auf technische Schwierigkeiten gestützt, die sich im Vorfeld und während der virtuellen Kirchenerkundung ergaben. VR-Brillen scheinen in der Praxis nicht so intuitiv bedienen zu sein, wie sie gerne beworben werden. Produktiv gewendet wirft dieser Befund die Frage auf, welche Zeit eine Vorbereitung auf die VR-Erfahrung braucht. Im Seminar hatten die Studierenden eine halbe Stunde, in der sie sich mit der VR-Brille vertraut machen konnten. Nüchtern betrachtet reichten diese 30 Minuten hin, um die Brille technisch zu beherrschen. Ein langsames Eintauchen in das VR-Erlebnis selbst war in dieser Zeit zusätzlich kaum möglich. Denkbar wäre z. B., die Proband:innen nach der technischen Einführung noch eigene Erfahrungen mit der Brille machen zu lassen, indem sie z.B. 360-Grad-Videos auf YouTube schauen oder Gebäude ansehen, die nicht zur Studie gehören. Mit einer solchen Ergänzung setzt vielleicht eine Gewöhnung an die Technik ein, die mehr Muße und Konzentration für den Kirchenraum bei der virtuellen Erkundung erlaubt.

Dass sich dennoch die meisten von ihnen prinzipiell in der Lage sehen, mit technischen Problemen umgehen zu können, mag ein Indiz dafür sein, dass diese Gruppe zukünftiger Religionlehrpersonen ohne allzu große Vorbehalte an diese Technik herangeführt werden kann. Wie sich in diesem Zusammenhang der Befund auswirkt, dass nur etwa die Hälfte der Befragten Interesse hat, sich vertiefend mit diesem Medium zu beschäftigen, um z.B. Material zu entwerfen oder zumindest eine Veranstaltung dazu zu besuchen, kann hier nicht seriös abgeschätzt werden. Dass das Thema aber aktuell und wichtig im Kontext von (Religions-)Unterricht für die Schule ist, wird nur von einer kleinen Gruppe (etwa 10 %) bestritten. Ausgehend von diesen Ergebnissen ist festzuhalten, dass im Blick auf die Verwendung von VR-Brillen und deren Anwendung in Bezug auf virtuelle Sakralräume klarer Fortbildungsbedarf besteht. Die ergänzende Strategie der Kultusministerkonferenz zu „Lehren und Lernen in der digitalen Welt – Bildung in der digitalen Welt“ von 2021 fordert: „In der Kultur der Digitalität müssen Bildungsprozesse auch solche Herausforderungen in den Blick nehmen, die sich aus dieser selbst sowie altersspezifisch und konkret aus den medialen Lebenswelten der Lernenden ergeben.“ (KMK, 2021, 6) Hier kann angesetzt werden. Wenn in dem Dokument zudem gefordert wird, dass „in jedem Fach [...] ein Einbezug bzw. eine Auseinandersetzung mit der sich stetig

verändernden Kultur der Digitalität und ein darauf ausgerichteter Kompetenzerwerb statt[findet und die] [...] curriculare Weiterentwicklung und Verankerung [...] insbesondere im Hinblick auf die Einbindung digitalisierungsbezogener und informatischer Kompetenzen sicherzustellen [sind]“ (KMK, 2021, S. 9), fordern diese Ergebnisse auf, Unterstützung bezüglich der digitalen Kompetenzen von angehenden Lehrkräften in den drei Ausbildungsphasen der Lehrkräftebildung zu bieten und hier auch universitär im Kontext religionspädagogischer digitaler Bildung zu beginnen.

## 5.2 Die Bewertung der Erlebnisqualität der virtuellen Erkundung von Kirchen

Der zweite zentrale Befund dieser Studie ist eine deutlich reservierte Beurteilung der Erlebnisqualität der virtuellen Erkundung der Martini-Kirche durch die Studierenden. Zum einen wird der Besuch vor Ort deutlich positiver erlebt als der virtuelle. Zum anderen waren performative Zugänge wie z.B. Gebete im virtuellen Raum für die meisten Studierenden mit großen Schwierigkeiten verbunden. Dazu kommt, dass bei den virtuellen Erkundungen so gut wie keine auratischen Erfahrungen gemacht wurden (Riegel & Zimmermann, submitted). Zwar wurde die Atmosphäre in der Martini-Kirche auch bei den physischen Erkundungen als nicht besonders ausgeprägt erlebt. Bei den virtuellen Erkundungen scheint die Atmosphäre des Raums aber gar keine Rolle zu spielen. Alle diese Ergebnisse bestätigen die Stimmen, die einer virtuellen Erkundung von Sakralräumen kritisch gegenüberstehen (Schroer, 2024; Meyer 2024). Allerdings wurde oben auch deutlich, dass diese Befunde zum großen Teil wohl stark durch die geringe Vertrautheit der Studierenden mit der VR-Technik bedingt sind und zu einem kleineren Teil durch die technische Umsetzung der 3D-Repräsentation. Beide Faktoren sollten sich durch mehr Erfahrung mit dieser Technik im Bildungsbereich in den Griff bekommen lassen, sodass die vorliegenden Befunde nicht zwingend einen grundsätzlichen Unterschied in den Erfahrungsmöglichkeiten beider Erkundungstypen hinsichtlich der auratischen Dimension belegen.

Es könnte weiterhin sein, dass die nüchterne Einschätzung der Erlebnisqualität virtueller Erkundungen der Martini-Kirche durch den direkten Vergleich mit der physischen Erkundung bedingt sind. Durch die Versuchsanordnung liegt ein solcher Abgleich nahe, und zwar einerseits, weil die Sinneswahrnehmungen im Raum beschränkter sind und andererseits soziale Interaktionen nicht möglich sind (so die Kritik in den offenen Fragen). Mit „Ruhe“, „Frieden“ bzw. „Entspannung“ wird nur der reale Besuch verbunden, die Begriffe finden sich nirgends bei der Beschreibung des virtuellen Besuchs. Technisch ist es bisher aber noch nicht möglich bzw. viel zu aufwändig, Gerüche oder Umgebungsgeräusche passend einzuspielen. Eine Untermalung des Rundgangs mit Musik wurde in der Anlage diskutiert, die Einigung auf einen für eine breite Mehrheit passenden Musikgeschmack bzw. eine der Kirche angemessene Musikrichtung war aber nicht möglich. Prinzipiell dürfte es sich hier aber um eine technisch eher leicht umsetzbare Maßnahme handeln. Allerdings fallen die Erlebniswerte der Studierenden, die Martini zuerst virtuell erfahren haben – und damit im Post-Test noch keinen Vergleich mit der physischen Erkundung ziehen können – nicht signifikant besser aus als diejenigen derer, die zuerst physisch in Martini waren.

Eventuell liegt die eingeschränkte Erlebnisqualität der virtuellen Erkundung aber auch darin begründet, dass die von uns angeleiteten methodischen Zugänge (zu) stark auf affektive Wahrnehmung fokussiert waren, die die Studierenden nicht bereit waren zu gehen. Erfahrungen der Nähe zum Heiligen werden im virtuellen Raum nicht genannt,

Studierende möchten in der Mehrheit im virtuellen Raum kein Gebet sprechen u.a. Berücksichtigt man allein kognitive Aufgaben wie das Suchen der Einrichtungsgegenstände einer Kirche, wird keine Kritik geäußert. Auch eine Aufgabe wie Geschichten zu erfinden, welche die Einrichtungsgegenstände erzählen könnten, wurde angenommen. Selbst Lieblingsorte können und werden auch virtuell ähnlich derjenigen im realen Raum angegeben. Die Grenze scheint bei performativen Aufgaben gezogen zu werden. Möglicherweise sind deshalb gerade die gewählten methodischen Zugänge, die in Aufnahme etablierter kirchenpädagogischer Konzepte eben affektive Annäherung fördern möchten, der Grund der Ablehnung. Auf kognitive Aneignung fokussierte Zugänge werden möglicherweise sehr viel positiver bewertet, dies wurde aber nicht explizit in geschlossenen Aufgaben abgefragt.

Schließlich dürften auch die technischen Herausforderungen und die Übelkeitserfahrungen eine Rolle dabei gespielt haben, dass der virtuelle Raum nicht als spiritueller Raum erfahren wurde. Wem übel ist, der betet vielleicht aus der Not heraus, nicht jedoch aus innerer Versenkung. Vielleicht spielt auch die schlichte Tatsache, dass es sich bei der besuchten Kirche um einen Sakralraum der eigenen Konfession bzw. Religion gehandelt hat, eine Rolle für die Erlebnisqualität. Das gälte dann aber für beide Erkundungen, was sich hinsichtlich der empfundenen Atmosphäre in gewisser Weise bestätigt hat, denn auch die physische Erkundung wurde nur eingeschränkt als atmosphärisch dicht erlebt.

### 5.3 Zur Übertragbarkeit der Befunde auf die virtuelle Erkundung der Sakralräume anderer Religionen

Möglicherweise verändert sich die dargestellte kritische Wahrnehmung und Einschätzung virtueller Sakralräume gleichfalls in didaktischer Perspektive, wenn es sich um Räume einer sogenannten „Fremdreligion“ handelt, auch weil hier angegeben wurde, dass der pragmatische Gewinn durch leichtere Organisation höher geschätzt wird als die Einbuße durch die nur virtuelle Erfahrung. Bei Besuchen in Synagoge und Moschee geht es auch nicht vorrangig darum, performative Wahrnehmungs- und religiöse Gestaltungskompetenz anzuleiten, sondern solche Besuche sind im Gegensatz zu den vorhandenen kirchenpädagogischen Zugängen (s.o.) viel stärker kognitiv ausgerichtet. In gewisser Weise dürften die Gründe, die für die kritische Einschätzung virtueller Erkundungen der Martini-Kirche angeführt wurden, bei Sakralräumen anderer Religionen relativiert werden. Interessant wäre deshalb der Vergleich physischer und virtueller Besuche bei nicht-christlichen Sakralräumen, die im Rahmen der Siegener Projektplattform (s.o.) umfangreich auch für den Gebrauch mit VR-Brillen vorhanden sind. Möglicherweise käme eine ähnlich angelegte gleichsinnige Studie in diesen Fällen zu anderen Ergebnissen, weil die spirituelle Erwartung bei heiligen Räumen anderer Religionen wie einer Synagoge oder einer Moschee gar nicht angelegt oder gering ausgeprägt ist. Der Besuch einer Synagoge z.B. dient dazu, den Raum einer anderen Religion mit seinen Informationen wahrzunehmen, oftmals als Erstbegegnung. Dieses Angebot könnte auch digital zufriedenstellend möglich sein. Denn hier geht es dann nicht um den heiligen Raum der eigenen Religion; im Vordergrund stehen eher das sachliche Kennenlernen, Wahrnehmen und Deuten von Einrichtungsgegenständen in ihrer Beziehung zur entsprechenden Religion. Fraglich ist deshalb, ob die kritische Wahrnehmung des virtuellen Raumes dann ebenso deutlich wäre wie in der berichteten Erhebung.

#### 5.4 Grenzen der vorliegenden Studie

Grundsätzlich sollte beim Umgang mit den empirischen Befunden bedacht werden, dass sie einer in vielerlei Hinsicht beschränkten Gelegenheitsstichprobe entstammen. Wir haben Siegener Studierende aus drei religionspädagogischen Veranstaltungen befragt, was sowohl räumlich als auch in der Altersstruktur eine deutliche Begrenzung darstellt. Es gibt u.E. zwar keine seriösen Gründe, warum Siegener Studierende hinsichtlich ihrer Selbsteinschätzung und ihres Erlebens von VR-Brillen sich signifikant von Münchener oder Leipziger Studierenden unterscheiden sollten. Dennoch sollte geprüft werden, ob sich die vorliegenden Befunde in regional anders zugeschnittenen Replikationsstudien bestätigen lassen. Als angehende Religionslehrpersonen dürften die Siegener Studierenden nach wie vor einen geeigneten Indikator für die Offenheit dieser Berufsgruppe gegenüber der VR-Technik in absehbarer Zukunft darstellen. Kaum verallgemeinern lassen sich die beschriebenen Befunde jedoch auf andere Altersgruppen, wie etwa Schüler:innen des Religionsunterrichts. Ob Letztere z.B. ähnlich anfällig sind für die Simulatorkrankheit wie die Studierenden in dieser Stichprobe, müsste eigens getestet werden.

Ein weicher Faktor, der dennoch in die Befunde eingegangen sein dürfte, stellt die eher geringe Motivation der Studierenden dar, sich auf den Fragebogen nach der Erkundung einzulassen. Weder nach der physischen noch nach der virtuellen Erkundung war die Bereitschaft groß, die in der zweiten Befragung integrierten offenen Fragen ausführlich zu behandeln. Das spiegelt sich insbesondere in der Sorgfalt, der Länge und der Qualität der Antworten. Vielleicht drückt sich in der eher geringen Motivation die Tatsache aus, dass die Erkundungen der Martini-Kirche in den Stundentakt einer universitären Veranstaltung eingebunden war und die Studierenden möglichst zügig in die nächste Veranstaltung gehen wollten, statt sich dem Post-Fragebogen mit Mühe zu widmen. Diese generell eher niedrige Bereitschaft gegenüber dem Post-Fragebogen relativiert zumindest den Verdacht, dass sich die Gleichgewichts- und Übelkeitserfahrungen im zurückhaltenden Antwortverhalten niederschlagen: Wenn dem so wäre, wären nur die Fragebögen nach den virtuellen Erkundungen sorglos und knapp ausgefüllt worden bzw. die der Personen mit Simulationskrankheit.

Schließlich stellen auch die berichteten Trainingsbedingungen im Seminarkontext und die konkrete Umsetzung der 3D-Repräsentation limitierende Faktoren dar. Wir haben an mehreren Stellen dargestellt, was in Replikationsstudien geändert werden könnte. Wie bei allen empirischen Gelegenheitsstichproben gilt: Ob es sich hierbei tatsächlich um limitierende Faktoren handelt, und falls ja, mit welchem Gewicht sie sich in den Befunden niederschlagen, muss eigens getestet werden.

In der Summe liefert die Studie erste, deutlich explorative Befunde zu einem sehr speziellen Bereich möglicher technischer Innovationen im Religionsunterricht. Sie beginnt damit, eine religionspädagogische Forschungslücke zu füllen. Vor einer Verallgemeinerung ihrer Befunde sollten jedoch weitere empirische, d.h. systematisch erhobene und ausgewertete Erfahrungen mit der VR-Technik im Religionsunterricht zur Verfügung stehen.

## Literaturverzeichnis

- Beck, W., Nord, I. & Valentin J. (Hrsg.). (2021). *Theologie und Digitalität. Ein Kompendium*. Leipzig: EVA.
- Biocca, F. (1992). Will Simulation Sickness Slow Down the Diffusion of Virtual Environment Technology? *Presence: Teleoperators and Virtual Environments*, 1(3), S. 334–343. URL: <https://doi.org/10.1162/pres.1992.1.3.334>.
- Carl, M.-T. (2024). NRW setzt auf Virtual Reality: Großprojekt zur Digitalisierung der Schulen gestartet. URL: <https://www.lehrer-news.de/blog-posts/nrw-setzt-auf-virtual-reality-grossprojekt-zur-digitalisierung-der-schulen-gestartet> [Zugriff: 16.10.2024].
- Choi, K., Yoon, Y.-J., Song, O.-Y., & Choi, S.-M. (2018). Interactive and Immersive Learning Using 360° Virtual Reality Contents on Mobile Platforms. *Mobile Information Systems*, S. 1–12. URL: <https://doi.org/10.1155/2018/2306031>
- Dalgarno, B. & Lee, M. J. W. (2010). What are the learning affordances of 3-D virtual environments? *British Journal of Educational Technology*, 41(1), S. 10–32. URL: <https://doi.org/10.1111/j.1467-8535.2009.01038.x>.
- Degen, R. & Hansen, I. (Hrsg.). (1998). *Lernort Kirchenraum. Erfahrungen – Einsichten – Anregungen*. Münster i.W.: Waxmann.
- Dhimolea, T. K., Kaplan-Rakowski, R. & Lin, L. (2022). A Systematic Review of Research on High-Immersion Virtual Reality for Language Learning. *TechTrends*, 66(5), S. 810–824. URL: <https://doi.org/10.1007/s11528-022-00717-w>.
- Diemer, J., Alpers, G. W., Peperkorn, H. M., Shiban, Y. & Mühlberger, A. (2015). The impact of perception and presence on emotional reactions: A review of research in virtual reality. *Frontiers in Psychology*, 6 (ohne Seitenzahlen). URL: <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2015.00026>.
- Dörner, R., Broll, W., Jung, B., Grimm, P. & Göbel, M. (2019). Einführung in Virtual und Augmented Reality. In R. Dörner, W. Broll, P. Grimm & B. Jung (Hrsg.), *Virtual und Augmented Reality (VR/AR): Grundlagen und Methoden der Virtuellen und Augmentierten Realität* (S. 1–42). Heidelberg u.a.: Springer Vieweg. URL: <https://doi.org/10.1007/978-3-662-58861-1>.
- Eichenberg, C. (2012). *Virtual Reality in Psychological: Medical and Pedagogical Applications*. London: IntechOpen Limited. URL: <https://doi.org/10.5772/2607>.
- Falk, J. H. & Dierking, L. D. (2000). *Learning from museums: Visitor experiences and the making of meaning*. Lanham u.a.: AltaMira Press.
- Ferdig, R. E., Gandolfini, E. & Immel, Z. (2018). Educational Opportunities for Immersive Virtual Reality. In J. Voogt, G. Knezek, R. Christensen & K.-W. Lai (Hrsg.), *Second Handbook of Information Technology in Primary and Secondary Education* (S. 955–966). Basel: Springer International Publishing. URL: <https://doi.org/10.1007/978-3-319-71054-9>.
- Ferdig, R. E. & Kosko, K. W. (2020). Implementing 360 Video to Increase Immersion, Perceptual Capacity, and Teacher Noticing. *TechTrends*, 64(6), S. 849–859. URL: <https://doi.org/10.1007/s11528-020-00522-3>.
- Dörnemann, H. (2014). *Kirchenpädagogik. Ein religionsdidaktisches Prinzip. Grundannahmen – Methoden – Zielsetzungen*, 2. Aufl. Berlin: EB-Verlag.
- Gerdiken, U. (2018). *Kirchenräume (neu) entdecken. Eine Arbeitshilfe zur Kirchenraumpädagogik*, 2. Aufl. München: Deutscher Katecheten-Verein.

- Game & YouGov (2024). *Nächstes Level für die virtuelle Realität*. URL: <https://www.game.de/naechstes-level-fuer-die-virtuelle-realitaet/> [Zugriff: 16.10.2024].
- Gerhard, D. (2023). *Virtual reality usability design*. Boca Raton: CRC Press.
- Göppel, F. (2014). *Kirche im Cyberspace – Religion und virtuelle Realität*. Marburg: Tectum.
- Haese, B.-M. (2016). *Hinter den Spiegeln – Kirche im virtuellen Zeitalter des Internet*. Stuttgart: Kohlhammer.
- Heidbrink, S. & Miczekn, N. (2010). Introduction to the special issue. Religions on the Internet-Aesthetics and the dimensions of the senses. Online – Heidelberg Journal of Religions on the Internet 4.1, S. 1–11.
- Herring, M., Koehler, M. & Mishra, P. (Hrsg.) (2016). *Handbook of technological pedagogical content knowledge (TPACK) for educators*. London: Routledge.
- Hutchings, T. (2010). The politics of familiarity: visual, liturgical, and organisational conformity in the online church. Online – Heidelberg Journal of Religions on the Internet, 04.1, S. 63–86.
- Jenewein, K. & Schulz, T. (2007). Didaktische Potentiale des Lernens mit interaktiven VR-Systemen, dargestellt am Training des Instandhaltungspersonals mit dem virtuellen System „Airbus A320“. In Gesellschaft für Arbeitswissenschaft (Hrsg.), *Kompetenzentwicklung in realen und virtuellen Arbeitssystemen* (S. 323–326). St. Augustin: GfA-Press.
- Jensen, L. & Konradsen, F. (2018). A review of the use of virtual reality head-mounted displays in education and training. *Education and Information Technologies*, 23(4), S. 1515–1529. URL: <https://doi.org/10.1007/s10639-017-9676-0>.
- Julius, C. (Hrsg.) (1999). *Der Religion Raum geben. Eine kirchenpädagogische Arbeitshilfe*. Loccum: o.V.
- Karsch, M. & Rasch, C. (2024). Der orthodoxe Weg des christlichen Glaubens. MEIN FACH - Religion Sek I, 4, S. 1–32.
- Kaufeld, M., Bourdeinik, J., Prinz, L. M., Mundt, M. & Hecht, H. (2022). Emotions are associated with the genesis of visually induced motion sickness in virtual reality. *Experimental Brain Research*, 240(10), S. 2757–2771. URL: <https://doi.org/10.1007/s00221-022-06454-z>.
- Kaupp, A. (2016). *Raumdesign – Raumkonzepte im theologischen Diskurs. Interdisziplinäre und interkulturelle Zugänge*. Ostfildern: Grünewald.
- Kerner, Hanns (Hrsg.) (2008). *Lebensraum Kirchenraum. Das Heilige und das Profane*. Leipzig: EVA.
- Keshavarz, B. & Hecht, H. (2012). Stereoscopic Viewing Enhances Visually Induced Motion Sickness but Sound Does Not. *Presence: Teleoperators and Virtual Environments*, 21(2), S. 213–228. URL: [https://doi.org/10.1162/PRES\\_a\\_00102](https://doi.org/10.1162/PRES_a_00102).
- Kultusministerkonferenz (KMK) (2012). *Lehren und Lernen in der digitalen Welt. Ergänzung zur Strategie der Kultusministerkonferenz „Bildung in der digitalen Welt“* (Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 09.12.2021). Berlin: o.V. URL: [https://www.kmk.org/fileadmin/veroeffentlichungen\\_beschluesse/2021/2021\\_12\\_09-Lehren-und-Lernen-Digi.pdf](https://www.kmk.org/fileadmin/veroeffentlichungen_beschluesse/2021/2021_12_09-Lehren-und-Lernen-Digi.pdf) [Zugriff: 16.10.2024].
- Kopp, S. (2011). *Der liturgische Raum in der westlichen Tradition. Fragen und Standpunkte am Beginn des 21. Jahrhunderts*. Wien, Berlin, Münster i. W.: LIT.

- Langenhorst, G. (2018). Interreligiöses Lernen in Synagoge, Kirche und Moschee. Triadische Zugänge zu religiösen Kulträumen. *Religionspädagogische Beiträge*, 78, S. 33–44.
- Lee, C., Gauglitz, S., Hollerer, T. & Bowman, D. A. (2012). Examining the equivalence of simulated and real AR on a visual following and identification task. *IEEE Virtual Reality (VR)*, S. 77–78. URL: <https://doi.org/10.1109/VR.2012.6180890>.
- Lege, R. & Bonner, E. (2020). Virtual reality in education: The promise, progress, and challenge. *The JALT CALL Journal*, 16(3), S. 167–180. URL: <https://doi.org/10.29140/jalt-call.v16n3.388>.
- Leven, E. & Palkowitsch-Kühl, J. (2014). Schülerinnen und Schüler in ihrer digitalen Welt. In U. Kropac & U. Riegel (Hrsg.), *Handbuch Religionsdidaktik* (S. 127–133). Stuttgart: Kohlhammer.
- Llinares, C. & Iñarra Abad, S. (2014). Human factors in computer simulations of urban environment. Differences between architects and non-architects' assessments. *Display*, 35, S. 126–140.
- Meagher, B. R. & Marsh, K. L. (2015). Testing an Ecological Account of Spaciousness in Real and Virtual Environments. *Environment and Behavior*, 47(7), S. 782–815. URL: <https://doi.org/10.1177/0013916514525039>.
- Meyer, K. (2011). *Weltreligionen. Kopiervorlagen für die Sekundarstufe I*. Göttingen: Vandenhoeck.
- Meyer, K. (2024). Auf dem Niveau von Wimmelbildern? Virtuelle Religionsstätten und die Möglichkeiten, ihren digitalen Nutzen zu steigern. In U. Riegel & M. Zimmermann (Hrsg.), *Digitale Sakralraumpädagogik* (S. 295–306). Stuttgart: Kohlhammer.
- Müller, S. (2022). Öffentliche Kommunikation christlicher Sinnfluencer:innen. Medienethische und kirchentheoretische Beobachtungen und Reflexionen. *Pastoraltheologie. Monatsschrift für Wissenschaft und Praxis in Kirche und Gesellschaft*, 111(6), S. 203–218.
- Murdoch, M. & Davies, J. (2017). Spiritual and Affective Responses to a Physical Church and Corresponding Virtual Model. *Cyberpsychology, Behavior, and Social Networking*, 20(11), S. 702–708. URL: <https://doi.org/10.1089/cyber.2017.0249>.
- Neumann, B., Rösener, A. & Sünder-Gaß, M. (2009). *Kirchenpädagogik. Kirchen öffnen, entdecken und verstehen. Ein Arbeitsbuch*. 4. Aufl. Gütersloh: Gütersloher Verlagshaus.
- News4teachers (2023). *Bildungsprobleme gelöst? Land beschafft tausende Virtual-Reality-Brillen für Schulen*. URL: <https://www.news4teachers.de/2023/10/land-beschafft-tausende-virtual-reality-brillen-fuer-lehrer-und-schueler/> [Zugriff: 23.9.2024].
- Nooij, S. A. E., Bockisch, C. J., Bülthoff, H. H. & Straumann, D. (2021). Beyond sensory conflict: The role of beliefs and perception in motion sickness. *PLOS ONE*, 16(1), e0245295. URL: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0245295>.
- Nord, I. & Zipernovszky, H. (Hrsg.). (2017). *Religionspädagogik in einer mediatisierten Welt*. Stuttgart: Kohlhammer.
- Palkowitsch-Kühl, J. & Müller, K. (2020). Virtual / Augmented Reality and Mobile Technologies in Religious Education in Germany. In A. Naylor & K. Burden (Hrsg.), *Transforming Teacher Education with Mobile Technologies* (S. 131–150). London: Bloomsbury. DOI:10.5040/9781350095663.ch-007
- Piper Sandler Companies (2024). Fall 2024 Survey. URL: <https://www.piper-sandler.com/teens> [Zugriff: 16.10.2024].

- Pirker, V. & Pisonic, K. (Hrsg.) (2022). *Virtuelle Realität und Transzendenz. Theologische und didaktische Erkundungen*. Freiburg i. Br.: Herder.
- Radianti, J., Majchrzak, T. A., Fromm, J. & Wohlgenannt, I. (2020). A systematic review of immersive virtual reality applications for higher education: Design elements, lessons learned, and research agenda. *Computers & Education*, 147, 103778. URL: <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2019.Article103778>.
- Ramaseri Chandra, A. N., El Jamiy, F. & Reza, H. (2019). A Review on Usability and Performance Evaluation in Virtual Reality Systems. *International Conference on Computational Science and Computational Intelligence (CSCI)*, S. 1107–1114. URL: <https://doi.org/10.1109/CSCI49370.2019.00210>.
- Riegel, U. & Kindermann, K. (2013). Kirchenräume erschließen. Zum aktuellen Stand des kirchenraumpädagogischen Diskurses. *Religionspädagogische Beiträge*, 70, S. 67–78.
- Riegel, U. & Zimmermann, M. (2024). *Digitale Sakralraumpädagogik*. Stuttgart: Kohlhammer.
- Riegel, U. & Zimmermann, M. (2025). Auratic Response to a Virtual Church and Corresponding Physical Church. A Pilot Study on Head Mounted Displays as Didactic Tool Regarding the Affective Dimension of Learning. *Learning & Instruction* (eingereicht).
- Rupp, H. (Hrsg.) (2016). *Handbuch der Kirchenpädagogik. Kirchenräume wahrnehmen, deuten und erschließen*. Stuttgart: Calwer.
- Rupp, H. (Hrsg.) (2017). *Handbuch der Kirchenpädagogik. Bauwerke wahrnehmen – Zielgruppen beachten – Methoden anwenden*. Stuttgart: Calwer.
- Sajak, C. P. (2018). Sakralraumpädagogik. In S. Eisenhardt, K. Kürzinger, E. Naurath & U. Pohl-Patalong (Hrsg.), *Religion unterrichten in Vielfalt. konfessionell – religiös – weltanschaulich. Ein Handbuch* (S. 154–163). Göttingen: Vandenhoeck & Ruprecht.
- Savin-Baden, M. & Burden, D. (2024). *The Metaverse for Learning and Education*. New York: Taylor & Francis Ltd.
- Sendler-Koschel, B. (2016). *In Kommunikation mit Wort und Raum. Bibelorientierte Kirchenpädagogik in einer pluralen Kirche und Gesellschaft*. Göttingen: Vandenhoeck & Ruprecht.
- Schindehütte, K. (2017). *Der Kirchenraum als Topos der Dogmatik*. Tübingen: Mohr Siebeck.
- Schlag, Th., Nord, I., Beck, W., Bünker, A., Lämmlin, G., Müller, S., Pock, J. & Rothgangel, M. (Hrsg.) (2023). *Churches Online in Times of Corona. Die CONTOCStudie – Empirische Einsichten, Interpretationen und Perspektiven*. Berlin u.a.: C. H. Beck.
- Schlag, Th. & Suhner, J. (Hrsg.) (2023). „... da nutzen wir sie auch: Digitalisierung first – Bedenken second“!? *Jugendtheologie und Digitalisierung*. Stuttgart: Calwer.
- Schlag, Th. & Yadav, K. (2023). Bildungsbeziehungen in der Ankunftszeit des Metaversums – eine religionspädagogische Sensibilisierung. *Zeitschrift für Pädagogik und Theologie*, 75(2), S. 163–181. URL: <https://doi.org/10.1515/zpt-2023-2005>.
- Sigrist, C. & Hofstetter, S. (Hrsg.) (2014). *Kirchen – Bildung – Raum. Beiträge zu einer aktuellen Debatte*. Zürich: Theologischer Verlag.
- Sigg, St. (2016). *Escape Rooms für den Religionsunterricht 5-10. Einfach und sofort umsetzbar. Zu zentralen Lehrplanthemen. Teambildend und motivierend*. Donauwörth: Auer.
- Stalder F. (2016). *Kultur der Digitalität*. Frankfurt/M.: Suhrkamp.

- Trost, Z., France, C., Anam, M. & Shum, C. (2021). „Virtual Reality Approaches to Pain: Toward a State of the Science.“ *Pain*, 162(2), S. 325–331. URL: <https://doi.org/10.1097/j.pain.0000000000002060>.
- Trendmonitor Deutschland (2022). *Metaversum und Virtuelle Realität: Begeisterung der Bundesbürger hält sich in Grenzen*. URL: <https://www.nordlight-research.com/de/publikationen/presse/presse-detail/trendmonitor-deutschland-metaversum-und-virtuelle-realitaet-begeisterung-der-bundesbuenger-haelt-sich-in-grenzen.html> [Zugriff: 16.10.2022].
- van Oorschot, F. (2023). *Digitale Theologie und digitale Kirche: Eine Orientierung (FEST kompakt: Analysen – Stellungnahmen – Perspektiven)*. Heidelberg: Universitätsverlag.
- Vodafone Stiftung Deutschland (Hrsg.). (2022). *Zwischen Vision und Realität. Digitalität und Zukunftskompetenzen an Schulen im europäischen Vergleich. Eine IPSOS-Erhebung im Auftrag der Vodafone Stiftung Deutschland*. Düsseldorf: o.V.
- Witt, Th. & Lindner, K. (2024). VR-Kirchenpädagogik – Möglichkeiten und Grenzen. In U. Riegel & M. Zimmermann (Hrsg.), *Digitale Sakralraumpädagogik* (S. 245–257). Stuttgart: Kohlhammer.
- Zeindler, M. (2017). Der Raum der von Gott Befreiten. Zur Theologie des Kirchenraums. In S. Drebler & A. Mertin (Hrsg.), *Einsichten. Zur Szenographie des reformierten Protestantismus* (S. 32–45). Solingen: Foedus.
- Zimmermann, M. (2023). „Dann eben virtuell.“ Virtuelle Synagogenbesuche in Deutschland. *Religion 5-10*, 49, S. 12–14 (plus 7 Materialseiten im Materialheft).
- Zimmermann, M. & Riegel, U. (2025). Virtuelle Sakralräume im Religionsunterricht. *MEIN FACH - Religion Sek I, 1*, S. 1-32.
- Schlag, T., & Yadav, K. (2023). Bildungsbeziehungen in der Ankunftszeit des Metaversums – eine religionspädagogische Sensibilisierung. *Zeitschrift für Pädagogik und Theologie*, 75(2), S. 163–181. URL: <https://doi.org/10.1515/zpt-2023-2005>.

Dr. Mirjam Zimmermann ist Professorin am evangelischen Seminar der Universität Siegen für Religionspädagogik und Fachdidaktik.

Dr. Ulrich Riegel ist Professor am katholischen Seminar der Universität Siegen für Praktische Theologie und Religionspädagogik.

<sup>1</sup> Unter Mitarbeit von Benedict Totsche, der bei der Auswertung der qualitativen Daten unterstützt hat.

<sup>2</sup> Abkürzung für Head-Mounted Displays (ein auf dem Kopf zu tragendes visuelles Ausgabegerät).

<sup>3</sup> Theresia Witt und Konstantin Lindner (2024) deuten erste Befunde ihrer eigenen Studie mit Studierenden in ihrem Beitrag im oben genannten Sammelband zu einer digitalen Sakralraumpädagogik an, ohne darin jedoch näher auf diese einzugehen.

<sup>4</sup> <https://sakralraeume.sites.phil.uni-siegen.de/Siegen/> [Zugriff: 18.10.2024].

<sup>5</sup> Man beachte, dass in virtuellen Erkundungen bei hinreichender Immersion Phänomene mental ergänzt werden können, die in der Simulation nicht stimuliert werden, im Alltag aber zur normalen Erfahrung gehören.

<sup>6</sup> Nüchtern betrachtet könnte die Erfahrung eines Luftzugs auch durch ein offenes Fenster im Seminarraum verursacht sein, als keine virtuell aktivierte Erfahrung. Im Nachgang des Experiments lässt sich dieses Szenario nicht mehr aufklären.