

Potenzial von Augmented Reality für Hochschulbibliotheken

Potential of augmented reality in scientific libraries

Michael Zeiller, Barbara Geyer-Hayden

Zusammenfassung

Augmented Reality (AR)-Applikationen ermöglichen, die reale Welt und die virtuelle Welt zu kombinieren. Das Potenzial von Augmented Reality für Hochschulbibliotheken wird zuerst aus der Sicht von Bibliothekar*innen aufgezeigt. Als bevorzugte Funktionen werden die Unterstützung bei der Mediensuche, die Navigation zu den Medien, die Bereitstellung von Zusatzinformationen, wie Bewertungen oder Reviews, oder die Verbindung zu Online-Beständen genannt. Aus Sicht von Studierenden an einer österreichischen Hochschule werden als die wichtigsten Funktionen die Bereitstellung von Zusatzinformationen, Navigationsmöglichkeit zum Buchregal und Verweise auf weiterführende, elektronische Fachliteratur genannt.

Schlagwörter: *Augmented Reality; Hochschulbibliothek; Augmented Books; Gamification; Regalpflege; Führungen*

Abstract

Augmented reality (AR) applications integrate the real world and the virtual world. To identify whether there is potential for AR apps to be applied in libraries, the results of a qualitative study that has been performed among librarians in Austria and AR experts are presented.

Michael Zeiller, Fachhochschule Burgenland | E-Mail: michael.zeiller@fh-burgenland.at
Barbara Geyer-Hayden, Fachhochschule Burgenland | E-Mail: barbara.geyer-hayden@fh-burgenland.at
Künstliche Intelligenz in Bibliotheken, Hg. v. Köstner-Pemsel, Stadler, Stumpf, 2020, S. 91–111
<https://doi.org/10.25364/guv.2020.voebs15.9>

Dieses Werk ist lizenziert unter einer [Creative Commons Namensnennung 4.0 International Lizenz](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/), ausgenommen von dieser Lizenz sind Abbildungen, Screenshots und Logos.

Searching for media, navigating to the correct location and displaying ancillary information, like ratings, reviews, secondary media, links, etc., has the highest potential according to the experts. AR apps for maintaining the bookshelves of a library provide real benefit for librarians. The needs of library users are analyzed by a study among students at an Austrian university which show their focus on additional information on media, navigation features and references to secondary media or electronic media.

Keywords: *augmented reality; scientific library; augmented books; gamification; shelf maintenance; guided tours*

1 Einleitung

Augmented Reality (kurz: AR) stellt eine Verbindung zwischen der realen und der virtuellen Welt her – sowohl räumlich gesehen, als auch kognitiv.¹ Mithilfe von Augmented Reality können Elemente der realen Welt und der virtuellen Welt integriert und beispielsweise Informationen auf mobilen Endgeräten präsentiert werden, die direkt in das Abbild der physikalischen Umgebung eingebettet werden. Durch die passende Auswahl und Visualisierung von virtuellen Objekten kann kontextbasierte Zusatzinformation gemeinsam mit realen Objekten dargestellt werden.

Es gibt bereits zahlreiche Beispiele von AR-Anwendungen in verschiedenen Anwendungsfeldern, zum Beispiel in Industrie und Konstruktion, Wartung und Training (insbesondere von Maschinen und komplexen technischen Geräten), Medizin, im Tourismus oder zur Navigation.² Obwohl es bereits zahlreiche erfolgreiche AR-Applikationen gibt, wird AR von Gartner in ihrem *Hype Cycle for Emerging Technologies 2018* als Teil des *Trough of Disillusionment*, also in die Phase der Ernüchterung eingestuft.³

1 Dieter Schmalstieg, Tobias Höllerer: *Augmented Reality*. Boston: Addison Wesley 2016, S. 2.

2 Wolfgang Broll: Augmentierte Realität. In: *Virtual und Augmented Reality (VR/AR)*. Hg. von Ralf Dörner, Wolfgang Broll, Paul Grimm, Bernhard Jung. Berlin: Springer Verlag 2013, S. 241–294.

3 Kasey Panetta: 5 Trends Emerge in the Gartner Hype Cycle for Emerging Technologies 2018. Gartner, 16.02.2018, URL: <https://www.gartner.com/smarterwithgartner/5-trends-emerge-in-gartner-hype-cycle-for-emerging-technologies-2018/> (abgerufen am 10.09.2019).

Nach dieser Prognose aus dem Jahr 2018 sollte es noch einige Jahre dauern, bis diese Technologie den Massenmarkt erreicht. In der Ausgabe des Hype Cycle von Gartner von 2019 scheint Augmented Reality aber nicht mehr auf und hat damit diese Phase rasch hinter sich gelassen und ist früher als erwartet in die Produktivitätsphase eingetreten.⁴

Bibliotheken sind ein Anwendungsbereich, der erst langsam in den Fokus von Augmented Reality gelangt. Es existieren bereits einige wenige prototypische Anwendungen, die die Tauglichkeit von AR, Nutzer*innen und Mitarbeiter*innen von Bibliotheken zu unterstützen, demonstrieren. So hat beispielsweise die Fachhochschule Potsdam mit *myLibrARy* ein Konzept und einen Prototyp für eine komplexe AR-basierte Applikation entwickelt, die Zusatzinformationen und Rezensionen zu Medien sowie Informationen zur Bibliothek bereitstellt.⁵ *LibrARi* ist eine bildbasierte AR-Applikation, die die Nutzer*innen bei der Lokalisierung des gewünschten Buches im Buchregal unterstützt.⁶ Die Miami University in Oxford, Ohio, entwickelte mit *ShelvAR* eine AR-Applikation, die Bibliothekar*innen bei der Bestandsführung und bei der Identifizierung von falsch positionierten Büchern hilft.⁷

Obwohl diese Beispiele demonstrieren, dass bereits einige Augmented-Reality-Anwendungen für Bibliotheken existieren, zeigt sich dennoch, dass keine dieser Anwendungen Marktreife oder größere Verbreitung erlangt hat. Dies mag an einer noch nicht ausgereiften Technologie, mangelnden finanziellen Mitteln, auslaufenden Forschungsvorhaben oder schlicht an mangelnder Akzeptanz unter den Nutzer*innen gelegen sein. Dieser Beitrag untersucht daher die Potenziale von AR-Anwendungen in

4 Kasey Panetta: 5 Trends Appear on the Gartner Hype Cycle for Emerging Technologies, 2019. Gartner, 29.08.2019, URL: <https://www.gartner.com/smarterwith-gartner/5-trends-appear-on-the-gartner-hype-cycle-for-emerging-technologies-2019/> (abgerufen am 10.09.2019).

5 Linda Freyberg, Sabine Wolf: Dienstleistungen einer SmART Library – Anwendungspotentiale von Augmented Reality in Bibliotheken. In: Medienproduktion – Online-Zeitschrift für Wissenschaft und Praxis (2016), Nr. 9, S. 11–15.

6 Pradeep Siddappa: librARi. Pradeep Siddappa, 2014, URL: <http://www.pradeep-siddappa.com/work/librari.html> (abgerufen am 10.09.2019).

7 Sabine Wolf, Stephan Büttner: Mobile Anwendungen in Bibliotheken. In: Bibliotheksdienst (2015), H. 49, Nr. 1, S. 14–21.

Bibliotheken. Der Schwerpunkt wird dabei auf die Sicht von Bibliothekar*innen und Besucher*innen von wissenschaftlichen Bibliotheken – am Beispiel von österreichischen Bibliotheken – gelegt.

2 Augmented Reality

2.1 Definition

Augmented Reality integriert virtuelle 3D-Objekte in eine reale 3D-Umgebung.⁸ Die virtuellen Objekte werden entweder der realen Szene überlagert oder mit den realen Objekten kombiniert, wobei der/die Betrachter*in immer die reale Szene sieht. Daher ergänzt Augmented Reality immer die Realität, während Virtual Reality (kurz: VR) diese komplett durch ein virtuelles Szenario ersetzt.⁹ Statt eine synthetische (virtuelle) Welt zu erschaffen, in die der/die Betrachter*in vollständig eintaucht, verschmilzt Augmented Reality die reale und die virtuelle Welt, weshalb man auch von einer Form der Mixed Reality spricht. Milgram und Kishino beschreiben ein Realität-Virtualität-Kontinuum, das verschiedene Klassen von Objekten mischt (Abb. 1). Die reale Umgebung – bestehend nur aus realen Objekten – und die virtuelle Szenerie – bestehend nur aus virtuellen Objekten – werden als die beiden Extrempositionen gesehen. Die Mixed Reality befindet sich zwischen diesen beiden Positionen und stellt sowohl reale als auch virtuelle Objekte gemeinsam auf einem Anzeigegerät dar.¹⁰ Augmented Reality ist Teil dieser Mixed Reality, wobei sie sich näher zur realen Umgebung befindet als Augmented Virtuality, da die realen Objekte dominanter als die virtuellen Objekte sind.

8 Ronald Azuma: A Survey of Augmented Reality. In: *Presence: Teleoperators and Virtual Environments* (1997), H. 6, Nr. 4, S. 355–385.

9 Ebd., S. 356.

10 Paul Milgram, Fumio Kishino: A Taxonomy of Mixed Reality Visual Displays. In: *IEICE Transactions on Information and Systems* (1994), H. E77-D, Nr. 12, S. 1321–1329, sowie Paul Milgram, Haruo Takemura, Akira Utsumi, Fumio Kishino: Augmented Reality: A class of displays on the reality–virtuality continuum. In: *SPIE Telemanipulator and Telepresence Technologies* (1994), H. 2351, S. 282–292.

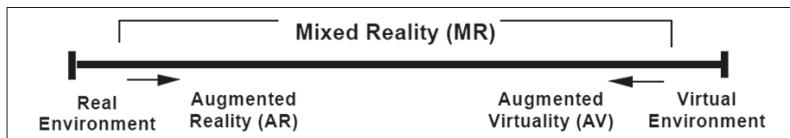


Abb. 1: Realität-Virtualität-Kontinuum nach Milgram und Kishino¹¹

Die gebräuchlichste Definition für Augmented Reality, die AR nicht auf bestimmte Technologien beschränkt, wurde 1997 von Azuma¹² vorgestellt und beschreibt drei zentrale Charakteristika von AR:

1. Kombination von Realität und Virtualität
2. Interaktiv in Echtzeit
3. 3-dimensional (3D)

2.2 Augmented-Reality-Systeme

Ein komplettes AR-System benötigt zumindest drei Komponenten:¹³

- Tracking-Komponente
- Registrierungs-Komponente
- Visualisierungs-Komponente

Üblicherweise wird noch eine vierte Komponente für die Speicherung der Informationen über die reale Welt und die virtuelle Welt benötigt. Die Tracking-Komponente ermittelt die Position und Ausrichtung des mobilen Endgeräts des/der Nutzer*in in der realen Welt – anhand der Aufnahme der realen Szene, von visuellen Markern oder mit GPS-Koordinaten. Dabei dient ein Modell der realen Welt als Referenz für die Tracking-Komponente. Die Registrierungs-Komponente ist für den Abgleich der Koordinatensysteme zwischen realen und virtuellen Objekten verantwortlich, denn die virtuelle Information muss präzise auf die physisch existierenden Objekte ausgerichtet sein.¹⁴

11 Milgram, Kishino: A Taxonomy of Mixed Reality (Anm. 10), S. 1323, sowie Milgram, Takemura, Utsumi, Kishino: Augmented Reality (Anm. 10), S. 283.

12 Azuma: A Survey of Augmented Reality (Anm. 8), S. 356.

13 Schmalstieg, Höllerer: Augmented Reality (Anm. 1), S. 86f.

14 Ebd., S. 86f.

Während der Nutzung eines AR-Systems besteht eine Feedback-Schleife zwischen dem/der Nutzer*in und dem AR-System. Während der/ die Nutzer*in das Display betrachtet und den Viewport kontrolliert, verfolgt das AR-System genau diesen Bildausschnitt und richtet die virtuellen Inhalte auf die Position und Lage in der realen Welt aus. Die auf diese Weise platzierte Visualisierung wird dann wiederum auf dem Anzeigegerät ausgegeben.¹⁵

3 Augmented Reality in Bibliotheken

Es gibt eine kleine Zahl von Augmented-Reality-Anwendungen für Bibliotheken. Allerdings handelt es sich zumeist um Prototypen oder diese sind auf die Bedürfnisse einer einzigen Bibliothek ausgerichtet. In diesem Abschnitt wird ein kurzer Überblick über einige dieser AR-Projekte für die spezifische Nutzung in Bibliotheken gegeben. Dabei wird zwischen vier Anwendungsfeldern unterschieden:

1. AR-Anwendungen mit Zusatzinformationen zu Medien für Besucher*innen
2. AR-Anwendungen zur Unterstützung von Bibliothekar*innen
3. AR-Anwendungen für Zusatzinformationen zu Kulturgütern in Archiven
4. Augmented Books

3.1 AR-Anwendungen mit Zusatzinformationen zu Medien

Die Fachhochschule Potsdam startete 2014 das Projekt *myLiberARy*, in dem die Anwendungsbereiche von Augmented Reality in öffentlichen Bibliotheken erforscht und bewertet wurden.¹⁶ Eine nutzer-orientierte App für Bibliotheken wurde entwickelt, die in zentralen Bereichen Augmented-Reality-Technologien einsetzt. Basierend auf einer Befragung von Nutzer*innen sollte die App folgende Funktionen bieten:

- Verwaltung von Medien: Suchen, Vormerken, Hör-/Leseproben, Download

15 Ebd., S. 86f.

16 Siehe Freyberg, Wolf: Dienstleistungen einer SmART Library (Anm. 5) sowie Wolf, Büttner: Mobile Anwendungen in Bibliotheken (Anm. 7).

- Navigation: Weg zu Medien finden, virtueller Rundgang
- Information über die Bibliothek: Öffnungszeiten, Kontakt, Informationen über den Mitarbeiter*innen-Stab
- Service für Benutzer*innen: Nutzerkonto, Wunschliste, Erinnerungsfunktion, Verlängerung
- Schnittstellen zu anderen Services: u. a. zu Literaturverwaltungssystemen, Buchhandel, Ausstellungen
- Social Media: z. B. Teilen von Informationen mit Medien, Themenchatrooms
- Ergänzende Services außerhalb der Bibliothek, z. B. Literaturspaziergang¹⁷

In der ersten Version des Prototyps wurden die Medien durch optisches Tracking und Bilderkennung des Buchumschlags identifiziert. Im zweiten Prototyp wurden die Medien durch Scannen des ISBN-Codes identifiziert. Zentrales Motiv des Projekts *myLibrARy* war die Entwicklung einer Smart Library, in der smarte Technologien ein integrierter Bestandteil der Nutzererfahrung sind. Augmented Reality ist dafür ein Schlüsselement, das neues Wissen aufgrund von semantischer und visueller Kontextualisierung von Information ermöglicht.¹⁸

Einen anderen Weg geht *LibrARI*. Dabei handelt es sich um eine bildbasierte AR-Applikation für mobile Endgeräte und AR-Brillen, deren Ziel es ist, die Nutzer*innen beim Finden eines Buches im Buchregal zu unterstützen.¹⁹ Da die AR-App am Smartphone oder Tablet (oder über eine AR-Brille) den direkten Weg zum Buch weist, kann die Bibliothek von den Besucher*innen interaktiv erforscht werden und die Besucher*innen müssen sich nicht mehr mit Klassifikationssystemen oder Ähnlichem auseinandersetzen. *LibrARI* bietet dafür Funktionen für die Suche, Lokalisierung und zur Navigation über ein digitales Interface auf einem mobilen Endgerät.

17 Ebd.

18 Freyberg, Wolf: Dienstleistungen einer SmART Library (Anm. 5) sowie Claudia Frick, Sabine Lange-Mauriège: Augmented Reality. Anwendungsmöglichkeiten in Bibliotheken. In: B.I.T. Online (2017), H. 20, Nr. 1, S. 7–14.

19 Siddappa: librARI (Anm. 6).

Die Bibliothek der University of Illinois entwickelte mit *Topic Space* ein Empfehlungssystem für mobile Endgeräte mit AR-Features. Unter Verwendung von OCR (Optical Character Recognition) kann die Signatur von Büchern im Regal ausgelesen werden und in Folge werden relevante Medien in der näheren Umgebung vorgeschlagen. Zusätzlich wird über Medien informiert, die normalerweise an der aktuellen Position aufgestellt sind, aber aktuell ausgeliehen sind.²⁰

3.2 AR-Anwendungen zur Unterstützung von Bibliothekar*innen

An der Miami University in Oxford, Ohio, wurde *ShelvAR* entwickelt. Zweck dieser AR-basierten Applikation ist es, die Bibliothekar*innen bei der Identifizierung von im Buchregal falsch positionierten Büchern zu unterstützen.²¹ Bibliothekar*innen können ein mobiles Endgerät (Smartphone oder Tablet) mit dieser App auf das Buchregal ausrichten und Bücher, die sich an der falschen Position befinden, werden entsprechend markiert. Aufgrund eines Patentstreits wurde dieses Projekt aber eingestellt.

3.3 AR-Anwendungen für Zusatzinformationen zu Kulturgütern in Archiven

Die Bayerische Staatsbibliothek in München entwickelte die AR-App „Ludwig II“, die ortsbasierte Services von Kulturgütern (z. B. besondere Orte, Gebäude, Denkmäler) mit Bezug zu König Ludwig II. bereitstellt.²² Die multimedialen Inhalte werden über eine Kartenansicht gelegt oder dem Live-Kamerabild überlagert. Durch Tracking der Position und Ausrichtung des Anzeigegeräts werden ortsbasierte und kontextbezogene

20 Jim Hahn, Ben Ryckman, Maria Lux: Topic Space: Rapid Prototyping a Mobile Augmented Reality Recommendation App. In: code{4}lib Journal (2015), H. 30. URL: <https://journal.code4lib.org/articles/10881> (abgerufen am 10.09.2019).

21 Wolf, Büttner: Mobile Anwendungen in Bibliotheken (Anm. 7) sowie Werner Pluta: ShelvAR – Augmented Reality für Bibliotheken. Golem, 21.04.2011, URL: <https://www.golem.de/1104/82994.html> (abgerufen am 10.09.2019).

22 Klaus Ceynowa: Information „On the Go“: Innovative Nutzungsszenarien für digitale Inhalte – Die Augmented-Reality-App „Ludwig II.“ der Bayerischen Staatsbibliothek. In: Bibliothek Forschung und Praxis (2012), H. 36, S. 64–69.

Informationen (z. B. historische Bilder, Karten, Briefe, Audiobeiträge) identifiziert und dem Livebild überlagert.²³

3.4 Augmented Books

Das Projekt *SCARLET* (Special Collections using Augmented Reality to Enhance Learning and Teaching) entwickelte eine Marker-basierte App (unter Verwendung von QR-Codes und Buchumschlägen), die Studierende unterstützt, die seltene Bücher, Manuskripte oder Archive unter den kontrollierten Bedingungen von Leseräumen nutzen müssen. Studierende können dabei sowohl die sensorischen Vorteile beim Betrachten und Verwenden des Originalmaterials genießen und gleichzeitig wird das Lernerlebnis durch digitale Zusatzinformationen – z. B. Bilder, Online-Lernmaterialien, Detailinformationen über das Objekt, Informationen über verknüpfte Objekte – verstärkt.²⁴

In ähnlicher Weise wie in *SCARLET* können Marker in verschiedenen Büchern (z. B. Kinderbücher, Lehrbücher), Magazinen oder Katalogen eingefügt werden, über die die Leser*innen Zugang zu Zusatzinformationen (zumeist verschiedenste multimediale Inhalte, z. B. Videos, Audio-clips) erhalten.

4 Potenzial von Augmented Reality für Bibliotheken

Im Vordergrund der nachfolgend präsentierten Ergebnisse von zwei empirischen Untersuchungen steht die Fragestellung, ob es überhaupt Potenzial für die Implementierung von Augmented-Reality-Anwendungen in Bibliotheken gibt. Um diese Forschungsfrage beantworten zu können, werden potenzielle Vorteile für Bibliotheken, Motivationsfaktoren für die Nutzung einer solchen AR-App, aber auch notwendige Voraussetzungen untersucht. Zusätzlich werden die Relevanz und Nützlichkeit verschiedener Funktionen einer AR-App betrachtet. Diese Untersuchung wird nach zwei Gesichtspunkten durchgeführt: aus der Sicht von Bibliothekar*innen

23 Ebd., S. 65f.

24 Guyda Armstrong, John Hodgson, Frank Manista, Matt Ramirez: The SCARLET Project: Augmented Reality in special collections. In: SCONUL Focus (2012), Nr. 54, S. 52–57.

(und AR-Expert*innen) und aus der Sicht der eigentlichen Zielgruppe, den Besucher*innen von Bibliotheken.

4.1 Potenzial aus Sicht von Bibliothekar*innen

Diese Untersuchung legt den Schwerpunkt auf die Chancen und Herausforderungen, wenn Bibliotheken AR-basierte Anwendungen einsetzen. Es wird analysiert, welche Anwendungsfelder unterstützt und welche Features angeboten werden sollten.²⁵

4.1.1 Methode

Bezogen auf den Kontext von Hochschulbibliotheken wurde ein qualitativer Forschungsansatz gewählt und es wurden acht leitfadengestützte, problemzentrierte Interviews geführt.²⁶ Vier Interviewpartner*innen waren Fachexpert*innen von Hochschulbibliotheken, konkret Bibliothekar*innen und Leiter*innen an Universitäten und Fachhochschulen in Österreich. Vier Interviewpartner*innen waren Expert*innen für Augmented Reality, konkret Professor*innen an Universitäten, COOs in Unternehmen, die AR-Anwendungen entwickeln (DACH-Region) und Buchautor*innen zu Augmented Reality. Die Interviews wurden im März und April 2018 durchgeführt, mit einem Audiorekorder aufgenommen und anschließend transkribiert.²⁷ Das verschriftlichte Interviewmaterial wurde einer qualitativen Inhaltsanalyse nach Mayring unterzogen, um korrespondierende Aussagen in den Interviews zu identifizieren.²⁸

25 Bernadette Baumgartner-Kiradi: Potential für Augmented Reality Anwendungen für öffentliche und wissenschaftliche Bibliotheken in Hinblick auf das Informationsverhalten der Nutzerinnen und Nutzer. Masterarbeit, Fachhochschule Burgenland, Eisenstadt 2018.

26 Peter Atteslander: Methoden der empirischen Sozialforschung. 13. Aufl. Berlin: Erich Schmidt 2010, S. 141–143.

27 Jochen Gläser, Grit Laudel: Experteninterviews und qualitative Inhaltsanalyse: Als Instrumente rekonstruierender Untersuchungen. 4. Aufl. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften 2010, S. 111–196.

28 Philipp Mayring: Qualitative Inhaltsanalyse: Grundlagen und Techniken. 11. Aufl. Weinheim: Beltz 2010, S. 48–110.

Die zentralen Kategorien waren:

- zu Bibliotheksdidaktik und Informationskompetenz: aktuelle Bibliotheksangebote, technologische Entwicklungen und digitale Angebote, AR-Informationskompetenz;
- zu Nutzer*innen: Gründe Nutzung, Gründe Nichtnutzung, IT-Affinität;
- zu Augmented Reality: Allgemein, Anwendungen, Herausforderungen, Vorteile, Bedenken.²⁹

4.1.2 Ergebnisse

In diesem Abschnitt werden ausgewählte Ergebnisse aus den qualitativen Interviews präsentiert.³⁰ Im Vordergrund standen Vorteile für die Bibliotheken, die durch die Bereitstellung einer AR-Anwendung entstehen. Da die AR-Apps nur lokal in der Bibliothek genutzt werden können, werden die Nutzer*innen motiviert, die Bibliothek zu besuchen, um dieses innovative Service nutzen zu können. Die Nutzer*innen erhalten umfangreiche Zusatzinformationen, die auf anderem Weg nicht erzielbar wären. Diese Informationen können einfacher zugestellt werden, sind umfangreicher, kontextspezifisch und vor allem multimedial, dreidimensional und interaktiv. Besonders vorteilhaft erweist sich, dass die physischen Bestände der Bibliothek mit den umfangreichen virtuellen Beständen kombiniert werden können. Zusätzlich können alle Arten von Medien dargestellt werden. Durch Filterung und gezielte Auswahl können spezifische Medien den Nutzer*innen bereitgestellt werden. Da AR-Apps bei der Lokalisierung und Wegfindung in der Bibliothek unterstützen, können die Medien (v. a. Bücher) einfacher und schneller gefunden werden. Letztlich wird durch das Angebot einer innovativen mobilen Anwendung ein modernes, attraktives Image der Bibliothek vermittelt.³¹

Der Motivationsgrad, um beim Besuch einer Bibliothek eine AR-basierte App zu nutzen, hängt stark von der Zielgruppe ab. Ein klarer Mehrwert muss für die Nutzer*innen erkennbar sein, der sich zum Beispiel

29 Baumgartner-Kiradi: Potential (Anm. 25), S. 88–92.

30 Ebd., S. 96–120.

31 Ebd., S. 96–100.

durch signifikante Arbeitsersparnis äußert. Die Motivation kann durch eine Steigerung der Qualität des persönlichen Erlebnisses erhöht werden, z. B. durch Faszination für Technologie, neue Möglichkeiten oder spielerische Ansätze, indem beispielsweise die Bibliothek auf spielerische Weise entdeckt und erlebt werden kann. Augmented Reality steigert das Bewusstsein für das Bibliotheksangebot und in Folge werden die Angebote der Bibliothek effektiver empfunden. Die AR-Expert*innen und Bibliothekar*innen der wissenschaftlichen Bibliotheken zeigten sich überzeugt, dass mithilfe von Augmented Reality Informationen einfacher vermittelt und verarbeitet werden können, indem mehr Sinne angesprochen werden.³²

Die Nutzeneffekte für die Nutzer*innen werden durch verschiedene externe und interne Faktoren beeinflusst. Als externe Faktoren wurden unter anderem die Inneneinrichtung, die Lichtverhältnisse und die Qualität der Internet-Verbindung bzw. die WIFI/WLAN-Netzqualität identifiziert. Zu den internen Faktoren zählen u. a. das Personal, aber auch die potenzielle Reizüberflutung bei Nutzung der AR-App. Vor Einführung eines AR-basierten Services sollte bedacht werden, dass Know-how des Personals für Betrieb und Weiterentwicklung der komplexen, technisch aufwendigen Apps benötigt wird, dies aber nicht immer vorausgesetzt werden kann. Jedenfalls sind sorgfältige Schulungen der Mitarbeiter*innen erforderlich. Weitere kritische Aspekte, die beachtet werden müssen, sind die Datensicherheit und Haftungsaspekte.³³

Die Bibliothekar*innen und AR-Expert*innen wurden auch zu ihrer Meinung befragt, ob die Besucher*innen Bedenken bei der Nutzung einer AR-App in der Bibliothek haben könnten. Die Privatsphäre muss jedenfalls garantiert werden, denn Nutzer*innen könnten befürchten, dass Bibliotheken Tracking-Daten für Personalisierung und Services nutzen. Augmented Reality muss immer ein zusätzliches, aber optionales Service sein. Aber dennoch dürfen potenzielle Nutzer*innen nicht aus technischen Gründen ausgeschlossen werden (z. B. wegen ungenügender technischer Spezifikationen ihres mobilen Endgeräts oder dem verwendeten Betriebssystem).

32 Ebd., S. 103 sowie S. 108–110.

33 Ebd., S. 110–113.

4.1.3 AR-Anwendungen für Bibliotheken

Ein wesentlicher Aspekt der qualitativen Befragung war die Analyse, welche Anwendungsfelder und Funktionen die AR-Apps unterstützen sollten. Folgende Anwendungsfelder wurden untersucht:

- Augmented Books
- Führungen
- Mediensuche & Navigation / Zusatzinformationen
- Gamification
- Regalpflege³⁴

Tabelle 1 zeigt eine Übersicht über das Meinungsspektrum, wobei mit ARx die interviewten Augmented Reality-Expert*innen bezeichnet werden und WBx die Bibliothekar*innen der wissenschaftlichen Bibliotheken identifiziert. Als Skala wurde eine fünfteilige Likert-Skala mit Ja ✓ – Eher Ja ✓ – Neutral – Eher Nein ✗ – Nein ✗ eingesetzt, um zu eruieren, ob die Interviewten das jeweilige Anwendungsfeld für relevant erachteten.

	AR-Anwendungsfelder				
Interview	Augmented Books	Führungen	Mediensuche & Navigation / Zusatzinfo	Gamification	Regalpflege
AR1	✓	✗	✓	Eher Nein ✗	✓
AR2	✓	✗	✓	Eher Nein ✗	✓
AR3	✓	✗	✓	Eher Nein ✗	✓
AR4	✓	✓	✓	Eher Nein ✗	Eher Ja ✓
WB1	✓	✗	✗	Eher Nein ✗	✗
WB2	✓	✓	✓	Eher Nein ✗	✗
WB3	✓	✓	✓	Eher Nein ✗	✓
WB4	✓	✓	✓	Eher Nein ✗	✓

Tabelle 1: Meinungsspektrum zu den AR-Anwendungsfeldern

34 Ebd., S. 114–120.

Augmented Books: Einige Bibliotheken bieten bereits Augmented Books an (u. a. Kinderbuch- und Fachbuchbereich). Augmented Books werden durchwegs als relevant angesehen, da sie interessanten Mehrwert bieten. Einschränkend gilt hier anzumerken, dass die Augmentierung nicht für alle Bücher bzw. Inhalte anwendbar ist.³⁵

Führungen: AR-unterstützte Führungen durch die Bibliotheken werden vor allem von den Bibliothekar*innen als sinnvoll erachtet, nicht jedoch von den AR-Expert*innen. Als vorteilhaft wird gesehen, dass die AR-App einen virtuellen Support beim Erforschen der Bibliothek bieten kann und damit in der Folge die Benutzung der Bibliothek erleichtert. Allerdings ist der Kosten-Nutzen-Faktor zu beachten (insbesondere für kleinere Bibliotheken). AR-unterstützte Führungen werden als Zusatzangebot gesehen und sollen nicht die klassische Führung ersetzen, da diese den persönlichen Kontakt bietet.³⁶

Mediensuche & Navigation / Zusatzinformationen: Bis auf eine Ausnahme besteht Konsens, dass die AR-gestützte Mediensuche für die Besucher*innen einen relevanten Zusatznutzen durch Hinleiten zum Buch im Regal bietet. Noch wesentlicher ist aber das Angebot von unterschiedlichen Zusatzinformationen, z. B. Verweise auf ähnliche Medien, Reviews, Bewertungen, eine Kurzfassung, ein Probekapitel. Als nützliches Feature bei der Suche in der AR-App, wenn der/die Nutzer*in vor dem Buchregal steht, wird erachtet, dass die AR-App die nicht relevanten Bücher ausblendet und damit die Bücher auf der Ergebnisliste leicht identifiziert werden können. Hohe Relevanz wird auch einer Verbindung zu Online- und Offline-Beständen zugeschrieben, insbesondere wenn der Zugang zu weiterführenden digitalen Quellen erleichtert wird, die in Folge in die persönliche, virtuelle Bibliothek geladen werden können. Allerdings gilt es, die hohe Komplexität der AR-App und den erheblichen Arbeitsaufwand für die Pflege und Instandhaltung der AR-App zu beachten. Herausfordernd könnte es auch sein, dass die AR-App mit mehreren Datenbanken in Echtzeit integriert werden muss. Die AR-Expert*innen weisen darauf hin, dass dieser Typ von AR-App besser

35 Ebd., S. 116.

36 Ebd., S. 116f.

für die Bedienung über AR-Brillen als über Smartphones geeignet wäre, diese aber wenig verbreitet sind.³⁷

Gamification: Die Sinnhaftigkeit von Gamification-Ansätzen wird zwar für ein junges Publikum (Kinder und Jugendliche) beim Besuch der Bibliothek und Erforschen der Angebote gesehen. Die befragten Interviewpartner*innen der wissenschaftlichen Bibliotheken waren hingegen tendenziell der Meinung, dass solche Anwendungen vor allem für Kinder und Jugendliche und Spezialbibliotheken, aber weniger für klassische, wissenschaftliche Bibliotheken relevant sind.³⁸

Regalpflege: Die Unterstützung bei der Pflege der Regalbestände wird als echter Mehrwert für Bibliothekar*innen gesehen, da sie eine signifikante Arbeitersparnis und -erleichterung bei täglicher Arbeit bieten kann. AR-basierte Lösungen werden als wesentlich stabiler als fehleranfällige Lösungen auf Basis von RFID gesehen. Die positive Meinung zu diesem Anwendungsfeld ist bei den AR-Expert*innen wesentlich klarer als bei den Bibliothekar*innen. Zwei der befragten Bibliothekar*innen sehen in der AR-unterstützten Regalpflege Potenzial für eine relevante Arbeitserleichterung, während zwei Bibliothekar*innen skeptisch sind. Sie begründen dies durch geringe reale Zeitersparnis, einen ungünstigen Kosten-Nutzen-Faktor und vermuten, dass diese Anwendung für kleinere Bibliotheken nicht geeignet ist.³⁹

4.2. Potenzial aus Sicht von Besucher*innen

Bereits in der zuvor beschriebenen qualitativen Untersuchung wurde in der Befragung der Bibliothekar*innen an österreichischen Hochschulen und der AR-Expert*innen auch auf die mögliche Sichtweise von potenziellen Nutzer*innen eingegangen. Letztlich entscheidend ist aber die Sicht der Nutzer*innen selbst und ihre Motivation, eine AR-basierte App beim Besuch ihrer Hochschulbibliothek einzusetzen. Deshalb wurde ausgehend von einem im Rahmen einer Machbarkeits- und Designstudie an der Fachhochschule Burgenland entwickelten Prototyp für eine AR-

37 Ebd., S. 117f.

38 Ebd., S. 118f.

39 Ebd., S. 119f.

Bibliotheks-App⁴⁰ eine quantitative Befragung unter den Studierenden der Fachhochschule Burgenland durchgeführt. Zweck dieser Untersuchung war die Durchführung einer Akzeptanzanalyse, um herauszufinden, ob eine Augmented-Reality-Anwendung der Bibliothek, die über Smartphone oder Tablet genutzt werden kann, von den Studierenden als wertvolles Zusatzangebot gesehen wird. Mithilfe dieser AR-App sollten die Serviceleistungen der Bibliothek der Fachhochschule Burgenland effizienter gestaltet werden und die Nutzbarkeit von physischen Bibliotheken mit virtueller Unterstützung in Hinblick auf Attraktivität und Informationsbereitstellung optimiert werden.

4.2.1 Methode

Als Untersuchungsmethode wurde eine Online-Befragung gewählt.⁴¹ Grundgesamtheit waren ca. 2.400 Studierende der Fachhochschule Burgenland. Die Vollerhebung wurde mit einem semistandardisierten Online-Fragebogen durchgeführt. Die Bruttorecklaufquote lag bei 9,3% (231 Fragebögen) und die Nettorecklaufquote lag mit 160 vollständig ausgefüllten Fragebögen bei knapp 6,7%. Untersuchungszeitraum war Juni 2019. Die zentrale Fragestellung zielte darauf ab, welchen Mehrwert Augmented Reality als neue Art der Serviceleistung in den Bibliotheken der FH Burgenland an beiden Standorten in Eisenstadt und Pinkafeld für die Studierenden aller Studiengänge hat.⁴²

4.2.2 Ergebnisse

Nachfolgend werden ausgewählte Ergebnisse aus dieser Befragung vorgestellt.⁴³

Die teilnehmenden Personen (N=160) wurden nach ihren Gründen befragt, die sie zur Nutzung von Augmented Reality in der Bibliothek

40 Michaela Haberler: Machbarkeitsstudie einer Augmented Reality App für die Hochschulbibliothek der Fachhochschule Burgenland. Bachelorarbeit, Fachhochschule Burgenland, Eisenstadt 2018.

41 Atteslander: Methoden der empirischen Sozialforschung (Anm. 26), S. 165–170.

42 Markus Grafeneder, Lena Halvax, Georg Kleinschuster, Thomas Nigl, Verena Puchegger, Nadine Szep-Lafleur: Augmented Reality in wissenschaftlichen Bibliotheken. Projektbericht, Fachhochschule Burgenland. Eisenstadt 2019.

43 Ebd., S. 9–24.

ihrer Hochschule bewegen würden (Abb. 2). Als häufigstes Argument wurde der Kostenfaktor genannt. 129 Befragte (80,6%) würden die AR-App der FH-Bibliothek nutzen, wenn sie kostenlos wäre. Das zweitwichtigste Argument ist die spürbare Zeitersparnis, die von 106 Personen (66,3%) genannt wurde. Für 103 Befragte (64,4%) ist die Verwendung der App über ein Smartphone wesentlich, aber nur für 22 Befragte (13,8%) die Nutzbarkeit über ein Tablet. Etwas weniger häufig wurden als wichtige Gründe die Verwendbarkeit der AR-App ohne Vorkenntnisse (87 Studierende, 54,8%), die uneingeschränkte Nutzung ohne Nutzerprofil (84 Studierende, 52,5%) und die Werbefreiheit (d. h. keine Werbeeinschaltungen; 79 Studierende, 49,4%) genannt. Allerdings gaben auch 16 Studierende (10%) an, dass sie die Augmented-Reality-App der Hochschule nicht nutzen würden.⁴⁴

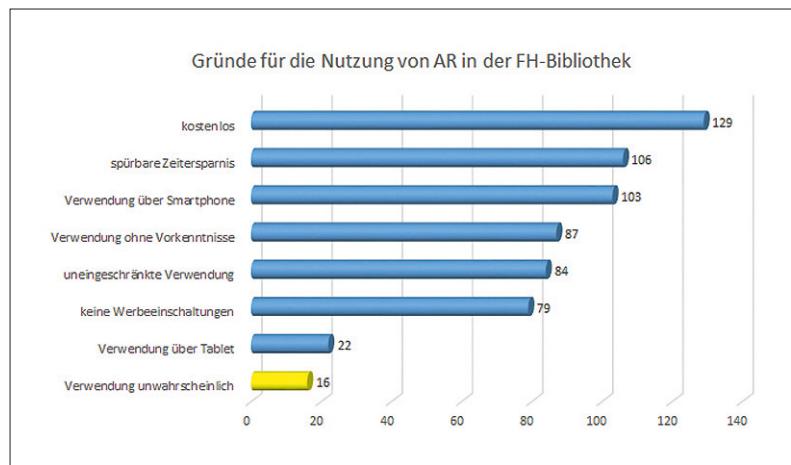


Abb. 2: Gründe für die Nutzung von AR in der FH-Bibliothek
(N=160, Mehrfachnennungen möglich)

Für die Implementierung einer Augmented Reality Applikation ist essenziell zu wissen, welche AR-Funktionen von den potenziellen Nutzer*innen gewünscht werden und welche Funktionen sie als hilfreich erachteten (Abb. 3). Als hilfreichste Funktion wird von den Studierenden die Navi-

44 Ebd., S. 15.

gation zum Standort des Werkes genannt. 112 Befragte (70%) stuften diese Funktion als *sehr hilfreich* ein und 33 Befragte (20,6%) stuften sie als *eher hilfreich* ein (gesamt 90,6%). Hohe Relevanz hätte für die Studierenden auch die Bereitstellung von Zusatzinformationen zu den Beständen über die AR-App. 58 Befragte (36,3%) erachteten diese Funktion als *sehr hilfreich*, während 75 Befragte (46,9%) sie als *eher hilfreich* sehen (gesamt 83,1%). Auf diesen Aspekt wird in Abbildung 4 noch gesondert eingegangen. Visuelle, AR-gestützte Bedienungsanleitungen für Bibliothek-Services wären für 33 Personen (20,6%) sehr hilfreich und für 72 Personen (45%) eher hilfreich (gesamt 65,6%). Die Anzeige aller Neuzugänge in den Regalen der Bibliothek über die AR-App (gesamt 57,5% sehr/eher hilfreich) und Informationen über die Besonderheiten der Bibliothek (gesamt 53,1% sehr/eher hilfreich) werden von den Befragten als etwas weniger nützlich eingeschätzt.⁴⁵

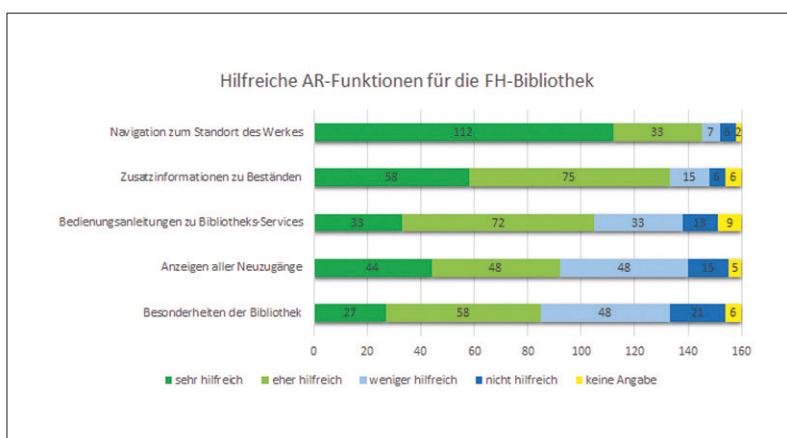


Abb. 3: Hilfreiche AR-Funktionen für die FH-Bibliothek (N=160)

Einen wesentlichen Mehrwert stellt die Bereitstellung von Zusatzinformationen zu den Beständen für die Nutzer*innen dar (Abb. 4). Als die wichtigste Zusatzinformation wurden von den Studierenden Verweise auf weiterführende Fachliteratur zum Sachgebiet genannt. 73 der Befragten

45 Grafeneder, Halvax, Kleinschuster, Nigl, Puchegger, Szep-Lafleur: Augmented Reality in wissenschaftlichen Bibliotheken (Anm. 42), S. 16f.

(45,6%) sehen diese Information als *wichtig* an und weitere 67 Befragte (41,9%) als *eher wichtig* (gesamt 87,5%). Das Angebot von Verweisen auf elektronische Ausgaben (133 Nennungen als *wichtig* oder *eher wichtig*, gesamt 83,1%), von Verweisen auf Artikel in Fachzeitschriften und Journals (ebenso) sowie die Bereitstellung von Abstract und Leseproben (132 Nennungen als *wichtig* oder *eher wichtig*, gesamt 82,5%) wurden von den Studierenden als nahezu gleich wichtig eingestuft. Bemerkenswert ist dabei, dass die Verweise auf elektronische Ausgaben insgesamt am häufigsten als *wichtig* angesehen wurden. Relevant, aber weniger wichtig erscheinen den befragten Studierenden Zusatzinformationen in Form von Rezensionen zu den Werken (94 Nennungen als *wichtig* oder *eher wichtig*, gesamt 58,8%), Bewertungen über das Buch und die Autor*in (90 Nennungen als *wichtig* oder *eher wichtig*, gesamt 56,3%) oder ergänzende Informationen zu den Autor*innen (59 Nennungen als *wichtig* oder *eher wichtig*, gesamt 36,9%).⁴⁶

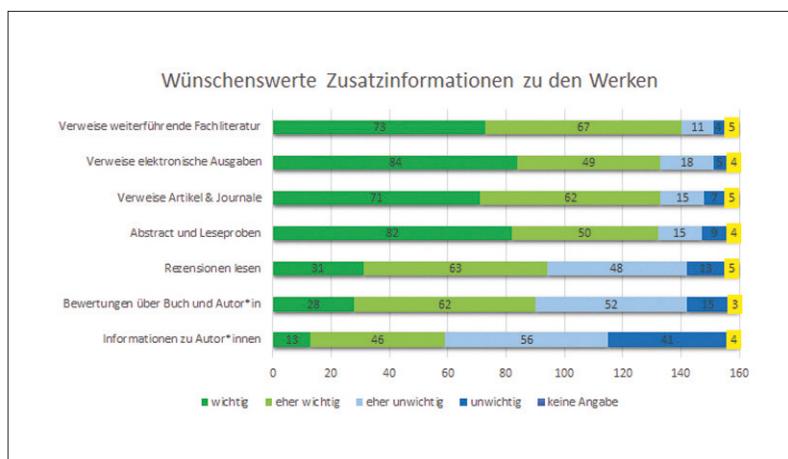


Abb. 4: Wünschenswerte Zusatzinformationen zu Werken (N=160)

Eine AR-App dieses Typs wird von Nutzer*innen nur dann akzeptiert und regelmäßig genutzt werden, wenn sie einen erkennbaren Mehrwert und hohe Nutzeneffekte für die Nutzer*innen bietet. Obwohl den

Benutzer*innen der Bibliothek an der Hochschule eine Self-Checkout-Station zur Verfügung steht, sieht ein hoher Anteil der Befragten (126 Personen, 78,8%) den größten Mehrwert in einer Automatisierung des Leihvorgangs mithilfe der AR-App. Eine Schnittstelle der AR-App zu Literaturverwaltungs-Software (z. B. RefWorks, Zotero, EndNote) würde ebenfalls einen hohen Mehrwert bieten, da diese von 99 Studierenden (61,9%) genannt wurde. Eine Zitatfunktion mittels OCR-Erkennung erachteten 90 Befragte (56,3%) als hilfreiche Funktion mit relevantem Zusatznutzen. Weitaus weniger Mehrwert stellen Hörproben (36 Nennungen, 22,5%) und die Möglichkeit, Informationen via Social Media teilen zu können (23 Nennungen, 14,4%), für die befragten Studierenden dar.⁴⁷

5 Fazit

In zwei empirischen Studien wurde das Potenzial von einer AR-basierten Anwendung für Bibliotheken an (österreichischen) Hochschulen untersucht. Ein innovatives, einfach nutzbares Informationsangebot auf Basis von Augmented Reality kann den Anwender*innen beim Besuch einer wissenschaftlichen Bibliothek ein besonderes Nutzungserlebnis bieten. Sowohl eine qualitative Studie unter Bibliothekar*innen an österreichischen Hochschulen und AR-Expert*innen als auch eine quantitative Studie unter Studierenden an einer Fachhochschule ergab, dass die wichtigsten Funktionen für die Nutzer*innen der AR-App die Suche von Medien und die Navigation zum Aufstellungsort sowie die Bereitstellung von verschiedenen Zusatzinformationen über die AR-App sind, die den höchsten Mehrwert für die Nutzer*innen bieten. Als wichtigste Zusatzinformationen werden von beiden Gruppen der Befragten Verweise auf ähnliche Medien, insbesondere auf weiterführende Literatur zum Sachgebiet sowie auf Artikel in Fachzeitschriften und Journals, Verweise auf elektronische Ausgaben, Reviews, Bewertungen, Kurzfassungen und Lese- proben gesehen.

47 Ebd., S. 20.

Die Servicequalität der Bibliothek kann auf diese Weise signifikant erhöht werden und die User Experience für die Besucher*innen wird damit erheblich gesteigert. Bibliotheken, die ihren Besucher*innen mit einer eigenen AR-basierten Bibliotheks-App eine innovative mobile Anwendung anbieten, vermitteln damit auch ein modernes, attraktives Image der Bibliothek.⁴⁸

48 Besonderer Dank gilt Bernadette Baumgartner-Kiradi, die in ihrer Masterarbeit „Potential für Augmented Reality Anwendungen für öffentliche und wissenschaftliche Bibliotheken in Hinblick auf das Informationsverhalten der Nutzerinnen und Nutzer“ wesentliche Informationen aus der Sicht von Bibliothekar*innen und AR-Expert*innen erforscht hat. Die Sicht von Besucher*innen wurde in einer Befragung an der Fachhochschule Burgenland erhoben, die von Markus Grafeneder, Lena Halvax, Georg Kleinschuster, Thomas Nigl, Verena Puchegger und Nadine Szep-Lafleur in einer Projektarbeit im Rahmen des Bachelorstudiums Information, Medien & Kommunikation durchgeführt wurde. Der Prototyp der AR-Bibliotheks-Applikation wurde von Michaela Haberler im Rahmen ihrer Bachelorarbeit „Machbarkeitsstudie einer Augmented Reality App für die Hochschulbibliothek der Fachhochschule Burgenland“ entwickelt.