

# **DEUTSCHSPRACHIGE APPS IM MUSEUMSBEREICH – ANALYSE UND PERSPEKTIVEN**

Eingereicht von  
**Clara Schultes, BA, BSc**

Angefertigt am  
**Institut für Digital Business**

Beurteiler  
**A. Univ.-Prof. Mag. DDr. Johann  
Höller**

Mitbetreuung  
**Univ. Prof. Mag. Dr. Gerhard  
Funk**

August 2021



Masterarbeit  
zur Erlangung des akademischen Grades  
Master of Science  
im Masterstudium  
Webwissenschaften

### **Eidesstattliche Erklärung**

Ich erkläre an Eides statt, dass ich die vorliegende Masterarbeit selbstständig und ohne fremde Hilfe verfasst, andere als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel nicht benutzt bzw. die wörtlich oder sinngemäß entnommenen Stellen als solche kenntlich gemacht habe.

Die vorliegende Masterarbeit ist mit dem elektronisch übermittelten Textdokument identisch.

Linz, am ...

Unterschrift

## **DANKSAGUNG**

Zuallererst möchte ich mich bei allen herzlich bedanken, die mich beim Schreiben dieser Masterarbeit ermutigt und unterstützt haben.

Ein herzliches Dankeschön gilt den vielen InterviewpartnerInnen aus den verschiedenen Museen und Software-Entwicklungsfirmen, die so interessiert waren und sich so zahlreich für Interviews zur Verfügung gestellt haben, sowohl für die stets sehr angenehmen und informativen Gespräche als auch für die großzügige Zurverfügungstellung des vorhandenen Datenmaterials, welches als Grundlage für diese Arbeit diente.

Ganz besonders bedanken möchte ich bei meinem Lebensgefährten Martin, meinen Eltern Ulrike und Lothar, die mich während meines gesamten Studiums in jeglicher Form unterstützt sowie motiviert haben und mir auch durch Hilfe bei der Betreuung meiner Tochter die nötige Zeit zum Erstellen der Arbeit verschafft haben. Ich möchte speziell auch meinem Vater für das Korrekturlesen meinen Dank aussprechen.

Danken möchte ich auch herzlich meinen zwei Betreuern, Herrn Univ.-Prof. Mag. Dr. Gerhard Funk und A. Univ. Prof. Mag. DDr. Johann Höller für die fachkundige Unterstützung beim Forschungsprozess und der Entwicklung dieser Masterarbeit.

Diese Arbeit möchte ich aus tiefster Dankbarkeit meiner kürzlich verstorbenen Mutter widmen.

## INHALTSVERZEICHNIS

DANKSAGUNG .....	III
INHALTSVERZEICHNIS.....	IV
1 Einleitung.....	1
1.1 Problemstellung .....	4
1.2 Zielsetzung .....	6
1.3 Methodisches Vorgehen .....	7
1.4 Aufbau der Arbeit .....	8
2 Begriffsdefinitionen und State of the Art .....	10
2.1 Digitale Strategien im Museum.....	10
2.1.1 Digitale Museumsvermittlung .....	15
2.1.1.1 Museale Vermittlungsansätze .....	16
2.1.1.2 Digital Visitor Journey.....	17
2.1.2 Merkmale unterschiedlicher Museumstypen.....	18
2.1.2.1 Kunst- bzw. Kunsthistorische Museen .....	18
2.1.2.2 Historische Museen sowie Stadt- und Heimatmuseen.....	19
2.1.2.3 Ethnografische Museen und Freilichtmuseen .....	19
2.1.2.4 Technikmuseen und Naturhistorische Museen/Science Center .....	19
2.1.2.5 Kinder- und Jugendmuseen .....	20
2.1.2.6 Ausstellungszentren .....	20
2.1.2.7 Universalmuseen.....	20
2.2 Definition und Klassifizierung von Museumsapplikation .....	20
2.2.1 Klassifizierung von Museumsapplikationen .....	21
2.2.1.1 Arten von Apps.....	21
2.2.1.2 Preis .....	23
2.3 State of the Art .....	25
3. App-Entwicklung für Museen .....	27
3.1 Inhaltliche Aspekte .....	28
3.1.1 Content Development .....	29
3.1.1.1 Didaktik – Dramaturgie.....	30
3.1.1.2 Apps als Ersatz für den Audioguide .....	32
3.1.1.3 Interaktion und Partizipation.....	33
3.1.1.3.a Digital Storytelling.....	35
3.1.1.3.b Bildung und Entertainment.....	37
3.1.1.3.c Soziale Netzwerke.....	39



3.1.1.3.d	Personalisierung.....	41
3.1.1.4	Fragen des Datenschutzes .....	42
3.1.2	Content Management.....	43
3.2	Gestalterische Aspekte .....	44
3.2.1	Screenbased Intefacedesign.....	44
3.2.1.1	Fünf Ebenen des User Experience Design .....	45
3.2.1.2	User Journey - Visitor Journey .....	47
3.2.1.3	Einflussfaktoren auf das Interface-Design.....	49
3.2.2	App User Experience .....	50
3.2.2.1	Usefulness (Nützlichkeit).....	50
3.2.2.2	Credibility (Glaubwürdigkeit) .....	51
3.2.2.3	Usability (Benutzbarkeit) .....	52
3.2.2.4	Desirability (Attraktivität).....	56
3.2.2.5	Accessibility (Zugänglichkeit) .....	56
3.2.2.6	Findability (Auffindbarkeit).....	59
3.3	Technische Aspekte .....	61
3.3.1	Hardware.....	61
3.3.1.1	Desktop, Tablet und Smartphone.....	61
3.3.1.2	Wearables .....	64
3.3.2	Software .....	65
3.3.2.1	Online- und Offline-Apps .....	65
3.3.2.2	Übertragungs- und Ortungstechnologien .....	67
3.3.2.2a	QR-Code .....	69
3.3.2.2b	GPS.....	70
3.3.2.2c	RFID .....	71
3.3.2.2d	NFC .....	73
3.3.2.2e	Bluetooth .....	74
3.3.2.2f	WLAN .....	76
3.3.2.2g	Infrarot.....	76
3.3.2.2h	Ultrabreitband.....	77
3.3.2.3	Immersive Technologien .....	79
3.3.2.3a	Augmented Reality .....	79
3.3.2.3b	Virtual Reality .....	85
3.3.2.3c	360 Grad-Content.....	87
3.3.2.4	Integration von Schnittstellen .....	90

3.3.2.5	Microsites .....	90
3.4	Finanzielle Aspekte .....	91
3.4.1	Kostenfaktoren .....	91
3.4.2	Möglichkeiten der Refinanzierung .....	94
3.5	Kommunikative Aspekte .....	96
4	Untersuchung zu Museumsapplikationen im deutschsprachigen Raum .....	99
4.1	IST-Analyse .....	99
4.2	ExpertInnen-Interviews .....	102
4.3	Trendanalyse .....	103
5.	Ergebnisse der Untersuchung .....	104
5.1.	Ergebnisse der IST-Analyse .....	104
5.1.1.	Darstellung und Kategorisierung der Beispielapplikationen .....	104
5.1.1.1.	Ars Wild Card (+) .....	105
5.1.1.2.	Salve Lauriacum .....	106
5.1.1.3.	Mauthausen Audioguide .....	107
5.1.1.4.	Salzwellen Audioguide .....	108
5.1.1.5.	Carnuntum App .....	109
5.1.1.6.	Schallaburg – Ausstellungsguide .....	112
5.1.1.7.	Renaissanceschloss Rosenberg .....	112
5.1.1.8.	Multimedia-Guide Sonnenwelt Großschönau .....	113
5.1.1.9.	Museum Karlskirche Wien .....	115
5.1.1.10.	Dom Museum Wien .....	116
5.1.1.11.	KHM Stories .....	118
5.1.1.12.	Weltmuseum Wien .....	120
5.1.1.13.	DomQuartier .....	122
5.1.1.14.	Stiftung Mozarteum .....	123
5.1.1.15.	Multimedia-Guide Salzburg Museum .....	125
5.1.1.16.	Der sprechende Kelte .....	127
5.1.1.17.	#myFERDINANDEUM .....	129
5.1.1.18.	Volkskunstmuseum/Hofkirche .....	132
5.1.1.19.	Stift Admont .....	134
5.1.1.20.	Stadtmuseum Villach .....	135
5.1.1.21.	Deutsches Museum .....	136
5.1.1.22.	Audioguide-Ötzi .....	138
5.1.2.	Gründe der App-Entwicklung .....	139

5.1.2.1.	Zweck und Intention .....	139
5.1.2.2.	Anlass und Initiative .....	140
5.1.3.	Apps und digitale Strategien .....	142
5.1.3.1.	Zielgruppen .....	143
5.1.3.1.a	BesucherInnen .....	143
5.1.3.1.b	KünstlerInnen .....	144
5.1.3.1.c	SponsorInnen und PartnerInnen .....	145
5.1.3.2.	Art der App .....	145
5.1.3.3.	Bring your own device-, Inhouse- und hybride Lösungen .....	147
5.1.3.4.	Vor- und Nachnutzung .....	149
5.1.3.5.	Kommunikation.....	150
5.1.4.	App-Forschungs- und Entwicklungsprojekte.....	151
5.1.4.1.	Entwicklungsprozess.....	152
5.1.4.2.	Individualisierung.....	154
5.1.5.	Evaluierungen und Good Practices.....	156
5.1.5.1.	KHM Stories .....	157
5.1.5.2.	Deutsches Museum.....	159
5.2.	Ergebnisse der Trendanalyse .....	159
5.2.1.	Zukünftige Veränderungen der Beispielapplikationen.....	160
5.2.2.	Trends im Interface Design .....	162
5.2.3.	Technologietrends.....	163
6.	Alternativen/Ergänzungen zu Applikationen.....	166
6.1.	Social Media.....	167
6.1.1.	Messenger-Dienste .....	167
6.1.2.	Museumsblogs .....	169
6.1.3.	Podcasting und VoIP.....	170
6.2.	Mobile Webseiten.....	172
6.3.	Museumsroboter und -avatare .....	173
7.	Fazit.....	176
7.1.	Zusammenfassung.....	176
7.2.	Handlungsempfehlungen für die Praxis .....	180
7.3.	Ausblick.....	182
	LITERATURVERZEICHNIS.....	184

## ABBILDUNGSVERZEICHNIS

ABBILDUNG 1: THINKWELL-GROUP STUDIE “MUSEUMS & THE DIGITAL REVOLUTION: CONSUMER TRENDS IN MOBILE AND INTERACTIVE TECHNOLOGY INTEGRATION IN MUSEUMS.” (YOO, 2014, o.S.).....	5
ABBILDUNG 2: SCHEMA FÜR EINE KLASSISCHE VISITOR JOURNEY IM MUSEUM IN DER BETRACHTUNG AUF DREI PROTOTYPISCHE ZIELGRUPPEN - EINZELPERSONEN, FAMILIEN, SCHÜLERINNEN (GRIES, 2019A, S. 105).....	17
ABBILDUNG 3: ANTEIL DER WELTWEITEN APP-DOWNLOADS UND AUSGABEN NACH APP STORES (STATISTA, 2018, o.S.).....	25
ABBILDUNG 4: VIER HAUPTKRITERIEN FÜR EINE MUSEUMSAPP (PRASKE, 2015, o.S.) .....	28
ABBILDUNG 5: SCREENSHOT DER „HELDEN DER RÖMERZEIT“-APP (EIGENE AUFNAHME).....	36
ABBILDUNG 6: HINWEIS-TAFEL ZUR „HELDEN DER RÖMERZEIT“-APP, WELS (EIGENE AUFNAHME) .....	36
ABBILDUNG 7: THE ELEMENTS OF USER EXPERIENCE (GARRETT, 2011, S. 24) .....	45
ABBILDUNG 8: ÖKOSYSTEM DES MUSEUMS MIT DEN BERÜHRUNGSPUNKTEN (GRIES, 2018, o.S.).....	48
ABBILDUNG 9: MAGNUS REVANGS UX WHEEL (REVANG, 2007, o.S.) .....	50
ABBILDUNG 10: TESTSTATION ZU „DES KAISERS APP“ (EIGENE AUFNAHME).....	60
ABBILDUNG 11: MOBILE VS. DESKTOP 2019 WELTWEIT (SAARBRÜCKER ZEITUNG VERLAG UND DRUCKEREI, 2019, o.S.).....	62
ABBILDUNG 12: MOBILE VS. DESKTOP 2019 IN DEUTSCHLAND (SAARBRÜCKER ZEITUNG VERLAG UND DRUCKEREI, 2019, o.S.).....	63
ABBILDUNG 13: MEDIENNUTZUNG VON KINDERN (INTERNATIONALES ZENTRALINSTITUT FÜR DAS JUGEND- UND BILDUNGSFERNSEHEN, 2019, S. 45).....	64
ABBILDUNG 14: SCREENSHOT DER „ÖTSCHER:REICH“-APP (EIGENE AUFNAHME) .....	69
ABBILDUNG 15: SCREENSHOT DER „VERKEHRSHAUS DER SCHWEIZ“-APP (EIGENE AUFNAHME) .....	75
ABBILDUNG 16: SCREENSHOT DER „LIVEMAP“-APP, VERKEHRSHAUS DER SCHWEIZ, LUZERN (EIGENE AUFNAHME) ..	75
ABBILDUNG 17: HINWEIS-TEXT ZUR „LIVEMAP“-APP, VERKEHRSHAUS DER SCHWEIZ, LUZERN (EIGENE AUFNAHME)	75
ABBILDUNG 18: ARTFINDER BEIM RELIEF VON KÄRNTEN, VILLACH (EIGENE AUFNAHME).....	82
ABBILDUNG 19: HINWEISTAFEL FÜR DIE „ARTIVIVE“-APP IM BELVEDERE WIEN (EIGENE AUFNAHME) .....	82
ABBILDUNG 20: ÜBER DIE APP GEZÄHLTE FARBPUNKTE DES WERKS „VENEDIG, DIE ROSA WOLKE“ (EIGENE AUFNAHME).....	83
ABBILDUNG 21: ABGERUFENE INFORMATIONEN ZUM WERK „DIE FRAU DES KÜNSTLERS, EDITH SCHIELE“ (EIGENE AUFNAHME).....	83
ABBILDUNG 22: ERSTE VERSION DES WERKS „DIE FRAU DES KÜNSTLERS, EDITH SCHIELE“ (EIGENE AUFNAHME)...	83
ABBILDUNG 23: DIGITALE REKONSTRUKTION DES WERKS „DIE FRAU DES KÜNSTLERS, EDITH SCHIELE“ (EIGENE AUFNAHME).....	83
ABBILDUNG 24: INFRAROTREFLEKTROGRAFIE DES WERKS „DIE FRAU DES KÜNSTLERS, EDITH SCHIELE“ (EIGENE AUFNAHME).....	83
ABBILDUNG 25: RÖNTGENAUFNAHME DES WERKS „MUTTER MIT ZWEI KINDERN“ (EIGENE AUFNAHME).....	84
ABBILDUNG 26: SCHWARZ-WEIß-AUFNAHME DES WERKS „TOD UND MÄDCHEN“ (EIGENE AUFNAHME).....	84
ABBILDUNG 27: UV-LICHT-AUFNAHME DES WERKS „DIE UMARMUNG“ (EIGENE AUFNAHME).....	84
ABBILDUNG 28: SCREENSHOT DER „650 JAHRE ÖNB“-APP (EIGENE AUFNAHME).....	101
ABBILDUNG 29: ICONS DER 24 BESPIELAPPLIKATIONEN (EIGENE DARSTELLUNG).....	102
ABBILDUNG 30: APP-KATEGORISIERUNG (EIGENE DARSTELLUNG) .....	104
ABBILDUNG 31: COMPUTERBILDSCHIRM IM FOYER DES ARS ELECTRONICA FESTIVALS 2016, WELCHER DIE ARS WILD CARDS ZEIGT, WELCHE VON BESUCHERINNEN IN DER AUSSTELLUNG KREIERT WURDEN (MARKUS SCHOLL, 2016, o.S.).....	105
ABBILDUNG 32: IBEACON VOR ORT (EIGENE AUFNAHME) .....	106
ABBILDUNG 33: PLAKAT AM EINGANGSGEBÄUDE DER SALZWELTEN (EIGENE AUFNAHME).....	108
ABBILDUNG 34: PLAKATSTÄNDER IM EINGANGSBEREICH (EIGENE AUFNAHME).....	108

ABBILDUNG 35: PLAKAT IM EINGANGSBEREICH DES BESUCHERZENTRUMS DER RÖMERSTADT CARNUNTUM (EIGENE AUFNAHME).....	110
ABBILDUNG 36: ROLL-UP IM EINGANGSBEREICH DES BESUCHERZENTRUMS DER RÖMERSTADT CARNUNTUM (EIGENE AUFNAHME).....	110
ABBILDUNG 37: HOMIDO MINI VR-BRILLE (EIGENE AUFNAHME).....	111
ABBILDUNG 38: FOTOPOINT IM EINGANGSBEREICH (EIGENE AUFNAHME).....	114
ABBILDUNG 39: HINWEIS-SCHILD AUF DEN MULTIMEDIA-GUIDE (EIGENE AUFNAHME).....	115
ABBILDUNG 40: INTERAKTIVER MULTITOUCH-TISCH IM AUSSTELLUNGSRAUM (EIGENE AUFNAHME).....	115
ABBILDUNG 41: VR-STATION IM MUSEUM (EIGENE AUFNAHME).....	116
ABBILDUNG 42: HINWEIS-TAFEL BEIM AUFGANG/LIFT IM MUSEUM (EIGENE AUFNAHME).....	116
ABBILDUNG 43: CITY-LIGHT-POSTER VOR DEM WELTMUSEUM WIEN (EIGENE AUFNAHME).....	120
ABBILDUNG 44: MONITOR IM KASSENBEREICH UND AUSSTELLUNGSBEREICH (EIGENE AUFNAHME).....	123
ABBILDUNG 45: MULTIMEDIA-GUIDE STILLE NACHT-MUSEUM, HALLEIN (EIGENE AUFNAHME).....	126
ABBILDUNG 46: QR-CODE IM STILLE NACHT-MUSEUM, HALLEIN ZUR „WEGE ZUR STILLEN NACHT“-APP (EIGENE AUFNAHME).....	126
ABBILDUNG 47: SCREENSHOT DER WEB APP „WEGE ZUR STILLEN NACHT“ (EIGENE AUFNAHME).....	126
ABBILDUNG 48: ROLL-UP IM EINGANGSBEREICH (EIGENE AUFNAHME).....	127
ABBILDUNG 49: GROßES AR-TARGET IM AUSSTELLUNGSBEREICH MIT HINWEIS AUF DIE APP (EIGENE AUFNAHME).....	128
ABBILDUNG 50: HINWEIS-TAFEL ZUR APP BEI DER KASSE (EIGENE AUFNAHME).....	129
ABBILDUNG 51: HINWEIS-TEXT ZUR APP IM AUSSTELLUNGSBEREICH (EIGENE AUFNAHME).....	129
ABBILDUNG 52: WANDPANEL DES STARTSCREEN DER APP IM MUSEUM (EIGENE AUFNAHME).....	129
ABBILDUNG 53: IBEACONS VOR ORT (EIGENE AUFNAHME).....	129
ABBILDUNG 54: KASSEN- UND SHOP-BEREICH MIT DEN IN DER APP VERGEBENEN AUSSTELLUNGSTITELN (EIGENE AUFNAHME).....	130
ABBILDUNG 55: EINGANG CURATING ROOM VOR ORT (EIGENE AUFNAHME),.....	131
ABBILDUNG 56: CURATING ROOM VOR ORT (EIGENE AUFNAHME).....	131
ABBILDUNG 57: HINWEIS-TAFEL ZUR APP AN DER KASSE (EIGENE AUFNAHME).....	132
ABBILDUNG 58: FRÜHERE IBEACONS FÜR KINDER-QUIZ UND FÜHRUNG VOR ORT (EIGENE AUFNAHME).....	133
ABBILDUNG 59: ROLL-UP IM MUSEUMSGEBÄUDE (EIGENE AUFNAHME).....	134
ABBILDUNG 60: HINWEIS-TAFEL ZUR APP AN DER WAND IM AUSSTELLUNGSRAUM (EIGENE AUFNAHME).....	136
ABBILDUNG 61: ICON DER FRÜHEREN APP (EIGENE AUFNAHME).....	138
ABBILDUNG 62: SCREENSHOT DER WEB APP DES MUSEUMS LEOGANG (EIGENE AUFNAHME).....	146
ABBILDUNG 63: HINWEIS-TAFEL AUF WEB APP IM LENTOS KUNSTMUSEUM LINZ (EIGENE AUFNAHME).....	146
ABBILDUNG 64: SCREENSHOT DER WEB APP IM LENTOS KUNSTMUSEUM LINZ (EIGENE AUFNAHME).....	146
ABBILDUNG 65: WERBE-POSTKARTE FÜR APP – MADONNA MIT KIND (EIGENE AUFNAHME).....	158
ABBILDUNG 66: WERBE-POSTKARTE FÜR APP – SELBSTBILDNIS IM KONVEXSPIEGEL (EIGENE AUFNAHME).....	158
ABBILDUNG 67: STICKER IM MUSEUM (EIGENE AUFNAHME).....	158
ABBILDUNG 68: MONITOR IM EINGANGSBEREICH (EIGENE AUFNAHME).....	158
ABBILDUNG 69: ROBOTER KIM IM HAUS DER NATUR, SALZBURG (EIGENE AUFNAHME).....	174

## 1 Einleitung



Kultureinrichtungen sind in den entwickelten Staaten zukünftig nur mehr dann für Ihre BesucherInnen relevant, wenn sie neben dem analogen ebenso über ein digitales Angebot verfügen. Kulturerbe, das nicht ebenso in digitaler Form besteht, existiert in der Lebenswirklichkeit der Menschen in der Zukunft gar nicht mehr. (Vgl. Euler/Klimpel, 2015, S. 12ff.)

Auch die erst 2019 bei der ICOM-General-Konferenz neu vorgeschlagene Definition des Museums geht auf die gesellschaftlichen Veränderungen ein: *„Museums are democratising, inclusive and polyphonic spaces for critical dialogue about the pasts and the futures. Acknowledging and addressing the conflicts and challenges of the present, they hold artefacts and specimens in trust for society, safeguard diverse memories for future generations and guarantee equal rights and equal access to heritage for all people. Museums are not for profit. They are participatory and transparent, and work in active partnership with and for diverse communities to collect, preserve, research, interpret, exhibit, and enhance understandings of the world, aiming to contribute to human dignity and social justice, global equality and planetary wellbeing.“* (ICOM, 2019, o.S.)

Diese neue vorgeschlagene Definition basiert auch auf den festgeschriebenen Standards des ICOM, nach denen Museen, auf die sich ändernden Strukturen der Gesellschaft ebenso reagieren sollen wie auf die Entwicklungen der Technik. Das Postulat „Kultur für alle“ (Hoffmann, 1979) welches die Kulturpolitik im deutschsprachigen Raum speziell ab den 1970er Jahren bestimmte, veranlasste ebenso Museen sich noch mehr zu öffnen und bildungsfernere Schichten in das Museum zu bringen. Das bildungspolitische Ziel des „Life-Long-Learning“ setzt ebenfalls hier an (Ott, 2014, S. 74). Auch die Museumsdefinition des Deutschen Museumsbundes hebt bereits 1978 diese Bildungsfunktion hervor. So wurden Museen nicht nur als Orte des Wissens und Erkenntnisgewinn, sondern auch als Lern- und Kommunikationsorte angesehen, indem sie kulturelles Erbe für die Zukunft bewahren, dokumentieren, präsentieren sowie vermitteln und damit auch zum öffentlichen Diskurs anregen.

Gleichzeitig gibt es seit den 1990er Jahren neue Vermittlungsansätze, die im Sinne der Erlebnisgesellschaft (Schulze, 1992) nicht alleine informieren und (weiter)bilden, sondern ebenso unterhalten wollen (vgl. Ott, 2014, S. 74). So wurden Museen zu Erlebnisorten gemacht und die Museumspädagogik sowie die Vermittlung gewann immer mehr an Bedeutung (vgl. Höllwart, 2013, S. 39). Ebenfalls seit Anfang der 1990er Jahre nutzen Museen weltweit nicht nur im Management und der Verwaltung, sondern auch in allen Kernarbeitsbereichen, dem Sammeln, Forschen, Ausstellen und Vermitteln, weltweit seit Anfang der 1990er Jahre verstärkt die Möglichkeiten der digitalen Informationstechnologien. Um auf die Herausforderungen der Digitalisierung zu reagieren, wurden digitale Strategien für Museen nach und nach relevant. Neue digitale Medien wie

Social Media verändern die Seh- und Wahrnehmungsgewohnheiten und somit das Verhalten der BesucherInnen. Das bedeutet ebenso eine

nötige Anpassung der Präsentation und Vermittlung der Museumsausstellungen. (Vgl. Becker, 2013, S. 247f.) Auch Museumsapps können als neue digitale Maßnahme einen möglichen Teil einer solchen digitalen Strategie darstellen.

Betrachtet man die Vermittlungsangebote abseits von Führungen, so wurden die ersten akustischen Touren im British Museum schon in den 1970er Jahren angeboten. Zu dieser Zeit wurden noch Kassettenrekorder als Abspielgeräte verwendet. Aber erst die Umstellung auf die digitale Technik mit dem mp3-Format ermöglichte mehr Flexibilität. (Vgl. Menden, 2011, o.S.)

Audioguides verbreiteten sich in den 1980er Jahren in den Museen. Sie sind nun in den meisten größeren europäischen Museumshäusern ein fixes Vermittlungsformat geworden und es gibt hier bereits eine große Vielfalt. Der große Vorteil der Audioguides ist ihre einfache Handhabung, daher erfreuen sie sich großer Beliebtheit bei den MuseumsbesucherInnen. Seit den 1990er wurden neben Audioguides auch immer mehr Multimedia-Guides entwickelt, welche auf mobilen Endgeräten wie Digital Personal Assistents (DPAs), Smartphones, Tablets oder Portable Media Players laufen. Diese beinhalten nicht nur Audio-Dateien, sondern auch Texte, Bilder, Videos, Animationen und Grafiken. (Vgl. Reitstätter, 2017, S. 18) Mit ihnen ist es zudem des Öfteren möglich, Licht- oder Videoinstallationen ein- und auszuschalten, automatische Warnmeldungen zu erhalten oder Datenbanken anzubinden. (Vgl. Schwarzenberger, 2010, S. 93) Zumeist werden Tablets heute dafür verwendet. In den letzten Jahren hat sich das Angebot digitaler Medien im Museum deutlich erweitert. Zugrunde liegen diesen Entwicklungen die Vorstellungen eines partizipativen Museums. Vorreiter bei diesen technischen Entwicklungen waren stets die Museen im angloamerikanischen Raum sowie die Niederlande. Dies basiert wahrscheinlich darauf, dass in diesen Ländern speziell das (neo)liberale Denken stark verwurzelt ist. (Vgl. Kohle, 2017, S. 10) Die deutschsprachigen Museen folgen hier bis heute nach.

Durch die Einführung des iPhones 2007 und den ersten Apps 2008 bereichern mobile Apps immer mehr das Vermittlungsangebot von Museen. Im Frühsommer 2009 wurde von Antenna Audio als erste eigene Kunst-Applikation international für das iPhone und den iPod Touch eingeführt. Die mobile Anwendung sollte innovativ sowohl innerhalb als auch außerhalb des Museums die BesucherInnen an die Sammlungen heranführen. Die erste gelaunchte Pentimento App war „Love Art“, welche mit der National Gallery in London produziert wurde. Im Herbst 2009 folgte das Van Gogh Museum Amsterdam nach, als eines der ersten am europäischen Kontinent. (Vgl. Wirthmüller, 2010, S. 98f.) Das NRW Forum Düsseldorf war das erste deutsche Museum, das dessen BesucherInnen eine iPhone-App bot, welche neben einem Audioguide, auch Informationen über das Museum und seine Ausstellungen gab sowie Anregungen zum Ausgehen in der Nähe (vgl. Bornwasser, 2010, o.S.). Leider existiert die sogar mit dem Communication Design Award ausgezeichnete App heute

nicht mehr. Das NRW Forum setzt aber weiter auf digitale Angebote in Form von Online-Magazinen und -Workshops oder virtuellen Hintergründen (vgl. NRW Forum, o.J., o.S.).

Diese können zudem oft Informationen positions- und kontextabhängig wiedergeben. Verschiedene Kommunikationswerkzeuge ermöglichen den Austausch zwischen BesucherInnen, ebenso zeitunabhängig. Weiters gibt es neben Medienstationen vor Ort im Museum auch begleitende Online-Ausstellungen oder eigene virtuelle Ausstellungen und Museen sowie Sammlungspräsentationen im Internet in Form von großen Online-Datenbanken, -Sammlungen oder -Katalogen.

Das Angebot im Museum im digitalen Zeitalter beinhaltet nun außerdem immersive Szenarien vor Ort, die mittels Augmented, Mixed oder Virtual Reality dargestellt werden, interaktive Simulationen mit Spielcharakter sowie auch mobile Endgeräte, welche auf den Museumsbesuch vorbereiten, durch Ausstellungen führen, das Erlebnis erweitern oder zur Nachbereitung des Museumsbesuchs dienen (vgl. Becker, 2013, S. 248).

Der Einsatz von digitalen Medien wie Apps in Ausstellungen und Museen ist nicht mehr als exotische, experimentelle Ausnahme zu sehen, sondern wird mehr und mehr zu einem integralen Bestandteil der Vermittlungsstrategien in Museen. Daher hat sich auch die wissenschaftliche Auseinandersetzung mit dem Thema tiefgehend verändert. Dominierten anfangs noch grundlegende Fragestellungen rund um die grundsätzlichen Möglichkeiten des Einsatzes digitaler Medien in Museen, so geht es heute mehr um die Weiterentwicklungen und die neuen Herausforderungen. (Vgl. Sieck/Wieneke, 2010, S. 133) Immer mehr internationale Tagungen und Konferenzen sowie Workshops von Museen, aber ebenso Entwicklungsfirmen widmen sich speziell im deutschsprachigen Raum aktuell dem digitalen Angebot von Museen.

Des Weiteren zeigt die Corona-Krise die Wichtigkeit der Digitalisierung im Museum und markierte einen digitalen Wendepunkt. Gerade in diesen Zeiten rücken die digitalen Angebote in den Museen in den Vordergrund. Eine Studie des Landesverbands der Museen zu Berlin über Berliner Museen und Corona, welche Ende 2020 durchgeführt wurde, zeigte, dass, verglichen mit dem Jahr 2019, die Berliner Museen auch nach ihrer Wiederöffnung noch immer 75 Prozent weniger Besuche on-site hatten pro Monat. 54 Prozent dachten, dass die Museumsbesuche 2021 ansteigen werden, 33 Prozent erwarteten eine Stagnation der BesucherInnenzahlen. 13 Prozent der befragten Museen dachten, dass diese 2021 weiter sinken werden. Aus diesem Grund schufen viele Museen Zusatz-Angebote. 47 Prozent waren davon außerhalb des Museums (Open Air) und 77 Prozent online. (Vgl. Landesverband der Museen zu Berlin, 2021, S. 5f.) Im Zuge dessen wurden diese von den Museen nun rasch durch digitale Vermittlungsprogramme in den Social Media-Kanälen und Blogs, Online-Ausstellungen oder (Live-)Führungen- und Workshops, aber auch verschiedenartige (Lern-)Applikationen für unterschiedliche Zielgruppen erweitert. So sind Museen gerade jetzt im digitalen Raum so aktiv wie noch nie zuvor. Dies zeigt die steigende Relevanz dieses Themas.



In meiner Masterarbeit möchte ich mich konkret dem Einsatz dieser mobilen Endgeräte vor, während und nach dem Museumsbesuch widmen. Im Fokus stehen dabei die Museen des deutschsprachigen Raums (Österreich, Deutschland, Schweiz und Südtirol).

## 1.1 Problemstellung

Geht man nach den Ergebnissen der BesucherInnen-Forschung der letzten Jahrzehnte, so wird deutlich, dass die Anzahl der MuseumsbesucherInnen zwar kontinuierlich steigt, die größten BesucherInnen-Gruppen in Museen aber immer noch SeniorInnen und SchülerInnen im Klassenverband sind, gefolgt von Familien mit älteren Kindern. Eltern mit Babys und Kleinkindern haben oft nicht die nötige Zeit und Ruhe, um ein Museum zu besuchen. Werden jedoch die Kinder älter, kommen auch Eltern wieder lieber in das Museum, um ihren Kindern Exponate zu zeigen und zu erklären oder ihre Geschichten dazu zu erzählen. Es gibt meist auch einen großen Anteil an TouristInnen. Einzelpersonen und vor allem Jugendliche sind hingegen eher seltene MuseumsbesucherInnen. Wenn man jedoch die gesamte Bevölkerung betrachtet, zeigt sich: Viele sind Nicht-BesucherInnen, der Großteil sind nur GelegenheitsbesucherInnen und nur ein kleiner Teil sind regelmäßige BesucherInnen, die dafür häufiger in Museen kommen. (Vgl. Renz, 2016, S. 153ff.) Diese „happy few“ zeichnen sich durch eine verhältnismäßig hohe Bildung und Einkommen aus (vgl. Renz, 2016, S. 250). Aufgrund dessen sowie der beobachtbaren Geburtenrückgänge und Überalterung der BesucherInnen, auch bedingt durch die allgemeine demographische Entwicklung, geht es für Museen immer mehr um eine Orientierung hin zu neuen Zielgruppen und neuartigen Möglichkeiten der Ansprache. Die Nicht-BesucherInnen-Forschung, welche die Gelegenheits- und NichtbesucherInnen in den Fokus rückt, schlägt neben der Kulturvermittlung das Kulturmarketing sowie das Audience Development vor, als Instrumentarien für die mögliche Ansprache dieser eher museumsfernen Gruppen. (Vgl. Renz, 2016, S. 47ff.)

Schon am Anfang dieses Jahrhunderts meinte der österreichische Künstler, Kurator sowie Medien- und Kunsttheoretiker Peter Weiberl: „Für die Museen des 21. Jahrhunderts gilt es, ALLE Informationsträger einzusetzen“ (Weiberl, o.J., o.S., zit. nach Aigner/Steiner, 2004, S. 12).

Apps können ein neues Medium der Ansprache sein, um breitere Zielgruppen zu erreichen. Trotzdem sind heute Apps noch immer vorrangig in größeren Museen zu finden und weniger in kleineren, wie etwa in volkstümlichen Museen. Die Gründe liegen oftmals in den finanziellen, zeitlichen, aber auch personellen Ressourcen. Gerade die kleinen Museen haben daher oft (noch) mit den Herausforderungen der Digitalisierung zu kämpfen. Mehr als die Hälfte der österreichischen Museen sind überwiegend ehrenamtlich geführt. (Vgl. Muchitsch, 2019, S. 5) Dies ist mit ein Grund dafür, dass es im Vergleich zur Anzahl an Museen bis dato nur ein überschaubares Angebot an österreichischen, aber auch deutschsprachigen Museumsapplikationen gibt. Sieht man sich internationale Studien zum BesucherInnen-Verhalten und zur Nutzung der mobilen Endgeräte an, so wird in der Studie

der Thinkwell-Group bereits 2014 ersichtlich, dass 69 Prozent der MuseumsbesucherInnen ein mobiles Endgerät mit sich trugen (Smartphone und/oder Tablet). Die Personen, die ein mobiles Gerät mit sich trugen, machten zu 63 Prozent Fotos und 40 Prozent kommunizierten mit Familie oder Freunden. 17 Prozent verwendeten das mobile Endgerät, um weitere Informationen zu Museumsinhalten zu erhalten. 21 Prozent nutzten mit dem Museum verbundene Social Media-Kanäle, elf Prozent verwendeten Social Media ohne Verbindung zu den Museumsinhalten. Acht Prozent nutzten weitere digitale Inhalte des Museums wie Apps und fünf Prozent benutzten das mobile Endgerät um Notizen zu machen. (Siehe Abb. 1)

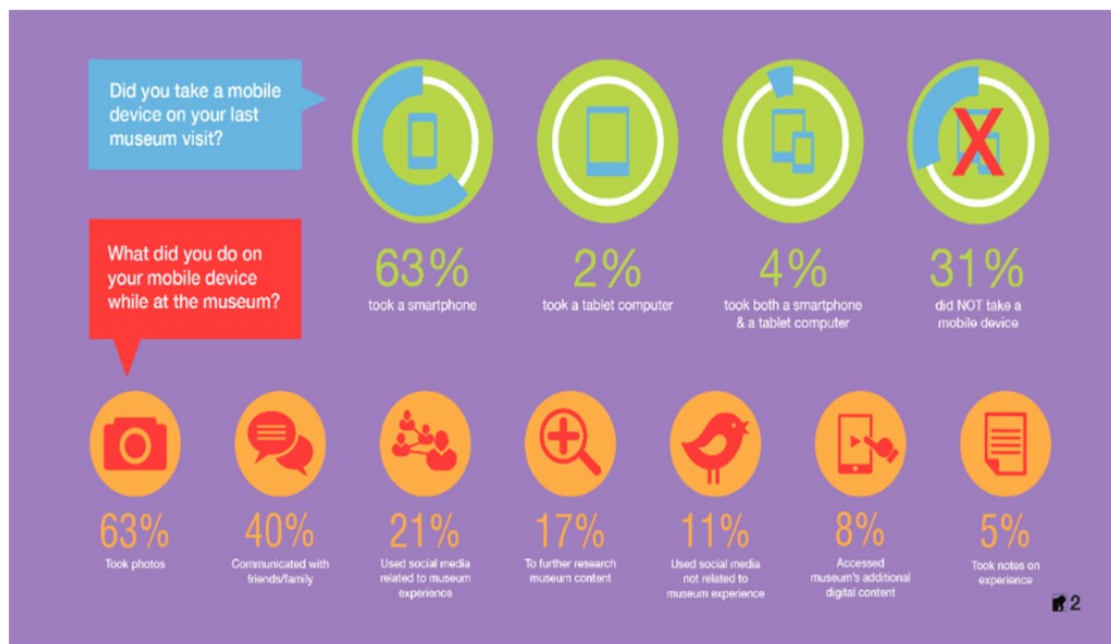


Abbildung 1: Thinkwell-Group Studie "Museums & the Digital Revolution: Consumer Trends in Mobile and Interactive Technology Integration in Museums." (Yoo, 2014, o.S.)

Inscho et al. führten ebenfalls zu diesem Thema eine Feldstudie mit 324 BesucherInnen in den Carnegie Museums of Pittsburgh 2017 durch. In der Studie hatten inzwischen sogar schon ca. 93 Prozent der MuseumsbesucherInnen ein Smartphone dabei, aber nur zwei Prozent der BesucherInnen eine Museumsapp darauf geladen. Dabei fällt auf, dass von den Smartphone-BesitzerInnen ca. 72 Prozent ein Apple-Gerät mit sich trugen und nur etwa 25 Prozent ein Android-Gerät, gefolgt von Klapphandys und Windows-Geräten. Die Anteile letzterer waren vergleichsweise sehr klein. Bei den Fragen zur Nutzung des Smartphones während des Besuchs zeigt sich, dass 50 Prozent der befragten BesucherInnen Text-Nachrichten sendeten. Knapp Dreiviertel der BesucherInnen machten Fotos während ihrem Museumsbesuch. Dabei wurden zum Großteil Fotos mit den begleitenden Personen gemacht, über die Hälfte der BesucherInnen fotografierte Museumsobjekte und 15 Prozent machte Fotos von Wand- und Beschriftungstexten. Knapp fünf Prozent machten Selfies. (Vgl. Inscho, 2017, o.S.) Diese Daten liefern interessante Einblicke in die Entwicklung des BesucherInnen-Verhaltens und den Nutzen der mobilen Endgeräte im Museum.

Neue mobile Endgeräte zeichnen sich durch rasante Entwicklungen aus, was ebenso speziell bei Museumsapps zu beobachten ist, indem einzelne App-Projekte von Museen wieder eingestellt und durch andere ersetzt wurden oder auch nur für eine gewisse Zeit in den App Stores verfügbar waren und danach wieder von diesen Plattformen verschwanden. Natürlich ist festzustellen, dass Museumsapps große Projekte sind, die es langfristig zu planen gilt, und die sowohl personelle als auch finanzielle und zeitliche Ressourcen einschließen.

Allgemein wird bei aktuellen Entwicklungsprojekten speziell beim Thema Gestaltung die Herausforderung, um nicht zu sagen die Diskrepanz von Interaktion und Innovation sowie möglichst hoher Barrierefreiheit im Web und bei Anwendungen deutlich. Außerdem gilt es die entwickelten Apps durch die Promotion-Tätigkeit des Museums bekannt zu machen, um den erwarteten Erfolg erzielen zu können. (Vgl. Praske, 2013, o.S.)

Apps sind als digitales Vermittlungs- und Kommunikationsformat Teil einer größeren digitalen Strategie im Museum. Auch Museen müssen auf Veränderungen in der Gesellschaft, die der digitale Wandel mit sich bringt, reagieren, sich anpassen und eigene, neue digitale Strategien entwickeln. Gerade im deutschsprachigen Raum sind viele Museen erst mit der Findung einer umfassenden digitalen Strategie beschäftigt. Digitale Strategien sind oftmals nur projektabhängig vorhanden, bestehen nur in den Köpfen der MitarbeiterInnen und sind nicht ausformuliert oder befinden sich erst in der Umsetzung. Zudem wird auch immer wieder - speziell seit der Corona-Zeit - darüber diskutiert, ob es eine rein digitale Kulturvermittlung ohne Originale geben kann bzw. welche Rolle die Aura des Originals dabei (noch) spielt (Benjamin 1936).

Freilich müssen im Projektmanagement einer Museumsapp die Ziele dieser festgelegt und die verfügbaren Ressourcen ausgelotet werden, vor allem auch die Corona-Krise minimiert diese drastisch in vielen Museen, auch in den großen Bundesmuseen. Diese sollen aber natürlich auch mit den Zielsetzungen der Gesamtstrategie zusammenpassen, was eine Herausforderung darstellen kann. Ein weiterer bedeutender Punkt im Projektmanagement ist die Evaluierung der App-Nutzung. Es existieren bis dato keine flächendeckenden Evaluationen von Museumsapps im deutschsprachigen Raum. Häufig gibt es bis dato seitens der Museen nur subjektive BesucherInnen-Wahrnehmungen zur App-Nutzung. Gleichzeitig sind bestehende Apps oftmals besonders anfangs noch fehlerbehaftet und es gibt Anpassungsprobleme, die erst während der Betriebszeit gelöst werden. Es ist diesbezüglich auch durchaus bemerkbar, dass das Interesse an Feedback und Verbesserungsmöglichkeiten seitens der Museen größtenteils sehr hoch ist.

## **1.2 Zielsetzung**

Aus den soeben genannten Faktoren ergeben sich meine zwei Forschungsfragen. Zum einen: Wie sieht das bestehende Angebot an Museumsapplikationen am deutschsprachigen Markt aus? Zum

anderen: Welche Trends in der App-Entwicklung sind in funktionaler, gestalterischer und technischer Hinsicht in der nächsten Zeit zu erwarten beziehungsweise absehbar?

Ziel der Untersuchung war es daher zu erforschen, wie Apps als neues Medium im Museum zu Vermittlung und Kommunikation bereits eingesetzt werden und welche möglichen Zukunftsfelder sich dabei für Museen und App-Entwicklungsfirmen ergeben. Gleichzeitig ist es mir ein Anliegen in dieser Arbeit ebenso diese Zukunftstrends zu hinterfragen.

### **1.3 Methodisches Vorgehen**

Nach einer umfassenden Literaturanalyse zum Thema digitale Strategien im Museum und App-Entwicklung wurden, um die Bestandsaufnahme deutschsprachiger Museumsapplikationen zu vertiefen, insgesamt 24 Apps aus 23 Museen für mobile Endgeräte wie Smartphones, Tablets oder auch VR-Brillen von über 200 bestehenden Applikationen ausgewählt. Diese Auswahl erfolgte auf der Grundlage mehrerer Kriterien, welche im Kapitel 4.1 „IST-Analyse“ noch näher erörtert werden sollen. Die ausgewählten Applikationen stellen Stereotypen für die breite deutschsprachige Museumslandschaft dar. Sie variieren in Zweck und Zielgruppe sowie auf inhaltlicher und funktionaler Ebene. Dazu wird auch die Resonanz des Publikums resümiert. Inhaltliche, funktionale, gestalterische und technische Umsetzungsmöglichkeiten von Museumsapps wurden untersucht und gegenübergestellt. Zudem wurde als Vorstudie eine Beobachtung vor Ort im LENTOS Kunstmuseum Linz durchgeführt. Das BesucherInnen-Verhalten wurde verdeckt, teilnehmend, teil-strukturiert und leitfadengestützt analysiert. Dabei standen die Fragen im Mittelpunkt, welche BesucherInnen-Gruppen das Museum besuchen, wie sich diese im Museum verhalten und wie der Gebrauch von mobilen Endgeräten aussieht. Ein weiterer Aspekt war die Nutzung von verschiedenen Vermittlungsformaten. Dadurch konnten relevante Fragestellungen für die Befragung der ExpertInnen gewonnen werden. Auch diese Interviews erfolgten leitfadengestützt und weitestgehend mündlich, größtenteils Face-to-Face. Einzelne wurden telefonisch geführt. Teilweise wurden vertiefende Informationen und insbesondere genauere Daten und Zahlen in manchen Fällen noch nachgefragt und in schriftlicher Form nachgereicht.

Als GesprächspartnerInnen stellten sich von der Museumsseite ExpertInnen aus den verschiedensten Abteilungen zur Verfügung, welche jeweils für die Umsetzung und Aktualisierung der Beispielapps zuständig waren bzw. sind. Hier wurden 22 Interviews mit einer Dauer von 25 bis 90 Minuten mit ein oder zwei Verantwortlichen geführt. Aus den App-Entwicklungsfirmen erklärten sich die jeweiligen Founder und CEOs der Unternehmen für Interviews bereit, was auch tiefere Einblicke in die Unternehmensentstehung und -führung möglich machte. Insgesamt konnten hier acht Interviews in der Länge von 30 bis 60 Minuten mit einer oder zwei Personen geführt werden. Sechs der App-Entwicklungsfirmen stammen aus Österreich und zwei aus Deutschland. Die 7reasons Medien

GmbH aus Wien ist seit über 15 Jahren auf dem Markt und auf Medientechnik, Film, Ausstellung und Grafik spezialisiert. Das Wiener Unternehmen Fluxguide Ausstellungssysteme hat national und international schon diverse Projekte umgesetzt und ist auch bei mehreren Forschungsprojekten beschäftigt. Auch das Start-up Vienom ist aus Wien und existiert seit 2011. Am Anfang konzentrierte sich das Unternehmen auf das Game-Design. Erst später widmete es sich dem Museumsbereich, bis dato wurden drei Projekte für österreichische Museen realisiert. Das Ars Electronica Futurelab, das zur Ars Electronica mit dem Ars Electronica Center in Linz zählt, dem Museum der Zukunft, setzt sich mit interdisziplinären Forschungsprojekten im Zusammenspiel von Kunst, Gesellschaft und Technologie auseinander. Dazu wurden auch bereits einige App-Projekte umgesetzt. Aufgrund dieses Spezifikums wurde hier ein übergreifendes Interview geführt.

Die Firma Vortech e.U., Digital Pioneers (inzwischen LightCyde New Media Solutions GmbH) aus Schladming hat mit der Entwicklung der App für das Stift Admont, das erste größere Projekt zu Museumsapps gestartet. Ein kleines Museumsapp-Projekt wurde bereits für die Special Olympics in Schladming umgesetzt. Das Produkt „Artfinder“ entstand in Kärnten aus einem FH-Projekt heraus. Inzwischen haben sich die Entwickler aber von der App-Entwicklung für Museen abgewandt. Die Firma Die InformationsGesellschaft aus Bremen existiert bereits seit über 20 Jahren und widmet sich der Entwicklung, Gestaltung und Programmierung digitaler Informationssysteme. Ihre technologisch erweiterten Multimedia-Guides und Web Apps sind bereits in einigen deutschsprachigen Museen zu finden, primär in Deutschland, aber auch in Österreich. KundInnen sind teilweise sehr große Museen, welche mehr als 400 Leihgeräte vor Ort haben wie das NS-Dokumentationszentrum München, aber auch kleine Heimatmuseen, die nur fünf bis zehn Geräte anbieten. Das Unternehmen Eyeled GmbH aus Saarbrücken wurde ebenso bereits im Jahr 2000 als Spin-off des Deutschen Forschungszentrums für Künstliche Intelligenz gegründet. Auch hier möchte man mit den entwickelten BesucherInneninfosystemen Innovation sichern.

Die Auswertung dieser geführten ExpertInnen-Interviews erfolgte durch eine qualitative, strukturierende Inhaltsanalyse nach Mayering (2010) und der formulierten Interpretation.

Die ausgewählten Applikationen wurden danach nach funktionalen, gestalterischen und technischen Kriterien in einem Analysebogen zusammengefasst. Die Trendanalyse, welche einen Ausblick auf Zukunftsprojekte in Museen sowie der Forschung geben soll, wurde schließlich aus der Literaturrecherche, der IST-Analyse sowie den geführten Interviews abgeleitet.

## **1.4 Aufbau der Arbeit**

Zunächst soll im zweiten Kapitel zuallererst ein Überblick über den State of the Art bei den digitalen Strategien sowie der digitalen Vermittlung im Museum gegeben werden. Der dritte Abschnitt der Arbeit widmet sich den verschiedenartigen Aspekten der App-Entwicklung für Museen. Im vierten Kapitel wird die Methodik der Arbeit nochmals näher ausgeführt und es werden die Auswahlkriterien

der Beispielapplikationen, welche die Grundlage der durchgeführten Untersuchung bilden, definiert. Darauf folgt im nächsten Abschnitt die detaillierte Darstellung der Ergebnisse. Im sechsten Kapitel der Arbeit werden zudem die Alternativen zu Museumsapplikationen näher betrachtet. Abschließend werden als Conclusio auch die daraus abgeleiteten Handlungsempfehlungen für Museen vorgestellt. Zudem werden die Limitationen dieser Arbeit aufgezeigt und es wird ein Ausblick auf weitere Forschungsmöglichkeiten gegeben.

## 2 Begriffsdefinitionen und State of the Art

Zunächst werden Begrifflichkeit wie digitale Strategien im Museum, digitale Museumsvermittlung und -kommunikation, unterschiedliche Museumstypen und Museumsapplikationen definiert sowie die gegenwärtige Situation in Museen im deutschsprachigen Raum ausgeführt.

### 2.1 Digitale Strategien im Museum

Die Veränderungen, die der digitale Wandel und die Digitalisierung in der Gesellschaft, Kultur und Technik mit sich brachte, führten dazu, dass sich auch Museen dieser neuen Herausforderung zunehmend stellen müssen. Museale Gesamt-Strategien antworten auf diese Herausforderungen der digitalen Welt. Die eigene digitale Strategie stützt dabei die Gesamt-Strategie des Museums. (Vgl. Brunner-Irujo, 2018a, o.S.) *„Im Idealentwurf definiert und kontrolliert alle Strukturen, Maßnahmen, Projekte, Ressourcen, Kompetenzen, Wertigkeiten, aber auch Kosten und Nutzen, welche ein Museum im Digitalen einsetzt und führt sie in ein optimales Miteinander.“*, so Christian Gries, der Leiter des Projekts „Digitale Strategien für Museen“ in Bayern (Gries 2019a, S. 102).

Die digitale Strategie ist als langfristige, ganzheitliche und nachhaltige Haltung sowie als iterativer Prozess zu verstehen. Sie befasst sich mit dem Wertesystem eines Museums und reagiert darauf. In der digitalen Strategie wird dieses sowohl gegenüber der Gesellschaft als auch der Institution selbst erfasst. Sie bestimmt auch mit der lokalen IT über die unmittelbare technische Infrastruktur im Museum wie das WLAN-Netz. Eine digitale Strategie ist damit eine Querschnittsaufgabe, die alle Arbeitsbereiche des Museums betrifft, nicht nur die Kernaufgaben des Museums das Forschen und Dokumentieren, Sammeln und Ausstellen sowie das Vermitteln, sondern ebenso die Finanzen, das Marketing, die Presse sowie die Kommunikation und Public Relations. In der digitalen Strategie eines Museums müssen sowohl die Seite der Fachkreise als auch die Seite der analogen und der digitalen BesucherInnen beachtet werden. Zur digitalen Strategie gehören somit nicht nur die digitale Infrastruktur vor Ort, die Digitalisierungsprojekte wie das online Zugänglichmachen der Sammlung und der Webauftritt an sich, sondern auch die Content-Produktion und -Redaktion für Social Media-Kanäle, das Online-Marketing, das E-Mail- und Content Marketing (Newsletter etc.), E-Publishing und E-Commerce, kommerzielle und öffentliche Schnittstellen sowie Applikationen. Für diese Bereiche werden oft weitere Einzel-Strategien entworfen. Besonders bei Applikationen sind Fragen des Rechts und der Lizenzen, ebenso gestalterische Aspekte der Usability sowie der Visitor Journey und Experience von großer Bedeutung. Auch das Monitoring und Reporting der umgesetzten App-Projekte ist wichtig. (Vgl. Gries, 2016b, o.S.) Auf die soeben genannten Aspekte werde ich in meiner Arbeit in der Folge im Kapitel 3 „App-Entwicklung für Museen“ noch näher eingehen.

Weiters entscheiden sich Museen oftmals zu strategischen Partnerschaften wie dem Google Art Project. Die Webanwendung von Google und ebenso die mobile App Google Arts & Culture existiert seit 2011 und wird immer weiter ausgebaut. Museen stellen hochaufgelöste Bilder oder sogar Gigapixel-Fotos und Detailinformationen zu einzelnen Exponaten zur Verfügung. Der Großteil der größten und bedeutendsten Museen weltweit sind bereits beteiligt. Außerdem ermöglicht Google Arts & Culture virtuelle Rundgänge. Dazu wird dieselbe 360 Grad-Technologie wie bei Google Street View verwendet. Zudem gibt es auch eine Nearby-Funktion, das heißt es können ebenso die Häuser in der Nähe erkundet werden. Zudem werden Geschichten und digitale Ausstellungen angeboten. Zusätzlich können mit der Suchfunktion Sammlungen, Themen, Experimente, Künstler, Medien, Kunstrichtungen, historische Persönlichkeiten und Ereignisse sowie Orte durchsucht werden. NutzerInnen, die sich anmelden, können selbst Sammlungen und Favoriten erstellen und mit anderen teilen. Am Anfang des Google-Projekts waren 17 Museen aus neun Ländern und elf Städten in den USA, Russland, und Europa beteiligt. Anfang 2011 waren 1086 Werke von 486 KünstlerInnen online. Google sprach schon 2016 selbst von über 1000 beteiligten Museen. (Vgl. Google, 2016, o.S.) Museen können so auch aus der Ferne virtuell durchwandert und selbst die kleinsten Details bei Exponaten erkannt werden. So bietet die Anwendung neue Möglichkeiten der Wissensvermittlung, Bildung und Forschung. BesucherInnenrückgänge wurden von den teilnehmenden Museen nicht erwartet, aber ein Werbeeffekt, sodass NutzerInnen auch zu einem Museumsbesuch angeregt werden, um die Werke im Original betrachten zu können. 23 österreichische Sammlungen sind im Frühling 2021 online. Dazu zählen unter anderem die größten österreichischen Museen, das Belvedere, das Kunsthistorische und das Naturhistorische Museum, die Österreichische Nationalbibliothek, das Winterpalais des Prinzen Eugen von Savoyen, Schloss Schönbrunn, die Kaiserliche Schatzkammer Wien, das Museum für angewandte Kunst, die Albertina, das MuseumsQuartier sowie die Burg Mauterndorf, Schloss Hellbrunn, die Residenzgalerie, Schloss Mirabell, die Festung Hohensalzburg und die Burg Hohenwerfen, aber ebenso spezifische Museen wie das Eboardmuseum oder das Arnold Schönberg Center. Auch die Partnerschaften mit deutschen Museen wurden ausgebaut. Bereits 153 deutsche Sammlungen sind auf Google Arts & Culture im Frühling 2021 vertreten. Dazu sind noch 13 schweizerische Sammlungen und eine Sammlung aus Südtirol online. (Vgl. Google Arts & Culture, 2021, o.S.)

Seit 2015 ist ebenso eine App am Markt, welche dieselben Funktionen wie die Webanwendung besitzt. Zudem ist es mit der App seit 2018 möglich, Selfies zu machen, diese werden dann durch Gesichtserkennung mit historischen Kunstwerken verglichen und DoppelgängerInnen auf Kunstwerken können gefunden werden. Dadurch wurde die App nicht nur für Kunstliebhaber interessant, sondern ebenso beliebt für Social Media-Postings und die App-Downloads stiegen rasant. So landete die App 2018 unter den beliebtesten Apps für Google Android und Apple iPhone. (Vgl. Schroeter, 2018, o.S.) Für die Museen bedeutet die Zusammenarbeit mit Google weitreichende Rechte an den musealen Inhalten abzugeben, jedoch trifft dies ebenso den Grundgedanken der Open Content-



Bewegung, die sich in der deutschsprachigen Museumslandschaft, besonders in den größeren Museen, immer mehr durchsetzt. Auf europäischer Ebene bietet neben dem digitalen Kulturportal Europeana das deutschsprachige Portal bavarikon zur Kunst, Kultur und Landeskunde des Freistaats Bayern, den interessierten Publikum nun nicht nur die virtuelle Bibliothek, sondern auch ausgewählte Objekte aus bayrischen Kulturinstitutionen Museen „zum Anfassen“ als 3D-Digitalisate in einer eigenen App an (Bayrische Staatsbibliothek, 2020, o.S.).

Jedoch wurde das Thema der digitalen Strategie im Museum erst seit etwa 2007 tatsächlich relevant, denn früher hieß digital zu sein für Museen meist, eine eigene Website zu besitzen. Doch heute gehört weit mehr als der eigene Webauftritt des Museums dazu. Auch die Konzepte und Techniken in der Dokumentation, Vermittlung und Kommunikation im Museum änderten sich.

Das Museum Victoria in Melbourne (Australien) verfolgte bereits 2007 als eines der ersten Museen das Ziel der Erarbeitung einer digitalen Strategie, die sie auch im Web veröffentlichten. Das Smithsonian Institute in Washington (USA) begleitete von 2009 und 2014 die Erstellung ihrer Strategie in einem eigenen Wikipedia-Eintrag. (Vgl. Gries, 2016a, S. 57) Vorbildhafte Umsetzungen von digitalen Strategien finden sich international zudem in der Tate Gallery of Modern Art in London, die bereits seit 2010 an derartigen Strategien arbeitet, aber auch im Andy Warhol Museum in Pittsburgh, der National Portrait Gallery, der Science Museum Group und dem Collection Trust in Großbritannien sowie dem Statens Museum for Kunst – National Gallery of Denmark und dem Museu Nacional D'Art de Catalunya in Barcelona (vgl. Gries, 2019a, S. 100f.).

Ein Good Practice-Beispiel ist ebenso das Amsterdamer Rijksmuseum mit dem Rijksstudio und der Rijksmuseum App. Das Museum hat durch seine offene Haltung und sein digitales Engagement mit dem Rijksstudio neue digitale Welten eröffnet. Das Rijksmuseum stellt über diese Plattform Digitalisate in höchster Qualität online, gemeinfrei und barrierefrei der Öffentlichkeit zur Verfügung. NutzerInnen können diese sammeln und teilen. Seit 2014 können sie zusätzlich beim Wettbewerb „Make your own Masterpiece“ zum Entwerfen neuartiger kreativer Produkte verwendet werden. Die besten Kreationen werden jedes Jahr mit dem Rijksstudio Award ausgezeichnet und erhalten das Museumssiegel (MFG Innovationsagentur Medien- und Kreativwirtschaft Baden-Württemberg, 2014, S.13). Die Niederlande sind ebenso ein Vorbild in Europa, denn Digitalisierungsprojekte im Museum werden vom Staat wesentlich unterstützt, sodass sich auch häufig einige Institutionen mit ergänzenden Beständen vereinen unter der Verwendung derselben Linked Open Data Technologien (vgl. Schreiner/Reisinger, 2019, S. 61).

Auf EU-Ebene ist das Projekt „smARTplaces“ nennenswert. Dieses rückt ebenso den Fokus auf das Audience Development durch Digitalisierung. Das Projekt wurde 2016 im Rahmen des Programms „Creative Europe“ gestartet und wird über vier Jahre von der Europäischen Union gefördert. Acht europäische Kulturinstitutionen sind an diesem Projekt beteiligt. Dazu zählen das Dortmunder U als

federführende Einrichtung sowie das Zentrum für Kunst und Medien in Karlsruhe (Deutschland), das WIELS Centre d'Art Contemporain in Brüssel (Belgien), das Van Abbemuseum in Eindhoven (Niederlande), das Musée de Picardie in Amiens (Frankreich), das Azkuna Zentro in Bilbao sowie das ETOPIA – Centre for Art and Technology in Zaragoza (Spanien). Als assoziierter Partner beteiligt ist auch das Nationalmuseum Liechtenstein in Vaduz. Wissenschaftlich wird das Projekt vom Birmingham Centre for Media and Cultural Research und der Birmingham City University (Großbritannien) betreut. Die technologische Unterstützung erfolgt über die Oulu University of Applied Sciences (Finnland). (Vgl. Szope, 2019, S. 298)

Das Städel Museum in Frankfurt war 2014 das erste Museum im deutschsprachigen Raum, das eine eigene digitale Museumsstrategie entwickelte. Das Museum bietet im digitalen Bereich verschiedenste Tools an, wie eine digitale Sammlung, Online-Kurse, Digitaltutorials zur Vor- und Nachbereitung von Ausstellungen, die Städel-App, das Städel-Game (Kinder-App), verschiedene Formen der Online-Kommunikation ebenso Content-Produktion und -Kooperation sowie Podcasts (vgl. Städel, 2020a, o.S.). Außerdem stehen im deutschsprachigen Raum das Museum für Kunst und Gewerbe in Hamburg, das Historische Museum und das Jüdische Museum in Frankfurt, die Kunsthalle Mannheim, die Museen in Aschaffenburg und in Österreich das Universalmuseum Joanneum in Graz für beispielhaften Umsetzungen von digitalen Strategien in Museen (vgl. Gries, 2019a, S. 101). Das Joanneum hat sich dabei zudem zum Ziel gesetzt, die Entwicklung der digitalen Transformationsstrategie nach außen zu tragen, sodass ebenso andere Museen davon profitieren können. (Vgl. Brunner-Irujo, 2019, S. 56) Auch im Belvedere Museum Wien ist man nach Florian Waitzbauer, Leiter des Bereichs Digitales Belvedere, bei der Umsetzung einer übergreifenden, schriftlich festgehaltenen digitalen Strategie, an deren Basis etwa Datenbanken, Kassensysteme und der Online-Auftritt stehen, an der Spitze finden sich Projekte wie Virtual Reality (vgl. Schreiner/Reisinger, 2019, S. 59). Auch das deutsche LWL-Freilichtmuseum Detmold hat als eines der ersten Freilichtmuseen eine eigene Strategie (vgl. Landschaftsverband Westfalen-Lippe, 2021, o.S.)

Im Leitfaden „Open Up! Museum. Wie sich Museen den neuen digitalen Herausforderungen stellen.“ aus Baden-Württemberg werden unter den deutschen Good Practice-Beispielen auch das Jüdische Museum Berlin, das Derby Museums und die Stiftung Preußischer Kulturbesitz genannt. Hier sind die digitalen Strategien auch auf den Museumswebseiten zu finden. Diese werden teilweise ebenso zum allgemeinen Download angeboten. (Vgl. MFG Innovationsagentur Medien- und Kreativwirtschaft Baden-Württemberg, 2014, S. 15) Bis Ende 2020 lief der zweite Teil des Förderprogramms „Digitale Wege ins Museum“ vom Land Baden-Württemberg, welches Museen aktiv bei der Entwicklung und Erprobung beispielhafter neuartiger Anwendungen unterstützen möchte, um Kunst und Kultur für alle erlebbar zu machen (vgl. Ministerium für Wissenschaft, Forschung und Kunst Baden-Württemberg, 2018, o.S.). Auch wenn die Strategien nicht immer explizit kommuniziert werden, so sind ebenso im deutschsprachigen Raum immer mehr Institutionen zu finden, wie das

Landesmuseum Baden-Württemberg, das Badische Landesmuseum in Karlsruhe, das Archäologische Museum Hamburg oder die Kunstsammlungen Nordrhein-Westfalen, die sich engagiert mit dem Thema der Digitalisierung auseinandersetzen (vgl. Gries, 2019a, S. 101).

Sieht man sich die Museumsbefragung des Museumsbund Österreich aus dem Jahr 2017 an, so wird ersichtlich, dass in Österreich nur 18 Prozent der hauptamtlichen und vier Prozent der ehrenamtlich geführten Museen eine digitale Strategie vorweisen können. Lediglich 1,5 Prozent (der hauptamtlichen Museen) haben diese auch öffentlich kommuniziert. Knapp zehn Prozent der hauptamtlichen Museen meinten, dass einzelne Museumsabteilungen eigene digitale Konzeptionen entwickelten. Der Hauptgrund dafür, dass noch keine digitale Strategie entwickelt wurde, ist vor allem ein Fehlen von Personal, aber ebenso an finanziellen Ressourcen. Bei 16 Prozent der hauptamtlichen und 36 Prozent der ehrenamtlichen Museen fehlt ebenso die Kompetenz dafür. Sieben Prozent der hauptamtlichen und 16 Prozent der ehrenamtlich geführten Museen beschlossen bewusst keine digitale Strategie auszuarbeiten. 31 Prozent der hauptamtlichen sowie 21 Prozent der ehrenamtlichen Museen haben sich bereits mit den digitalen Strategien anderer Museen beschäftigt. (Vgl. Muchitsch, 2019, S. 29)

Betrachtet man explizit Bayern so gaben hier in der bayerischen Museumsbefragung 2016 405 von 708 Museen an, keine abteilungsübergreifende, langfristige digitale Strategie in ihrer Institution zu besitzen. Nur 4,4 Prozent der Museen antworteten, dass sie eine digitale Strategie in ihrem Haus vorweisen können, 11,6 Prozent haben immerhin mit den Planungen einer solchen begonnen. (Vgl. Schmid-Egger, 2017, S. 32)

Seit 2015 läuft in Bayern auch ein Projektvorhaben namens „Digitale Strategien für Museen“, welches von der Landesstelle für nichtstaatliche Museen ins Leben gerufen wurde. Dabei werden über fünf Jahre die Performance sowie Präsenz der bayerischen Museen im Web untersucht. Das Zentrale des Projekts sind die „digitalen Strategien“ von Museen sowie die Verwendung von digitalen Medienformaten bei der Kommunikation und Vermittlung in Ausstellungen und Sammlungen (Landesstelle für die nichtstaatlichen Museen in Bayern, 2020a, o.S.). Die Landesstelle nichtstaatlicher Museen unterstützt dabei Museen in Bayern bei der Erstellung eigener Apps oder ganzheitlicher Kommunikationsstrategien. Im Rahmen des Projekts wurde ebenso die „fabulApp“ umgesetzt. (Vgl. Landesstelle für die nichtstaatlichen Museen in Bayern, 2020a, o.S.) Dieser digital Storytelling-Baukasten hilft bayrische Museen bei der Entwicklung und Umsetzung von eigenen, nachhaltigen digitalen mobilen Applikationen wie Museumsapps, Audio- und Multimedia-Guides, E-Learning und Spiele-Anwendungen. Über Workshop-Module und das eigens entwickelte, webbasierte Content-Management-System lernen TeilnehmerInnen Werkzeuge für die Konzeption, Entwicklung und den Betrieb digitaler Anwendungen kennen. Inzwischen nutzen knapp 60 Museen dieses Angebot. Die

technische Umsetzung hat dabei das IT-Dienstleistungsunternehmen adesso inne. (Landesstelle für nichtstaatliche Museen in Bayern, 2020b, o.S.)

Als eines der ersten Museen hat auch das Fugger und Welser Erlebnismuseum in Augsburg an diesem Projekt teilgenommen, um vor allem Jugendliche am Smartphone zu erreichen, die Zielgruppe, welche sonst wenig das Museum besucht. Einer der Hauptgründe dafür war nach eigenen Angaben, dass sich das Museum das Programmieren und Warten einer eigenen App sowie die Lizenzgebühren nicht leisten hätte können. Im Rahmen des Projekts wurde in der App neben Touren und BesucherInnen-Informationen auch ein Geschichtsspiel eingebaut, das am Smartphone in Form einer interaktiven Rallye durch das Museum führt. Die App ist seit Januar 2020 verfügbar. (Vgl. Brutscher/Polaschek, 2020, o.S.)

Auch das deutsche Projekt „museum4punkt0“ möchte die Entwicklung digitaler Strategien speziell in Museen vorantreiben (Stiftung Preußischer Kulturbesitz, 2020, o.S.).

### **2.1.1 Digitale Museumsvermittlung**

Museumsvermittlung ist ein Begriff, welcher sowohl in der Forschung als auch in der Praxis nicht einheitlich gebraucht wird. Im Mittelpunkt der Vermittlung stehen jedoch immer die BesucherInnen. „Vermittlung in diesem Sinne heißt, die Sprache beider Seiten zu sprechen: die Seite des Anbieters, also des Museums [...] auf der einen, und die Seite der Besucherinnen und Besucher auf der anderen.“ (Niemecek, 2012, S. 4).

Vermittlung im Museum steht ebenso in einem engen Zusammenhang mit dem Museumsmarketing, das sich auch auf die Beziehung zu BesucherInnen fokussiert. Der englische Begriff des Audience Development, der BesucherInnenentwicklung, führt die Museumsvermittlung und das Museumsmarketing mit den jeweiligen Kompetenzen und Zielsetzungen zusammen zu einem umfassenden Konzept, das eine für beide Seiten dauerhaft nutzenstiftende Beziehung zwischen den Museen und ihren BesucherInnen herstellt. (Vgl. Hausmann/Frenzel, 2014, S. 1ff.)

Die vom ICOM Committee for Education and Cultural Action sowie vom Österreichischen Verband der KulturvermittlerInnen beschlossene Definition ist seit 2017 gültig: „KulturvermittlerInnen arbeiten an der Programmierung und inhaltlichen Ausrichtung der Institution mit. Sie wählen und entwickeln adäquate Formate und Methoden, mit denen die Inhalte auf personale und mediale Weise vermittelt werden (Apps, Audioguides, Ausstellungs- und KünstlerInnengespräche, Begleithefte, BesucherInnenkataloge, Diskussionen, Führungen, Raumtexte, Workshops etc.). Sie kuratieren partizipatorische Aktionen sowie Interventionen und setzen Programmschwerpunkte. [...]“ (Österreichischer Verband der KulturvermittlerInnen, 2017, o.S.).

In der Folge soll auf die verschiedenen musealen Vermittlungsansätze näher eingegangen werden.

### **2.1.1.1 Museale Vermittlungsansätze**

Wenn es um die musealen Vermittlungsansätze geht, so ist in Bezug auf die neuen Medien und speziell mobile Apps besonders der Ansatz von Riedrich (2011) aus der BesucherInnenperspektive interessant. Riedrich unterscheidet hier die Vermittlungsaktivitäten nach den Beteiligungsgraden der BesucherInnen rezeptive, interaktive, partizipative und kollaborative Vermittlung.

#### **Rezeptive Vermittlung**

Exponate und Sachverhalte werden in Form von primär monologisch ausgerichteten Führungen, Audioguides, Wand- und Objekttexten oder Publikationen wie Begleithefte oder Ausstellungskatalogen fachlich didaktisch erklärt. Diese ermöglichen NutzerInnen eine rein passive Rezeption der Inhalte. (Vgl. Riedrich, 2011, S. 33)

#### **Interaktive Vermittlung**

Im Rahmen der interaktiven Vermittlung gibt es einen beidseitigen Austausch zwischen dem Vermittler/der Vermittlerin und den BesucherInnen wie dialogorientierte Führungen und Gespräche oder ebenso zwischen BesucherInnen und Ausstellungsobjekten bzw. interaktiven Angeboten wie Hands-on-Elementen oder auch Simulationen und Spielen, welche ebenso über Apps möglich sind. BesucherInnen werden zum Mitmachen aufgefordert und spielen eine aktive Rolle beim Erreichen der Bildungsziele der Museen. (Vgl. Riedrich, 2011, S. 33)

#### **Partizipative Vermittlung**

Unter Partizipation ist das aktive Kreieren von Content durch BesucherInnen zu verstehen. Dadurch entstehen besucherInnengenerierte Inhalte (User Generated Content) wie eigene gestaltete Exponate oder selbst kuratierte Ausstellungen etc. in Bezug auf existierenden Informationen und Inhalten im Museum. (Vgl. Riedrich, 2011, S. 34) Dieser User Generated Content kann von BesucherInnen auch über Apps kreiert werden.

#### **Kollaborative Vermittlung**

Kollaborative Angebote sehen nur Grundlagen vor, welche Freiheiten für unabhängigen, individuell gestalteten User Generated Content geben. Es besteht keine Möglichkeit mehr der Kontrolle durch das Museum. (Vgl. Riedrich, 2011, S. 34)

### 2.1.1.2 Digital Visitor Journey

Um die Ziele der BesucherInnen-Entwicklung zu erreichen, werden inzwischen verschiedene Methoden der analogen und digitalen Vermittlung eingesetzt. Viele Museen bieten mehrere Vermittlungsformen nebeneinander an, sowohl analog als auch digital, um einen möglichst großen Personenkreis anzusprechen. So werden neben den bereits etablierten analogen Vermittlungsformen im Museum wie den Führungen, Audioguides, Museumskoffern, interaktiven Stationen, Hands-on-Elementen (Spiele und Modelle zum Ausprobieren, Wissensstationen, Texte zum Ausfahren oder Herunterklappen etc.) Saalzetteln oder -heften, Text- und Grafiktafeln, Kurzführern und Hör-Stationen, immer mehr technikgestützte Methoden angewandt, wie PC-Stationen oder Touchscreens. Zudem können diese ebenso digitale Anwendungen beinhalten und zu den neuen Medien gezählt werden. Dazu zählen Applikationen, Social Media, Digital Storytelling sowie standortbasierte Dienste, Augmented und Virtual Reality (auf letztere wird im Unterkapitel „Technologische Aspekte“ näher eingegangen) sowie E-Publishing. E-Publishing bezeichnet im Kontext des Museums die digitale Zurverfügungstellung von Informationen und Hintergründen zu den Ausstellungsstücken in Form von einzelnen einfachen Textbeiträgen, Audios, aber auch Bilder, Videos oder Spiele oder ganzen E-Books. Ausstellungskataloge werden wohl künftig immer mehr als E-Books angeboten werden. Die Vorteile für das Museum sind hier die vielseitige Nutzung dieser Medien, denn sie können schon vor, während und auch nach dem Besuch über die digitalen Geräte genutzt werden. (Vgl. Hausmann/Frenzel 2014, S. 3ff.) Diese vielseitigen Nutzungsmöglichkeiten zeigt ebenso Christian Gries in seinem Schema zur klassischen Visitor Journey im Museum auf. (Siehe Abb. 2)

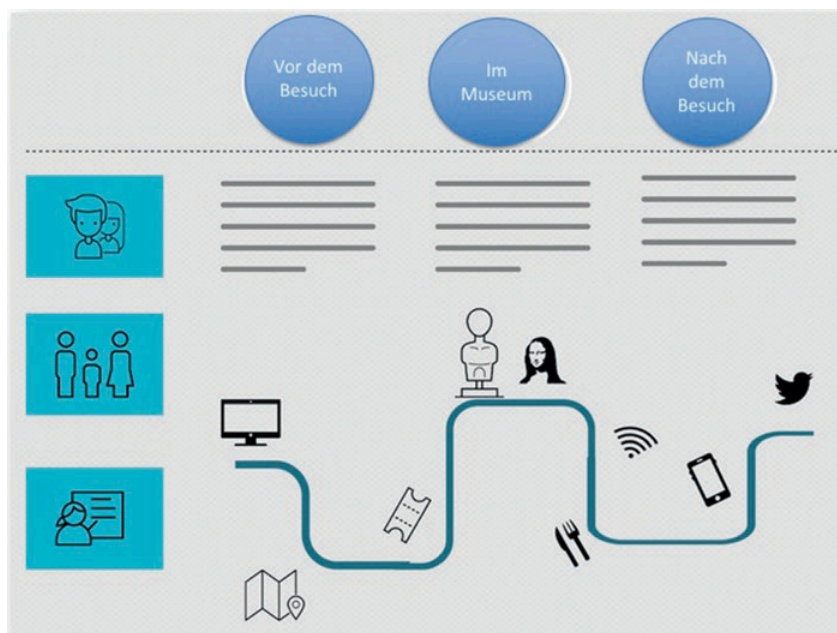


Abbildung 2: Schema für eine klassische Visitor Journey im Museum in der Betrachtung auf drei prototypische Zielgruppen - Einzelpersonen, Familien, SchülerInnen (Gries, 2019a, S. 105)

Die digitalen Kontaktpunkte mit dem Publikum beinhalten die Zeit vor dem Museumsbesuch, die Vorbereitung zuhause sowie den Weg in das Museum, den Besuch im Museum selbst sowie die Nachbereitung des Besuchs (Digital Visitor Journey). So geht es vor dem Besuch oftmals um die Informations- und/oder Ticketbeschaffung sowie die Besuchsplanung. Im Museum ist die Bereitstellung von kostenlosem WLAN wichtig, welche auch das einwandfreie Laufen etwaiger mobiler Anwendungen und ortsbezogener Dienste sicherstellt. Nach dem Besuch können zum Beispiel weitere Informationen und News eingeholt werden.

Für das Publikum im Wandel gilt es international die Wissenschaften und Öffentlichkeit zu vernetzen und auch verschiedene Präsentations- und Vermittlungstechniken anzubieten wie zum Beispiel AR- oder VR-Anwendungen für ein diverses Publikum („erweitertes Museum“) (Gries, 2019b, o.S.). Das Jüdische Museum in Berlin arbeitet etwa am Leitbild eines „Museums ohne Mauern“ (Gries, 2019b, o.S.).

Zur multimedialen Vor- oder Nachbereitung können je nach Zielgruppe zum Beispiel digitale Sammlungen oder -Kataloge, Online-Kurse (Digitorials), Social Media oder auch Spiele-Apps dienen. Denn während die Auseinandersetzung mit den Ausstellungsinhalten beim Museumsbesuch zeitlich begrenzt ist, haben UserInnen im privaten Nutzungskontext außerhalb vom Museum potentiell zusätzliche Zeit, um sich mit den Inhalten noch näher zu beschäftigen. Durch neue und vertiefende Inhalte kann die Vermittlungstiefe erhöht und ebenso die Verbindung zwischen dem Museum und dessen BesucherInnen gestärkt werden. (Vgl. Sieck/Wieneke, 2010, S. 140) Die Anwendung hilft dabei ein Kontinuum aufrechtzuerhalten.

## **2.1.2 Merkmale unterschiedlicher Museumstypen**

### **2.1.2.1 Kunst- bzw. Kunsthistorische Museen**

Im Zentrum des Kunstmuseum stehen die Werke, welche von unterschiedlichen Kunst-ExpertInnen (KunsthistorikerInnen, KuratorInnen oder KünstlerInnen) in das Inventar das Museums bzw. Ausstellungen integriert werden (vgl. Schäfer, 1974, S. 19 zit. nach Bocatius, 2014, S. 29). Kunst- und Kunsthistorische Museen stellen für viele Personen eine fremdartige Welt dar, die zwar eine Diskrepanz zu ihrer eigenen Lebenswirklichkeit besitzt, aber anziehend und faszinierend wirkt (vgl. Wall, 2006, S. 19ff. zit. nach Bocatius, 2014, S. 29). Durch die Faszination der BesucherInnen von den Objekten bieten sich Möglichkeiten der Anknüpfung in der Vermittlung, die Impulse für eine kreative künstlerische Beschäftigung mit den Themen geben können (vgl. Korff, 2009, S. 21 zit. nach Bocatius, 2014, S. 29). Zusatzprogramme wie Diskussionskreise, spezielle Workshops, fachliche Ausflüge, Online-Spiele oder -Kurse können die BesucherInnen zum Reflektieren oder kreativen Tätigkeiten animieren (vgl. Bocatius, 2014, S. 29).

Auch Apps können hier ihre Anwendung finden, indem sie die BesucherInnen mit weiteren Informationen und Medienmaterialien zu den Kunstwerken versorgen, aber ebenso die BesucherInnen zum kreativen Auseinandersetzen mit den Objekten anregen.

### **2.1.2.2 Historische Museen sowie Stadt- und Heimatmuseen**

Der Fokus der Geschichts-, Stadt und auch Heimatmuseen liegt darauf, BesucherInnen zu ermöglichen, ihre eigene Geschichte zu schildern. Historische Ereignisse oder Gegenstände des Alltags sind oft sehr nah mit den Lebenswelten der BesucherInnen verknüpft. Museumsprojekte, Veranstaltungen und spezielle Aktionen wollen deshalb oft spezielle Interessens- und Bevölkerungsgruppen verstärkt integrieren. Die Basis der Museumsarbeit bilden die mit den Exponaten verknüpften Geschichten. (Vgl. Bocatius, 2014, S. 29) Diese Geschichten bilden wiederum die Grundlage für das Storytelling, das auch in digitaler Form mithilfe von Apps stattfinden kann. Weitere spezielle Formen von historischen Museen sind historische Gebäude mit Inventaren, Burgen, Schlösser, historische Bibliotheken, kulturgeschichtliche Museen, Archäologiemuseen sowie Gedenkstätten. Auch in der historischen Bildung und Vermittlung spielt Storytelling eine wichtige Rolle.

### **2.1.2.3 Ethnografische Museen und Freilichtmuseen**

In der Ethnologie geht es im Unterschied zur Volkskunde, bei der die Alltagskultur im Vordergrund steht, nicht so sehr um die eigene Identität, sondern um eine Gegenüberstellung der eigenen Herkunft und Lebensweise mit anderen, fremden Kulturen. Auch hier kann das Storytelling, ebenso in digitaler Form, gut eingesetzt werden. Freilichtmuseen sind volkskundliche Museumsanlagen, welche aus Original- bzw. rekonstruierten Bauten im Freien bestehen. BesucherInnen sollen so einen möglichst originalgetreuen Eindruck von früheren Epochen bzw. Lebensweisen erhalten.

### **2.1.2.4 Technikmuseen und Naturhistorische Museen/Science Center**

In naturwissenschaftlichen Museen und Technikmuseen ist verstärkt eine Diskussion wissenschaftlicher Forschungsthemen und Phänomene wichtig (vgl. Simon, 2010 zit. nach Bocatius, 2014, S. 29). In den Sammlungen finden sich Objekte zur Evolution sowie wissenschaftliche Erfindungen und Entdeckungen. Es handelt sich häufig um abstrakte, wissenschaftliche Sachverhalte, welche nicht direkt mit dem Alltagsleben der BesucherInnen verbunden sind. Die Distanz zwischen BesucherInnen und Museumsobjekt versucht die Vermittlung durch verschiedene Methoden zu minimieren. (Vgl. Bocatius, 2014, S. 29f.) Dies kann zum Beispiel durch interaktive Vermittlung, Hands-on- oder auch Gamification-Elemente passieren. Science Center werden daher oft auch als Erlebnismuseen bezeichnet.



### **2.1.2.5 Kinder- und Jugendmuseen**

Kinder- und Jugendmuseen sind oft erlebnisorientiert aufgebaut und verfolgen häufig einen Hands-on-Ansatz, der dem Einsatz digitaler Medien entgegenstehen kann, aber nicht zwingend muss, denn Spiele-Apps oder Digital Storytelling sind gerade auch für jüngere Zielgruppen gut geeignet.

### **2.1.2.6 Ausstellungszentren**

Ausstellungszentren bieten BesucherInnen wechselnden (Groß-)Ausstellungen, mit verschiedenartigen Vermittlungsmethoden.

### **2.1.2.7 Universalmuseen**

Universalmuseen zeichnen sich durch ihr breites, interdisziplinäres Spektrum an Sammlungen und Ausstellungen aus, oft auch an verschiedenen Standorten.

Diese Museumstypen nähern sich mit ihren speziellen Schwerpunktsetzungen auf verschiedene Art dem Publikum. Das Web spielt heute eine zunehmend bedeutendere Rolle bei der Nähe sowie dem Kontakt zu den BesucherInnen. (Vgl. Bocatius, 2014, S. 30)

## **2.2 Definition und Klassifizierung von Museumsapplikation**

Als Museumsapp werden Anwendungen für mobile Endgeräte wie beispielsweise Smartphone, Tablet, Wearables wie Smartwatches oder auch AR- und VR-Brillen verstanden, die von einem Museum selbst oder als Auftrag über eine einschlägige Firma entwickelt werden und EndanwenderInnen wie BesucherInnen und Museumsinteressierte ansprechen sollen. Sie erleichtern NutzerInnen den Zugang zu Informationen, multimedialen Inhalten, Spielen usw. zum Museum und den Ausstellungsinhalten. Apps können zu Marketingaktivitäten im Vorfeld des Museumsbesuchs eingesetzt werden, um BesucherInnen beispielsweise über QR-Codes auf die Internetseite zu führen und dort auf weitere Informationen aufmerksam zu machen oder in der App auf News, folgende Ausstellungen und Veranstaltungen des Museums und der PartnerInnen-Institutionen hinzuweisen. Des Weiteren können Mobile Apps im Museum selbst etwa als Smartphone- oder Tabletguides eingesetzt werden. (Vgl. Hausmann/Frenzel, 2014, S. 4) Sie können zudem zur Nachbereitung des Museumsbesuchs herangezogen werden.

Mobile Apps werden speziell entwickelt oder es werden bereits existierende Plattformen wie beispielsweise Hearonymus genutzt und mit den Inhalten des Museums gefüllt. Die Anwendungen können auf einem Leihgerät wie dem klassischen Audioguide angeboten werden oder auch als herunterladbare App für das Smartphone oder Tablet der BesucherInnen, auf je nach Hardware-

Hersteller unterschiedlichen Plattformen und Systemen, sogenannten App Stores, auf welche ich in der Folge noch näher eingehe.

## **2.2.1 Klassifizierung von Museumsapplikationen**

Apps generell und auch Museumsapps können auf verschiedene Weise klassifiziert werden. In der Folge werden diverse Klassifikationsmöglichkeiten definiert.

### **2.2.1.1 Arten von Apps**

In Museen können verschiedene Arten von Apps zum Einsatz kommen: Native Apps, Web Apps oder Hybride Apps. Sie weisen jeweils Vor- und Nachteile in der Nutzung auf.

#### **Native Apps**

Native Apps müssen für jede Art des Betriebssystems speziell kreiert werden. Das macht ihre Entwicklung sehr aufwendig und teuer. Native Apps zeichnen sich jedoch durch ihre sehr gute Performance aus. Der Vertrieb und das Marketing erfolgen über App Stores. (Vgl. Schilling, 2016, S. 160ff.)

#### **Web Apps**

Der Vorteil von Web Apps ist, dass sie in nahezu jedem Browser laufen, welcher die modernen Webtechnologien wie HTML 5, CSS und JavaScript beherrscht. Das heißt, Web Apps funktionieren weitgehend plattformunabhängig auf vielen Endgeräten mit unterschiedlichen Betriebssystemen. Allerdings setzt ihr Gebrauch eine stabile Internetverbindung voraus. Beim User Interface Design muss darauf geachtet werden, dass die ausgelieferten Datenmengen nicht zu groß sind. Bei Web Apps fällt die Distribution und das Marketing über App Stores weg. (Vgl. Schilling, 2016, S. 163ff.)

#### **Hybride Apps**

Hybride Apps verbinden die Vorteile der beiden zuvor genannten App-Typen. Auch diese beruhen auf den Webtechniken wie CSS, HTML5 sowie JavaScript, werden jedoch in einem WebView Container ausgeführt. Da sie als native Apps verpackt sind, können sie sowohl das Betriebssystem mit seinen Funktionen als auch native Anwendungsschnittstellen nutzen. Im Kontrast zu Web Apps sind sie aber für UserInnen schwer von nativen Apps zu unterscheiden. Der Vertrieb und das Marketing passieren ebenfalls über die App Stores. (Vgl. APP3null, 2014, o.S.)

## **Progressive Web Apps**

Die Progressive Web App (PWA) ist eine Weiterentwicklung der klassischen Web App. Der Begriff wurde von Google etabliert, denn auch diese Art der App wird innerhalb einer Browser Engine mit den etablierten Webtechnologien HTML5, CSS sowie JavaScript. Progressive Web Apps verwendet zudem neue Technologien, die Funktionalitäten wie das Empfangen von Push-Benachrichtigungen, optimiertes Laden und Anzeigen von Daten oder die Offline-Fähigkeit ermöglichen, sodass keine ständige Internetverbindung nötig ist. Außerdem sind Progressive Web Apps im Unterschied zu hybriden oder nativen Apps in ihrem Datenvolumen meist klein. (Vgl. Q\_PERIOR, o.J., o.S.)

## **App Stores**

App Stores sind offizielle Plattformen, auf welchen Native, Hybride und Progressive Web Apps von EntwicklerInnen angeboten und von NutzerInnen heruntergeladen werden können.

Diese Stores sind untergliedert in „Rubriken“, das heißt Kategorien, welche NutzerInnen eine Übersicht über die Angebote auf den Plattformen geben (Gütt, 2010, S. 56). Jede Applikation wird bei der Veröffentlichung von EntwicklerInnen einer dieser Rubriken hinzugefügt und erscheint zuerst in dieser Kategorie unter den aktuellsten Applikationen (vgl. Gütt, 2010, S. 56).

Die größten Kategorien in den App Stores sind Spiele und Unterhaltung. Museumsapps sind in den Kategorien „Lernen“, „Bildung“, „Unterhaltung“, „Reisen & Lokales“ oder auch „Kunst & Design“ aufzufinden. Außerdem werden Charts, Empfehlungen und Neuveröffentlichungen angeführt. Zu den Apps erscheint jeweils ein Icon und die zugeordnete Kategorie sowie ein Button, auf dem die Anwendung als Gratis-App gekennzeichnet ist oder der Preis der App angegeben ist. Dazu wird das Erscheinungsdatum oder das Datum der letzten Aktualisierung angegeben. Wurde die App bewertet, werden die Bewertungen in Form von einem bis fünf Sternen angezeigt, zusammen mit der Anzahl der Bewertungen. Werbefinanzierte Apps und das Angebot von In-App-Purchase sind zudem extra gekennzeichnet. Bei der Detailansicht werden neben dem vollen Beschreibungstext ebenso die Rezensionen sichtbar, die Neuerungen und die zusätzlichen Informationen zur App.

Historisch gesehen waren die ersten Museumsapps für iPhone-BenutzerInnen im iTunes Store von Apple zu finden. Mit der Entwicklung des ersten iPhones 2007 startete auch die Produktion von Applikationen für das iPhone und wurde immer populärer, da es bis dato kein vergleichbares Gerät am Markt gab, welches sowohl in der Menge an Funktionen als auch in der Qualität ähnliches bieten hätte können. Apple bot ab 2008 mit dem App Store den ersten Vertriebskanal für mobile Anwendungen. Bei seiner Einführung waren bereits 500 Apps vorhanden. Auch 2008 wurde der Google Play Store (damals Android Market) eingeführt, hier standen aber erst 50 Apps zum Download bereit. Somit erlebten Smartphone-Applikationen schon seit 2008 einen kleinen Boom. Im iTunes Store wurden Anfang 2011 weltweit bereits mehr als 100 Museumsapps für iPhones und auch das iPad (seit 2010) angeboten. Von den fünfzehn am besten bewerteten Museumsapps fanden sich nur drei

ebenso im Google Android Market. Dieses Faktum war auch bei der Entwicklung für Museen dienlich, da Apps nur für eine Plattform entwickelt werden mussten und eine App-Entwicklung eine kostspielige Angelegenheit ist. Außerdem konnten direkte Einnahmen mit Applikationen meist nicht erzielt werden, da sie primär kostenlos angeboten wurden und immer noch werden. Allerdings war 2010/11 auch der Prozentsatz der BesucherInnen, die als Handy ein Smartphone besaßen, mit circa fünf bis 20 Prozent noch sehr gering. Es war jedoch absehbar, dass Google Android aufholen wird, selbst wenn diese Entwicklung in Deutschland nicht ganz so schnell vor sich ging wie in den USA. (Vgl. Müller, 2011, o.S.)

Heute sind der Google Play Store und der App Store von Apple eindeutig die zwei größten, die sich am globalen Markt durchgesetzt haben. Weitere App Stores wie der Microsoft Store oder die BlackBerry World, die länger erfolgreich waren, haben neben anderen inzwischen nur mehr einen sehr geringen Marktanteil. Außerdem existieren noch der Windows Store, Amazons Appstore, Palms App Catalog, Samsungs Application Store und Nokias Ovi Store. Es gibt auch weitere freie Plattformen wie beispielsweise MobiHand, PocketGear oder GetJar bzw. alternative App Stores wie F-Droid, Aptoide oder APKpure. Diese besitzen jedoch auch nur sehr geringe Marktanteile. (Vgl. McCourt, 2019) Es wird auch deutlich, dass Museumsapps generell, aber speziell deutschsprachige, so gut wie immer für die beiden großen Plattformen, dem App Store und dem Google Play Store, angeboten werden. Zudem unterstützt Microsoft seit Ende 2019 sein Betriebssystem für mobile Endgeräte „Windows 10 mobile“ nicht mehr und wendet sich in Zukunft Android zu (vgl. Futurezone, 2019, o.S.). Android und iOS kommen damit Ende 2019 zusammen auf einen Anteil von 99,8 Prozent. Dabei fallen in Europa 80,9 Prozent auf Android und 18,9 Prozent auf iOS (vgl. Beiersmann, 2019, o.S.). Nur einzelne deutschsprachige Museumsapps sind ebenso in der BlackBerry World oder im Amazon App Store zu finden. Daher werde mich in dieser Arbeit auf Applikationen aus den beiden größten App Stores beziehen.

Kurz erwähnt werden sollten auch einige Anwendungen aus dem Nahebereich, welche in den App Stores zu finden sind, also Apps, die mittelbar Museen zum Thema haben. Dies sind zumeist Plattformen, die genauere Informationen zu Museen bieten und deshalb hier kurz erwähnt werden sollen. Zu diesen gehören zum Beispiel Museumsfinder, Reiseführer, in denen Museen zu finden sind, oder Kulturplattformen wie Ticket-Apps für Museen. Daneben existieren ebenso Apps, welche sich vor allem durch ihren künstlerischen Wert definieren, indem sie selbst digitale Kunstwerke sind.

#### **2.2.1.2 Preis**

Betrachtet man den Preis der Apps, so ergibt sich hier eine Differenzierung in kostenfreie, werbefinanzierte, kostenpflichtige Apps und In-App-Produkte.

## **Kostenfreie Apps**

Kostenfreie Anwendungen sind für die NutzerInnen ansprechend, da sie Geld sparen und bei vielen der Funktionsumfang und die Qualität ebenso gut ist wie bei kostenpflichtigen. Bei einigen kostenfreien Apps ist es aber so, dass es sich nur um die Lite-Version handelt. Diese ist mit einem geringen Funktionsumfang ausgestattet und EntwicklerInnen bieten die App zusätzlich noch in einer kostenpflichtigen Pro-Version an, welche dann den kompletten Funktionsumfang aufweist. Lite-Versionen dienen hier zum Ausprobieren der App und nehmen daher eher den Status einer Demo-Version ein, wie sie auch für andere Software-Programme am PC oftmals angeboten wird. In manchen Fällen werden kostenpflichtige Apps von EntwicklerInnen für einen kurzen Zeitraum von einem bis ein paar Tagen gratis angeboten. Das ist dann der Fall, wenn sie die App bekannt machen möchten, sodass sie oft heruntergeladen wird und damit im App Store möglichst weit oben in der Übersichtsliste erscheint. Nach Ablauf der Aktion wird die App, auch wenn sie dann kostenpflichtig ist, aufgrund der guten Chart-Platzierung mit höherer Wahrscheinlichkeit gekauft. Wurde eine derartige App aus dem App Store kostenlos heruntergeladen, kostet sie auch nach Ablauf der Aktion nichts und die Updates bleiben ebenso kostenfrei. (Vgl. Bünte, 2012, S. 34)

## **Werbefinanzierte Apps (In-App-Advertising)**

Einige EntwicklerInnen setzen Werbeeinblendungen zur Finanzierung ihrer Apps ein. Die Anzeigen werden in Form von Werbebannern eingeblendet, die per Tab vergrößert werden können und meist werberelevante Infos beinhalten. Manches Mal sind hier auch lustige Promotion-Videos oder kleine Spiele zu finden. Von 2010 bis 2016 stammte die Werbung aus Apples eigenem Werbenetzwerk iAd. EntwicklerInnen erhielten dabei für die Einladungen oder bei der Anzahl der Reklame eine Beteiligung am Werbeumsatz. Die Werbung war standardmäßig personalisiert. Das bedeutet, dass iAd registrierte, welche Werbungen ausgewählt wurden und welche nicht. Dementsprechend wurden die Werbeanwendungen angepasst, sodass die potenziellen NutzerInnen nur solche Werbung erhielten, die sie interessieren könnte. (Vgl. Bünte, 2012, S. 36) Werbefinanzierte Apps müssen genauso wie das Angebot von In-App-Purchase (siehe In-App-Produkte) extra gekennzeichnet werden (vgl. Költzsch, 2015, o.S.).

## **Kostenpflichtige Apps**

Bei kostenpflichtigen Apps ist speziell beim iOS-App Store zu beachten, dass manche Apps nicht über den deutschen App Store, sondern nur über den App Store eines anderen Landes angeboten werden. Das bedeutet, ein eigener iTunes-Account ist für die Nutzung dieses App Stores nötig. Dabei ist es auch notwendig, dass sich die Wohnadresse in dem jeweiligen Land befindet und dass ausschließlich die lokalen Zahlungsmittel akzeptiert werden. Für die Bezahlung einer App muss eine

eigene Guthabekarte des jeweiligen Landes erworben werden. Eine solche ist zum Beispiel über Ebay erhältlich. (Vgl. Bünte, 2012, S. 37f.)

### In-App-Produkte

In-App-Produkte gehören zu den neueren App-Formen. Einige Apps finanzieren sich über In-App-Käufe (Purchase). Die Apps sind mit einer Reihe kostenloser Grundfunktionen ausgestattet. Kostenpflichtig können sie mit weiteren Funktionen erweitert werden (Freemium-Modell). Im Spielbereich ist eine derartige Finanzierung mittlerweile gängig, hier können weitere Levels, Zusatzfunktionen oder virtuelle Gegenstände erst durch Kauf freigeschaltet werden. (Vgl. Bünte, 2012, S. 34f.) Subscription-Based Apps funktionieren ähnlich, nur kann es sich dabei auch um wiederkehrende Zahlungen handeln, in Form eines Abonnements. Laut App Annie laden Google Play Store-NutzerInnen zwar mehr Apps herunter, Apple-UserInnen sind hingegen bei Apps zahlungsfreudiger. (Siehe Abb. 3)

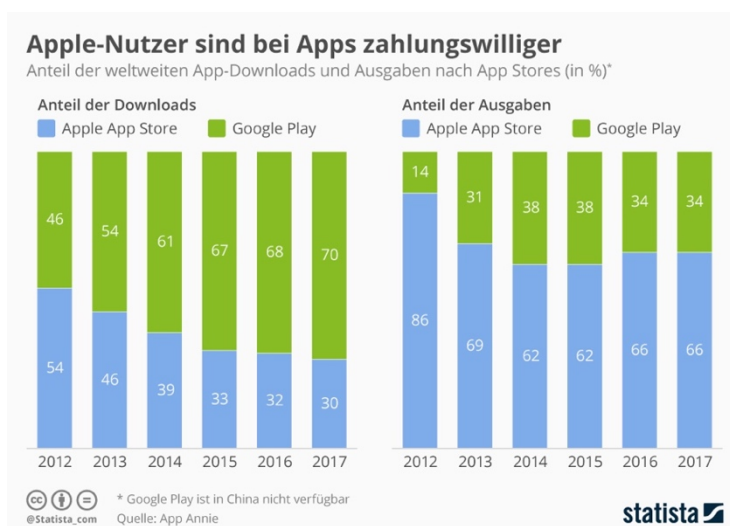


Abbildung 3: Anteil der weltweiten App-Downloads und Ausgaben nach App Stores (Statista, 2018, o.S.)

## 2.3 State of the Art

Die österreichische Museumsbefragung von 2017 zeigt beim Thema Mediennutzung, dass Raum- und Objekttexte für 75 Prozent der befragten Museen das beliebteste Medium zur Vermittlung darstellen. Danach folgen Videostationen mit knapp 50 Prozent und Audiostationen mit 36,5 Prozent. Fast 20 Prozent haben einen abgetrennten Bereich zur Filmvorführung oder ein eigenes Museumskino. Multimedia-Stationen besitzen rund 17 Prozent der befragten Museen. Knapp über 15 Prozent der Museen verwenden ein atmosphärisches Sound Environment. AR- und VR-Elemente werden nur von rund fünf Prozent der Museen in Dauerausstellung angeboten, in Sonderausstellungen nur zu vier Prozent. (Vgl. Muchitsch, 2019, S. 11) Jedoch wird deutlich, dass Audio- aber auch Multimedia-Guides bereits weit verbreitet sind. Apps stellen dagegen meist nur ein zusätzliches Angebot

dar. 72 Prozent aller Museen bieten einen Audio- oder Multimedia-Guide an (40 Prozent der hauptamtlich und 14 Prozent der ehrenamtlich geführten Museen). Die Hälfte der befragten Museen aus Österreich verwendet im Jahr 2017 einen traditionellen Audioguide. 35 Prozent der hauptamtlichen sowie 13 Prozent der ehrenamtlichen Museen besitzen einen Multimedia-Guide. (Vgl. Muchitsch, 2019, S. 26)

55 Prozent der hauptamtlichen und 35 Prozent der ehrenamtlichen Museen bieten deren BesucherInnen eine App für Smartphones und/oder Tablets. 65 Prozent der hauptamtlich und 35 Prozent der ehrenamtlich geführten Museen haben dazu Leihgeräte vor Ort. Lediglich 17 Prozent und nur hauptamtlich geführte Museen aktualisieren ihre Guides inhaltlich sowie technisch stetig. Großteils werden Informationen zu einzelnen Exponaten (77 Prozent), Touren in verschiedenen Sprachen (62 Prozent) und Zusatzinformationen geboten (51 Prozent). Eine Führung mit den Höhepunkten des Museums wird in 30 Prozent der Guides angeboten. Bei 27 Prozent gibt es eine komplette Erzählung über die gesamte Ausstellung hinweg. 23 Prozent führen weitere Befragungen und Zitate an. Bei fast 20 Prozent existiert auch eine Kinder- und bei 11,5 Prozent eine Familien-Tour. Die Zielgruppen der Audio- und Multimedia-Guides sind primär Erwachsene (70 Prozent) sowie Touristen (60 Prozent). Darauf folgen 18- bis 30-Jährige (47 Prozent) und SeniorInnen (40 Prozent). Auf Jugendliche entfallen nur 20 Prozent und Kinder 16 Prozent. 18 Prozent unterscheiden bei ihrem Guide keine Zielgruppen. (Vgl. Muchitsch, 2019, S. 26) Als Gründe dafür, dass keine App für das Museum geplant wird, geben fast die Hälfte der Museen ein Fehlen der finanziellen Ressourcen an. Bei 43 Prozent fehlt das Personal dafür. 13 Prozent der Museen sind schon in der Planungsphase einer eigenen App und acht Prozent sind gerade bei der Entwicklung einer solchen. Zwei Prozent der befragten Museen geben an, dass ihre App nicht mehr existiert. Erwachsene (61 Prozent) und TouristInnen (57,5 Prozent) zählen zur primären Zielgruppe von Museumsapps. Auch junge Erwachsene bilden mit fast 50 Prozent einen hohen Anteil. SeniorInnen kommen 39 Prozent, Jugendlichen 37 Prozent und Kindern 16 Prozent zu. 18,5 Prozent unterscheiden keine Zielgruppen bei ihrer App. Museen, welche eine App besitzen, haben diese sowohl im App Store von Apple als auch im Google Play Store veröffentlicht. 40 Prozent bieten sie zudem auf Leihgeräten im Museum an. Sieht man sich die funktionale Ebene an, so finden sich lediglich bei 20 Prozent (der hauptamtlichen Museen) Gamification-Elemente bei Apps, Audio- und/oder Multimedia-Guides. Möglichkeiten der aktiven Teilhabe und Gestaltung für NutzerInnen gibt es bei 35 Prozent der Museumsapps sowie Audio- und/oder Multimedia-Guides von hauptamtlich geführten Museen und bei elf Prozent der ehrenamtlichen Museen. Hierzu zählt zum Beispiel das digitale Gestalten von Ausstellungen sowie das Beitragen von Gegenständen, Informationen, eigener Statements oder Geschichten. 60 Prozent der hauptamtlichen und 24 Prozent der ehrenamtlichen Museen wissen die Zahl der NutzerInnen ihrer Guides, die Häufigkeit der Deinstallation ihrer App kennen jedoch nur 14 Prozent (der hauptamtlichen Museen). (Vgl. Muchitsch, 2019, S. 26f.)

### 3. App-Entwicklung für Museen

In diesem Kapitel soll auf die theoretischen Grundlagen der App-Entwicklung für Museen mit ihren inhaltlichen, gestalterischen, technischen, aber auch finanziellen und kommunikativen Aspekten näher eingegangen werden.

Am Anfang der App-Entwicklung steht immer das Projektmanagement. Für die erfolgreiche Projektabwicklung sind die kontinuierliche Kommunikation und eine Ansprechperson im Museum während des gesamten Projekts unerlässlich. Besonders am Anfang können gemeinsame Workshops nach dem Kick-off-Workshop zur Ideenentwicklung und Konzeption der App veranstaltet werden. Liegen erste Layout- und Designentwürfe vor, ist ein iterativer Entwicklungsprozess mit Feedback-Schleifen zwischen KundInnen und AuftragnehmerIn wichtig. (Vgl. Fluxguide Ausstellungssysteme, 2019, S. 32) Im Rahmen des Projektmanagements gilt es eine Strategie mit Zielsetzungen für die Museumsapplikation und ihre Funktionen zu entwickeln.

Tanja Praske vermittelte bereits bei der MAI-Tagung 2013, die sich seit 2001 jährlich speziell dem Thema Museen und Internet widmet, einige bedeutende Fragen, die es bei der Strategie-Entwicklung für eine Museumsapp zu klären gibt. Zum einen ist es für die Gestaltung der App wichtig zu wissen, wer die Zielgruppe der App sein soll sowie welche Inhalte mit der App vermittelt werden sollen. Außerdem stellt sich hier die Frage, ob die App interaktiv gestaltet werden soll, die NutzerInnen also mit eingebunden werden. Des Weiteren geht es darum, ob Social Media integriert werden soll, um damit das Social Sharing von Inhalten zu propagieren. Eine weitere Frage ist, ob die App primär unterhalten soll, indem unterhaltsame oder spielerische Elemente eingebaut werden oder auch bilden soll (als Multimedia-Guide) bzw. ob die App beides verbinden soll, im Sinne von Edutainment. Hier kann zum Beispiel ein Quiz angeboten werden. Hier können auch Push-Nachrichten eingebaut werden und eine Urkunde am Ende zum Verschicken via E-Mail etc. und Ausdrucken. (Vgl. Praske, 2013, o.S.)

Zusätzlich können Push-Benachrichtigungen als direkter Kanal zum Besucher/der Besucherin verwendet werden, zum Beispiel um Informationen über Aktionen, Gutscheine, Präsentationen vor Ort oder Startzeiten der aktuellen bzw. weiterer kommender Events zu vermitteln. Jede Benachrichtigung kann mit einem Stopp in der Karte oder der Tour verbunden werden. Diese können ebenso automatisiert ausgelöst werden nach einem Zeitplan und können auch verschickt werden, wenn die UserInnen die App nicht geöffnet haben. (Vgl. Fluxguide Ausstellungssysteme, 2019, S. 22)

Wichtig sind ebenso die technischen Komponenten, nämlich auf welchen Gerätetypen und Betriebssystemen die App laufen soll. Werden unterschiedliche Gerätetypen bzw. Betriebssysteme genutzt, muss die Applikation dementsprechend angeglichen werden (vgl. Praske, 2013, o.S.).



Das Smartphone ist eher für eine kurze Nutzungsdauer, oft unterwegs gedacht. Tablets werden dagegen eher von einer älteren Zielgruppe, gerne länger und vermehrt zuhause verwendet. Das heißt, hier macht es Sinn, bei Museumsapps mehrere Vertiefungsebenen, auch für die Nachbereitung des Museumsbesuchs anzubieten (vgl. Handschuh, 2013, S. 2). Zudem ist es sinnvoll im Rahmen der Barrierefreiheit von Apps auf größere Displays zurückzugreifen.

Zum technischen Bereich zählen ebenso die Wartung und der Support der App. Hier geht es darum, ob und wie oft die App aktualisiert wird sowie wie der Aktualisierungsprozess aussieht. Es ist anzuraten, Apps regelmäßig zu aktualisieren, da auch die Betriebssysteme auf den Geräten in regelmäßigen Abständen aktualisiert werden und sonst die App möglicherweise irgendwann nicht mehr nutzbar ist. In den App Stores sind einzelne Apps dazu zu finden, bei denen dies der Fall ist. Ein weiterer bedeutender Aspekt ist die Frage nach den Ressourcen. Für die Entwicklung und Umsetzung einer App sind nicht nur finanzielle, sondern auch personelle und zeitliche Ressourcen im Museum selbst nötig. (Siehe Abb. 4)



Abbildung 4: Vier Hauptkriterien für eine Museumsapp  
(Praske, 2015, o.S.)

Außerdem sollten sich Museumsverantwortliche fragen, wie genau der Mehrwert und die Nachhaltigkeit der App aussieht, um langfristig mit der Museumsapp erfolgreich zu sein. Eine weitere Frage, die es zu Bedenken gibt, ist, ob bzw. inwiefern die zukünftigen NutzerInnen der App in die Konzeption durch Befragungen und Usability-Tests eingebunden werden sollen. (Vgl. Praske, 2013, o.S.) Auf alle diese Aspekte werde ich in diesem Kapitel näher eingehen.

### 3.1 Inhaltliche Aspekte

Zur inhaltlichen Entwicklung einer Museumsapp zählt das Content Development und das Content Management. Diese inhaltlichen Aspekte werden im Folgenden näher beschrieben.

### 3.1.1 Content Development

Wichtig beim Content Development ist es zuallererst Ziele und Zielgruppen der App zu definieren, denn der Content muss je nach Zielgruppe unterschiedlich aufbereitet werden. Der Einführung von Apps in Museen liegt oftmals ein konkreter Anlass zugrunde, wie zum Beispiel eine Neuaufrichtung oder (Neu)Eröffnung eines Museums. Zugleich können Apps verschiedene Zwecke verfolgen. Diese wären Bildung und Entertainment, oft auch in Verbindung gebracht als Edutainment, oder ebenso Kommunikation und Marketing, häufig sind die Übergänge dabei fließend. Grundsätzlich lässt sich sagen, dass Apps, die zur Bildung und Vermittlung im Museum eingesetzt werden, sich an eine am Thema interessierte Zielgruppe wenden, der die Institution bekannt ist. Die Vermittlungsarbeit ist eine zentrale Aufgabe der Museen, welche meist von KuratorInnen, WissenschaftlerInnen und PädagogInnen übernommen wird. Durch die oft recht große Menge der verschiedensten bereitgestellten Medieninhalten zu den Objekten sind diese oft sehr groß beim Download. Sie werden deswegen oftmals auch als Online-Apps bzw. als Apps mit hybriden Content-Quellen (online und offline) angeboten. Museumsapps bieten die Möglichkeit, vertiefende Informationen anzubieten. So kommt es nach Ruth Swoboda, Direktorin der inatura Dornbirn, zu keinen überfrachtenden Wandtexten und es werden große Mengen an Papier in Form von Saaltexten oder -heften vermieden. (Vgl. Reisinger, 2019a, S. 39) Es ist jedoch wichtig, Apps deshalb nicht mit Inhalten zu überfrachten (vgl. Gerhardt et. al., 2011, o.S.). Eine Möglichkeit ist hier neben der Option eines Sofort-Downloads über einen In-App-Download nachzudenken.

Apps, die für das Marketing eingesetzt werden, sollen primär als Teil des Marketingkonzepts des Museums der Werbung und PR dienen. Sie geben oft einen Überblick über die Sammlung oder die wichtigsten Objekte des Museums. Dazu existieren die grundlegenden BesucherInnen-Informationen. (Vgl. Gerhardt et. al., 2011, o.S.) Diese können dazu genutzt werden, um potenziellen BesucherInnen Lust aufs Museum zu machen. Dazu gehören die Basisinformationen zum Museum, dessen Geschichte, die Öffnungszeiten und die Beschreibung der Anreise mit einer integrierten Karte sowie beispielsweise die Top 3 oder 5 Exponate des Museums. (Vgl. Fluxguide Ausstellungssysteme, o.J., S. 2) Außerdem können auch Parkmöglichkeiten und die Möglichkeiten eines barrierefreien Zugangs angegeben werden.

Auch Hintergrundwissen zur Ausstellungsentstehung bzw. ein Blick Backstage des Museums sind oft besonders interessant für Außenstehende. Derartige Making-of-Videos können sowohl in der App selbst als auch in den sozialen Netzwerken untergebracht werden und Lust auf kommende Ausstellungen machen. Ein weiterer Anreiz für einen Museumsbesuch können auch in der App integrierte Gutscheine bieten, etwa für eine Ermäßigung beim Ticketkauf oder im Museumsshop (vgl. Fluxguide Ausstellungssysteme, o.J., S. 2). Oft sind dies mittelgroße Offline-Apps bis zu 30 Megabyte. Die Zielgruppe sind hier BesucherInnen, welche zum ersten Mal kommen und TouristInnen. Geht es um die Kundenbindung, wird Marketing mit der Kulturvermittlung verbunden. So werden immer wieder

neue exklusive Aktionen und aktuelle Angebote präsentiert, die über einen einfachen Veranstaltungskalender hinausgehen. So erhalten UserInnen einen Mehrwert und das Interesse an der App bleibt bestehen, denn es gibt einen Grund die App erneut zu verwenden. Dies sind meist kleine, recht übersichtlich gestaltete Applikationen, da der Fokus auf der Kommunikation und den Social Media liegt. Die Zielgruppen sind das Fach- und das Stammpublikum des Museums sowie die interessierte einheimische Bevölkerung. (Vgl. Gerhardt et. al., 2011, o.S.)

### **3.1.1.1 Didaktik – Dramaturgie**

#### **Konzeption**

Zur didaktischen Konzeption einer App gehört zuallererst die Auswahl der Inhaltstypen und der Exponate. Hier ist auch die Anzahl der Exponate von Bedeutung. Oft ist eine große Zahl an Medien-dateien gar nicht nötig, denn großteils weisen Audioguides in Museen zu viele Stopps mit Audio-Inhalten auf. (Vgl. Seirafi, 2017, S. 26) Grundsätzlich ist die Aufmerksamkeitsspanne bei Anwendungen eher kurz. Beschreibungen sollen daher nicht mehr als 500 Zeichen lang sein. (Vgl. Gerhardt et. al., 2011, o.S.) Studien ergaben außerdem, dass nach zehn bis fünfzehn angehörten Audiodateien der kognitive Overload einsetzt. Daher werden die weiteren 30 oder mehr Stopps von BesucherInnen nicht mehr beachtet. (Vgl. Seirafi, 2017, S. 26) Auch Videos sollten nicht länger als neunzig Sekunden sein (vgl. Gerhardt et. al., 2011, o.S.). Das heißt, hier können ebenso Kosten eingespart werden. Außerdem gehören die Beschreibungen der Exponate bzw. Themenbereiche, welche NutzerInnen einen Mehrwert bieten sowie die Erstellung einer Systematik von Touren mit thematischen Klammern zur didaktischen Konzeption einer App. Diese kann von der App-Entwicklungsfirma kreiert werden, wird aber meist vermehrt von den jeweiligen MuseumsvermittlerInnen und KuratorInnen oder Ausstellungs- und MuseumsplanerInnen konzipiert bzw. begleitet. (Vgl. Seirafi, 2017, S. 26)

NutzerInnen sollte mit den Hörtexten ein kurzweiliges, hoch-qualitatives Hörerlebnis geboten werden, auch mit der Einbindung von Original-Tönen. Diese können auf Interviews mit KuratorInnen oder WissenschaftlerInnen basieren, aber ebenso mittels einer Vorort-Recherche erstellt werden, sodass eine wissenschaftlich korrekte Gestaltung gewährleistet ist. Einfache Vermittlungsapps können von Stopp zu Stopp durch die Ausstellung führen mit einem NumPad sowie einer Galerieansicht. Dazwischen können Anleitungen gegeben werden, wie die BesucherInnen zum nächsten Stopp kommen, in Kombination von Wort und Bild. Bei einer multimedialen Vermittlung können weiters bei den Stopps der Titel mit einem Bild, Texte mit Glossar- oder Lexikon-Funktionen, Audios, Videos sowie zoombare Bildergalerien angeboten werden. Außerdem können unterschiedliche Arten von Führungen integriert werden, wie etwa Highlight-, Familien- oder themenspezifische Extra-Touren. (Vgl. Fluxguide Ausstellungssysteme, 2019, S. 4ff.) Ein oftmaliger Fehler ist, dass die Texte in Apps

zu lange sind und eine zu kleine Schrift gewählt wurde. Bei längeren Texten macht es jedenfalls Sinn, Absätze einzubauen. (Vgl. Seirafi/Passecker, 2019, o.S.).

Othman et. al. beschäftigten sich in ihrer Arbeit mit der Messung der Usability eines Smartphone-Museumsguides. In ihrer Studie verglichen sie dabei die frei wählbare Tour und die geführte Tour. Dazu entwickelten sie die Multimedia Guide Scale (MGS), welche aus den drei Komponenten, der Interaktionsqualität, der Lernfähigkeit und Kontrolle sowie der allgemeinen Usability besteht. Das Ergebnis zeigte, dass zwischen den beiden Tour-Typen in den drei Komponenten der Multimedia Guide Scale ein signifikanter Unterschied in der Bewertung des MGS bestand. Außerdem wurde eine signifikante Interaktion zwischen den beiden Variablen (Faktoren und Guides) festgestellt. Die Durchschnittswerte waren für die geführte Tour in der Komponente allgemeine Usability und insbesondere in der Komponente Interaktionsqualität höher, während für die Komponente Lernfähigkeit und Kontrolle die Ergebnisse für die frei wählbare Tour höher waren. Dies bedeutet, dass einige MuseumsbesucherInnen einen Multimedia-Leitfaden vorziehen, der ihnen eine logische Darstellung der Objekte bietet. Andere bevorzugen den individuellen Wechsel zwischen den Exponaten je nach dem eigenen Interesse. Für letztere Personen kann man im Guide basierend auf ihren Interessen und der Art und Zahl der Exponate, der er bereits besucht hat, etwa auch Empfehlungen für weitere Exponate einbauen. So sind weitere Personalisierungs- und Individualisierungsmöglichkeiten über den Guide möglich. (Vgl. Othman et. al, 2013, S. 629ff.)

### **Produktion**

Produktion und Übersetzung der Inhalte selbst können vom Museum teilweise oder ganz outsourct werden. Das Museum kann die Inhalte in verschiedener Form zur Verfügung stellen. Es ist möglich, dass Audios von Rundfunk-SprecherInnen in professionellen Studios gesprochen oder auch Videos gedreht werden. Bei diesen ist auch die Post-Produktionsphase zu beachten. Lesetexte bzw. Transkripte von Audiodateien sollten von FachlektorInnen korrigiert werden. (Vgl. Fluxguide Ausstellungssysteme, S. 29f.)

### **Präsentation**

Auf neuen Endgeräten können Textinhalte optional angeboten werden, etwa durch spezielle Ebenen der Vertiefung sowie ein zielgruppenspezifisches Angebot. Auch ohne Audiotitel kann ein eine gute Vermittlung passieren, es werden so auch die kostspielige Produktion von medialem Content und die Aufwendungen für Kopfhörer vermieden. (Vgl. Seirafi, 2017, S. 26f.) Des Öfteren wird die Mitnahme von eigenen Kopfhörern deswegen von Museen empfohlen, auch weil die Lautstärke über Smartphones eingeschränkt ist, um andere BesucherInnen nicht zu stören. Teilweise können zudem vor Ort kostenlos Kopfhörer ausgeliehen oder erworben werden.

Apps werden oft eher als Vermittlungsmethode für IndividualbesucherInnen gesehen, können aber ebenso als Gruppenführungssysteme realisiert werden, wenn die BesucherInnen von einem

Führer/einer Führerin begleitet werden sollen. So können personale Führungen mit multimedialen Inhalten und interaktiven Fragen und Spielen bereichert werden. Der Guide besitzt ein „Master“-Tablet, auf dem er die Mediendateien verwalten kann (Fluxguide Ausstellungssysteme, 2019, S. 21). Die BesucherInnen erhalten Mini-Tablets und der Guide wählt gewisse Dateien aus, welche live auf den Geräten der BesucherInnen erscheinen (vgl. Fluxguide Ausstellungssysteme, 2019, S. 21). Dazu ist kein WLAN nötig, dadurch kann das System überall eingesetzt werden (vgl. Fluxguide Ausstellungssysteme, 2019, S. 21). Die Firma NOUS Wissensmanagement bietet auch ein smartes Groupguide-System an, bei dem keine zusätzliche Hardware benötigt wird. BesucherInnen laden sich den NOUS Groupguide am Anfang der Führung aus dem App Store auf ihr Endgerät und verbinden sich danach mit dem Gerät des Museumsführers/der Führerin mittels Scans eines QR-Codes. Mediendateien werden in hoher Auflösung und Echtzeit über das BesucherInnen-WLAN auf dem eigenen Smartphone der BesucherInnen oder dem Leihgerät gestreamt, es ist keine weitere Interaktion notwendig. (Vgl. NOUS Wissensmanagement, 2018a, o.S.)

### **3.1.1.2 Apps als Ersatz für den Audioguide**

Speziell angefertigte Geräte, die in den Museen zum Verleih angeboten werden, sind in den letzten Jahrzehnten in großen Ausstellungen und Museen zur Norm geworden (vgl. Sieck, 2010, o.S. zit. nach Güt, 2010, S. 36). Der große Vorteil der Audioguides liegt darin, dass der Blick der BesucherInnen nicht von den Exponaten abgelenkt wird. Audioguides bieten außerdem die Chance, Führungen in diversen Fremdsprachen anzubieten. Wenn mehr Geld investiert werden kann, ist es zudem möglich, Spezial- oder Kinderführungen einzubauen. Doch gibt es auch mehrere Nachteile dieser Geräte. Sie werden nur zu kleineren Stückzahlen als Sonderanfertigungen verwendet, dadurch ist der Erwerb sowie die Wartung dieser Geräte sehr teuer. Oft werden daher Soft- und Hardware, das Tonmaterial sowie häufig auch die Betreuung im Museum an eine externe Firma ausgelagert. Diese erhält dafür eine Beteiligung am Erlös durch die Leihgebühren. Jedoch ist dieses Modell nur in Museen mit hohen BesucherInnenzahlen sinnvoll. Das Angebot ist weiters sehr statisch, da es nicht auf spezifische Interessen der Zielgruppen eingeht. Zudem gibt es nur die Option Zuhören oder keine weitere Information erhalten. Apps können als Ersatz für klassische Audioguides diese Probleme reduzieren und so neue Lösungen bereitstellen. Hier gibt es eine große Spannweite. Einfache Text-Bild-Apps gehören zu den recht preiswerten Lösungen. Aber die Möglichkeiten reichen bis zu vielfältigen multimedialen Systemen mit umfangreichen Datenbanken sowie interaktiven Funktionen. Online-Systeme haben den Vorteil, dass sie keine Limitierung bei der Datenmenge haben, was für den Fall, dass die Daten frei abrufbar sind, NutzerInnen das gesamte Inventar des Museums zugänglich machen kann. (Vgl. Güt, 2010, S. 36)

Zu den größten deutschsprachigen Audioguide-Plattformen für mobile Endgeräte im Museum gehören neben Oroundo und Hearonymus aus Wien sowie xamoom aus Klagenfurt zum Beispiel ebenso Orpheo, Linon Medien und Acoustiguide aus Deutschland, eine der ersten Firmen weltweit, die Audiod Führungen für den Museumsmarkt anbot (vgl. Leipziger Messe, 2021, o.S.).

Als Beispiel für die aktuellen Probleme bei der Einführung von Apps sei hier das Museum der Völker in Schwaz genannt. Laut der persönlichen Auskunft des Museums der Völker in Schwaz in Tirol, welches durchaus als Repräsentant für kleine deutschsprachige Museen betrachtet werden kann, wurde die eigene App nach einer internen Evaluation aufgegeben, da diese nach der Übernahme nicht mehr anwendbar war. Das Museumsteam stellte sich die zentrale Frage, ob die App erneuert werden sollte. Da dies aber für ein kleines Museum eine sehr kostspielige Variante ist, sie immer neu zu programmieren, wird aktuell keine App verwendet und stattdessen eine Alternative gesucht. So steht das Museum in Kontakt mit Hearonymus, da die Firma eine spannende Möglichkeit auch für kleinere Institutionen anbietet. (Vgl. Noggler-Gürtler, 2018, o.S.)

### **3.1.1.3 Interaktion und Partizipation**

Partizipation und Interaktion basierend auf mobilen Technologien verbreiten sich erst langsam in Museen. Das partizipative Museum zeichnet sich durch die Möglichkeiten der Interaktion und Partizipation aus. Diese Option der Partizipation der MuseumsbesucherInnen kann sowohl Chance als auch Herausforderung sein. Die Chancen für Museen im Online-Bereich ergeben sich aus der Entwicklung des Internets zum Web 2.0. Hier geht es nicht nur darum, Informationen aufzurufen und zu verarbeiten, sondern diese ebenso zu vernetzen und über MultiplikatorInnen zu verbreiten. Die aktive Partizipation der AnwenderInnen steht im Fokus, das heißt die Bereitstellung von Plattformen für „User Generated Content“ Inhalten, die von NutzerInnen über soziale Medien verfasst, ergänzt, überarbeitet, kommentiert, geteilt, empfohlen und bewertet werden können (Grotrian, 2014, S. 129). So kann Partizipation über den User Generated Content, dort, wo Museen in früheren Zeiten oft etwa durch das Sammeln oder Kuratieren von Ausstellungen vor Ort eingrenzen wollten, im Web für eine Entgrenzung sorgen und so auch BesucherInnen verstärkt einbeziehen.

Das Prinzip, Informationen zu verbinden und wiederum zu veröffentlichen, hat weite Verbreitung gefunden. Museumsangebote können von den Erfahrungen der Online-NutzerInnen profitieren. Teilhabe und Austausch spielt auch bei Lernprozessen eine entscheidende Rolle. Sie sind dann erfolgreich, wenn an Bekanntes angeknüpft und das neu Erfahrene mit individuell als bedeutend Erachtetem verbunden werden kann. Partizipation kann für Museen aber ebenso eine Herausforderung darstellen, denn die Möglichkeit der Partizipation erfordert auch ein institutionelles Umdenken. Museen müssen offen sein für eine neue Form des Austausches mit der Zielgruppe sowie ein Umdenken als fachliche Instanz. Manche sehen hier die Gefahr einer möglichen Abschaffung der KuratorInnen, FachwissenschaftlerInnen oder PädagogInnen. Diese können jedoch mit der nötigen Expertise die

Rolle der ModeratorInnen übernehmen. Partizipation heißt ebenso, dass BesucherInnen an der Wissensgenerierung bzw. Wissensvermittlung mitwirken und Prozesse im Museum somit ergebnisoffen gedacht werden. Auch die Auswirkungen auf die internen Verständigungs- und Wissensprozesse im Museum müssen dabei bedacht werden. Es existieren jedoch auch unerwünschte Formen der Partizipation der BesucherInnen, zu denen das Museum Stellung beziehen muss. (Vgl. Gotrian, 2014, S. 129f.) Museumsverantwortliche können darüber nachdenken, ob es heute noch sinnvoll erscheint, BesucherInnen vorzugeben, wie sie mit dem Museum und den musealen Inhalten interagieren sollen. Die Beteiligung wird desto geringer sein, je strikter die Vorgaben zur Interaktion sind (zum Beispiel die Nutzung einer App, das Folgen einer vorgegebenen interaktiven Tour oder das Lösen vordefinierter Rätsel). Anstatt Vorgaben zu machen, kann es sinnvoller sein, den Prozess umzukehren und als Museum auf die nutzergenerierten Inhalte der BesucherInnen zu antworten. (Vgl. Schoder, 2018a, o.S.) Bei dieser Ko-Kreation von Inhalten können Museen auch mehr mit der alltäglichen Lebenswelt der BesucherInnen verschmelzen.

Durch interaktive, partizipative und personalisierbare Elemente sowie Spiele und Mobile Learning wird das Angebot in der Vermittlung moderner und die Medienproduktion nachhaltiger. Für Museen geht es darum, von passiver Informationsübermittlung hin zu aktiver Partizipation und Interaktion zu kommen. Das Museum beschert so BesucherInnen ein neues Erlebnis und vermindert auch die notwendige Inhaltsproduktion. Wenn etwa BesucherInnen über den Guide von der Kulturvermittlung formulierte Fragestellungen zu den Exponaten lösen können, können Ausgaben minimiert werden, indem keine kostspielige Produktion von Audios gestartet werden muss. Die Ansprüche sind jedoch je nach Ausstellung sowie Museum unterschiedlich und die traditionelle Vermittlung über Audios kann nicht immer weggelassen werden. (Vgl. Seirafi, 2017, S. 27)

Es können aber zum Beispiel Favoriten gesammelt und (über soziale Medien) geteilt werden oder ebenso eigene Inhalte in Form von eigenen Touren oder Ausstellungen gestaltet werden, die auch nach dem Museumsbesuch noch über die Museumswebsite zu besichtigen sind, wie im Tiroler Landesmuseum Ferdinandeum in Innsbruck (vgl. Fluxguide Ausstellungssysteme, 2019, S. 15).

Auch das MAK - Österreichisches Museum angewandter Kunst/Gegenwartskunst erweiterte seit der Corona-Krise sein digitales Angebot. Mit der MAK-App kann die Schausammlung schon zuhause für den ersten Überblick, beim Kurzbesuch oder ebenso bei einer intensiven Auseinandersetzung mit den musealen Inhalten vor Ort im MAK und zum Vertiefen der Inhalt oder Wiederkehren zuhause verwendet werden. Über das MAK DESIGN LAB können nun auch einzelne Exponate aufgerufen werden und mit zusätzlichen Informationen, Abbildungen sowie weiterführenden Links verbunden und spielerisch erforscht werden. Dazu wurde zudem eine eigene Web App „MAK LAB APP“ (lab.mak.at) entwickelt, bei der auf den Download auf das Smartphone oder das Tablet verzichtet werden kann. (Vgl. MAK-Museum für angewandte Kunst, 2020, o.S.) Auch das LENTOS Kunstmuseum Linz bietet über LENTOS online eine große Zahl an Möglichkeiten. Die Web App des LENTOS dient als Online-Begleitung durch die Ausstellungen des LENTOS mit umfassenden

Dokumentationen zu den einzelnen Techniken und KünstlerInnen in ihrem Blog. Zudem werden über LENTOS online seit der Corona-Zeit auch 3D-Rundgänge angeboten. Das DIY LENTOS Atelier als Homeatelier bietet die Möglichkeit für Kinder mit Anleitungen zuhause kreativ zu werden. Die Ergebnisse können via Social Media an das Museum geschickt werden und werden online veröffentlicht. Die auf diese Weise ermittelte „Best of“-Liste soll in einer Sonderschau gezeigt und prämiert werden. Außerdem gibt es eigene Webinare. (Vgl. LENTOS Kunstmuseum Linz, 2021, o.S.) Auch andere Museen im deutschsprachigen Raum wie das Vorarlberg Museum boten ähnliche Angebote an.

### **3.1.1.3.a Digital Storytelling**

Während Storytelling in der Ausstellungsgestaltung schon länger etabliert ist, wurde der Begriff Digital Storytelling in den USA erst in den letzten 20 Jahren entwickelt und hat sich, wie Museumsapps selbst, im deutschsprachigen Raum erst später verbreitet (vgl. Krähling, 2013, S. 1). Digital Storytelling bedeutet mithilfe von Applikationen Inhalte zu einem Objekt, wie einem Ausstellungsstück bzw. -thema oder einzelnen KünstlerInnen, in einer spannungsreich erzählten Geschichte zu verpacken. Die Vermittlung der Spiel- und Geschichtsverläufe passiert meist auf interaktivem Weg und erleichtert so BesucherInnen den Zugang zu den Objekten im Museum. (Vgl. Hausmann/Frenzel, 2014, S. 5) Für ein kontextabhängiges Storytelling wird eine eigene Strategie entwickelt. Eine Möglichkeit eine Erzählstruktur in einer App zu kreieren ist die Entwicklung von Avataren. Das heißt die Vermittlung passiert über eine oder mehrere reale Personen oder auch fiktive Figuren, welche den Besucher/die Besucherin persönlich durch das Museum führen. (Vgl. Fluxguide Ausstellungssysteme, 2019, S. 5)

Das Landesmuseum Burgenland bietet in einer App Kindern eine archäologische Schnitzeljagd mit dem Maskottchen Pauli Plappagei, der nach tausenden Jahren aus einem versteinerten Ei schlüpfte, durch die archäologische Sammlung des Hauses an (vgl. Kultur-Service Burgenland, 2012, o.S.). Die kostenlose App „Helden der Römerzeit“ des Tourismusverband Region Wels wurde im Rahmen des INTERREG-Projekts „Inwertsetzung der römischen Kulturstätten in Ostbayern und Oberösterreich“ umgesetzt und für den Special App Award 2019 nominiert. (Siehe Abb. 5) In der App kommt Kaiser Hadrian nach Ovilava (Wels zur Römerzeit) und bittet um Hilfe bei der Erstellung einer Delegation an Helden als Verbündete. Mittels Augmented Reality werden an verschiedenen Standorten, welche über die Navigation am Stadtplan erreicht werden können, spielerisch und interaktiv römische BewohnerInnen der Stadt zum Leben erweckt sowie szenische Darstellungen geboten und so der römische Alltag vermittelt. (Siehe Abb. 5) Audios, Videos und aufwendige, historisch fundierte 3D-Rekonstruktionen bieten eine multimediale Tour. Beim Beantworten von Fragen können zudem Punkte gesammelt und das Wissen vertieft werden. Dazu wurden in der Stadt Target-Schilder verteilt. (Siehe Abb. 6) An diesen Stationen können die Helden gefunden und gesammelt werden.



Wegen der Corona-Krise ist es nun ebenso von zuhause aus möglich, diese Targets herunterzuladen und so die Augmented Reality-Darstellungen zu starten, Fragen zu beantworten sowie Helden zu sammeln. (Vgl. Wels Marketing & Touristik, o.J., o.S.)

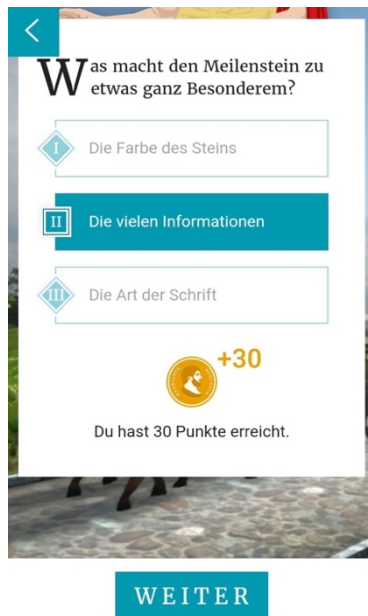


Abbildung 5: Screenshot der „Helden der Römerzeit“-App (eigene Aufnahme)



Abbildung 6: Hinweis-Tafel zur „Helden der Römerzeit“-App, Wels (eigene Aufnahme)

Auch in der App des DB Museums Nürnberg führen zwei historische Persönlichkeiten durch die App, welche in der Ausstellung Schätze versteckt haben. Mit einer Quiz-Tour können diese gefunden werden. Aufgrund der Corona-Krise können die Quiz-Touren ebenso ohne aktiven Museumsbesuch absolviert werden. (Vgl. Deutsche Bahn Stiftung, 2020, o.S.)

Die interaktive App des Kunsthistorischen Museum „KHM Stories“ zeichnet sich ebenfalls durch ihr kreatives Storytelling aus. Im folgenden Kapitel gehe ich näher auf das Museum und seine Applikation ein.

Eine andere Art des Digital Storytelling findet sich beim Projekt des interaktiven, digitalen Krönungszyklus, das vom österreichischen Bundesdenkmalamt gemeinsam mit der ungarischen Botschaft und der Softwareentwicklungsfirma cantat Heritage & Innovation, die sich auf die interaktive Vermittlung historischer Inhalte mittels innovativer Technologien und Storytelling spezialisiert hat, im Rahmen des 300 Jahre Maria Theresia Jubiläums 2017 umgesetzt wurde. Die Web App soll zur Interaktion anregen, denn NutzerInnen können sowohl in die Bilder bis in kaum sichtbare Details hinein zoomen, sondern auch die bedeutendsten Figuren antippen, um weitere multimediale Informationen zu erhalten, danach werden sie automatisch zu den anderen Hotspots weiternavigiert. Außerdem werden über die Web App virtuell Touren durch den Krönungszyklus, der in der ungarischen Botschaft in Wien hängt, angeboten. So können die NutzerInnen zum Beispiel einen Tag aus Sicht der

Kaiserin Maria Theresia erleben oder ihren Mann Franz Stephan begleiten. (Vgl. cantat Heritage & Innovation, 2017, o.S.)

### **3.1.1.3.b Bildung und Entertainment**

Bildung und Entertainment werden oft in einem Spannungsfeld gesehen. Sie können aber auch gekonnt verbunden werden, im Sinne von Edutainment. Spiele können so als zusätzlicher gamifizierter Content in einer Museumsapp untergebracht werden oder gleich in Form einer eigenen Spiele-App. Die Entwicklung bedeutet jedoch einen höheren Programmieraufwand als bei den meisten anderen Museumsapps. Ein inhaltlich gutes Spiel zu entwickeln ist für Museen eine Herausforderung, weil es nicht nur anziehend und innovativ, sondern auch Wissen vermitteln soll sowie wissenschaftlich korrekt sein sollte. Dafür bietet eine derartige App zudem die Möglichkeit, auch bei museumsfernen Personen Aufmerksamkeit zu erlangen. (Vgl. Gütt, 2010, S. 22)

Dahinter steht der Gamification-Ansatz. Gamification ist zu verstehen als „die Übertragung von spieltypischen Elementen und Vorgängen in spielfremde Zusammenhänge mit dem Ziel der Verhaltensänderung und Motivationssteigerung bei Anwenderinnen und Anwendern“. (Gabler, 2020, o.S.). Derartige Spiele werden ebenso als Serious Games bezeichnet (vgl. Gabler, 2020, o.S.).

Mobiles, intuitives E-Learning kann ein spannendes Lernerlebnis schaffen. Zur Wissensaufnahme können verschiedene didaktische Aufgabentypen, die auch von außerhalb des Museums bekannt sind, wie Quizze oder Rätselrallyes mit Wahr/Falsch, Multiple Choice, Zuordnungen, Suchspiele, Bild- und Schätzaufgaben, Puzzles, Memorys etc. (mit Push-Benachrichtigungen) sowie ein (animiertes) Belohnungs- oder Punktesystem und Level-Aufstiege verwendet werden. Dieser Content soll tendenziell eher die jüngeren Zielgruppen wie Kinder, Jugendliche oder Schulgruppen ansprechen, kann aber ebenso Familien und Erwachsene begeistern. Nach der Beantwortung erfolgt die Lösung der Frage und es können weitere Zusatzinformationen zu den Ausstellungsobjekten gegeben werden. Dazu kann am Ende des Museumsbesuchs eine personalisierte Urkunde (mit eigenem Foto) ausgestellt werden, das über E-Mail oder Social Media geteilt werden kann, etwa im Deutschen Technikmuseum in Berlin. (Vgl. Fluxguide Ausstellungssysteme, 2019, S. 11f.) Ein Beispiel für solch ein digitales Quiz findet sich auch im Museum im Zeughaus in Innsbruck (vgl. Tiroler Landesmuseen-Betriebsgesellschaft, 2021, o.S.)

Das Unternehmen Fluxguide entwickelte in Zusammenarbeit mit der Universität für angewandte Kunst Wien in einem langjährigen F&E-Projekt den „Art.Lector“, eine bis dato am europäischen Markt einzigartige Lösung, welche eine dreiphasige Lernvermittlung implementiert (EXPONATEC, o.J., o.S.). So wird ein digitales, holistisches Lernerlebnis vor, während und nach dem Schulbesuch für SchülerInnen und LehrerInnen möglich. International umgesetzt wurde der Art.Lector bereits im Kennedy Space Center (NASA Museumskomplex in Orlando), aber auch im deutschsprachigen

Raum im Naturmuseum St. Gallen in der Schweiz, im Deutschen Technikmuseum in Berlin, im Stadt-Palais Stuttgart, im Science Center Wald im Wälderhaus Hamburg, im Landesmuseum Tirol und Burgenland sowie im Dom Museum Wien, auf welches ich im nächsten Kapitel noch näher eingehen werde (vgl. EXPONATEC, o.J., o.S.). In der App können LehrerInnen eine Klasse anlegen, Anweisungen erhalten und einen „Klassencode“ erstellen (Fluxguide Ausstellungssysteme, 2019, S. 11). Mit diesem können sich die SchülerInnen auf ihren Smartphones, Tablets oder PC bzw. auf den Leihgeräten im Museum anmelden. So können sie sich schon vor, während und noch nach dem Museumsbesuch mit dem Lösen der auf der Plattform zuvor erstellten Aufgaben beschäftigen. Die LehrerInnen erhalten eine Zusammenfassung der Tour mit den Resultaten sowie Urkunden und ein Team-Ranking. So wird auch ein Vergleich mit anderen Klassen oder Schulen ermöglicht. (Vgl. Fluxguide Ausstellungssysteme, 2019, S. 11, S. 11f.) Im mehrjährigen Design-Prozess wurden die Zielgruppen als wichtiger Bestandteil integriert. Durch partizipative Forschung konnten unterschiedliche Erwartungen der UserInnen analysiert werden, um die NutzerInnen-Zufriedenheit zu erhöhen. Dazu wurden vier Workshops mit unterschiedlichen Zielgruppen abgehalten: Lehramtsstudierenden, LehrerInnen der Primär-, Sekundar- und Tertiärstufe sowie SchülerInnen der Sekundarstufe. Als Methoden wurden das World Café und das angewandte Design Thinking eingesetzt. (Vgl. Götsch et. al., 2014, S. 173)

Das DDR-Spiel des DDR-Museums in Berlin beinhaltete Quizkarten. Nach dem Antippen erschienen die Antworten auf dem Bildschirm. Interessanterweise kauften laut dem DDR-Museum diese seit 2009 existierende App auch mit kostenloser Probevariante, weit weniger Personen als das genauso aufgebaute Papierkarten-Spiel. (Vgl. Rückel, 2010, o.S. zit. nach Gütt, 2010, S. 21) Heute ist die App aber nicht mehr existent.

Sieht man sich beispielhafte Umsetzungen von Spiele-Apps in deutschsprachigen Museen an, so sticht die App „Imagoras - Die Rückkehr der Bilder“ des Städel Museums Frankfurt heraus. Diese wurde im Verbrauchermagazin „Öko-Test“ in eine Liste von 21 ausgezeichneten Spiele- und Lernanwendungen aufgenommen und mit „Sehr gut“ eingestuft. In der kostenlosen App wird die Geschichte von 18 Bildern erzählt, welche in einer mythischen Finsternis erscheinen. Die Audio-Erzählung übernahm dabei Andreas Fröhlich, der durch die Synchronisation von Gollum aus der Filmtrilogie „Herr der Ringe“ bekannt wurde. Kinder können in der App die Bilder der bekannten holländischen Maler Bruegel und Vermeer berühren, Teile davon herauslösen und so Aufgaben lösen. (Vgl. ORF, 2017, o.S.) Dies bietet nicht nur Kindern, sondern auch interessierten Erwachsenen einen zeitgemäßen, unterhaltsamen und zugleich informativen Zugang zur Kunst.

Des Weiteren können nicht nur traditionelle Schnitzeljagden durch Museen kreierte werden, wie zum Beispiel als Mystery Hunt im Kunsthistorischen Museum Wien, der Albertina, oder auch im Deutschen Museum in München, sondern ebenso elektronisch als Geocaching-Touren am Museumsgebäude über GPS entwickelt werden. Am Schluss kann hier eine Belohnung stehen, ein Preis oder

ein Diplom, die am Ende des Ausstellungsbesuchs mitgenommen werden kann, zum Ausdrucken via E-Mail geschickt oder über Social Media geteilt werden kann. Besonders Technikmuseen und Naturhistorische Museen verwenden gerne Geocaching. Auch in diversen Freilichtmuseen im deutschsprachigen Raum sind bereits Geocaching-Touren möglich. Ähnlich dem Geocaching können QR-Code-Rallyes realisiert werden.

Die „MuseumStars App - Die Challenge für zuhause“ wurde 2020 von der Software-Entwicklungsfirma Fluxguide Ausstellungssysteme entwickelt. Das Unternehmen möchte so gemeinsam mit Museen in Österreich, Deutschland, der Schweiz und Südtirol in der herausfordernden Zeit ein Zeichen setzen, um innovative Möglichkeiten digitaler Vermittlung für BesucherInnen zu nutzen. Mittels der App werden Ausstellungen über spannende Inhaltskarten und interaktive Quiz-Karten als „Challenges“ für unterschiedliche Zielgruppen wie Kinder, Jugendliche, Erwachsene und Schulgruppen zuhause erlebbar (Fluxguide Ausstellungssysteme, 2021, o.S.). Die teilnehmenden Museen können unterschiedliche Challenges anbieten. Die Lern-App vereint die verschiedenen inhaltlichen Schwerpunktsetzungen wie Kunst, Geschichte, Kultur, Technik und Wissenschaft sowie spielerischen Lern-Aufgaben. Dadurch wird nicht nur der Bildungsauftrag der Museen um die mobilen und digitalen Vermittlungskanäle erweitert, sondern auch die Sichtbarkeit und (Online-)Reichweite für Museen erhöht. Durch ein Belohnungssystem soll die Nutzung abwechslungsreich und das Lernen nachhaltig sein sowie die Motivation gesteigert werden. Durch das Sammeln von „Stars“ in der App können die UserInnen in höhere Levels aufsteigen (Fluxguide Ausstellungssysteme, 2021, o.S.). Zudem wird jeden Tag extra eine neuartige „Challenge des Tages“ angeboten, bei welcher die zweifache Punktezahl gesammelt werden kann (Fluxguide Ausstellungssysteme, 2020, o.S.). Seit Mai 2020 ist die App kostenlos zum Download verfügbar. Inzwischen sind schon über 50 Museen an der MuseumStars Community beteiligt. Die App soll laufend um weitere spannende Challenges erweitert werden, um neue spielerische Anreize zu bieten, daher werden weiter interessierte Museen gesucht. (Vgl. Fluxguide Ausstellungssysteme, 2020, o.S.)

Im Gegensatz dazu fokussierten sich Klempert et. al. in ihrem auf Android basierenden interaktiven Guide für das Berliner Medizinhistorische Museum der Charité speziell auf die Wissensvermittlung. Dieser Guide sollte nicht nur BesucherInnen des Museums mit multimedialen Informationen via QR-Codes versorgen, sondern auch Medizin-StudentInnen beim Selbststudium unterstützen und könnte in Vorlesungen integriert werden. (Vgl. Klempert et. al., 2016, S. 2)

### 3.1.1.3.c Soziale Netzwerke

Soziale Netzwerke sind webbasierte Anwendungen, welche die eigene oder gemeinschaftliche Erstellung von multimedialen Inhalten, interaktiv eine rasche Kommunikation und den Austausch der Inhalte möglich macht. Soziale Netzwerke können zudem den Beziehungsaufbau zwischen dem Museum und seinen BesucherInnen unterstützen. (Vgl. Hausmann/Frenzel, 2014, S. 4). Dahinter

steht die Social Media-Strategie des Hauses. Die beliebtesten Kanäle im Museumsbereich sind Facebook, Twitter, YouTube, Instagram, Pinterest, Flickr und Snapchat, aber auch WhatsApp, in Form eines Newsletters wie zum Beispiel bei der Staatlichen Kunsthalle Karlsruhe. Außerdem können Twitter- oder Instagram-Walls vor Ort im Museum installiert werden. Besonders Twitter bietet verschiedene Möglichkeiten der Nutzung durch Hashtags und Tweetups, welche eine neue Dimension der Rezeption und Interaktion ermöglichen. (Vgl. Janner, 2014, S. 143)

Das Teilen von Museumsinhalten kann auch direkt aus der App heraus in den Social Media-Plattformen erfolgen. Dazu können etwa aus den mit dem mobilen Endgerät aufgenommenen Fotos automatisch digitale Postkarten („Mein Besuch im Museum“) generiert werden, deren Rahmen auf das Museum gebrandet werden kann (Fluxguide Ausstellungssysteme, o.J.b, S. 5). Diese können dann über Social Media oder E-Mail geteilt werden. Für das Museum bedeutet diese Personalisierung auch virales Marketing. Im Porsche Museum in Stuttgart kann zum Beispiel „My day at the Porsche Museum“ festgehalten werden (Fluxguide Ausstellungssysteme, o.J.b, S. 5).

Außerdem werden durch die Chance der Partizipation über Social Networks Hürden minimiert. Wenn sich Museen mit jungen Menschen über für sie relevante Themen unterhalten, wird die Institution weniger als Wissensfestung wahrgenommen, für die ihr Bildungsniveau nicht ausreicht und sie sind Vermittlungsangeboten gegenüber aufgeschlossener. (Vgl. Janner, 2014, S. 155) Sieht man sich die Zahlen der Nutzung der digitalen Kanäle im Museumsbereich im deutschsprachigen Raum am Beispiel von Bayern an, so besaßen 2017 bereits 95 Prozent der nichtstaatlichen Museen Bayerns eine eigene Website. Wenn man die Nutzung von Social Media-Kanälen betrachtet, so waren jedoch auf Facebook nur 59 Prozent (775 Museen) vertreten. 7,2 Prozent hatten ein NutzerInnenkonto auf Twitter und nur fünf Prozent auf Instagram. 46 Museen führten auch Blogs. (Vgl. Gries, 2018, o.S.) Die österreichische Museumsbefragung ergab 2017, dass 75 Prozent der teilnehmenden Museen eine eigene Webseite besitzen. 21 Prozent haben einen Webauftritt über eine andere Webseite, zum Beispiel über die Gemeinde. Lediglich 1,7 Prozent der Museen besitzen keine Webseite. Davon nutzen aber 1,3 Prozent (ausschließlich ehrenamtlich betriebene Museen) Social Media als Ersatz. Die Museen, welche das NutzerInnenverhalten des digitalen Medienangebots analysieren, tun dies zu 94 Prozent über analysierte Website-Daten und zu 55 Prozent über Statistiken auf Social Media. Weniger oft passiert dies über Datenbanken oder eigene Studien zur Nutzung (jeweils elf Prozent). Zwei Drittel der befragten Museen (75 Prozent der hauptamtlichen und 50 Prozent der ehrenamtlichen Museen) haben ihre eigenen Social Media-Kanäle. Wenn Museen keinen eigenen Social Media-Kanal besitzen, ist bei zwei Drittel der Hauptgrund das Fehlen von Personal. Facebook steht mit 95 Prozent deutlich bei hauptamtlich und bei ehrenamtlich geführten Museen an erster Stelle. Auf Instagram entfallen 40 Prozent, auf YouTube 35 Prozent. WhatsApp und Twitter werden hingegen weniger verwendet (18 Prozent). Diese Social Media-Kanäle werden zudem primär von hauptamtlich geführten Museen genutzt. Pinterest, Flickr, SoundCloud, Vimeo und Snapchat benutzen weniger als drei Prozent der befragten österreichischen Museen. Nur in Einzelfällen können die befragten

Museen eine Social Media Strategie vorweisen. 40 Prozent passen die Aktivitäten in den sozialen Medien dem Museumsangebot an und 20 Prozent ihrer verfügbaren Zeit. Zwölf Prozent planen ihre Aktivitäten in den sozialen Medien jedes Monat neu, acht Prozent jede Woche. Lediglich 13 Prozent der teilnehmenden Museen besitzen einen eigenen Mitarbeiter/Mitarbeiterin welche sich überwiegend mit den Social Media-Kanälen beschäftigt. Knapp 50 Prozent der Museen passen die Inhalte den genutzten Plattformen an, knapp 20 Prozent verwenden für alle Kanäle jedoch dieselben Inhalte. Lediglich 3,5 Prozent der befragten Museen kooperieren mit einer eigenen Marketingfirma. Alle Museen kämpfen gleichermaßen mit Personalproblemen. 60 Prozent der haupt- und die Hälfte der ehrenamtlichen Museen verwenden Social Media, um mit deren BesucherInnen in Kontakt zu kommen. 85 Prozent beantworten und kommentieren Beiträge der NutzerInnen. 44 Prozent schreiben Nachrichten über den Messenger bzw. den Chat. 20 Prozent benutzen zusätzliche Plattformen zur Online-Kommunikation und -Diskussion wie Facebook-Gruppen. Automatisierte Kommunikationswege via Chatbot verwenden nur drei Prozent. 25 Prozent der Museen bieten ein eigenes hauseigenes WLAN an, bei acht Prozent ist die Nutzung zum Teil möglich und zehn Prozent möchten einen freien Internetzugang für BesucherInnen einrichten. (Vgl. Muchitsch, 2019, S. 21ff.)

#### **3.1.1.3.d Personalisierung**

Neben der Möglichkeit der Personalisierung des Museumsbesuchs über Social Media, wie zuvor beschrieben, kann über die App auch die Partizipation gefördert werden, indem die Möglichkeit eingebaut wird, über die Favoritenfunktion zunächst Lieblingsobjekte im Museum zu sammeln und dann persönliche Touren, eigene Kunstwerke oder Ausstellungen zu gestalten, wie in der App „#myFerdinandum“, welche im Kapitel 5.1.1. noch näher beschrieben wird.

Im Museum ergibt sich zudem die Möglichkeit der Gestaltung und Produktion von eigenen physischen Objekten über eine App zur Mitnahme als Erinnerung an den Museumsbesuch. Für die Ausstellung „Mythos Schönheit“ im Schlossmuseum Linz (2015/2016) wurde vom Ars Electronica Futu-relab die FOCUS-Applikation entwickelt. Mit dieser konnten BesucherInnen Fotos von Ausstellungsobjekten machen und auf der zugehörigen FOCUS-Webseite uploaden und so öffentlich teilen. Auf dem FOCUS-Terminal konnten sich BesucherInnen auch vor Ort im Museum aus einem solchen Bild einen Button fertigen. Dazu war im Museumsshop eine Ausstellungs- und App-Beschreibung, eine Anleitung zum Gestalten eines Ansteckers sowie der leere Anstecker selbst erhältlich. (Vgl. Ars Electronica Linz, 2015, o.S.)

Eine weitere Möglichkeit ist der Einsatz von digitalen Fertigungsverfahren, wie dem 3D-Druck. Mit der 3D-Scanning-App „123DCatch“ können etwa Ausstellungsobjekte fotografiert werden, welche anschließend digital bearbeitet und mit einem 3D-Drucker in Plastik gegossen werden. Das Metropolitan Museum of Art (MET) prognostiziert, dass sich so in Zukunft jeder Museumsbesucher/jede

Museumsbesucherin seine/ihre Lieblingsobjekte aus dem Museum mitnehmen kann. (Vgl. NOUS Wissensmanagement, 2015, S. 50)

or

#### **3.1.1.4 Fragen des Datenschutzes**

Auf Museumsseite stellen sich vor allem rechtliche Fragen betreffend Datenschutz sowie Urheberrecht in Bezug auf die Verwendung von Daten und multimedialen Inhalten in den digitalen Kanälen sowie der App.

Auch auf der BesucherInnenseite treten Fragen der Urheberrechte und Nutzungsrechte beim Teilen bzw. Bearbeiten musealer Inhalte auf, etwa über Social Media-Kanäle. Von der Schutzfrist sind vor allem Museen der modernen Kunst betroffen. Bei noch lebenden KünstlerInnen müssen auf jeden Fall die Urheberrechte dieser angegeben werden. Bei den Nutzungsrechten ist die Frage, ob die Institution selbst der Inhaber/die Inhaberin dieser Rechte ist oder Dritte. (Vgl. Pfenninger, 2001, S. 19f.)

Interessanterweise gab es in der internationalen Museumslandschaft zum Teil einen Paradigmen-Wandel, der auch viel von angloamerikanischen Museen ausging, von einem Fotografier-Verbot in den Museen, begründet aus der Sorge heraus, dass dann BesucherInnen nicht mehr in die Museen kommen würden, weg zum Motto „Smartphones willkommen“. So gab es in den letzten Jahren eine Vielzahl an Selfie-Ausstellungen, die explizit einladen, Fotos und Selfies in den Ausstellungsräumen zu machen, denn das Original ist nur im Museum zu finden.

Teilweise werden von Museen inzwischen extra Zielgruppen wie InstagramerInnen und InfluencerInnen auch außerhalb der Öffnungszeiten eingeladen, um Fotos zu machen (vgl. Lötsch, 2020, o.S.). Nach internationalen Vorbildern gibt es inzwischen zudem im deutschsprachigen Raum, unter anderem in Wien, Berlin, oder Zürich, immer wieder eigene Selfie-Ausstellungen oder temporäre Pop-Up Museen mit interaktiv erlebbaren Selfie-Installationen. Das Ziel dabei ist, die Lust das Smartphone zu benutzen, mit Kunst zu verbinden, sodass sie Spaß macht und die BesucherInnen für das perfekte Selfie in das Museum kommen. (Vgl. Die Presse, 2019, o.S.) Auch in Museumsapps wird immer öfter die in den mobilen Endgeräten eingebaute Foto-Kamera genutzt, um BenutzerInnen oder Gruppen dazu anzuregen, Fotos oder Selfies im Museum zu machen und diese über die sozialen Medien oder über E-Mail zu teilen (vgl. Fluxguide Ausstellungssysteme, 2019, S. 10).

Ein weiterer wichtiger Aspekt den Datenschutz betreffend ist das BesucherInnen-Tracking mit Hilfe von Lokalisierungssystemen und die Verwendung von künstlicher Intelligenz im Museum, das den Institutionen interessante Erkenntnisse liefern kann, vorausgesetzt die BesucherInnen sind damit einverstanden, denn nicht jeder Besucher/jede Besucherin möchte beim Museumsbesuch beobachtet werden. Gerade Museen sind ja für viele auch Ort der Ruhe und des Rückzugs. Es geht dabei

um die Nutzung der Daten, die aus der App gewonnen werden können und den sensiblen Umgang mit den Informationen der BesucherInnen. Zur BesucherInnen-Forschung sind die Auswertungen von Gästebüchern und Social Media-Kommentaren möglich, es gibt aber auch detailliertere Möglichkeiten, wie das Einbauen von Kurzabfragen in die App zur BesucherInnen-Zufriedenheit, etwa zur Präsentation ausgewählter Exponate. Das Verhalten der BesucherInnen kann ausgewertet werden, indem Museumstickets mit RFID-Chips ausgegeben werden, die an mehreren Stellen im Museum geortet werden können. Mit den Ergebnissen des Trackings kann eine Kartografie des Gebäudes erstellt werden, aus welcher Informationen zu der Verweildauer sowie den Bewegungsmustern der BesucherInnen klar werden. Diese Daten können wiederum bei der Ausstellungs- und Museumsplanung unterstützend wirken. In Museen soll natürlich weiter der Bildungsauftrag verfolgt werden und kuratorische Prozesse sollten nicht von Datenerhebungen, die BesucherInnen-Verhalten vorhersehbar machen sollen, allein bestimmt werden. Gerade bei Museen geht es um die kulturelle Teilhabe und den Zugang zu Wissen, Kunst und Kultur. Hier gilt es Strukturen stets aufzubrechen und bestehende Angebote zu hinterfragen, sodass Museen nicht in gewohnten Mustern stecken bleiben. (Vgl. Pöllmann/Hermann, 2019, S. 22)

### **3.1.2 Content Management**

Im Mittelpunkt stehen für MuseumsbesucherInnen meist die inhaltlichen Erlebnisse in Form von Tonspuren, Texten, Bildern oder Videos oder bei fortgeschrittenen Systemen auch interaktive Funktionen und Social Media-Anbindungen und weniger die Technik. Die Auswahl des Contents bleibt immer dem Museum selbst vorbehalten, selbst wenn AnbieterInnen oft Inhalte für das Museum erzeugen. Dabei muss das Museum sich alle Rechte der Nutzung übertragen lassen und darauf achten, alle Inhalte ebenso als Mediendateien in der digitalen Originalform zu bekommen. Eine mehrfache Nutzung von Content ist oft von Bedeutung, sodass Videos beispielsweise auch auf Social Media-Plattformen verwendet werden können. Außerdem ist so ein zukünftiger Wechsel des Systems leichter. Es kommt vor, dass der Content so an die gelieferten Guides gebunden wird, dass das Museum ohne die Entwicklungsfirma selbst nicht mehr an die eigenen Inhalte gelangt. Möchte das Museum spätere Bearbeitungen machen oder die Inhalte in ein neues System überführen, bedeutet das oft Extrakosten. (Vgl. Seirafi, 2017, S. 26) Heutige Guidingsysteme werden zumeist mit einem „Content Management System“ (Kurzform: CMS) an die Museen als KundInnen vergeben. (vgl. Seirafi, 2017, S. 26).

Ein derartiges System hat den Vorteil, dass es einfach ist und auch von MuseumsmitarbeiterInnen ohne technische Vorkenntnisse nach einer kurzen Einführung bedient werden kann, sodass diese den vollen Zugriff auf alle Inhalte der App besitzen können. So ist es ihnen möglich, Änderungen der Inhalte oder der Strukturierung der Touren, Interessenspunkte oder Quizze vorzunehmen und



weitere Übersetzungen hinzufügen, wenn es zu Umstellungen oder neuen Ausstellungen kommt. Muss dies extra von ExpertInnen ausgeführt werden, ist dies für das Museum zumeist mit Mehrkosten verbunden. Wenn das CMS direkt über den Browser verwendet wird, braucht das Museum auch keine neue Software dafür. (Vgl. Seirafi, 2017, S. 26)

Im CMS können ebenso Schnittstellen zu Fremdsystemen integriert werden. Es bietet zudem neben einem App-Simulation-Tool direkt im Browser eine Live-Analyse zum Nutzungsverhalten, dabei werden die Daten gesammelt und anonymisiert. So können die Anzahl der App Store- und der Inhouse-UserInnen ermittelt werden, aber ebenso die Anzahl der BenutzerInnen pro Tag, Monat oder Jahr, was mehr aussagt als die Download-Statistiken in den App Stores. Auch die gewählten Sprachen, Tour-Starts und die Anzahl der Views der Stopps bei einer Tour kann in einem Ranking dargestellt werden. Das System ermöglicht zudem ein Management multipler Ausstellungsorte, wenn ein Museum aus mehreren Zweigstellen besteht. Es kann eine Applikation für alle Museen geben oder etwa eine separate Anwendung für jedes Haus, aber die Verwaltung über ein zentrales Managementsystem geregelt werden. Auch jedes Leihgerät ist hier austauschbar sowie universal einsetzbar. Adaptionen werden in Echtzeit auf allen Geräten sowie installierten Apps ausgeführt. (Vgl. Fluxguide Ausstellungssysteme, 2019, S. 42ff.) Verwenden mehrere Museen eine gemeinsame App, kann dies die Wahrnehmung und das Selbstverständnis eines Hauses positiv beeinflussen (vgl. Wulf, 2016, S. 24).

## **3.2 Gestalterische Aspekte**

Die Gestaltung und die BenutzerInnenfreundlichkeit der Software und Hardware hängen wesentlich vom Interfacedesign ab. Dieses besteht aus den drei Komponenten des Informations-, Screen- und Interaktionsdesign. Im folgenden Kapitel wird näher auf die relevanten Design-Aspekte in der App-Entwicklung eingegangen.

### **3.2.1 Screenbased Intefacedesign**

Unter dem Screenbased Interface-Design ist die Gestaltung des Bildschirms (Screen Design) und der Interaktionsmöglichkeiten (Interaction Design) zu verstehen, als Schnittstelle zwischen NutzerInnen und Daten. Screenbased Interface Design soll NutzerInnen die sinn- und lustvolle Nutzung der Daten - eine positive User Experience (kurz UX) - ermöglichen. Die Größe des Screens sowie die Interaktionsmöglichkeiten beeinflussen dabei wesentlich das Design.

### 3.2.1.1 Fünf Ebenen des User Experience Design

Die Komponenten des Screen-/Interactiondesigns können sowohl in ihrer abstrakten als auch in ihrer konkreten Form in einem Ebenen-Modell des Designprozesses von Benutzerschnittstellen betrachtet werden. Dieses Modell von Jesse James Garrett unterscheidet Strategie-, Umfang-, Struktur-, Gerüst- und Oberflächen-Ebene. (Siehe Abb. 7)

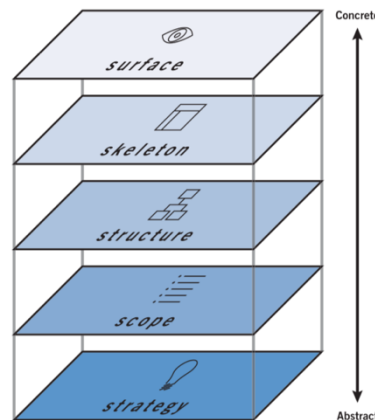


Abbildung 7: The Elements of User Experience (Garrett, 2011, S. 24)

#### Strategie-Ebene

Auf der Strategie-Ebene wird der Zweck, den die Applikation erfüllen soll, definiert. Dazu gehört auch die Beschreibung des Nutzens für die UserInnen und die Entwicklung von Nutzungsszenarien. Um diese besser beschreiben zu können, werden oft Personas verwendet. (Vgl. Garrett, 2011, S. 34ff.) Diese stellen das Konzentrat der Zielgruppe einer Museumsapp dar. Sie fassen die Eigenschaften der App-Zielgruppe übersichtlich in einem Profil zusammen, damit stets der Fokus auf der Bedürfniserfüllung dieser exemplarischen Persona bleibt. Es gilt diese immer weiter zu ergänzen und auszuarbeiten, um schrittweise die Ansprache der Zielgruppe zu verbessern. (Vgl. Schilling, 2016, S. 118) Auf die verschiedenen Arten von Personas soll in der Folge näher eingegangen werden.

#### Buyer Persona

Die Buyer Persona ist das konzentrierte Profil der KäuferInnen einer App. KäuferInnen werden auf die App aufmerksam, weil sie danach suchen oder sie werden durch den Nutzen angesprochen (vgl. Schilling, 2016, S. 118). Im Falle von Museumsapps sind KäuferInnen und NutzerInnen meist identisch. Museumsapps sind auch oft kostenfrei, weil die Schwelle zum Download von vielen Museen möglichst geringgehalten werden möchte.

## User Persona

Die User Persona widmet sich dem exemplarischen Nutzer/der exemplarischen Nutzerin der App. Mithilfe der User Persona können Usability-Fragen und die Notwendigkeit von Features sehr gut abgeklärt werden. Die Voraussetzung für die Usability-Tests ist, dass die App in der ersten Variante als Prototyp existiert. Interessant bei diesen Tests sind wiederkehrende Verhaltensmuster der NutzerInnen. Die App kann danach so optimiert werden, dass der Großteil der NutzerInnen die App einfach bedienen kann und zufrieden damit ist. (Vgl. Schilling, 2016, S. 118)

## Customer Persona

Die Customer Persona beschreibt die Eigenschaften der StammnutzerInnen der App. Nachdem ein Museum erfolgreich Buyer und User Personas verwendet hat, geht es nun darum, diese NutzerInnen als wiederkehrende UserInnen für die App zu gewinnen (vgl. Schilling, 2016, S. 118). Besonders im Museumsbereich ist es eine Herausforderung, BesucherInnen sowohl für wiederholte Museumsbesuche als auch zu einer wiederkehrenden Nutzung der Museumsapps anzuregen. Laut einer Studie von Localytics aus dem Jahr 2019 öffnen 25 Prozent der UserInnen eine App nur einmal (vgl. Rodde, 2019, o.S.). Auch aus dem Bericht von TechCrunch von 2016 geht hervor, dass eine durchschnittliche App von 77 Prozent der UserInnen bereits nach spätestens drei Tagen wieder gelöscht wird (vgl. Goodwin, 2016, o.S.). Dies trifft speziell auch auf Museumsapps zu, welche oftmals aufgrund ihrer Größe durch die vielen Mediendateien, nur einmal kurz vor oder während dem Museumsbesuch heruntergeladen und danach wieder gelöscht werden. Dies kann nur durch bestimmte zusätzliche Angebote unterbunden werden, wie immer wieder neue Inhalte zu Sonderausstellungen, Ankündigungen von neuen Events im Museum oder von Partnermuseen, spezielle Angebote für NutzerInnen, besonderes Service sowie interessante und nützliche Features oder spezielle Inhalte.

## Provisional Personas

Der US-amerikanische Software-Designer und Autor Alan Cooper, Gründer und Chef des Beratungsunternehmens Cooper, gilt als Experte für Interaktionsdesign und als Entwickler der Persona-Methode (vgl. Cooper, 2019, o.S.). Er empfiehlt zur Not noch lieber improvisierte Personas zu nutzen als gar keine, denn Personas verhelfen vor allem dazu, den Fokus bei der Entwicklung zu behalten. Für die Erstellung improvisierter Personas können (Stamm-)KundInnen oder das Team befragt werden. Wird dabei ein Profil kreiert, auf das sich alle im Museum einigen können, trägt diese Persona weiters zur gemeinsamen Vision und damit zum Gelingen des Projekts bei. (Vgl. Schilling, 2016, S. 118)

## Umfang-Ebene

Nach der Strategie-Ebene folgt im Modell von Jesse James Garrett die Umfang-Ebene. Auf dieser wird generell festgelegt, welche Features und Inhalte in der Anwendung angeboten werden sollen.

Inhalte und Features sollen auf die Zielgruppe abgestimmt sein. Es gilt, die Erwartungen der NutzerInnen an die App herauszufinden und zu erfüllen.

### **Struktur-Ebene**

Auf der Struktur-Ebene wird darauf der Inhalt in ein Netzwerk von Teilblöcken unterteilt. Weiters wird festgelegt, welche Features bei den jeweiligen Einheiten angeboten werden. Im Netzwerk wird definiert, wie die Teilblöcke zusammengehören.

### **Gerüst-Ebene**

Die Gerüst-Ebene betrifft das Groblayout der jeweiligen Einheiten. Es wird definiert, wie die einzelnen Elemente (Textblöcke, Bilder, Buttons, etc.) auf dem Bildschirm positioniert werden. (Vgl. Garrett, 2011, S. 22f.)

Soll die Museumsapp auch auf Tablets laufen, stellt sich die Frage, ob die Layouts zwei Mal umgesetzt werden oder ob der „Compatibility Mode“ verwendet wird (Henkelmann, 2013, o.S.). Bei diesem Anzeigemodus wird die App auf dem größeren Display des Tablets angezeigt, aber nur in der Größe des Smartphone-Bildschirms (vgl. Henkelmann, 2013, o.S.).

### **Oberflächen-Ebene**

Auf der Oberflächen-Ebene geht es dann um die konkrete visuelle Gestaltung der App. Diese sollte den Zielvorstellungen entsprechend NutzerInnen nicht nur kognitiv, sondern ebenso emotional ansprechen. (Vgl. Garrett, 2011, S. 22f.)

#### **3.2.1.2 User Journey - Visitor Journey**

Unter der User Journey ist die Reise der NutzerInnen sowohl zur App als auch durch die App und aus der App zu verstehen. Die User Journey ist ein Pfad, an dem gewisse Dinge passieren bzw. Screens zu sehen sind. Bei NutzerInnen werden gewisse Erwartungen geweckt, Gefühle ausgelöst und im besten Fall ihre Bedürfnisse erfüllt. Die User Journey beginnt mit dem ersten Kontakt, den die NutzerInnen mit der App haben. Der erste Kontakt kann über die Suche im App Store, eine Anzeige oder Empfehlung passieren. In diesem Moment passiert auch die Erwartungssetzung. Idealerweise ist die App im App Store leicht zu finden unter einem Stichwort, das mit der Empfehlung oder der Anzeige zu tun hat. Die App hat eine Verpackung (App-Icon) und gibt über ihren Titel sowie die Beschreibung ein Produktversprechen (z.B. Museumsguide, -spiel) und Aussicht auf Vorteile durch die App im Rahmen oder zusätzlich zum Museumsbesuch. Ist der Anwendungsfall der App klar ersichtlich sowie die Präsentation und Bewertung ansprechend, wird die App heruntergeladen. Daher ist es ebenso von Bedeutung, dass EntwicklerInnen und Museen auf NutzerInnenkommentare reagieren und sie als Hinweise sehen, die App kontinuierlich zu verbessern. (Vgl. Schilling,

2016, S. 219ff.) Auch wenn es keinen Kommentar gibt, wurde das Ziel zunächst einmal verfehlt. Im App Store-Text kann ebenso auf eine E-Mailadresse des Museums oder der App-Entwicklungsfirma verwiesen werden für Anregungen und Kritik, um mehr über den Erfolg der App zu erfahren. Dabei ist es hilfreich, wenn der Gerätetyp und das Betriebssystem angegeben werden.

Erst dann geht es um die Nutzung des Kernfeatures der App. Im Idealfall sind NutzerInnen bereit, kurz Zeit zu investieren, wenn ein Mehrwert versprochen wird. Das, worum es geht, muss groß und klar in der Mitte des Screens lesbar sein. Um einen totalen Fokus darauf zu erreichen, sind wenige Menüs und wenige Elemente auf dem Screen zu platzieren. Funktioniert alles planmäßig, stellt sich der Erfolg der Nutzung ein. Zu jeder Aktion, die NutzerInnen vornehmen, sollte es auf dem Screen ein (visuelles) Feedback geben. Im dritten Schritt tritt die wiederholte Nutzung ein. Klappt alles gut, folgt eine gute Bewertung. Wenn UserInnen begeistert sind, teilen sie die App auch gerne. Sind sie wiederholt zufrieden und ist es möglich, dass sie zudem In-App-Käufe tätigen. Im Rahmen der User Journey ist es nötig, alle (möglichen) Hürden zu identifizieren, welche die Nutzung schwer machen könnten und festzustellen, wie diese vermieden oder zumindest vermindert werden können. (Vgl. Schilling, 2016, S. 224)

Im musealen Kontext wird die „User Journey“ in eine „Visitor Journey“ transformiert. (Gries, 2018, o.S.)

## Digitales Ökosystem

Zum digitalen Ökosystem des Museums gehören Paid, Owned und Earned Media, in Form von direkten und indirekten Berührungspunkten. (Siehe Abb. 8)

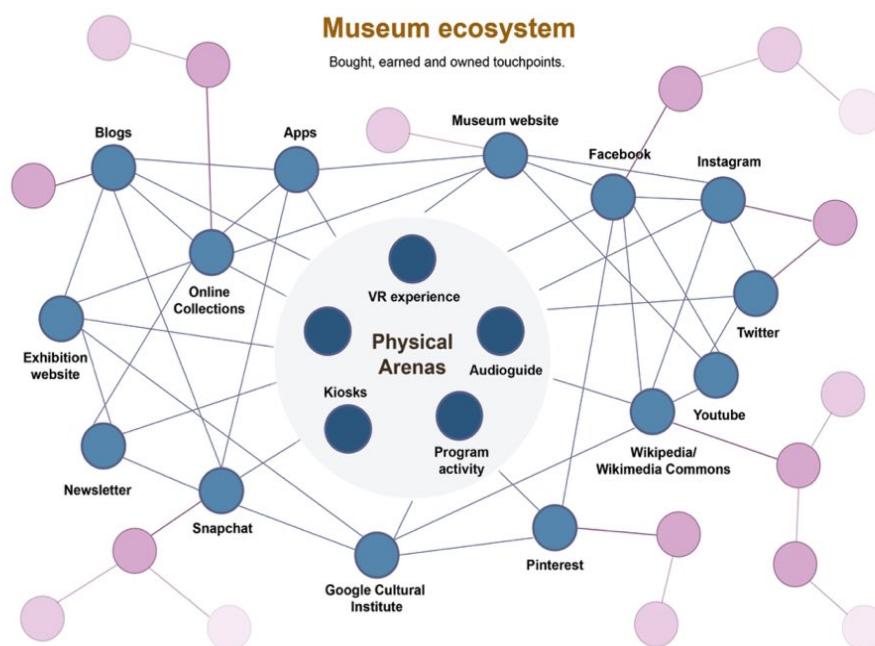


Abbildung 8: Ökosystem des Museums mit den Berührungspunkten (Gries, 2018, o.S.)

Dabei stehen die Kontaktpunkte („Touchpoints“) eines Besuchers/einer Besucherin mit der Marke und dem Ökosystem des Museums im Vordergrund (Gries, 2018, o.S.). Zu den direkten Kontaktpunkten zählen etwa die klassischen Kommunikationsmittel (Paid und Owned Media) wie Plakate, Flyer, Website sowie Ansatzpunkte beim Rundgang durch das Museum wie QR-Codes oder Sendebeacons via Bluetooth. Indirekte Berührungspunkte ergeben sich etwa über Bewertungsportale, soziale Netzwerke oder Blogs (Earned Media). (Vgl. Gries, 2018, o.S.) Analysiert man die Standorte und Zeitpunkte des Kontakts mit der Zielgruppe, so lassen sich vier Phasen definieren, nämlich zum einen im direkten Zusammenhang mit dem Museumsbesuch, nämlich „vor“, „während“ und „nach“ dem Besuch und eine Phase „unabhängig vom Besuch“ (Gries, 2016c, o.S.).

### 3.2.1.3 Einflussfaktoren auf das Interface-Design

Bezüglich der visuellen Gestaltung der App werden DesignerInnen sowohl durch die User Interface (UI)-Guidelines als auch durch Trends beeinflusst. Die großen Internetkonzerne wie etwa Google, Apple oder Windows haben sehr umfangreiche Dokumentationen erstellt, wie das Interface- und Interaction-Design einer App für die spezifischen Plattformen aussehen sollte. Diese User Interface-Guidelines definieren zum Beispiel Farben, Größen und Interaktionselemente sehr konkret und machen Vorschläge für einzelne Elemente wie Buttons, Listen, Felder, Texte etc. Natürlich bestehen auch Erwartungen der Museen an das Branding bzw. das Einhalten der Corporate Identity der Institution, wobei Corporate Design hier als Teilbereich das gesamte Erscheinungsbild des Museums meint. Aber nicht immer passt das existierende Branding oder die Corporate Identity mit dem Charakter einer App zusammen. Es ist zwar möglich eine Website in der Größe anzupassen und in eine App zu transferieren, jedoch ist eine App an sich ein eigenes Produkt, das für sich selbst steht. Sie ist weder ein analoges Print-Produkt noch eine digitale Website. Ein im Museum vorhandenes individuelles Corporate Design kann in den Printmedien gut aussehen, in einer App aber deplatziert oder schlecht adaptiert wirken. Daher lohnt es sich eine App als ein eigenes Produkt zu erstellen, das zwar im Design an Website und Printmedien angeglichen ist, aber doch ein für die App angemessenes Design verfolgt.

Immer wieder können eindeutige Trends im Interfacedesign erkannt werden, welche oft von den großen Software- und Internetfirmen ausgelöst werden. So löste Windows zum Beispiel die noch immer aktuelle Flat-Welle und Google das Material-Design aus, das mit seinem starken Schlagschatten noch immer in vielen Android-Apps zu sehen ist. Dennoch haben DesignerInnen auch stets den Anspruch, eine eigene Note in ihr Design einzubringen. (Vgl. Schilling, 2016, S. 77)

### 3.2.2 App User Experience

Magnus Revangs hat in seinem User Experience Wheel (UX Wheel) 2007 alle Faktoren zusammengestellt, die nötig sind, um NutzerInnen vom ersten Erfahren über eine App bis zur wiederholten Nutzung ein zufriedenstellendes Erlebnis zu bieten. (Siehe Abb. 9)

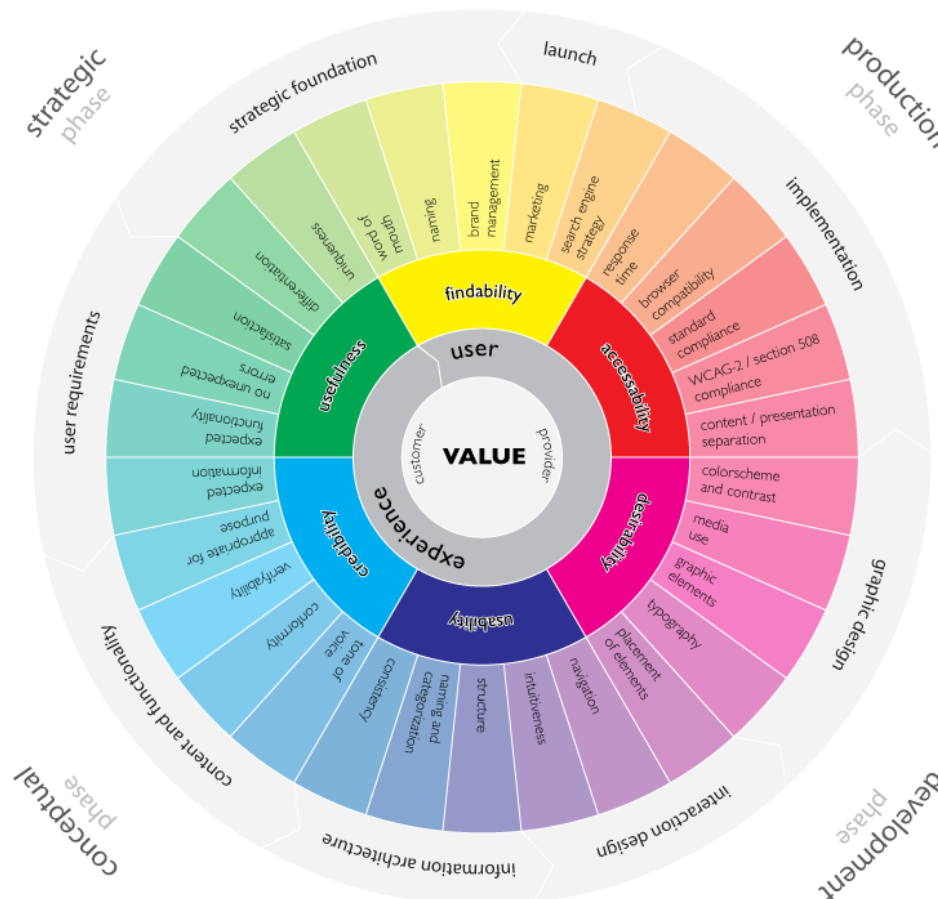


Abbildung 9: Magnus Revangs UX Wheel (Revang, 2007, o.S.)

Ursprünglich hat Revangs sein UX Wheel für das Web konzipiert, aber vieles gilt ebenso für Apps. Magnus Revangs UX-Wheel beinhaltet auch die verschiedenen Phasen der App-Entwicklung, die strategische, konzeptuelle, die Entwicklungs- und die Produktionsphase. In der strategischen Phase geht es um das Finden der strategischen Grundlagen und die Anforderungen der NutzerInnen.

#### 3.2.2.1 Usefulness (Nützlichkeit)

Die Frage nach der Nützlichkeit (Usefulness) kann hier als Einstieg in Magnus Revangs UX Wheel gesehen werden. Usefulness bedeutet mit der App eine Lösung für sich wiederholende Probleme bzw. in musealer Sicht Bedürfnisse zu finden, die mehrere Personen betreffen. Dadurch wird ein Kernnutzen für die Zielgruppe generiert. In der Konzeptionsphase werden die

Informationsarchitektur sowie der Inhalt und die Funktionalitäten der App bearbeitet. Der wichtige Faktor ist hier die Credibility und Usability, welche ineinander übergehen. Credibility (Glaubwürdigkeit) muss einerseits erst aufgebaut und dann auch erhalten werden. Eine aufgebaute Glaubwürdigkeit kann erst dann bestätigt werden, wenn UserInnen schon die App nutzen, daher ist der Übergang zur Usability fließend. Hier ist es wichtig, einen Prototyp zu entwickeln und einen Pretest durchzuführen, um zu testen, ob die Konzeption potentielle NutzerInnen anspricht. Bestätigt sich die Glaubwürdigkeit beim ersten Start der App ist das ideal. Ist dies nicht der Fall, werden UserInnen die App wieder deinstallieren oder wohl nie wieder öffnen. Eine Weiterempfehlung eines Nutzers/einer Nutzerin an einen anderen/eine andere bestätigt schon einmal die Glaubwürdigkeit der Applikation. Aus diesem Grund sind Empfehlungen einer App sehr wichtig. Ideal ist es, wenn solche schnell und leicht passieren können, am besten gleich aus der App heraus. Glaubwürdigkeit kann in und außerhalb der App geschaffen werden. Außerhalb passiert dies durch die Präsentation im App Store. Hier geht es um die Vorstellung der App mit Icon, Beschreibung sowie genügend ansprechenden und vielsagende Screenshots. NutzerInnen sehen sich zudem auch die Kommentare, Empfehlungen und Bewertungen anderer genau an. Der Einstieg in die App soll solide, angemessen und professionell wirken. Dazu sind ein ansprechendes Icon, gute Sprache und aussagekräftige Texte nötig, die NutzerInnen vermitteln, was die App kann.

### **3.2.2.2 Credibility (Glaubwürdigkeit)**

Glaubwürdigkeit kann in der Nutzung der App, der Qualität von Inhalt und Sprache, im Umgang mit Fehlern sowie in der Reaktion auf die NutzerInnen und dem Mut, Support-Service anzubieten, an die UserInnen transportiert werden. Im Folgenden gehe ich auf diese Aspekte noch näher ein. Die Konzeption und Gestaltung der App sollen so sein, dass der versprochene Hauptnutzen klar herauskommt. Dies kann mit einem knickbaren Prototyp und einigen NutzerInnen gut getestet werden. Der User Experience-Experte Steve Krug schreibt in seinem Werk „Don't make me think“, das inzwischen zu einem Standardwerk der Web Usability wurde, wie Institutionen einfach ihre Webkanäle mithilfe von Tests optimieren können. Das erhaltene Feedback sollte dann weiter in die Konzeption der App einfließen. Auch die Qualität von Inhalt und Sprache ist ausschlaggebend für die Glaubwürdigkeit. Die Sprache soll verständlich und korrekt sein. Vielen Menschen fallen sofort Fehler auf, darauf folgt sogleich eine unbewusste Abwertung der App. Zudem wirken Rechtschreib- oder Grammatikfehler in einer App lieblos. Vor allem fremdsprachige Texte, wie sie in Museumsapps oft vorkommen, sollten von Muttersprachler überprüft werden. Um im Umgang mit Fehlern Glaubwürdigkeit zu schaffen, geben die Gründer von Basecamp/37Signals in ihrem Buch „Getting real“ den Hinweis, in der Konzeption einer App immer drei Zustände eines Screens zu entwerfen, zum einen den Screen, wie er im Normalzustand aussehen sollte, zum anderen den Screen, wenn er leer ist (zum Beispiel wenn es einen Screen für Benachrichtigungen gibt, aber beim Nutzungsbeginn noch keine



Nachricht eingetroffen ist, also noch keine Daten angezeigt werden) und den Screen, wie er aussieht, wenn ein Fehler auftritt. Typische Fehlerquellen sind etwa Formulare. Sie sind grundsätzlich schwierig in der Anwendung, nicht nur wegen der Länge, der abgefragten Daten und des Verstehens der dazugehörigen Fehlermeldungen, sondern generell der Notwendigkeit des Ausfüllens, weil Formulare oft als Blocker wirken. Deshalb ist es diesbezüglich besser, NutzerInnen lieber gleich die App ausprobieren zu lassen und auf Passwörter zu verzichten. Wenn eine Anmeldung bzw. eine Bestätigung per Mail tatsächlich nötig sind, sollten so wenige Felder wie möglich verwendet werden und die Bedienung sollte einwandfrei funktionieren. Um die UX zu steigern, kann die App dazu etwas Hübsches, Humorvolles oder angenehm Animiertes anbieten. Glaubwürdigkeit kann auch durch die Reaktion auf die Kommentare der UserInnen geschaffen werden. Das Anbieten von Services kann allerdings Zeit kosten, je nachdem wie viel Support angefragt wird, wie schwierig die App aufgebaut ist und ob NutzerInnen Geld für die App bezahlen, was aber ebenso zu einer höheren Motivation führt, etwas zu beanstanden. (Vgl. Schilling, 2016, S. 44)

### **3.2.2.3 Usability (Benutzbarkeit)**

Benutzbarkeit bedeutet, dass NutzerInnen das, was sie mit der App machen wollen, effizient und ohne Anstrengung und zu ihrer Zufriedenheit durchführen können. Das Schaffen von Benutzbarkeit ist die Hauptaufgabe im gesamten Konzeptions- und Entwicklungsprozess. Erst die Formung der Idee für ein Projekt vom Abstrakten in etwas Konkretes, beispielsweise in Form von Scribbles, erlaubt eine erste Benutzbarkeit. Ein knickbarer Prototyp zeigt auch hier, wie sich die App anfühlt, ob sie den Erwartungen der UserInnen entspricht und ob es einen tatsächlichen Nutzen der App gibt. (Vgl. Schilling, 2016, S. 45)

Usability-Tests sollten am besten nach den ersten fünf bis zu sieben entworfenen Screens, welche die Hauptfunktionalität der App abbilden, gemacht werden (vgl. Schilling, 2016, S. 77). Zur Evaluierung des Nutzerverhaltens und der BesucherInnen-Meinung über die Museumsapp können verschiedene Methoden verwendet werden. Für den „Soft-Launch“ können dies Fokusrunden, standardisierte Befragungen oder auch „Thinking Aloud Tests“ sein (Fluxguide Ausstellungssysteme, 2019, S. 28). Diese Methoden ermöglichen es zudem, Vorschläge der Verbesserung zu erheben. Die Ergebnisse der NutzerInnen-Evaluierung können dann in die Weiterentwicklung der finalen Version des Systems eingearbeitet werden. (Vgl. Schilling, 2016, S. 77) Die Aspekte der BenutzerInnen-Freundlichkeit betreffen speziell auch potentielle Zielgruppen wie Kinder, SeniorInnen, MigrantInnen oder Menschen mit Behinderung (vgl. Becker, 2013, S. 251).

## **Attribute von Usability**

Der Usability-Experte Jacob Nielsen identifizierte bereits vor über 20 Jahren fünf Attribute von Usability: Effizienz, Zufriedenheit, Lernfähigkeit, Merkfähigkeit und Fehler. Diese sollen im Folgenden näher beschrieben werden.

Effizienz bedeutet, dass Zeit und Aufwand, die NutzerInnen investieren, mit dem Erlebnis, das sie erreichen möchten, ausbalanciert sind. Das betrifft auch das Suchen einer bestimmten Funktion. Wenn die Suche länger dauert als die eigentliche Aufgabe, stimmt die Balance nicht.

Zufriedenheit entsteht und bleibt erhalten, wenn NutzerInnen bei der Bedienung der App keine zusätzlichen Energien aufwenden müssen, um ihre Aufgabe zu erfüllen. Tatsächlich sind Menschen unterschiedlich geduldig und mit persönlichen Ressourcen ausgestattet. Doch der Trend der heutigen Zeit zeigt, dass Menschen an mobilen Geräten im Schnitt eher ungeduldig sind und Frust entsteht, wenn das Erwartete nicht sofort eintritt. Was die App leistet, sollte von Anfang an klar ersichtlich sein, nämlich meist im App Store. Hier wird die App als Produkt präsentiert. Die UserInnen finden eine Beschreibung der App mit dem Mehrwert und die Screens vor, die den besten und ehrlichsten Eindruck vermitteln, was die App leistet. Das Installieren der App bietet AnbieterInnen die nächste Möglichkeit zu überzeugen. Es ist wichtig, die Navigationspfade für NutzerInnen sinnvoll aufzubauen, sodass sie unkompliziert und leicht zu merken sind. Ist die App klar strukturiert, ersparen sich UserInnen ein langes Einarbeiten. Eine fehlerfreie Programmierung ist anspruchsvoll, jedoch nötig, um NutzerInnen eine gute Usability zu ermöglichen. Sollten trotzdem Fehler auftreten, sollten diese von UserInnen selbst rückgängig machbar sein. NutzerInnen sollten Freiheiten gegeben werden, Dinge schnell zu erledigen, aber gleichzeitig passieren oft gerade bei diesen schnellen Tätigkeiten Fehler wie zum Beispiel das unabsichtliche Löschen von Mediendateien. Durch Tests kann sichergestellt werden, dass nicht etwas Wichtiges unabsichtlich gelöscht, verschickt oder veröffentlicht werden kann. (Vgl. Nielsen, 1994, S. 26)

Bei Usability Tests wird mithilfe von Interviews oder Tests die Balance aus Erwartungen, die gesetzt werden, um eine App überhaupt attraktiv zu machen, und den Erfüllungen der Bedürfnisse der NutzerInnen während der Nutzung untersucht. Eine gute Balance bedeutet eine gute User Experience (UX). Ist keine Balance vorhanden, deutet dies auf eine schlechte UX hin. Dies ist der Fall, wenn NutzerInnen sich für den Abbruch entscheiden, weil es zu Stockungen in der App kommt oder sie zu Punkten gelangen, an denen sie nicht mehr weiterkommen oder weiterwissen. (Vgl. Schilling, 2016, S. 219)

## **Spezifikationen im mobilen und musealen Kontext**

Diese Punkte sind Grundprinzipien, die für jedes System und jede Software gelten. Bei Smartphones und anderen mobilen Endgeräten sind jedoch noch weitere Punkte bei der Umsetzung der App zu bedenken. Zhang und Adipat heben dazu spezifische Einschränkungen hervor, die mobile Geräte zusätzlich betreffen. Dazu gehören der mobile Kontext, die Verbindung, verschiedene Screengrößen

und Auflösungen, die beschränkte Akkulaufzeit und die Notwendigkeit von Dateneingaben. (Vgl. Zhang/Adipat, 2005, S. 293ff.) Ein weiteres Problem ist der begrenzte Speicherplatz auf den mobilen Endgeräten der BesucherInnen. Im Folgenden gehe ich genauer auf diese Faktoren betreffend Museumsapps ein.

Durch die Mobilität sind NutzerInnen nicht an einen bestimmten Ort gebunden sind. Mobile Apps laufen damit in verschiedenartigen Situationen, welche auch Ablenkungen beinhalten, sodass die Aufmerksamkeit oft geteilt und wechselhaft ist. Das heißt, dass sich Apps der Schnelligkeit unserer Zeit anpassen. Es werden eine verständliche und kurze Sprache sowie kurze, einfache Interaktionen verwendet, welche NutzerInnen ein klares, schnelles Feedback geben. (Vgl. Schilling, 2016, S. 46) Museumsapps sind in gewisser Weise an ein Haus gebunden. Ziel ist es aber meist die BesucherInnen schon vor, während und ebenso nach dem Museumsbesuch noch anzusprechen bzw. zum Wiederkommen anzuregen. Bei der Umsetzung wird oft darauf geachtet, dass bestimmte Funktionen ausschließlich ortsabhängig vor Ort im Museum funktionieren, sogenannte standortbasierte Dienste, um die BesucherInnen in das Museum zu locken. Die App liefert etwa einen Einblick, in dem zum Beispiel die Highlights der Sammlung präsentiert werden und vor Ort gibt es den Guide zur ganzen Sammlung oder ein Quiz, das durch die Inhalte der Ausstellungsräume beantwortet werden kann.

Doch trotz aller technischen Bemühungen zu schnellen und deckenden Signalen passiert es immer wieder, dass NutzerInnen kein Mobilfunknetz, kein Internet oder kein GPS-Signal haben. Wenn die App das Internet braucht, bedeutet dies, dass es zu Verzögerungen bis hin zu einem Ausfall kommen kann, also zu einem leeren Bildschirm. DesignerInnen können diese Fälle in der Feinkonzeption mitdenken und eine Alternativlösung einbauen, sodass die zwischengespeicherten Daten bei einer Verbindung zum WLAN hochgeladen werden können. (Vgl. Schilling, 2016, S. 46)

Dieser Aspekt ist vor allem bei Museumsapps von Bedeutung. Hier geht es speziell um die Nutzung vor Ort. Vor allem Museen, die in historischen Gebäuden untergebracht sind, stehen vor dem Problem, dass die Mauern oft zu dick sind, um eine (ausreichende) Internetverbindung zu gewährleisten. Dies betrifft sowohl das Downloaden als auch das Nutzen der App und das Anbieten von standortbasierten Diensten. Als Lösung kann bereits im App Store darauf hingewiesen werden, dass die WLAN-Abdeckung vor Ort nicht optimal ist und die App schon vor dem Besuch zuhause heruntergeladen werden sollte, sodass sie ebenso ohne Internetverbindung vor Ort funktioniert. Diese Aspekte müssen schon beim Konzipieren der App beachtet werden. Eine mobile App, die nur über eine Internetverbindung funktioniert, macht hier keinen Sinn. Es muss klar sein, dass das Anbieten von standortbasierten Diensten zwar eine Museumsapp aufwertet und Lust machen soll, das Museum selbst zu besuchen, aber nur Sinn macht, wenn eine optimale Internetverbindung zur Verfügung gestellt wird, ohne die enttäuschte BesucherInnen generiert werden. Bezüglich GPS-Signal muss beachtet werden, dass dieses nur im Freien funktioniert - daher kann GPS in Freilichtmuseen

durchaus genutzt werden - jedoch im Inneren von Gebäuden nicht. Hier müssen, wenn möglich, alternative Navigationslösungen eingesetzt werden wie zum Beispiel die Navigation über WLAN-Ortung.

Unterschiedliche Bildschirmgrößen stellen eine Herausforderung dar, da der Kernnutzen der App auf unterschiedlichen großen Smartphone- und Tablet-Screens klar hervortreten muss. Auch Auflösungen sind je nach Gerät divers. Die App kann auf hoch aufgelösten kleinen Screens ausgeführt werden, auf denen jedes Detail sichtbar ist oder auf großen Bildschirmen, welche Schriften oft noch immer eckig anzeigen. Hier ist die Streuung besonders bei Android-Endgeräten noch immer recht groß, darum müssen GrafikerInnen Schriften in möglichst vielen Größen an ProgrammiererInnen übergeben. Die Grenzen der Prozessor-Leistung sind heutzutage kein Problem mehr, jedoch dafür weiterhin die begrenzte Akkulaufzeit der mobilen Endgeräte. Hintergrundprozesse können die Akkulaufzeit zudem drastisch verkürzen, deshalb ist es wichtig, zu prüfen, ob die App ohne Hintergrundprozesse läuft, denn sobald NutzerInnen dies bemerken, werden sie die App deinstallieren. (Vgl. Schilling, 2016, S. 47)

Das Rijksmuseum in Amsterdam agiert hier als Vorbild und bietet dessen BesucherInnen dafür sogar zwei Smartphone-Ladestationen, gesponsert von der kpn (Königliche Niederländische Post und Telefongesellschaft), einer der großen GeldgeberInnen des Museums (vgl. Baumann, o.J., o.S.). Viele Museumsapps werden vor allem in der Zeit vor und während dem Museumsbesuch genutzt und dann wieder gelöscht. Möchte man NutzerInnen aber zum Weiternutzen der App ermuntern, durch News, Updates mit Informationen über zukünftige Veranstaltungen und Guides zu neuen Ausstellungen, so ist bei Museumsapps vor allem auch wichtig darauf zu achten, dass die Größe der App trotzdem möglichst klein gehalten wird. Museumsapps zeichnen sich gerade dadurch aus, dass sie viele verschiedenartige Mediendaten bieten. Vor allem sehr an Details interessierte NutzerInnen können damit begeistert werden. Das Problem ist jedoch, dass durch diese Mediendaten Museumsapps sehr groß werden sowie viel Speicherplatz am mobilen Endgerät benötigen und NutzerInnen sie nach dem Museumsbesuch gleich wieder löschen werden, um Speicherkapazitäten zu gewinnen. Freilich gibt es heutzutage die Möglichkeiten SD-Karten als Erweiterung des Speicherplatzes zu erwerben, doch nicht jeder kann oder will sich diese leisten. Je größer die App ist, desto sinnvoller ist es daher, vor Ort ein eigenes WLAN-Netzwerk zur Verfügung zu stellen. Vor allem auch ausländische MuseumsbesucherInnen mit limitierten Handy-Verträgen sind dafür dankbar.

Dateneingaben, speziell auf kleinen mobilen Endgeräten wie Smartphones, sind schwierig. Oft werden Daten für die persönliche mobile Kommunikation gerne bereitgestellt. Doch sobald NutzerInnen der Weg erschwert wird, wird die Bereitschaft zur Dateneingabe geringer. Daher sollen sie nur eingebaut werden, wenn es wirklich notwendig ist. Sonst ist es besser, NutzerInnen nicht dazu zu zwingen und Profile nur freiwillig ausfüllen zu lassen. (Vgl. Schilling, 2016, S. 47) Eine weitere Möglichkeit

die Eingabe von Daten zu vermeiden, ist das Anbieten eines Gastzugangs. Profile spielen eher bei der Personalisierung von Museumsapps eine Rolle bzw. können sie zur BesucherInnen-Analyse genutzt werden.

#### **3.2.2.4 Desirability (Attraktivität)**

Das grafische Design muss passend zur App und Zielgruppe sein. Sie ist der Kanal zwischen Produktion und Zielgruppe und soll den Wunsch der Nutzung auslösen (vgl. Schilling, 2016, S. 48).

Hier kann das AIDA (Attract - Interest - Desire - Action) - Prinzip angeführt werden.

Die Attraktivität bezieht sich auch darauf, wie attraktiv sich die Zielgruppe mit dem Produkt fühlt. Eine Kommunikation auf Augenhöhe vermittelt NutzerInnen das Gefühl, wichtig zu sein. Die gesamte Strategie basiert darauf, den Museumsbesuch mit der App zeitgemäßer und interessanter zu gestalten. Die nutzerInnenzentrierte Ansprache wird durch eine authentische Sprache bei den inhaltlichen Formulierungen sowie ästhetische Bilder und Videos, schöne Farben und Icons realisiert. Das Ziel ist, dass sich NutzerInnen von der App gesehen, in ihrem Bedürfnis verstanden und von der App passend angesprochen fühlen und sich mit ihr identifizieren können. Wichtig ist daher das Bedürfnis der Zielgruppe genau zu kennen und auch die Ansprache der potentiellen UserInnen mit einem Prototyp zu testen, um Geld bei der Entwicklung zu sparen. Die Attraktivität der App kann schon ganz am Anfang mit dem Veröffentlichen der Launch-Website getestet werden. (Vgl. Schilling, 2016, S. 48f.)

In der Phase der Implementierung und des Launch geht es sowohl um das Zugänglichmachen der App, also auch um die Auffindbarkeit der App.

#### **3.2.2.5 Accessibility (Zugänglichkeit)**

Diese ist je nach Art der App vielfältig. Native Apps werden über die App Stores erreicht. Hier ist zu entscheiden, welche Plattformen ausgewählt werden und für welche Geräte bzw. Betriebssysteme die App angeboten wird. Mobile Apps laufen über den Browser am mobilen Endgerät. Zugänglichkeit beinhaltet zudem die Frage, wie Menschen mit besonderen Bedürfnissen oder einer Beeinträchtigung einerseits zur App kommen und wie sie diese dann auch nutzen können. Für Blinde und Sehbeeinträchtigte bietet das Internet inzwischen viele Möglichkeiten. Zugänglichkeit betrifft aber ebenso das mobile Endgerät. Dabei stellt sich die Frage: Hat es Zugriff auf das Internet, um anfangs Daten herunterzuladen oder einen Kauf zu Ende zu führen? Außerdem ist es von Vorteil, wenn ein Upload in der App auch später fortgesetzt werden kann. Das Gerät sollte etwa Zugriff zum GPS gewähren, wenn dies von der App verlangt wird. Jedoch muss ebenso daran gedacht werden, dass dieses in gewissen Situationen möglicherweise ungenau ist oder ganz ausfallen kann. In der Konzeption der App sollten daher Vorkehrungen mit verschiedenen Szenarien bedacht werden. (Vgl. Schilling, 2016, S. 49)

Auch bei Museumsapps geht der Trend in Richtung Barrierefreiheit und Inklusion. Die Screengröße muss ebenso je nach Zielgruppe ausgewählt werden. Für ältere und sehbeeinträchtigt Personen sind zum Beispiel Tablets von Vorteil. Meist ist die Basis von Museumsapps sowieso ein Audioguide, der ebenso sehbeeinträchtigte und blinde Personen einschließt.

Visuelle Elemente im Guide können aber auch mit dem Modus „Leichtere Lesbarkeit“, einer Zoom-Funktion sowie durch ein Verstellen der Anzeige-, Text- und Icongröße sowie des Kontrastes für Menschen mit Seh-Beeinträchtigungen angepasst werden (Fluxguide Ausstellungssysteme, o.J., S. 16). Durch eine Erweiterung mit dem Android „TalkBack“-Modus und dem iOS „Voice over“-Modus können sogar vollständig blinde Personen die App bedienen (Fluxguide Ausstellungssysteme, 2019, S. 25). Es macht nicht nur bei Webseiten, sondern auch bei Museumsapps Sinn, sie auf ihre Barrierefreiheit hin durch Fachleute und Betroffene überprüfen zu lassen (vgl. Technischer Jugendfreizeit- und Bildungsverein, 2006, S. 53).

Die Grafikdesignerinnen Verena Blöchl und Katharina Götzendorfer haben im Rahmen ihrer Diplomarbeit die iOS-App „Eye to Ear“ entwickelt, welche schon mit mehreren Preisen gewürdigt wurde. Die App kombiniert am iPad Klang, verbale Bildbeschreibungen und Interaktion. Einzelne Bereiche von Kunstwerken können dabei akustisch ertastet und erforscht werden und so nicht nur blinden und sehbeeinträchtigten Personen, sondern auch Menschen ohne Sehbehinderungen einen neuen intuitiven Zugang zu Kunstwerken und ein neues Kunsterlebnis bieten. Das Projekt „Eye to ear“ wurde in Zusammenarbeit mit der Software-Entwicklungsfirma NOUS Wissensmanagement, dem Bank Austria Kunstforum sowie der Hilfsgemeinschaft der Blinden und Sehschwachen umgesetzt. Die Präsentation und das Testen der Anwendung erfolgte im Rahmen der Ausstellung über Georgia O’Keeffe im Kunstforum Wien (2016/2017). (Vgl. NOUS Wissensmanagement, 2017, o.S.)

Für taube oder höreingeschränkte Personen können in Museumsapps Transkripte von Audio-Dateien angeboten werden.

Darüber hinaus können Videos in Gebärdensprache mit zusätzlichen Bildern angeboten werden. Im deutschsprachigen Raum bietet es sich an, die Sprachtexte in die österreichische, deutsche oder internationale Gebärdensprache zu übersetzen. (Vgl. Fluxguide Ausstellungssysteme, o.J., S. 18)

Der „Personal Art Assistant“ im Bank Austria Kunstforum Wien gilt als erster multimedialer Ausstellungsguide in Europa (Bank Austria Kunstforum Wien, o.J., o.S.). Auf dem handlichen Personal Art Assistant werden Audios, Musik, Bilder, Videos und Animationen wiedergegeben. Der Guide wird regelmäßig über WLAN mit neuen Ausstellungsinhalten aktualisiert. Er ist für eine Gerätemiete von 3,50 Euro zum Preis einer öffentlichen Führung vor Ort im Museum erhältlich. Die kostenlos herunterladbare iOS-App enthält eine gratis Textversion des Audioguides mit Informationen zur Ausstellung sowie zur Planung eines Museumsbesuchs und ersetzt auch das bisher kostenpflichtige Angebot in österreichischer Gebärdensprache. (Vgl. Bank Austria Kunstforum Wien, o.J., o.S.)

Es können zudem eigenständige BesucherInnen-Guides mit einer individuellen Führung in der Gebärdensprache angeboten werden, wie in der Albrechtsburg Meißen, dem ältesten Schloss in Deutschland (auch als kostenlos herunterladbare App erhältlich) oder im Tirol Panorama mit Kaiserjägermuseum (vgl. Albrechtsburg Meißen, o.J., o.S./Tiroler Landesmuseen Betriebsgesellschaft, o.J., o.S.).

Für deutschlernende MigrantInnen oder UserInnen mit kognitiven Einschränkungen kann leichte Sprache als eigenes Sprachmodul in die App integriert werden. Als Alternative kann VERSO - Verständliche Kommunikation verwendet werden. Diese Art der Kommunikation soll sowohl für NutzerInnen mit und ohne geistige Einschränkungen akzeptabel und verständlich sein. Zumal ist eine barrierefreie Informationsweitergabe für öffentliche Institutionen inzwischen seit 2018 rechtlich vorgeschrieben. (Vgl. VERSO, Dresden, 2021)

Einzelne Museumsapps oder die App Google Art & Culture bieten auch zum Beispiel die Möglichkeit, Museen virtuell zu besuchen. Aber nicht nur für körperlich eingeschränkte Personen bietet dies Vorteile, sondern auch für Personen, die zu weit weg wohnen oder sich das Reisen nicht leisten können. In internationalen Krisensituationen wie der Corona-Pandemie zeigt sich, wie bedeutend es für die interessierte Bevölkerung gerade dann ist, wenn Museen, die aufgrund der Krise dazu gezwungen wurden, zu schließen, trotzdem noch virtuell erlebbar sind.

Im Rahmen des europäischen Forschungs- und Innovationsprogramms HORIZON 2020 wurde das ARCHES (Accessible Ressources for Cultural Heritage EcoSystems) - Projekt umgesetzt, in dessen Mittelpunkt MuseumsbesucherInnen mit besonderen Bedürfnissen stehen. Auch das Kunsthistorische Museum in Wien nahm von 2016 bis 2019 mit 11 weiteren PartnerInnen an dem Projekt teil. (Vgl. KHM-Museumsverband, o.J., o.S.) Die technologischen PartnerInnen waren dabei das Zentrum für Virtual Reality und Visualisierung (VRVis) in Wien, Treelogic in Madrid und COPRIX media in Belgrad (vgl. Krall, 2018, o.S.). Insgesamt 30 Workshops wurden im Kunsthistorischen Museum mit einer TeilnehmerInnengruppe bestehend aus Blinden, Sehbeeinträchtigten, Tauben sowie Personen mit kognitiven Einschränkungen durchgeführt und somit die ProjektpartnerInnen in der inhaltlichen Aufbereitung, der technischen Umsetzung und der Evaluierung der gewonnenen Resultate unterstützt. Im Rahmen dieser Zusammenarbeit wurden auch zwei kostenfrei downloadbare Anwendungen umgesetzt, nämlich die 2020 ausgezeichnete Museumsapp „ARCHES - KHM für alle“ und die interaktive Spiele-App „ARCHES - KHM“. In dieser ist es möglich, ein eigenes Kunstwerk zu gestalten, indem Details von Museumsexponaten verknüpft werden. (Vgl. KHM-Museumsverband, o.J., o.S.)

### **Universal Design**

Auch Lisney et. al. plädieren in ihrer Arbeit für den Einsatz von Universal Design bei der App-Entwicklung für Museen. Universal Design ist dabei als ein ganzheitliches Designkonzept zu verstehen. Dieses soll erreichen, dass so viele Menschen wie möglich das Produkt ohne weitere Anpassungen

nützen können und sich die Zugänglichkeit für alle NutzerInnen erhöht. Oft scheitert es eher am Bewusstsein und der Bereitschaft dafür als an den Kosten. (Vgl. Lisney et. al., 2013, S. 7)

### **3.2.2.6 Findability (Auffindbarkeit)**

Bei der Auffindbarkeit geht es um die Kommunikation der App, also darum, dass potenzielle NutzerInnen zuallerst einmal auf die App aufmerksam gemacht werden. Man begegnet Museumsapps ja meist nicht im Alltag. Sie werden eher durch die Printmedien des Museums, die Website oder erst vor Ort im Museum auf Roll-ups oder bei der Kasse kommuniziert. Es ist wichtig, dass die App im Internet über die Google-Suche mit den jeweiligen ausgewählten Keywords gefunden werden kann. Dabei spielt auch die Position bei den Suchergebnissen eine Rolle. Diese sollten die App gemeinsam mit den verlinkten Inhalten passend wiedergeben. (Vgl. Schilling, 2016, S. 50)

Auf die Bedeutung der Kommunikation einer App wird im Unterkapitel „Kommunikative Aspekte“ noch näher eingegangen.

Sieht man sich empirische Studie zu diesem Thema an, so fällt die Arbeit von Palumbo et. al. auf. Sie führten eine Untersuchung durch, in welcher sie 2012 300 Touristen in sizilianischen Museen befragten. Für die Auswertung der Ergebnisse wurde das Kano-Modell verwendet. Die Anforderungen wurden in vier Hauptfelder kategorisiert, betreffend das Museum allgemein, die Werke, die Navigation sowie die Zugänglichkeit und Usability. Dabei wurden als Basis-Anforderungen für Museumsapps primär mehrsprachige Optionen, ein freundliches und effizientes User Interface, ein Museumsplan, die Kontaktinformationen, eine Fotogalerie mit den Werken des Museums und die Wegbeschreibung zum Museum genannt. Als Leistungsmerkmale wurden vor allem das Buchen bzw. der Kauf von Tickets über die App, die Offline-Verfügbarkeit der App, eine Übersicht über geplante Ausstellungen, Events und Führungen, die Öffnungszeiten, Audioguides sowie ein freier Download der App gesehen. Als Begeisterungsmerkmale wurden primär die Zugänglichkeit auf jedem Endgerät, Vorschläge für geführte Touren, eine Beschreibung zum Museum und ergänzende Informationen zu Services wie einem Museumscafé, -Restaurant oder -Shop identifiziert. Als unerhebliche Anforderungen stellten sich vor allem beschreibende Dateien zu den Werken, Echtzeit-News und virtuelle Tour-Favoriten heraus. Interessanterweise wurde eine virtuelle 3D-Tour als das Haupt-Rückweisungsmerkmal eingestuft. (Vgl. Palumbo et. al., 2013, S. 159ff.) Ein möglicher Grund dafür könnte sein, dass 3D-Touren Museumsapps sehr groß machen. Museen sollten demnach die unerheblichen Anforderungen und Rückweisungsmerkmale vermeiden und können somit Kosten einsparen (vgl. Palumbo et. al., 2013, S. 159ff.).

Die Corona-Pandemie zeigt jedoch, dass sich Anforderungen sehr schnell verändern können.

Auch das Projekt MEETeUX der Fachhochschule St. Pölten diskutiert zukunftsrelevante Themen speziell in Zusammenhang mit User Experience und Interaktionsdesign mit dem Ziel einer



integrierten Verwendung unterschiedlicher medientechnischer Endgeräte in Multi Device-Umgebungen (vgl. Fachhochschule St. Pölten, o.J., o.S.). Im Rahmen dieses Forschungsprojekts wurde für die Jahresausstellung 2019 „Des Kaisers neuer Heiliger“ im Stift Klosterneuburg neben verschiedenen interaktiven, digitalen Stationen mit Touchscreens (wie etwa einem Quiz) sowie eine eigene App zum Download entwickelt, welche BesucherInnen in die Rolle von Personen zu der Zeit Kaiser Maximilians schlüpfen ließ und mittels Bluetooth durch die Ausstellung navigierte. (Siehe Abb. 10)



Abbildung 10: Teststation zu „Des Kaisers App“ (eigene Aufnahme)

Es erweist sich dabei als sinnvoll, einen Guide zu den Inhalten stationär im Ausstellungsraum zu belassen, da nicht alle BesucherInnen ein mobiles Endgerät besitzen. Bei den Downloadzahlen zeigte sich, dass nur ein Prozent des Klosterpublikums die App herunterlud. Hier ist dazu anzumerken, dass nicht alle BesucherInnen durch die Ausstellung gehen, viele besuchen nur das Kloster alleine. Auch die Verbindung zum Server war schwierig durch die dicken Mauern des Klosters hindurch, dazu wäre noch ein weiterer Server nötig gewesen. Bei der Nutzung zeigte sich, dass das Quiz von allen digitalen Medien in der Ausstellung am beliebtesten und die Nutzungsdauer am längsten war. Vor allem junge Personen und die NutzerInnen des Angebots waren sehr begeistert davon. Interessanterweise zeigte sich bei den durchgeführten Interviews, dass die Gruppe der 30- bis 40-Jährigen die Nutzung des eigenen Smartphones oftmals ablehnen. (Vgl. Haltrich, 2019, o.S.)

### **3.3 Technische Aspekte**

Ein BesucherInnen-Guide wird auf Geräten bedient, entweder auf dem eigenen Endgerät oder einem Leihgerät, das vom Museum zur Verfügung gestellt wird. Dies funktioniert aber nur, wenn auf diesen Geräten eine Software in Form einer mobilen App läuft, welche NutzerInnen ein modernes und benutzerInnenfreundliches User Interface bietet, auf dem Inhalte abgerufen sowie Interaktionen ausgeführt werden können, um damit die Vermittlungsfunktionen zu ermöglichen. Software und Hardware gehören zusammen, denn eine BesucherInnen-App muss sowohl ideal auf den mobilen Geräten als auch auf den gegebenenfalls zugekauften Leihgeräten funktionieren, daher ist es wichtig, auf ein offenes System zu setzen. (Vgl. Seirafi, 2017, S. 25)

Meist werden von den Entwicklungsfirmen die wichtigsten Vorzeigeprodukte der großen Smartphone-/Tablet-Hersteller geprüft, wie Samsung, Apple, LG oder Sony. Eine moderne App-Lösung bedarf einer zyklischen Wartung, zu der neben Software-Updates ebenso regelmäßige Sicherheits-Upgrades gehören, damit die App auch auf den neuesten mobilen Endgeräten laufen kann.

Manchmal bedarf es zudem einer Weiterentwicklung der App für neue mobile Gerätetypen nach einer Evaluierung einer Optimierung der App. Des Weiteren braucht es ein sicheres Hosting für die App und den Content auf einem Webserver. Dazu gehört auch ein regelmäßiges Erstellen von Backups. (Vgl. Fluxguide, Ausstellungssysteme, 2019, S. 40)

Außerdem ist ein gut erreichbarer Support bei Software- oder Hardwareproblemen von Bedeutung, etwa über eine Serviceline oder einen Helpdesk (vgl. Seirafi, 2017, S. 27).

Im Folgenden gehe ich näher auf die wichtigsten Aspekte bei der Entscheidung für die Hardware- und Software-Komponenten bei einer Museumsapp ein.

#### **3.3.1 Hardware**

In der Folge soll auf die Spezifikationen der Nutzung von Applikationen für Desktop-Geräte, Tablets und Smartphones sowie Wearables im Museumsbereich eingegangen werden.

##### **3.3.1.1 Desktop, Tablet und Smartphone**

Betrachtet man die Entwicklung der Marktanteile der einzelnen Endgeräte zur Internetnutzung über einen längeren Zeitraum hinweg, sieht man als deutliche Entwicklung den Trend Richtung mobile Endgeräte und weg vom Desktop. Über einen Zeitraum von fünf Jahren wird ersichtlich, wie sich der Marktanteil und das Verhältnis von mobil zu Desktop geändert hat. Mitte 2014 lag der Anteil der Internetnutzung über Smartphone erst bei 27,51 Prozent und der Anteil der Desktop-NutzerInnen noch bei 65,83 Prozent. Mitte 2019 hingegen ist der Anteil der Internetnutzung über Desktop auf 54,18 Prozent gesunken. Die Internetnutzung über Smartphone hingegen ist deutlich gestiegen und

liegt nun schon bei 51,11 Prozent. Zum Marktanteil von Tablets ist jedoch zu sagen, dass dieser bis dato nicht mit anderen Endgeräten konkurrieren kann, die Nutzung nimmt sogar leicht aber stetig ab (von Mitte 2014: 6,66 Prozent auf Mitte 2019: 3,1 Prozent). Dafür kann es verschiedene Gründe geben. Einer könnte die Größe der Geräte sein, für deren Bedienung beide Hände nötig sind. Ein anderer Grund könnte sein, dass der durchschnittliche Internetnutzer/die durchschnittliche Internetnutzerin meist ein Smartphone bei sich trägt, das Tablet aber nicht immer dabei at. (Vgl. Saarbrücker Zeitung Verlag und Druckerei, 2019, o.S.) (Siehe Abb. 11)

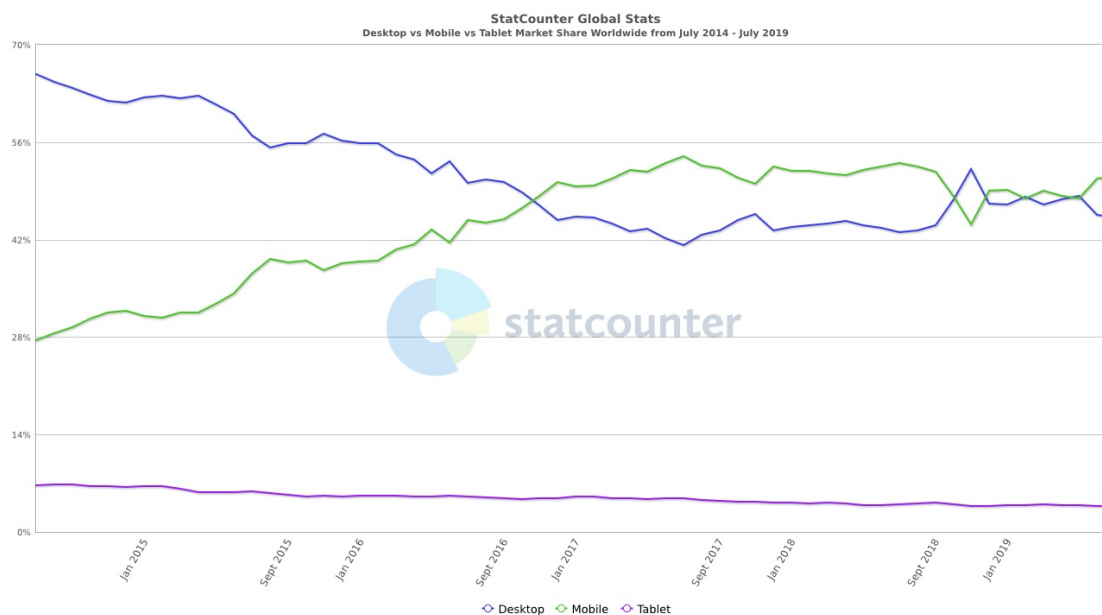


Abbildung 11: Mobile vs. Desktop 2019 weltweit (Saarbrücker Zeitung Verlag und Druckerei, 2019, o.S.)

Die Situation in Deutschland bzw. dem deutschsprachigen Raum kann nur teilweise mit der globalen Situation verglichen werden. Generell ist auch in Deutschland seit längerer Zeit ein Trend vom Desktop-PC weg hin zum Smartphone bemerkbar. Allerdings kam es bisher im Gegensatz zur globalen Situation zu keinen Berührungspunkten der Kurven für Desktop und Smartphone. Mitte 2014 nutzten hier nur 19,39 Prozent das Internet über das Smartphone, Mitte 2019 waren es bereits 41,6 Prozent. Die Internetnutzung über Desktop ist demnach noch immer führend. Der Trend lässt vermuten, dass auch in Deutschland die Internetnutzung über Smartphones jene über Desktop-Geräte überschreitet, jedoch wird dies wohl noch einige Zeit dauern. (Vgl. Saarbrücker Zeitung Verlag und Druckerei, 2019, o.S.) (Siehe Abb. 12)

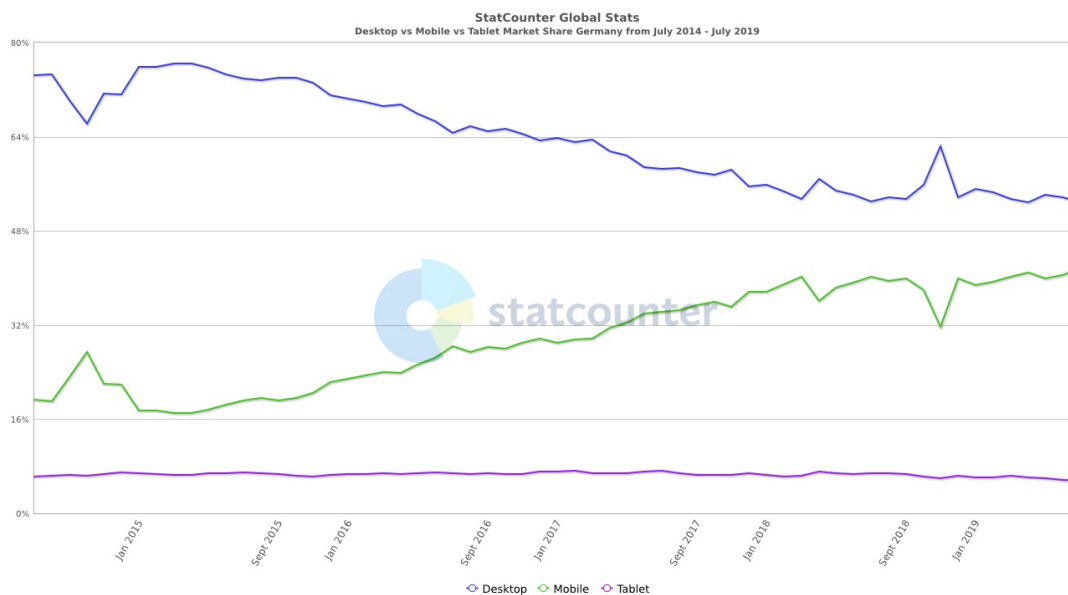


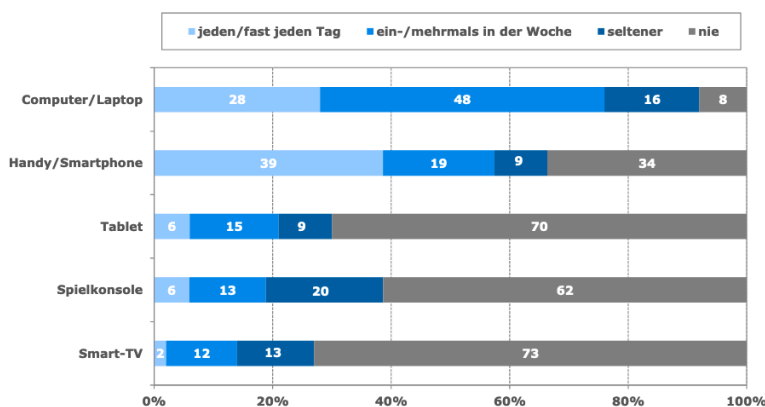
Abbildung 12: Mobile vs. Desktop 2019 in Deutschland (Saarbrücker Zeitung Verlag und Druckerei, 2019, o.S.)

Mobile Geräte sind verschieden beliebt bei den unterschiedlichen BesucherInnen-Gruppen im Museum. So sind Tablets vor allem vorteilhaft für ältere und sehbeeinträchtigte Menschen. Deswegen ist es sinnvoll, im Rahmen der Barrierefreiheit von Apps auf größere Displays zurückzugreifen. Tablets werden gerne länger und vermehrt zuhause verwendet. Das heißt, hier macht es Sinn, bei Museumsapps mehrere Vertiefungsebenen, auch für die Nachbereitung des Museumsbesuchs anzubieten, denn das verhältnismäßig große und scharfe Display der Tablets eignet sich gut, um Details von Bildern zu betrachten, längere Texte zu lesen oder kürzere Filme anzusehen. Das Smartphone ist generell eher für eine kurze Nutzungsdauer, oft unterwegs gedacht. Daher ist es ratsam, für das Smartphone eine schlanke App zu entwickeln mit einem beschränkten Umfang, mit den wichtigsten Informationen und Services, die kurz vor und während dem Besuch von Nutzen sind, mit den grundlegenden Hinweisen zum Museumsbesuch und zu den Ausstellungsinhalten, etwa in Form eines Audioguides sowie einer Einbindung von Social Media-Kanälen. (Vgl. Handschuh, 2013, S. 2) Auch bei Kindern zwischen sechs und 13 Jahren liegt das Smartphone an erster Stelle bei den beliebtesten Medien, darauf folgt der Desktop-PC oder Laptop, Tablets sind gleich beliebt wie Spielkonsolen, das Fernsehen wird von den Kindern am wenigsten genutzt. (Siehe Abb. 13)

### Mit welchen Medien sind Kinder wie oft online?



Angaben in %, Auswahl 2018



Quelle: KIM-Studie 2018, S. 29.

Basis: n=833, 6-13 Jahre, Internetnutzer\*innen.

© Internationales Zentralinstitut für das Jugend- und Bildungsfernsehen (IZI)

Seite 45

Abbildung 13: Mediennutzung von Kindern (Internationales Zentralinstitut für das Jugend- und Bildungsfernsehen, 2019, S. 45)

#### 3.3.1.2 Wearables

Abgesehen davon können ebenso Wearables im Museum eingesetzt werden.

Das Forschungs- und Entwicklungsprojekt „personal.curator“, welches von der Software-Entwicklungsfirma Fluxguide Ausstellungssysteme und der Abteilung Fachdidaktik am Institut für Kunstwissenschaften, Kunstpädagogik und Kunstvermittlung der Universität für angewandte Kunst Wien in Kooperation mit dem MAK - Österreichisches Museum für angewandte Kunst / Gegenwartskunst und dem österreichischen Webportal watchado entwickelt wurde, widmet sich dem Bereich der Wearables. Diese Geräte werden direkt am Kopf oder Körper getragen. Beispiele dafür sind Bänder, Uhren oder Brillen. Die primäre Forschungsfrage war: „Wie kann durch den Einsatz von Wearables die individuelle Museumserfahrung bereichert werden?“ (Universität für angewandte Kunst Wien, 2019, o.S). Dabei wurden in einem interaktiven Entwicklungsprozess als Methoden Workshops, Markt- und Strukturanalysen, ExpertInnen-Interviews, Thinking-Aloud, Design-Thinking, das Rapid Prototyping und Piloting verwendet. Das Ergebnis war eine smarte Lösung für die BesucherInnen-Vermittlung - einer eigenen Museumsanwendung, kreiert für Smartwatches mit dem Einsatz von Digital Storytelling und Indoor-Lokalisierung. Ein Vorzug gegenüber anderen Vermittlungsmöglichkeiten ist das Verorten von kontextabhängigen Inhalten, welche an bestimmten Plätzen und in verschiedenartigen Kombinationen von Exponaten unterschiedliche Erzählweisen möglich macht. Außerdem ist es vorteilhaft, dass die Uhren am Handgelenk getragen und nicht wie andere mobile Endgeräte gehalten werden müssen. Außerdem wird die Bedienung auf das Nötigste eingeschränkt.

Besonders für beweglich oder in der Feinmotorik eingeschränkte Personen ist dies wichtig. (Vgl. Universität für angewandte Kunst Wien, 2019, o.S.) Mit der Ausstellung „handWERK. Tradiertes Können in der digitalen Welt“ (2016/2017) analysierte das Forschungsprojekt „personal.curator“ konkret die Chancen von Smartwatches in der Kulturvermittlung. In Kooperation mit dem MAK wurde ein Modell einer Smartwatch-App kreiert, welcher sich an SchülerInnen wendet, die gerade nach einem Ausbildungsberuf suchen. Interaktiv bekommen Jugendliche auf der Basis von 12 Exponaten Informationen zu verschiedenen Handwerksberufen (Universität für angewandte Kunst Wien, 2019, o.S.). Über iBeacons konnten die Inhalte auf den Smartwatches abgerufen werden. Die App bot Originaltöne von HandwerkerInnen, Bilder, Texte und verschiedene Fragetypen. Getestet und evaluiert wurde die App mit sechs Schulklassen sowie mit 40 IndividualbesucherInnen. Als Ergebnis wurde deutlich: Die neue Technologie begeisterte die Jugendlichen und über 80 Prozent wollten auch die Anwendung erneut verwenden. Positiv gesehen wurden die kurze Textlänge, die Audios mit Interviews mit Personen aus den Handwerkerberufen, die Sound-Beispiele sowie die Interaktionsmöglichkeiten durch die Fragen und Quizze. Negativ wurden die Textlastigkeit, fehlende Videos und wenige Audios sowie die Armhaltung eingestuft. Daraus wurde geschlussfolgert, dass die Körperhaltung bei Smartwatches kontextabhängig und der Dauerbetrieb problematisch ist, vor allem aufgrund des Handling, der Akkulaufzeit sowie der begrenzten Marktdurchdringung. Außerdem wurde klar, wie wichtig, eine überzeugende Audioqualität der Kopfhörer ist. Der neue Vermittlungsansatz ist ebenso für andere Formate nutzbar sowie die Kombination von Wearables mit AR und VR. Der unkonventionelle Ansatz zieht ebenso andere BesucherInnen-Gruppen an und macht das Museum zu einem positiv gesehenen Erlebnisort. Daraus wurde konkludiert, dass digitale Anwendungen für Schulen im Museum besonders interessant sein können. (Vgl. Seirafi et. al., 2017, o.S.)

### **3.3.2 Software**

Strategie, Zielgruppe und Inhalt sind entscheidend für die Wahl der Art der App. Im Folgenden werden die verschiedenen Arten von Apps gegenübergestellt.

#### **3.3.2.1 Online- und Offline-Apps**

Zunächst lässt sich sagen, dass sowohl Online- als auch Offline-Apps Vor- und Nachteile aufweisen. Programme, die ohne Internet funktionieren, bieten meist plattformunabhängigen Content an - Daten, die nicht aus einem App Store, sondern etwa über Social Media-Accounts oder Datenbanken geladen werden und welche über die App für die EndnutzerInnen einfach übertragen werden. Online-Apps haben drei große Vorzüge. Ist man von einer Plattform inhaltlich unabhängig, ist auch die Integration des Contents in weitere Programme sowie Medien möglich. Da alle Inhalte direkt aus einem Online-Pool bezogen werden, können mit einer entsprechenden Schnittstelle dann einfach

und schnell Apps für weitere Endgeräte entwickelt werden. Ein weiterer Vorzug ist die ständige Aktualität der Online-Apps, sodass sie für die UserInnen spannend bleibt, denn neuer Content ist so ohne viel Aufwand aufrufbar. Außerdem braucht die eigentliche App nur mehr sehr wenig Speicherplatz, was sie aufgrund des meist eher limitierten Speicherplatzes auf den Geräten der UserInnen sehr attraktiv macht. Vor allem Apps mit vielen multimedialen Inhalten benötigen sehr viel Speicherkapazität - ein Grund dafür, dass sie oft nach dem Museumsbesuch wieder gelöscht werden. Online-Apps sind vor allem zur Kundenbindung geeignet, sie sprechen daher speziell BenutzerInnen an, welche öfters das Museum besuchen und/oder an der (Wissenschafts-)Gemeinschaft der Institution interessiert sind. Ein wesentlicher Nachteil ist jedoch, dass die App ohne Internetverbindung nicht nutzbar ist. Netzabhängige Apps funktionieren verschieden stabil, denn die Verfügbarkeit sowie Ladezeit beruhen auf der Softwareentwicklung, dem Webserver und Datenverkehr. Bei häufiger Netznutzung können für die UserInnen speziell im Ausland hohe, unüberschaubare Zusatzkosten anfallen. Vor allem für TouristInnen werden sie dadurch sehr unattraktiv, auch aufgrund der möglichen sprachlichen Hürden. Für den Einsatz unterschiedlicher Komponenten des Social Web benötigt das Museum weiters einen Mitarbeiter bzw. eine Mitarbeiterin mit Webaffinität, der/die über genügend Zeit und die inhaltlichen Befugnisse verfügt, um in regelmäßigen Abständen neuen Content und einen regen Dialog mit den UserInnen zu kreieren und beizubehalten. Dazu gehören vor allem die Herausgabe von interessanten Informationen und der kritische Gedankenaustausch mit NutzerInnen, auch wenn dies in Museen oftmals zu Diskrepanzen führt, da oft feste Rangordnungen und Herangehensweisen üblich sind. Weiters ist hier zu bedenken, dass nicht alle NutzerInnen in der Lage oder bereit, sich mit Web 2.0-Inhalten auseinander zu setzen, aus Gleichgültigkeit oder Bedenken und Unsicherheiten wegen dem Datenschutz sowie neuen Technologien. (Vgl. Gütt, 2010, S.15f.)

Apps, für welche eine Internetverbindung nötig ist, nutzen dieses vor allem für den Download von ergänzendem Content. Dies können etwa weitere Sammlungsobjekte, Führungen, extra Visualisierungen oder multimediale Datenmaterialien sein, welche UserInnen aussuchen können, um mehr Informationen oder News zu den nächsten Ausstellungen und Veranstaltungen zu bekommen. Außerdem wird das Internet auch für andere Features genutzt, wie den sozialen Austausch über Social Media oder die Lokalisierung und die Navigation mittels Ortungstechnologien. Abgesehen von diesen Funktionen existieren in den Apps stets Inhalte, welche direkt auf dem mobilen Endgerät der NutzerInnen abgespeichert werden und so auch ohne Internet genutzt werden können. Dazu gehören Sammlungshighlights, Audioguide-Touren oder BesucherInnen-Informationen. So sind die Inhalte nach jedem Daten-Abgleich up to date. (Vgl. Gütt, 2010, S. 16)

Netzunabhängige Apps beinhalten oft multimediale Inhalte und Hinweise zu den Highlights der Sammlung, Teile vom Audioguide oder weitere Informationen zu den Sammlungen, der Institution allgemein sowie der Architektur des Baus, in einzelnen Fällen sind es auch Spiele. Der Inhalt ist

jedoch statisch und kann nur über Updates in App Stores geändert werden. Dafür fallen für das Museum die Betriebskosten des Servers sowie der Wartung weg. Derartige Apps stellen auch geringere Anforderungen an die Endgeräte. Zudem haben Museen die volle Kontrolle über den veröffentlichten Content, denn NutzerInnen werden nicht an der Entstehung der Inhalte beteiligt, was zwar Partizipation ausschließt, aber rechtlich sicherer ist. Außerdem wird ein möglicher Imageverlust verhindert, etwa durch Kritik an der Institution oder illegitime Kommentare, die sich nicht gleich wieder entfernen lassen. (Vgl. Gütt, 2010, S. 16)

Diese Apps sollen vorrangig zur Bildung dienen sowie wissenschaftlich und pädagogisch aufbereitete Informationen bietet. Eine größere Zahl an Museen verwendet sie auch anstatt eines Audioguides. Doch derartige Anwendungen weisen zwei deutliche Nachteile auf. Das Interesse der NutzerInnen wird mit der Zeit wesentlich geringer, weil es keine regelmäßigen inhaltlichen Updates gibt. Denkbare Motive zum Download einer solchen App sind ein gezielter Museumsbesuch, die Suche nach Aktivitäten in der Urlaubsregion oder ein allgemeines Interesse. Jedoch entfernen viele NutzerInnen die App nach einer gewissen Zeit wieder von ihren Endgeräten, weil der benötigte Speicherplatz meist sehr hoch ist. Ein weiterer Nachteil ist, dass Änderungen sowie Updates der App stets von ProgrammiererInnen übernommen werden müssen und über die App Stores veröffentlicht werden müssen. Hierzu müssen die Design Guidelines beachtet werden, welche vor allem bei Apple sehr streng sind. Außerdem ist zu bemerken, dass es speziell bei Apple möglich ist, dass Apps wieder aus dem App Store gelöscht werden, sofern sie nicht die Philosophie des Unternehmens widerspiegeln. Updates der Apps sind daher langwierig und teuer und zahlen sich nicht für einzelne Verbesserungen oder neue Meldungen aus. (Vgl. Gütt, 2010, S. 16f.) Auch für Android existieren Design Guidelines, jedoch lässt hier Android mehr Spielraum offen, sodass jeder Programmierer/jede ProgrammiererIn seine/ihre App auf die Plattform stellen kann.

### **3.3.2.2 Übertragungs- und Ortungstechnologien**

Eine Reihe von digitalen Übertragungs- und Ortungstechnologien werden teils auch schon bei der Entwicklung von Museumsapps im deutschsprachigen Raum genutzt, um NutzerInnen weitere Services zu bieten. In der Folge wird genauer darauf eingegangen und es werden Vor- und Nachteile dieser digitalen Techniken gegenübergestellt.

Ortsbezogene Dienste (Location Based Services) sind dadurch gekennzeichnet, dass sie über mobile Kommunikationstechniken zur Verfügung gestellt werden. Dazu muss der aktuelle Standort des Nutzers/der Nutzerin bekannt sein. Typischerweise funktionieren diese Dienste über Mobilfunk (vgl. Turowski/Pousttchi, 2004, S. 73). Location Based Marketing und mobile Tagging hat in der jüngeren Vergangenheit in der Vermittlung und Kommunikation im Museum zugenommen.

So können Informationen in Ausstellungen, Events etc. über sogenannte Tags (Datenträger) oder Codes abgerufen bzw. automatisch angezeigt werden. Zu den Technologien, die das Mobile



Tagging im musealen Kontext ermöglichen, zählen QR-Codes, RFID, NFC und iBeacons. Zudem wird in Museen vermehrt auch über Apps eine Indoornavigation angeboten, um die Orientierung im Haus zu erleichtern. Zu den Möglichkeiten der Orientierung und Navigation im Haus zählen interaktive Lagepläne in 2D oder 3D (mit Ortung) und Outdoor-Maps. Diese können neben den Stopps der Touren (mit einer Voransicht) auch die Serviceeinrichtungen des Museums wie den Shop, das Café/Restaurant, WC oder Aufzüge enthalten. Die Anzeige des aktuellen Aufenthaltsorts ist mit Zoom und Pinch möglich. Dazu können BesucherInnen eine Legende und verschiedene Filter-Möglichkeiten angeboten werden. Außerdem ist es möglich ein Wayfinding einzubauen mit einer Routenfunktion, ähnlich wie beim Online-Kartendienst Google Maps, oder Wegweisungs-Informationen an bestimmten Punkten, um die Orientierung am Plan zu erleichtern. (Vgl. Fluxguide Ausstellungssysteme, 2019, S. 16) Hier ist auch das „Audio-Guided In-Room-Storytelling“ möglich, indem BesucherInnen beim Eintreten in einen neuen Ausstellungsbereich oder -raum ein „Personal-Curator“ erscheint, welcher sie durch die Blicklenkung durch den Raum führt, ähnlich wie im Rahmen einer personellen Führung (Fluxguide Ausstellungssysteme, 2019, S. 16). Allerdings müssen Zeichnungen, Bildmaterial und digitale Karten dazu meist vom Museum bereitgestellt werden. Vor Ort im Museum erfolgen die Installation und die Kalibrierung (vgl. Fluxguide Ausstellungssysteme, 2019, S. 16).

Museen, deren thematische Schwerpunkte oder Objekte mit physischen Orten verknüpft sind, können in der App einen Umgebungsplan verwenden. BesucherInnen können dabei während des Rundgangs auch bestimmte Stationen favorisieren, diese können im Content Management System mit GPS-Daten verknüpft werden. Nach dem Besuch des Museums wird dann eine interaktive Karte der Umgebung, der Stadt oder des Landes auf dem Endgerät der NutzerInnen angezeigt, die zu den realen Orten der ausgewählten Stopps leitet. Mit dem Tippen auf einen Point of Interest können multimediale Detailinhalte abgerufen werden. Umgesetzt wurde dies beispielsweise bei der ÖTSCHER:REICH-App zur NÖ. Landesausstellung 2015 mit Infos und Quizfragen zu den ÖTSCHER:REICH-Stationen (siehe Abb. 14) sowie 2018 für das StadtPalais - Museum für Stuttgart. Hier können unter anderem Stuttgart-Insider Geschichten über ihre Lieblingsobjekte und -orte erfahren werden. (Vgl. Fluxguide Ausstellungssysteme, 2019, S. 19)



Abbildung 14: Screenshot der „ÖTSCHER:REICH“-App  
(eigene Aufnahme)

Weiters wurden die App „AMH-Guide“ des Archäologischen Museums Hamburg und die App „Mit 100 Sachen durch die Stadt“, welche von der Stiftung Historische Museen Hamburg explizit für die Nutzung auch außerhalb des Museums konzipiert wurden, indem der öffentliche Raum und der Standort der NutzerInnen bei der Wissensvermittlung mit einbezogen und so in der App miteinander verbunden werden. (Vgl. Wulf, 2016, S. 16ff.)

Zudem können neben den vorab genannten Technologien Ultrabreitband oder Infrarot zur Ortung und Navigation im Haus eingesetzt werden. Im Normalfall ist eine Kombination unterschiedlicher Technologien am zielführendsten. (Vgl. Lässig, 2019, S. 191) Mit Lokalisierungssystemen lassen sich außerdem BesucherInnenströme analysieren und es können Rückschlüsse auf das BesucherInnen-Verhalten gezogen werden (vgl. NOUS Wissensmanagement, o.J., o.S.).

### 3.3.2.2a QR-Code

Unter einem QR-Code (Quick Response-Code) ist ein 2D-Code zu verstehen. Bei QR-Codes erfolgt die Entschlüsselung über ein optisches Verfahren zur Bilderkennung. Mobile Endgeräte benötigen zum Auslesen der Codes (Mobile Tagging) nur eine Kamera und eine geeignete QR-Code-Scanner App dafür. (Vgl. Mobile2B, 2018) Inzwischen ist die Erkennung von QR-Codes in die neue Apple-Systemsoftware sowie zum Teil in mobilen Android-Endgeräte bereits eingebaut. Die Codes werden so direkt von der im Gerät verbauten Kamera erfasst und es braucht keine dafür keine eigene Software mehr. (Vgl. Lässig, 2019, S. 191)

Außerdem können in QR-Codes wesentlich mehr Informationen untergebracht werden als in einem Strichcode, zum Beispiel Informationen zu Objekten im Museum. Außerdem sind sie bei einer

Beschädigung noch funktionsfähig. QR-Codes können schnell und einfach online über einen QR-Code Generator kreiert werden. Ein Script transformiert Texte in einen Code und kreiert eine Grafik dazu. Auch der Gebrauch von QR-Codes ist lizenzfrei und kostengünstig. Sie sind daher empfehlenswert, um kompakte Informationen digital zur Verfügung zu stellen. (Vgl. Mobile2B, 2018, o.S.)

QR-Codes gehörten zu den ersten digitalen Vermittlungsformen, die neben interaktiven Touchscreens und Multitouch-Tischen den musealen Erzählraum erweiterten. Im Gegensatz zur GPS-Technologie funktionieren QR-Codes sowohl im Innen- als auch im Außenbereich. Ihre Nutzung bedeutet einen geringen technischen Aufwand. Zudem ist es möglich, Informationen flexibel zur Verfügung zu stellen und interaktive Elemente einzubauen. Im Museum selbst bedarf es keiner speziellen Infrastruktur. Jedoch müssen die Tags groß genug und genügend ausgeleuchtet sein, damit sie auch mit schwächeren Smartphone-Kameras richtig ausgelesen werden können. Hier kann es jedoch auch zu Diskrepanzen mit einem ästhetischen Design der Ausstellungsräume kommen. (Vgl. Müller, 2010, o.S.) Werden sie im Außenbereich verwendet, nutzen sie sich schnell ab und sind nicht so robust im Vergleich zu anderen Technologien. Ein weiterer Nachteil von QR-Codes im Außenbereich ist, dass sie missbraucht werden können, denn der Inhalt hinter einem QR-Code ist zunächst nicht ersichtlich. So können die originalen Codes überklebt werden, um auf andere, missbräuchliche oder schädliche Inhalte zu führen, was mobile Endgeräte sogar dazu bringen kann, ungewollte Funktionen auszuführen. (Vgl. Mobile2B, 2018, o.S.)

In Deutschland gilt das Karlsruher Zentrum für Kunst und Medientechnologie - ZKM als Pionier. Bereits 2009 wurde in der Schau „Imagining Media @ ZKM“ begonnen, alle Werke mit QR-Tags zu versehen (vgl. Müller, 2010, o.S.) Sogenannte QR-Code-Rallyes werden zum Beispiel im Deutschen Bahn Museum in Nürnberg oder auch im Deutschen Museum in Bonn angeboten. Dazu kann die App „Biparcours“ kostenlos heruntergeladen werden (vgl. Deutsches Museum, 2016, o.S.).

### **3.3.2.2b GPS**

GPS (Global Positioning System) gehört zu den verbreitetsten Formen kontinuierlicher Ortung. Das System war zunächst für die Verwendung beim Militär vorgesehen, in den 1980ern wurde es auch im zivilen Einsatz zugelassen und es ist schon lang als Satellitennavigation etabliert. 24 Satelliten bilden das GPS, diese senden durchgängig eine genaue Uhrzeit und ihren Standort aus. Ein GPS-Empfänger kann über die gemessene Laufzeit des Signals seine Lage mit einer Genauigkeit von etwa 15 Metern definieren. GPS ist jedoch für die Lokalisierung in Museumsgebäuden nicht geeignet, da das Satellitensignal Wände nicht durchdringen kann. (Vgl. Garmin, 2019, o.S.)

In Freilichtmuseen sowie weitläufigen Museumsarealen kann es jedoch gut im Außenbereich eingesetzt werden, so auch in der KZ-Gedenkstätte Mauthausen in Oberösterreich, auf welche ich im nächsten Kapitel noch näher eingehe.

Das bereits erwähnte Geocaching als digitale Schnitzeljagd am Museumsgelände passiert ebenso auf der GPS-Ortung.

### **3.3.2.2c RFID**

RFID (radio-frequency identification) ist eine drahtlose Kommunikationsmöglichkeit. Im Unterschied zu QR-Codes beinhalten RFID-Datenträger einen Mikrochip mit abgespeicherten Daten. Beim Scanvorgang werden Daten vom RFID-Datenträger (Tag) über elektromagnetische Wellen an das mobile Endgerät übertragen. Mittels RFID können Objekte automatisch ohne Berührung erkannt und lokalisiert werden. Es werden verschiedenartige Chips und Lesegeräte angeboten, abhängig von Herstellungsverfahren, Speicherplatz, Frequenzbereich und Reichweite. RFID-Transponder sind kostengünstig, klein und unauffällig auslesbar. Mit aktiven Transpondern mit einer eigenen Stromversorgung können größere Reichweite erzielt werden. Da die Identifikation kontaktlos funktioniert, kann der Transponder auch direkt im Museum in ein Bauelement eingebaut werden. Als Vorteil gegenüber QR-Codes lassen sich RFID-Tags ebenso in abgedunkelten Ausstellungsräumen mit schlechten Licht- oder Kontrastverhältnisse problemlos identifizieren und sie sind auch wesentlich robuster, weil der Mikrochip im Inneren eingebaut ist und sie besser geschützt werden können. Dadurch sind sie ebenfalls gut im Außenbereich von Museen verwendbar. Außerdem ist keine eigene externe Datenbank nötig, denn die Daten können direkt auf den Chips gespeichert werden. RFID-Tags haben zwar größere Anschaffungskosten als QR-Codes, jedoch können die Tags im Gegensatz zu QR-Codes mehrmals überschrieben werden. Ein Nachteil von RFID-Tags ist, dass aktive Transponder für größere Reichweite eine extra Stromversorgung brauchen, die kostenintensiv ist. Sind die Tags defekt, können keinerlei Daten mehr abgerufen werden. Objekte, die zu einem großen Teil aus Metall oder Wasser bestehen, sorgen für eine Unterbrechung im elektromagnetischen Feld. (Vgl. Mobile2B, 2018, o.S.) Ausstellungsobjekte können im Museum mit RFID-Chips versehen werden. Diese sorgen nicht nur für die Sicherung vor Diebstahl, sondern sie erleichtern auch die Inventarisierung sowie die Planung und Dokumentation von Ausstellungen. Zudem können sie für die BesucherInnenvermittlung sowie Kommunikation über Apps (via Push-Benachrichtigungen) eingesetzt werden. (Vgl. Weber, 2020, o.S.)

Wang et al. kreierten einen Museumsguide für mobile Endgeräte. Jedes Exponat wurde mit RFID-Tags versehen, welche durch eine Erweiterung für mobile Endgeräte ausgelesen werden können. Auf diesen Tags ist lediglich ein Identifikator gesichert, die Hinweise und Medieninhalte zu den Exponaten werden mittels WLAN aus einem Datenbanksystem extrahiert. So müssen neue Informationen zu Ausstellungsstücken lediglich in die Datenbank eingegeben werden. (Vgl. Wang et al., 2007, S. 308ff.)

Die Tourismusforschung an der Fachhochschule Salzburg führte schon 2008 zusammen mit dem Unternehmen SolSo als technischem Partner und dem Panorama Museum Salzburg mithilfe von Prototypen eine Akzeptanzanalyse eines RFID-basierten Informationssystems für Museen durch. Dabei wurde bestätigt, dass der RFID-gestützte Prototyp von MuseumsbesucherInnen verwendet werden würde. Mehr als zwei Drittel bekundeten, dass sie das System auch in der Praxis nutzen möchten. Dabei waren die Leichtigkeit der Bedienung, der Informationsgewinn und die Qualität der gebotenen Informationen für die ProbandInnen entscheidend. (Vgl. Egger/Pühl, 2010, S. 195ff.)

Im Rahmen des Projekts (2008-2012) wurden von der Hochschule für Technik und Wirtschaft in Berlin, der Humboldt-Universität, dem Jüdischem Museum sowie den Firmen Acoustiguide und Bitmanufaktur unterschiedliche auf RFID basierende Lösungen kreiert, welche die möglichen Einsatzfelder von RFID in Museen aufzeigen sollten. Es wurden dabei aktive und passive RFID-Tags sowie die nötigen Schreib- und Lesegeräte verwendet und mit eigenen Produkten kombiniert. Dabei wurden etwa ein RFID-basiertes System für Eintrittstickets, sowie aktive RFID-Tags in den Abteilungen des Museums und passive RFID-Tags für Ausstellungsobjekte genutzt. Diese erlaubten über einen Guide nicht nur eine Ortsbestimmung, sondern auch eine positions- und kontextbezogene Informationswiedergabe für verschiedene Zielgruppen, abhängig von den Interessen, mit Veranstaltungshinweisen und Angeboten. Es wurden dabei zudem Gefahrenwarnsysteme entwickelt, welche BesucherInnen Gefahren anzeigen Hinweise zum Verhalten geben. In einer weiteren Applikation wurde die (statistische) Analyse des BesucherInnen-Verhaltens ermöglicht und so ermittelt werden, wie sehr die Ausstellung angenommen wurde. Zudem konnte das Museum durch die Informationen zu den Interessen und zum Verhalten der BesucherInnen noch mehr in der Ausstellungsgestaltung darauf eingehen. (Vgl. HTW Berlin, o.J., o.S.) Außerdem lassen sich BesucherInnenströme dadurch besser leiten. Weiters wurden eine Verbindung zu BesucherInnen-Medienstationen eingebaut. Mittels einer Bookmarking-Funktion konnten sich BesucherInnen bestimmte Objekte vormerken und dazu beim Ausgang Material erhalten oder sich die Informationen dazu gesammelt via E-Mail nach Hause senden. Auf Wunsch wurde vorgesehen, dass BesucherInnen sich beim Museumsausgang ihren eigenen Kalender oder Katalog zusammenstellen können, mit den ausgesuchten Motiven. (Vgl. Schwarzenberg, 2010, S. 96)

Tesoriero et al. nutzen für ihren Museumsguide für mobile Endgeräte in Kunstmuseen ebenso passive RFID-Tags für die Fälle, in denen die eher ungenaue Lokalisierung mittels aktiver RFID-Tags nicht genügt, um zwischen verschiedenen Exponaten differenzieren zu können (vgl. Tesoriero et al., 2008, S. 76ff.). Auch Huang et. al. verfolgen in ihrer Arbeit „RFID-Based Guide Gives Museum Visitors More Freedom“ einen ähnlichen Ansatz (vgl. Huang et. al., 2011, S. 25ff.).

Im Exploratorium Museum in San Francisco wurde jedes Exponat mit einem RFID-Lesegerät mit Akku versehen. BesucherInnen bekommen beim Eingang ins Museum RFID-Karten. Wenn sie ihre Karte an das Lesegerät halten, werden zusätzliche Inhalte zum Exponat für sie gesichert. An

einzelnen Stationen im Ausstellungsraum können auch Bilder oder Videos gemacht werden, die zusätzlich abgespeichert werden. Im Museumskiosk können BesucherInnen dann die abgespeicherten Inhalte betrachten. Zusätzlich können sie auch noch zuhause die zuvor gesicherten multimedialen Dateien sowie Exponate über eine speziell für sie kreierte Internetseite abrufen und sich dazu noch weiterbilden. (Vgl. Hsi/Fait, 2005, 60ff.)

### 3.3.2.2d NFC

NFC steht für Near Field Communication, es handelt sich dabei um eine standardisierte Spezifikation der RFID-Technik, welche die Datenübertragung auf sicherem Wege über kurze Distanzen von maximal 10 Zentimetern ermöglicht (vgl. Mobile2B, 2017, o.S.). NFC ist nicht nur zum kontaktlosen Zahlen im Handel geeignet, NFC-Tags können auch als Aufkleber mit den Chips im Museum bei Ausstellungsstücken verteilt werden und den BesucherInnen durch eine Berührung dieser die dazugehörigen Informationen anzeigen oder bestimmte Aktionen auslösen. *„Zweitens können wir die NFC Tags mit Logos oder Icons bedrucken oder bekleben, um sie einerseits bestmöglich in das optische Gesamtkonzept der Ausstellung einzufügen. Andererseits können wir durch eine zielgruppenspezifische Symbolik beispielsweise auf spezielle Informationen für Kinder hinweisen.“*, so Thomas Eisentraut (Eisentraut, 2015, o.S., zit. nach RFID im Blick, 2015, o.S.).

Benjamin Steeb entwickelte in seiner Diplomarbeit einen digitalen Museumsguide für Smartphones. Dieses wurde als Plattform ausgesucht, weil die große Anzahl von integrierten Möglichkeiten der Ausgabe und Sensoren einfach verschiedene Optionen der Interaktion ermöglicht. Der Museumsguide soll dabei umfangreiche Informationen zu den Exponaten geben und BesucherInnen einen Austausch mit der Museumsinstitution ermöglichen, ähnlich wie bei den anfassbaren BenutzerInnenchnittstellen von Wakkary et al. Damit die Usability für die NutzerInnen möglichst hoch ist, wurden mehrere Konzepte verwendet, damit Exponate nicht mehr über eine manuelle Suche im Museumsguide oder eine Nummerneingabe gesucht werden müssen. Dafür wurden passive NFC-Tags und LEDs zur Interaktion mit dem Smartphone an den Ausstellungsobjekten angebracht. Über WLAN wurden die Ausstellungsinhalte auf das mobile Endgerät der BesucherInnen geladen. (Vgl. Steeb, 2013, S. 31ff.)

Auch in der Stiftung Landesmuseen Schloss Gottorf in Schleswig-Holstein entschied man sich nach einer Sichtung der möglichen Technologien für NFC, weil Augmented Reality noch zu aufwendig und fehleranfällig ist und QR-Codes optisch nicht ansprechend und umständlich in der Verwendung erschienen (vgl. Dempewolf, o.J., o.S. zit. nach Kirst, 2015, o.S.). NFC kommt seit der Landesausstellung 2018 ebenso im Museum Lauriacum in Enns/OÖ zum Einsatz, worauf ich im nächsten Kapitel näher eingehe.

### 3.3.2.2e Bluetooth

Bluetooth wurde in den 1990ern als Funkstandard zur Datenübertragung über kurze Distanzen entwickelt (vgl. Jacob, 2020, o.S.). Das Deutsche Zeitungsmuseum in Wadgassen im Saarland führte bereits 2008 ein Pilotprojekt durch, indem es Museumsführungen über das Mobiltelefon der BesucherInnen anbot. Über Bluetooth konnten sich diese einen Guide und ein Quiz kostenlos auf ihr mobiles Endgerät laden. Dies könnte für kleinere Museen als preiswerte Alternative gegenüber Audio-Führungen gesehen werden. (Vgl. Der Standard, 2008, o.S.)

iBeacon bezeichnet den von Apple geführten auf Bluetooth Low Energy (BLE) basierenden Standard zur Ortung. Die Technik kann aber ebenso über Android verwendet werden. Nähert sich ein bluetoothfähiges Android- oder iOS-Endgerät einem Bluetooth LE-Sender, erhält dieses eine deutliche Kennung und sendet der App des Nutzers/der Nutzerin ein Funksignal. NutzerInnen werden somit die Informationen angeboten, welche für sie von Bedeutung sein können. Es muss dazu nur die Bluetooth-Funktion auf dem mobilen Endgerät aktiviert werden, sodass abhängig vom Standort Informationen auf dem mobilen Endgerät empfangen werden können. (Vgl. Mobile2B, 2018, o.S.) Im Gegensatz zu NFC werden die Informationen schon bei einer Näherung an die Ausstellungsräume bzw. -objekte automatisch angezeigt. Dazu ist es sinnvoll in einem Raum mindestens drei Sender anzubringen. (Vgl. Pöllmann/Herrmann, 2019, S. 23)

#### **iBeacons**

iBeacons funktionieren autonom und stromsparend. Sie sind so verlässlicher und preiswerter im Vergleich zu früheren Lösungen. (Vgl. Fluxguide Ausstellungssysteme, 2019, S. 6) Werden Batterien verwendet, müssen sie im Museum stets auf ihre Leistung überprüft werden. Denn sind sie leer, funktioniert auch die Vermittlung über iBeacons nicht mehr. Im Unterschied zu QR-Codes und NFC-Tags kann man hier jedoch nicht einfach auf das mobile Web setzen. (Vgl. xamoom, 2016, o.S.)

Standardmäßig kann die Positionierung auf ein bis drei Meter genau passieren (vgl. Insoft, 2020, o.S.). iBeacons können als „iBeacon Content-Spots“ automatisch abgerufenes Storytelling ermöglichen, sie können aber ebenso als „digitale Wegweiser“ zur Navigation eingesetzt werden (Fluxguide Ausstellungssysteme, 2019, S. 6). So können Abzweigungsmöglichkeiten an bestimmten Punkten angezeigt werden. Dazu werden „Orientierungs-Beacons“ als richtungsweisende Punkte in den Ausstellungsräumen montiert (Fluxguide Ausstellungssysteme, 2019, S. 7). Es sollten jedoch nur so viele iBeacons verwendet werden, wie nötig und diese nicht mit Inhalten überladen werden, um BesucherInnen nicht zu überfordern. Als weitere Funktion können iBeacons wie RFID-Tags auch als Alarmanlage genutzt werden (vgl. Fluxguide Ausstellungssysteme, 2019, S. 7).

Die BMW-Welt München setzt bereits seit 2014 als eines der ersten Museen im deutschsprachigen Raum auf die Vermittlung über iBeacons (vgl. Kletschke, 2014, o.S.).

Auch das Naturmuseum St. Gallen in der Schweiz bietet seit 2019 einen multimedialen Museumsguide, der auf iBeacons basiert, mit einem zusätzlichen Quiz und Mini-Games für Kinder. Die kostenlose App kann schon zu Hause installiert und mit fünf Test-Stationen ausprobiert werden. Wer hier die Mehrheit der Fragen richtig beantworten kann, sammelt Punkte und darf sich am Ende an der Museumskasse einen Preis abholen. (Vgl. Naturmuseum St. Gallen, o.J., o.S.)

Die interaktive App des Verkehrshaus der Schweiz in Luzern, des meistbesuchten Museums der Schweiz, bietet BesucherInnen vor, während und nach dem Besuch Informationen dazu. Über Bluetooth können sie sich auf verschiedenen Touren durch das Museum navigieren lassen. Außerdem werden vom Museum inzwischen für die Kinder spannende Schnitzeljagden durch das Verkehrshaus in der App angeboten. (Siehe Abb. 15)

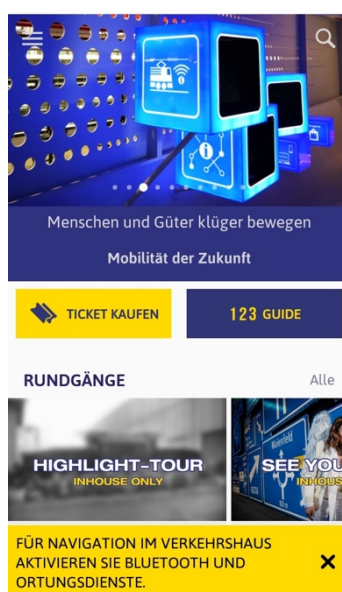


Abbildung 15: Screenshot der „Verkehrshaus der Schweiz“-App (eigene Aufnahme)

Im Museum befindet sich zudem die Livemap Switzerland. Mittels AR-App wird die Schweiz in 3D erlebbar. (Vgl. Verkehrshaus der Schweiz, 2020, o.S.) (Siehe Abb. 16 und 17)

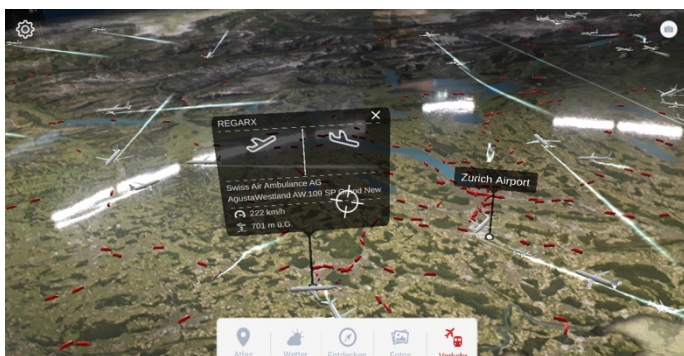


Abbildung 16: Screenshot der „Livemap“-App, Verkehrshaus der Schweiz, Luzern (eigene Aufnahme)

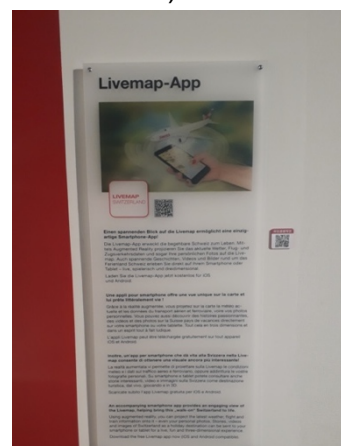


Abbildung 17: Hinweis-Text zur „Livemap“-App, Verkehrshaus der Schweiz, Luzern (eigene Aufnahme)



Die iBeacon-Technologie kommen auch in mehreren österreichischen Museen bereits zum Einsatz. Im Kapitel 5.1.1. gehe ich auf diese Beispielapplikationen näher ein.

### **3.3.2.2f WLAN**

WLAN ist die Kurzform für Wireless Local Area Network, es wurde ursprünglich entwickelt, um Daten zwischen Computern auszutauschen, erst später wurde es aufgrund der Allgegenwart und Günstigkeit der Hardware ebenso zur Positionsbestimmung der Endgeräte der NutzerInnen verwendet. Die Zahl der in das System integrierbaren öffentlichen Zugangspunkte (APs) nimmt stetig zu. Das Frequenzspektrum ist frei verfügbar, es fallen daher keine Nutzungskosten an. Der verbreitetste WLAN Standard ist Wireless Fidelity (WiFi). (Vgl. Jacob, 2020, o.S.)

Die WLAN-Ortungstechnologie kann sowohl zur Standortbestimmung auf einer Karte, sondern auch in einem 3D-Modell genutzt werden (vgl. NOUS Wissensmanagement, o.J., o.S.).

Viele, vor allem große Museen, stellen ein eigenes BesucherInnen-WLAN zur Verfügung, das zum Download bzw. zur Nutzung der eigenen App dienen soll.

Zur Positionsbestimmung wird das sogenannte Fingerprinting verwendet. Aussagekräftig hierfür ist die Stärke der empfangenen WLAN-Signale und die MAC (Media-Access-Control) - Adresse (vgl. Jacob, 2020, o.S.). Bei der Indoor-Positionsbestimmung über WLAN kann eine Genauigkeit von fünf bis 15 m erreicht werden (vgl. Insoft, 2020, o.S.).

Abhängig davon wie viel Metall- und andere Stoffe im Museumsraum vorhanden sind, die das WLAN-Signal reflektieren oder aufnehmen, muss festgestellt werden, ob sich die Fingerprinting-Methode zielführend verwenden lässt. Außerdem ist es hilfreich, wenn der Abstand zwischen den Exponaten, welche in der App näher präsentiert werden sollen, möglichst groß ist, damit diese leichter erkannt werden können. Ist der Abstand zwischen den Objekten zu klein, ist es sinnvoll diese in differenzierte Gruppen aufzuteilen. Die Exponate werden dann gruppenweise auf dem mobilen Endgerät der BesucherInnen angezeigt werden. Ein weiterer Vorteil hierbei ist, dass die gleichen Exponate längere Zeit angezeigt werden und ein oft als störend wahrgenommenes oftmaliges Umsortieren der Objektliste umgangen wird. (Vgl. Steeb, 2013, S. 61f.)

### **3.3.2.2g Infrarot**

Als Infrarotwellen werden nicht sichtbare elektromagnetische Wellen bezeichnet. Sie haben eine Wellenlänge von 0,78  $\mu\text{m}$  bis zu 1000  $\mu\text{m}$  und ein Frequenzspektrum von 0,3 bis 385 Terahertz. Das Infrarot-Signal und das sichtbare Licht besitzen dieselben Merkmale. Die Ausbreitungsgeschwindigkeit ist mit circa 300.000km/s sehr schnell. Es kann jedoch nicht durch Mauern oder Hindernisse dringen und wird an festen oder glatten Oberflächen reflektiert. Daher ist es nur bedingt im musealen Indoor-Bereich nutzbar. Die Technologie benötigt zudem eine technisch ausgereifere Infrastruktur

als Ultraschall. Die Innen-Beleuchtung beeinflusst sowohl die Interferenzen mit dem Signal als auch die erreichte Genauigkeit. In der Regel erreicht Infrarot eine Reichweite von mehreren Metern. (Vgl. Jacob, 2020, o.S.)

Chou et. al. haben bereits 2004 einen Museumsguide für das Taipei Astronomical Museum entwickelt. Selbst entwickelte Infrarot-Sender wurden an jedem Exponat montiert. Diese strahlten in regelmäßigen Abständen eine Identifikationsnummer aus, welche dem Exponat zugeordnet wurde. Kommen die BesucherInnen mit ihrem PDA, auf dem ein Infrarot-Sensor angebracht ist, zu einem Exponat, bekommen sie Informationen zu diesem angezeigt. (Vgl. Chou et. al., 2004, o.S.)

Tesoriero et al. verwenden abgesehen von aktivem und passivem RFID auch Infrarot. Damit können BesucherInnen auch Informationen zu Objekten abrufen, die für sie nicht direkt zugänglich sind, weil die Objekte etwa an der Raumdecke angebracht sind. Der Infrarot-Sensor auf dem Personal Digital Assistent ist richtungsempfindlich, das heißt NutzerInnen müssen dazu nur mit ihrem PDA auf das Objekt des Interesses zeigen. (Vgl. Tesoriero et. al, 2008, S. 76ff.)

Alfaro et al. haben an einem großen Fresko einige Infrarot-Sender angebracht. Befinden sich BesucherInnen länger vor einem Teil des Werkes, sehen sie auf dem Museumsguide auf dem PDA automatisch Informationen zu diesem Ausschnitt. (Vgl. Alfaro et al., 2005, S. 61ff.)

### **3.3.2.2h Ultrabreitband**

Unter der Ultrabreitband-Technologie wird die Nutzung sehr großer Frequenzbereiche (3,1-10,6 Gigahertz) verstanden, mit einer Bandbreite von zumindest 500 Megahertz oder 20 Prozent der Mittelfrequenz (vgl. Jacob, 2020, o.S.). Ultrabreitband kann nicht nur Verbindungen zwischen Computern und unterschiedlichen Geräten wie Bildschirmen oder Druckern herstellen, sondern auch mittels digitalem Funk Mediendaten mit hoher Datenrate über kurze Distanzen (mit einer Genauigkeit von zehn bis 30 cm) übertragen, darin ähnelt es WLAN und Bluetooth. Im Gegensatz zu diesen Technologien ist es jedoch dank seiner Robustheit gegenüber Interferenzen und der hohen Datenrate für eine genauere, ultrapräzise Indoor-Positionsbestimmung geeignet. (Vgl. indoornavigation.de, o.J., o.S.)

Die Firma NOUS Wissensmanagement aus Wien erforscht seit 2018 in ihrem Entwicklungsprojekt „NOUS sonic“, mit finanzieller Unterstützung der Wirtschaftsagentur Wien, Möglichkeiten, Wissensvermittlung in Ausstellungen auch ohne Smartphone möglich zu machen (vgl. NOUS Wissensmanagement, 2018b, o.S.). Das Projekt basiert auf den Ergebnissen der Studie des österreichischen Museumsbundes 2017 über das Museum im digitalen Raum. Das Interessante dabei ist, dass das Objekt für 68 Prozent die Hauptrolle im Museum spielt und nur acht Prozent der befragten Museen einen Fokus auf digitale, interaktive Medien setzen (vgl. Muchitsch, 2019, S.10).

Daher fokussiert die NOUS sonic nicht auf dem Sehen, sondern auf dem Hören. Mit der Zeit stiegen auch die Ansprüche der BesucherInnen. Sie erwarten nun neben der Wissenserweiterung ebenso qualitätsvolle Vermittlung. Mit der NOUS sonic möchte die Firma NOUS Wissensmanagement auf diese veränderten Bedürfnisse eine Antwort geben. Ziel ist es, durch die NOUS sonic dreidimensionale auditive Lernerfahrungen zu erzeugen, ohne die Verwendung eines Smartphones oder Tablets. (Vgl. NOUS Wissensmanagement, 2018b, o.S.) Mit dem interaktiven Audio-System können digitale Klänge durch die Bewegung im Raum gesteuert werden. Alle Ausstellungsräume werden mit Ultrabreitband-Antennen ausgestattet, die eine äußerst präzise Indoor-Lokalisierung ermöglichen. In einem durchschnittlichen Raum wie einem kleinen Veranstaltungssaal werden dafür acht Antennen benötigt. (Vgl. Reisinger, 2019b, o.S.) Mittels detaillierter Standortdaten der Antennen kann die Kombination aus der Indoor-Position und der Kopfausrichtung auf 10 Zentimeter genau bestimmt werden. In den Headsets ist ein Orientierungssensor eingebaut, der in der Robotik zur Bestimmung von Position, Neigung, Drehung oder Orientierung verwendet wird. So können BesucherInnen auf wenige Zentimeter genau durch Real-Time Tracking lokalisiert werden, sodass die Sound-scape-Initialisierungen sekundengenau sein können. (Vgl. NOUS Wissensmanagement, 2018b, o.S.) Die NOUS sonic wird als Licensing- und als Buying-Modell angeboten (vgl. Reisinger, 2019b, o.S.). Dabei stellt NOUS Wissensmanagement den Museen die Konfigurations-App zur Verfügung, sodass von den Museen selbst Sound areas erstellt werden können. Die BesucherInnen erhalten Kopfhörer. Beim Rundgang durch die Räume hören sie verschiedene Sound Files, welche das Museum selbst im dazugehörigen Content Management System erstellen und editieren kann. Die NOUS sonic bietet die Möglichkeit für KuratorInnen neue Geschichten zu kreieren und die BesucherInnen interaktiv mit orts- und kontextspezifischen Inhalten zu begleiten. Der Besucher/die Besucherin nähert sich zum Beispiel dem Bild „Der Turmbau zu Babel“ von Pieter Bruegel, ein Sprachengewirr entwickelt sich und wenn der Besucher/die Besucherin unmittelbar vor dem Werk steht, verklingt dieses Sprachengewirr und es fängt eine Erzählung an. Auch das Bild von Monets Garten könnte beispielsweise in ein komponiertes Hörbild verwandelt werden. So können BesucherInnen gesamte Ausstellungen vertont in jeglicher Sprache erleben. Die ultrapräzise Art der Lokalisierung kann ebenso verwendet werden, um den Beschriftungstext in der gewählten Sprache genau dann auszulesen, wenn der Besucher/die Besucherin zum Kunstwerk kommt. (Vgl. NOUS Wissensmanagement, 2018b, o.S.) Die NOUS sonic kann als reiner Audioguide verwendet werden, aber die Software kann ebenso als Testing-Tool für das kuratorische Ausstellungskonzept verwendet werden, um zu analysieren, wo sich die BesucherInnen aufhalten, wo sie gehen und welche Bewegungen sie machen, wo sie sich hinsetzen und welche Audiodateien angehört werden bzw. ob sie zu Ende gehört werden, was auch Aufschluss darüber gibt, welche die interessantesten Mediendateien sind bzw. wo sich die meisten BesucherInnen aufhalten. Es war vorgesehen, die NOUS sonic bereits im Dezember 2019 im Louvre Abu Dhabi zu installieren. (Vgl. Reisinger, 2019b, o.S.)

### **3.3.2.3 Immersive Technologien**

Augmented, Mixed und Virtual Reality zählen zu den immersiven Technologien, da sie NutzerInnen ein Eintauchen in neue Welten ermöglichen. Immersiv bedeutet, dass die Wahrnehmung der Welt durch die NutzerInnen verändert wird, was zu einer neuen immersiven Erfahrung führt. Das weltweit bekannte Forschungsunternehmen Gartner führt als einen der wichtigsten Trends für die Zukunft die Multiexperience an, bei der immersiven Technologien wie Augmented, Virtual oder Mixed Reality zu einem vollständig neuartigen immersiven VR-Erlebnis kombiniert werden. (Vgl. Gartner, 2019, o.S.)

#### **3.3.2.3a Augmented Reality**

Augmented Reality verbindet die realen mit den eigenen Sinnen wahrgenommene Welt mit ergänzenden digitalen Elementen, welche mittels technischer Instrumente über diese Realität gelegt werden. Bei einer umfassenden Definition von AR gehören zur digitalen Erweiterung der realen Welt zudem akustische und zukünftig möglicherweise auch olfaktorische, taktile oder auch gustatorische Komponenten. Seit der Einführung der Datenbrille HoloLens von Microsoft 2016 wird vermehrt auch von Mixed Reality gesprochen. Bei dieser Form der Augmented Reality wird die Realität um visuelle sowie auditive Möglichkeiten der Interaktion erweitert. Die HoloLens funktioniert ohne Smartphone oder Computer. (Vgl. Lässig, 2019, S. 190)

Es existieren zwei verschiedene Formen der Erkennung für AR: location based AR und vision based AR. Die Grundlage der location based AR ist die Ortsbestimmung des dazu verwendeten mobilen Endgeräts und die Blickrichtung desselben. GPS ist dabei die einfachste Form der Ortserkennung und wird vor allem im Außenbereich verwendet. Eine räumliche Ortung innerhalb von Gebäuden ist schwieriger, denn sie ist entweder nicht so exakt und zuverlässig oder die Implementierung bedeutet einen großen technischen Aufwand. Die zweite Form von Augmented Reality (vision based AR) funktioniert über die optische Erkennung eines Objektes. Dabei gibt es drei Arten: marker-, bildbasierte sowie 3D-Erkennung. Zu Markern gehören abstrakte visuelle Elemente wie Barcodes oder QR-Codes. Die bildbasierte 2D-Erkennung eignet sich dabei für flächige Ausstellungsobjekte wie Zeichnungen, Gemälde, Fotografien, Dokumente, Buchseiten oder Plakate. Dreidimensionale Objekte können etwa historische Möbel, Skulpturen oder auch Präparate von Tieren sein. (Vgl. Lässig, 2019, S. 190f.) Für die Umsetzung von AR in einer App ist ein AR-Kit nötig.

Mit Augmented Reality wird von Museen bereits experimentiert. Zusätzliche Informationen helfen oft, um Exponate (erst) besser zu verstehen. In Ausstellungen werden diese Erklärungen oft schriftlich oder mündlich vermittelt. Augmented Reality ermöglicht dafür eine visuelle Vermittlung von Informationen neben oder auf dem Ausstellungsobjekt selbst. Bei einer großen Zahl bereits existierender AR-Apps wird das Bild zur reinen Erkennung genutzt, vergleichbar mit einem QR-Code. So werden, sobald das Bild erkannt ist, zusätzliche Informationen in verschiedenen medialen Formaten wie Texten, Audios, Bildern, Videos, 3D-Modellen oder Hologrammen angezeigt. (Vgl. Lässig, 2017,

S. 26f.) AR wird etwa genutzt, um Verschwundenes sichtbar zu machen, so etwa zerstörte Gebäude(teile), wie es in der App der Römerstadt Carnuntum in Niederösterreich geschieht, auf welche ich im Kapitel 5.1.1. noch näher eingehe.

Einige weitere Beispiele für den möglichen Einsatz von Augmented Reality finden sich in Kunstmuseen, in der Folge gehe ich näher auf diese ein. Diese können aber ebenso in Analogie für andere Museumstypen verwendet werden. AR erlaubt etwa die Entstehungs- und Entwicklungsgeschichte eines Werkes zu zeigen. So können verborgene Schichten eines Bildes durch Röntgen- oder Infrarotaufnahmen, Originalzustände vor Restaurierungen sowie Rückseiten gezeigt werden. (Vgl. Lässig, 2017, S. 26 f.). Das Verfahren eignet sich auch für dreidimensionale Objekte. So können zum Beispiel die Statuen der Terrakotta-Armee mit den ursprünglichen, heute nicht mehr vorhandenen Waffen (wieder) versehen werden. (Vgl. Hurdle, 2017, zit. nach Lässig, 2019, S. 197). Mit AR können ebenso Ansichten von 3D-Objekten wie Möbelstücke präsentiert werden, welche im Ausstellungsraum selbst nicht (so gut) zu sehen sind (vgl. Hughes 2017, S. 18, zit. nach Lässig, 2019, S. 197). Bei Büchern, Handschriften oder kleinen Objekten wie Münzen bieten sich etwa auch Ansichten der Rück- bzw. Innenseiten oder Vergrößerungen an.

Der Einsatz von AR vereinfacht ebenso die Möglichkeit von Vergleichen eines Werkes mit einem anderen Werk des Künstlers/der Künstlerin oder anderer KünstlerInnen, um inhaltliche, technische oder gestalterische Gemeinsamkeiten und Unterschiede festzustellen. Ebenso können alte Ansichten und zeitgenössische Fotografien gegenübergestellt werden, um aufzuzeigen, wie sich die Umgebung verwandelt hat. AR ermöglicht auch das Abspielen von Videos, so kann Statisches lebendig werden, wie etwa eine Tänzerin von Edouard Manet [gemeint Edgar Degas], die in Bewegung versetzt wird. (Vgl. Wu et. al. 2016, S. 2ff. zit. nach Lässig, 2019, S. 197) Medienformate wie Fotografie und Film bieten die Möglichkeit, in Ausstellungen Standbilder (Stills) aus Videos zu verwenden. Mittels AR kann die Videosequenz von diesem Still weg angezeigt und das Bild dadurch zum Leben erweckt werden. Dieses Vorgehen lässt sich auch in 3D realisieren, um Vergangenes wiederzugeben und gegenwärtig erfahrbar zu machen, wie in der Altertumskunde, um heute nicht mehr existierende Gebäude dreidimensional an ihrem originalen Ort wiederentstehen zu lassen.

Außerdem lässt sich AR für gemeinschaftliche Erlebnisse verwenden. BesucherInnen können so etwa ihre Überlegungen und Empfindungen Objekte betreffend zeigen. AR kann zudem sehr gut mit kreativen, analogen Kunstformen wie das Erstellen von Collagen, Malen oder Zeichnen verbunden werden. (Vgl. Lässig, o.J., o.S.) Dabei muss die AR auf den mobilen Endgeräten angenehm zu nutzen sein, auch für längere Zeit, dazu ist vor allem die Haptik wichtig (vgl. Seirafi/Passecker, 2019, o.S.).

Im deutschsprachigen Raum haben einige Museen bereits mit AR Erfahrungen gesammelt und das, ohne selbst daran mitzuwirken. Grund dafür war die 2016 veröffentlichte App „Pokémon GO“, denn diese wurde von BesucherInnen in musealen Räumen, aber ebenso auf dem Areal von

Gedenkstätten und Museen zum Sammeln von virtuellen Figuren im physischen Raum verwendet (Schoder, 2018b, o.S.). Als AR-Hype wurde zudem das ortsbasierte Augmented Reality-Spiel „Harry Potter – Wizards Unite“ gesehen, das 2019 veröffentlicht wurde und auch den Museen neue BesucherInnen bringen sollte (Schoder, 2018b, o.S.). Schon wurde AR durch die Instant-Messaging-App Snapchat primär bei Jugendlichen präsent. Hier wird UserInnen ein wechselndes Angebot virtueller Erweiterungen von Gesichtern geboten, welche oft für kreative Selfies verwendet werden. (Vgl. Lässig, 2019, S. 191)

In der Schweiz gab und gibt es bislang noch wenige entsprechende Angebote. Das Feld dafür ist daher noch weit offen. Eine Ausnahme ist das Museum im Lagerhaus in St. Gallen, das bereits AR-Inhalte auf Tablets anbietet (vgl. Museum im Lagerhaus, o. J., o.S.). Es wird hier allerdings nicht mit dem Bild selbst gearbeitet, denn nach der Erkennung des Werkes erscheinen mehrere Knöpfe, welche die NutzerInnen antippen können, um weitere Informationen in Form von Texten, Bildern sowie Videos zu bekommen (vgl. Lässig, 2017, S. 8).

Beim Projekt „Magische Fenster“ führte Jan Lässig, der Gründer und CEO von muzeeo, einem Unternehmen mit Schwerpunkt Projekte, Präsentationen und Workshops in der digitaler Kulturvermittlung, 2013 im Nouveau Musée National Monaco und 2017 im Kunstmuseum St. Gallen sowie im Museum Langmatt in Baden in der Schweiz drei Experimente durch. Dabei zeigte sich, dass AR schon jetzt sinnvoll in der Kulturvermittlung genutzt werden kann. So können nicht sichtbare bzw. nur sprachlich schwer zu beschreibende Objektinformationen wahrnehmbar gemacht werden, wie historische Vorbilder, aber auch Nachahmungen des Werkes sowie Vorstudien, Skizzen und Entwürfe eines Werkes oder andere Teile einer Bildserie, welche oft über die ganze Welt verstreut wurden. (Vgl. Lässig, o.J., o.S.) Bei einer Skizzen-Serie kann die Entwicklung etwa mittels Morphing veranschaulicht werden. „Morphing“ ist ein digitales Verfahren für Bild- und Tonaufzeichnungen (Lässig, 2019, S. 196). Die Übergänge zwischen mehreren Bildern, welche hintereinander erscheinen, werden maschinell kalkuliert. Als Ergebnis entsteht eine fließende Animation. (Vgl. Lässig, 2019, S. 196) Der Künstler und Medientheoretiker Peter Weibel verwirklichte dies schon 2003 mit seinem Video „Venus im Pelz“ (vgl. Österreichische Galerie Belvedere, 2020, o.S.).

Auch in Österreich kommt AR bereits zum Einsatz in Museen. 2013 wurde etwa im Technischen Museum Wien bei der Sonderausstellung „Roboter. Maschine und Mensch?“ eine interaktive Augmented Reality-App getestet (vgl. Technisches Museum Wien, 2020, o.S.).

Zudem existieren inzwischen verschiedene Software-Entwicklungsfirmen, welche sich speziell der Verwendung dieser Technik in Museen widmen.

Die österreichische Firma Wikitude entwickelte die erste mobile App, welche auf dem standortbezogenen Ansatz von Augmented Reality basiert. 2008 wurde sie unter dem Namen Wikitude veröffentlicht. Das Programm greift auf geo-referenzierte Informationen aus Wikipedia, Qype (bis 2013), der Wikitude-Community und vielen anderen Quellen zu. (Vgl. Wikitude, 2020, o.S.) Die Technologie

wurde bereits sehr bald bei der App des Keltenmuseums Hallein getestet, welche im Kapitel 5.1.1. noch genauer beschrieben wird.

Der „Artfinder“ wurde in einer gemeinsamen Forschungsarbeit der Fachhochschule Klagenfurt und der Stadt Villach entwickelt, denn diese suchte 2010 neue, innovative Ideen. Die Idee war, ein Foto von einem Bild zu machen und zusätzliche Informationen zu erhalten. Die entwickelte Technologie ermöglicht die intuitive Bilderkennung, in 2D und in 3D. Im Museum braucht es dazu keine weitere Infrastruktur, es reicht die Kamera des mobilen Endgeräts. Der „Artfinder“ ist nun im Stadtmuseum Villach und der Außenstelle, dem Relief von Kärnten, welches bis dato als größte Landschaftsplastik Europas gilt, im Einsatz. (Siehe Abb. 18)



Abbildung 18: Artfinder beim Relief von Kärnten, Villach (eigene Aufnahme)

Der „Artfinder“ erkennt dabei Objekte wieder und lernt, mit Artificial Intelligence (vgl. Schussmann, Interview, 2018, o.S.). Nach der Wiedereröffnung wird die App nach eigenen Angaben auch wieder im Landesmuseum in Klagenfurt, abhängig von den Ausstellungen bereitgestellt werden (vgl. Germ-Lippitz, 2019, o.S.).

Eine weitere Augmented-Reality-Plattform bietet das österreichische Start-up Artivive, welche Ausstellungsstücke zum Leben erweckt. Bereits die Albertina, das Belvedere sowie das MAK-Museum



Abbildung 19: Hinweistafel für die „Artivive“-App im Belvedere Wien (eigene Aufnahme)



für angewandte Kunst in Wien heben einzelne Ausstellungstücke in ihren Sammlungen bzw. Sonderausstellungen heraus. (Siehe Abb. 19)

Sie bieten dazu Animationen, Informationen zum Werk sowie zur Entstehungsgeschichte und machen so verborgene Geheimnisse rund um die Werke für die NutzerInnen erlebbar. (Siehe Abb. 20 und 21)



Abbildung 20: Über die App gezählte Farbpunkte des Werks „Venedig, die rosa Wolke“ (eigene Aufnahme)



Abbildung 21: Abgerufene Informationen zum Werk „Die Frau des Künstlers, Edith Schiele“ (eigene Aufnahme)

So werden etwa Röntgen-, Infrarot-, UV-Licht, Schwarz-Weiß-Aufnahmen und die verschiedenen Versionen der Werke (teilweise als digitale Rekonstruktionen) gezeigt. (Siehe Abb. 22, 23, 24, 25, 26 und 27)



Abbildung 22: Erste Version des Werks „Die Frau des Künstlers, Edith Schiele“ (eigene Aufnahme)



Abbildung 23: Digitale Rekonstruktion des Werks „Die Frau des Künstlers, Edith Schiele“ (eigene Aufnahme)



Abbildung 24: Infrarotreflektografie des Werks „Die Frau des Künstlers, Edith Schiele“ (eigene Aufnahme)



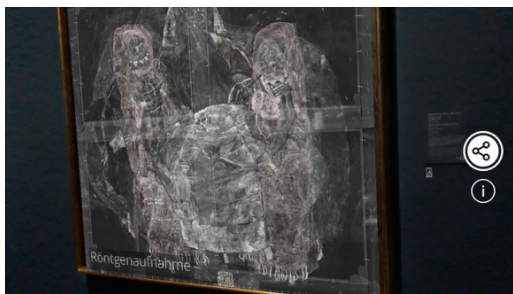


Abbildung 25: Röntgenaufnahme des Werks „Mutter mit zwei Kindern“ (eigene Aufnahme)

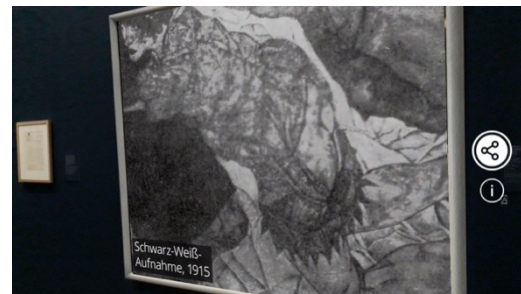


Abbildung 26: Schwarz-Weiß-Aufnahme des Werks „Tod und Mädchen“ (eigene Aufnahme)

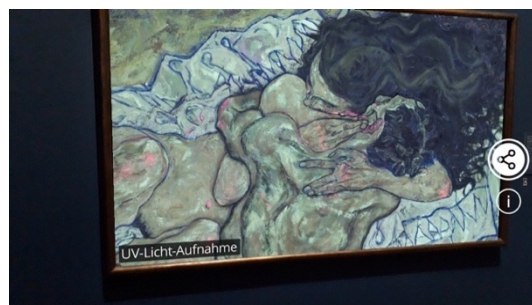


Abbildung 27: UV-Licht-Aufnahme des Werks „Die Umarmung“ (eigene Aufnahme)

International wurde die App-Technologie ebenfalls schon bei verschiedenen Ausstellungen eingesetzt, wie zum Beispiel in London. „Artivive“ zeichnet sich dadurch aus, dass sich auf der Plattform nicht nur Museen, sondern auch Kunstschaffende finden, um ihre Bilder zum Leben zu erwecken und zusätzliche Informationen bereitzustellen bzw. weitere Erlebnisse für NutzerInnen zu schaffen. KünstlerInnen können so neue Dimensionen der Kunst erschaffen und dem Publikum zeigen. Klassische Kunst wird dabei mit der digitalen verbinden. Das EntwicklerInnenteam möchte damit die Art, wie Kunst produziert und rezipiert wird, verändern und zugleich eine Community um die Augmented Reality-Kunst schaffen. Zusätzlich gibt es die Möglichkeit, sich als Firmen- oder Unimitarbeiter/in zu registrieren. Damit soll der Austausch zwischen diesen Zielgruppen erleichtert werden. Aufgrund der Corona-Krise können nun beispielsweise auch die Meisterwerke der Albertina über die Website des Museums und die App „Artivive“ mit Augmented Reality ebenso von zuhause aus erlebt werden. (Vgl. Artivive, 2021, o.S.)

Auch Designstudios wie das 2019 neu gegründete Wiener Artefact Mixed Reality Studio beschäftigen sich damit, wie es in der heutigen Zeit gelingen kann, trotz Einschränkungen wie während der Corona-Krise, neue Perspektiven für Museen und BesucherInnen mittels Mixed Reality zu erzeugen. Ein Resultat davon ist zum Beispiel die Augmented Reality-App des mumok - Museum moderner Kunst Wien. Die kostenfrei downloadbare App nutzt dabei AR, um BesucherInnen über Neuigkeiten und über aktuelle bzw. kommende Ausstellungen in Form von mehreren visuellen Kurzgeschichten zu informieren. Das Gebäude des mumok wird dabei zu einer überdimensionalen Bühne

transformiert. Das macht es zu Europas größtem öffentlichen Mixed-Reality-Projekt. (Vgl. Lorbeer, 2019, o.S.)

Die Technologien Augmented und Mixed Reality gewannen in den vergangenen Jahren stetig an Bedeutung. Mittel- bis langfristig werden die Entwicklungsmöglichkeiten als sehr hoch eingestuft. Es ist zu erwarten, dass in den nächsten Jahren immer mehr auch aufwändigere Angebote von AR/MR für Museen verfügbar werden. (Vgl. Lässig, 2017, S. 9) Neben AR-Brillen existieren in der Zwischenzeit auch MR-Brillen (vgl. Völkl, 2017, o.S.)

### **3.3.2.3b Virtual Reality**

Virtual Reality unterscheidet sich von Augmented Reality dadurch, dass BenutzerInnen in eine komplett digitale Welt eintauchen können. Dabei wird die sie unmittelbar umgebende reale Welt komplett ausblendet. (Vgl. Lässig, 2019, S. 190) *„Virtual Reality kommt ursprünglich aus der Computergrafik und bezeichnet eine 3D-generierte Welt, die sich mit geeigneten Hilfsmitteln interaktiv erleben lässt. Im besten Fall reagiert die Welt interaktiv und in Echtzeit auf die Eingabe des Nutzers“* (omnia360, 2020, o.S.). Virtual Reality wird erlebbar über eigene VR-Brillen wie die Samsung Gear VR oder die Oculus Rift oder auch über das eigene mobile Endgerät über eine VR-App. Inzwischen gibt es bereits 8K VR-Brillen.

Im Museum kommt VR vor allem zum Einsatz, um das Angebot vor Ort mittels virtueller Exponate zu vergrößern. Die NutzerInnen können mittels einer VR-Brille in einer virtuellen Welt aktiv an der Geschichte teilhaben und diese fallweise auch beeinflussen oder beispielsweise virtuell ein Rätsel lösen. (Vgl. omnia360, 2020, o.S.)

Das Frankfurter Städel Museum entwickelte zum Beispiel eine VR-Applikation, welche die BesucherInnen auf eine virtuelle „Zeitreise“ begleitet und das Aussehen des Museums im 19. Jahrhundert zeigt (Städel Museum, 2020b, o.S.). Die Anwendung ist auch ohne VR-Brille im Desktop-Modus nutzbar und wurde 2017 für den Webby Award in der Kategorie „Mobile Sites & Apps - Cultural Institutions“ vorgeschlagen (vgl. Städel Museum, 2020b, o.S.).

Manchmal kommt es auch zu einer Kombination von Augmented und Virtual Reality-Inhalten.

Die App „Refrakt“ ermöglicht es, analoge Kunstwerke digital mittels Augmented oder Virtual Reality in interaktive Kunstwerke und 3D-Installationen mit unterschiedlichen Wahrnehmungsexperimenten zu transformieren. Entwickelt wurde das Programm von zwei Berliner KünstlerInnen 2015 anfangs für die Gemäldegalerie der Staatlichen Museen Berlin. (Vgl. Staatliche Museen zu Berlin, 2015, o.S.)

Auch das Naturhistorische Museum Wien arbeitet bereits nach eigenen Angaben mit der Multimediafirma 7reasons aus Wien an einem eigenen Projekt einer Navigations-App mit AR- und VR-Funktion (vgl. Ott, 2018, o.S.).

Im Forschungsprojekt „Scan2VR“, welches bis Anfang 2021 in Kooperation mit der Kunstmeile und der Fachhochschule Krems lief, stand die Erforschung und Entwicklung sinnvoller VR-Technologien

im Museum im Mittelpunkt. Als erster Schritt wurden dabei in der Kunstmeile Krems 3D-Laserscans gemacht. Durch Algorithmen wurden die Scans der Kunstwerke automatisiert in die virtuelle Wirklichkeit übertragen und mit einer Virtual Reality-Brille visualisiert. Mit dieser können sich die NutzerInnen im Forschungslabor eVRyLab an der FH Krems in den Ausstellungsräumen, welche gescannt wurden, eigenständig bewegen und umsehen sowie als KuratorInnen selbst die Räume im Museum virtuell mit ausgewählten Kunstwerken einrichten. Dabei wurde als virtuelle Fortbewegungstechnik das Teleportieren verwendet, da dies nach Studien am besten von den NutzerInnen aufgenommen wird, während die direkte Joystick-Navigation, wie sie vor dem PC zuhause erfolgt, eher dafür sorgt, dass Personen nach 10 Minuten rasch unwohl wird. UserInnen sollen damit eine neue Kunst- und Museumserfahrungen ermöglicht werden. Für das Kuratieren im 3D-Modus wurde die Planungssoftware für Ausstellungen museum pro - cura3D-Software verwendet. Die App ist aktuell mit ca. 70 Kunstwerken gespeist, um übersichtlich zu bleiben und NutzerInnen nicht zu überfordern, wobei man in der Befragung sah, dass es eine breite Spannweite bei der bevorzugten Anzahl an Objekten gab. Auch die Auflösung der Brillen muss beachtet und die Größe der Bilder muss heruntergerechnet werden, trotzdem muss die Qualität der Fotos hoch genug sein. 2019 war die Teststation vor Ort sehr beliebt, 2020 haben aufgrund von Hygienebedanken nicht mehr so viele Personen teilgenommen. Nach der Teilnahme wurden Erkenntnisse und Wünsche der BesucherInnen evaluiert. Es wurde angenommen, dass eher ein junges Publikum dieses Angebot nutzt, jedoch waren Dreiviertel der NutzerInnen über 40 und es zählten auch viele SeniorInnen zu den Testpersonen, die gerne dieses Angebot ausprobierten und begeistert waren von der Technik. Ältere BesucherInnen nahmen sich generell mehr Zeit für den Museumsbesuch und das Ausprobieren der Anwendung sowie für persönliche Gespräch, wobei jüngere Paare meist schneller unterwegs waren. Den TeilnehmerInnen gefiel dabei am besten der Spaß und die Bewegung im virtuellen Raum. In der Testversion wurden die gestalteten Ausstellungen noch nicht gespeichert, aber es wird diese Funktion in der finalen App geben. Es wird auch an der Option gearbeitet, die erstellte Ausstellung als PDF den BesucherInnen zur Verfügung zu stellen, damit sie zu Hause dann diese ausschneiden und als realen 3D-Raum zusammenbauen können als eine Nachbereitung der Erfahrung im privaten Raum. Auch werden zusätzlich Informationen zu den Kunstwerken als Audioguide eingebunden werden. Dabei sollen zudem Aufgaben mit Textinformationen als Details zum Kuratieren geboten werden, etwa zu konservatorischen Aspekten, da nicht das Fachpublikum, sondern hauptsächlich interessierte Laien als Zielgruppe gesehen werden, denen man mithilfe der Technik einen niederschweligen Zugang zu komplexeren Themen ermöglichen möchte. Wichtig war dabei dem Studien-Team, dass die Arbeit der KuratorInnen damit nicht relativiert wird, sondern vielmehr aufgezeigt wird, wie bedeutsam sie ist. Gerade durch die verschiedenen Hängungen entstehen unterschiedliche Kontexte und die Kunsterfahrung ändert sich dadurch. Durch das eigenständige Experimentieren kann diese Erfahrung spielerisch gemacht werden. Es geht nicht darum Konkurrenz zur Ausstellung zu schaffen, sondern ein Angebot zu bieten, dass das Erlebnis im Museum erweitert.

Die Vorteile einer solchen Applikation werden vielfältig gesehen. Einerseits kann die Bindung zum Museum gestärkt werden, weil selbst mitgestaltet wird - wenn auch nur virtuell, andererseits wird ein größeres Verständnis für die Ausstellungsgestaltung geschaffen. Aber natürlich ist auch die Technik an sich, die immer noch vergleichsweise neu ist, ein Grund etwas auszuprobieren, das bisher uninteressant schien und somit eine neue Erfahrung geschaffen und ein freudvolles Erlebnis geboten wird. Wenn die BesucherInnen Spaß am Ausprobieren haben, hat dieses Erlebnis einen positiven Einfluss auf das Gesamterlebnis Museum. Langfristig soll auch die Nutzung direkt vor Ort mittels 3D-Stationen in der Kunstmeile möglich sein und somit einen Zusatz zum regulären Besuch schaffen. Es ist dabei eine Herausforderung, dass das Museum eine günstige Lösung findet, bei der die Hardware nicht zu teuer ist. Mobile Lösungen sind hier billiger, jedoch immer noch kostspielig, denn die Räumlichkeiten dafür müssen trotzdem vorhanden sein, aber sie müssen nicht unbedingt so groß sein. (Vgl. Pitnik/Reiner, 2021, o.S.)

### **3.3.2.3c 360 Grad-Content**

360 Grad-Content unterstützt Museen vor allem dabei, das physische Angebot im Museum in den digitalen Raum zu transferieren. Dies kann in Form von 360 Grad-Videos bzw. -Panoramen geschehen. Die Technologie stammt aus der Film- und Videotechnik. Mit 360 Grad-Kameras wird der Status quo aufgenommen, in Form von mehreren Einzelfotos, die digital zusammengesetzt werden. Die ZuschauerInnen können beim Betrachten der Videos selbst bestimmen, in welchem Bereich sie sich umsehen möchten. Diese Aufnahmen können NutzerInnen auch mit einer Virtual Reality-Brille betrachten. Im Vergleich zu VR-Apps ist die Interaktion jedoch meist eingeschränkter, denn 360 Grad-Videos laufen meist linear und sind nicht beeinflussbar. So bleiben die NutzerInnen in der ZuschauerInnen-Rolle. Dafür kann zum Betrachten ein preisgünstiges Virtual Reality-Headset verwendet werden. Die 360 Grad-Technologie hilft, um Orte und Geschichten zu digitalisieren und möglichst realitätsgetreu zu vermitteln. So kann das Informationsangebot vor Ort erweitert werden, es können aber auch Ausstellungen digitalisiert und online verfügbar gemacht werden. So können etwa Sonderausstellungen auf Dauer erhalten werden. Die Inhalte lassen sich zudem gut auf der Museumswebsite, in den sozialen Netzwerken oder auch in einer App integrieren. 360 Grad-Formate eignen sich dafür, wenn BesucherInnen reale Personen in der virtuellen Welt begegnen sollen. Beispielsweise können sie mit einem Archäologen/einer Archäologin zu einer Grabungsstätte in Ägypten reisen und mehr über ihre Arbeit erfahren. Meist geht es hier primär um die Geschichte und nicht so sehr um die Interaktion. Oftmals wird das 360 Grad-Format mit der 3D-Technologie verbunden. (Vgl. omnia360, o.J., o.S.)

360 Grad-Content bietet sich auch für Zeitreisen an. So wird etwa im Landesmuseum Württemberg die gut dokumentierte Entstehungsgeschichte des 1465 entstandenen Lichtensterner Altars mit

Storytelling in Form eines Kriminalfilms erzählt, der durch die Anknüpfung an die zeitgenössische Populärkultur die BesucherInnen immersiv und emotional ansprechen soll. Dieser Film wurde im Rahmen des Förderprogramms zur Digitalisierung des Landes Baden-Württemberg „Digitale Wege im Museum I“ zwischen 2017 und 2019 umgesetzt. Vor Ort ist die VR-Station für vier Personen gleichzeitig nutzbar. Für Schulklassen werden Smartphone-gestützte VR-Brillen verwendet, da ein Klassensatz an High-End VR-Brillen nicht leistbar gewesen wäre. Aufgrund der Corona-Krise ist die VR-Station vor Ort im Museum zurzeit geschlossen, deshalb kann der Film nun auch über die Website von zuhause aus erlebt werden. Nach den Ergebnissen einer Besucherbefragung haben über 8.700 Personen den Film gesehen. 93 Prozent gefiel er sehr gut bis gut, sieben Prozent antworteten mit „geht so“. 80 Prozent der Befragten gaben an, etwas neues Kunst- und Kulturhistorisches erfahren zu haben. (Vgl. Hoffmann, 2019, o.S.)

Zum anderem kann 360 Grad-Content dem Museumsmarketing in Form von virtuellen Rundgängen dienen, um über die Museumswebsite oder die App das Angebot vor Ort spielerisch erfahrbar zu machen sowie interessierte Personen durch einen unverfälschten Panoramablick anzulocken. Online-Rundgänge werden bereits von großen Museen im deutschsprachigen Raum über die Webanwendung Google Arts & Culture angeboten. Die Albertina und das Kunsthistorische Museum in Wien (in 3D, auch mit VR-Brille erlebbar), das Deutsche Museum in München, das Städel-Museum in Frankfurt oder das Bode-Museum in Berlin sowie das Planetarium Hamburg verwenden dafür die eigenen Webseiten. (Vgl. FOCUS online, 2020, o.S.)

360 Grad-Videos können aber ebenso für Orte eingesetzt werden, die nicht oder nur (noch) schwierig begehbar sind. Dies können etwa Gedächtnisstätten oder verlassene Orte sein, welche nicht auf ein größeres Museumspublikum gedacht sind oder für Renovierungen über längere Zeit gesperrt werden müssen. Ein Beispiel dafür ist der Wasserkessel des Planetariums in Hamburg, der sonst nicht öffentlich begehbar ist. Auch die Corona-Pandemie führte nicht nur im deutschsprachigen Raum, sondern weltweit zu einer Schließung vieler Museen. Gerade in diesen Zeiten wurden Online-Rundgänge für das Publikum noch interessanter und auch kleinere Museen entschlossen sich neben Audio- und Videomaterial zu vergangenen, aktuellen und kommenden Ausstellungen, einen virtuellen, interaktiven 3D-Spaziergang durch das Museum im Web oder in der App anzubieten. (Vgl. Museumsbund Österreich, 2020, o.S./Mitteldeutscher Rundfunk, 2020, o.S.)

Das schon mehrfach erwähnte Wiener Entwicklungsunternehmen Fluxguide engagiert sich ebenso stark im AR- und VR-Bereich, auch im Rahmen des seit 2017 laufenden Forschungs- und Entwicklungsprojekts „HoloMuse“ mit der Universität für angewandte Kunst Wien und dem Technologie-Partner Microsoft und Museen wie der Albertina in Wien oder dem Deutschen Museum in München. Mit HoloMuse kreiert die Firma Fluxguide innovative digitale Vermittlungskonzepte mit einer eigenen

Software. So können AR- und VR-Elemente kreativ in Ausstellungskonzepte eingebaut werden. Diese Elemente werden dann auf Endgeräten wie Smartphones, Tablets, AR- oder VR-Brillen angezeigt. HoloMuse ermöglicht Objekte in der Ausstellung zum Leben zu erwecken, aber auch beispielsweise nicht mehr vorhandene historische Stätten oder Zukunftsszenarien in der physischen Welt der BesucherInnen sichtbar zu machen. Das Programm kann ebenso bei personellen Führungen verwendet werden, um BesucherInnen virtuelle Objekte näher zu bringen, welche in Zusammenhang mit den Ausstellungsobjekten stehen. Dies kann mit einem spielerischen E-Learning-Tool verbunden werden. Eine weitere Anwendungsmöglichkeit besteht in der Erkundung von Ausstellungsobjekten, indem BesucherInnen interaktive und 3D-multimediale Inhalte erhalten. In einem weiteren Szenario wird MuseumskuratorInnen erlaubt, mittels AR-Geräten neue Ausstellungen zu entwerfen. Das Hauptszenario ermöglicht es BesucherInnen mit Wearables, wie der Microsoft HoloLens, ihre eigene Ausstellung im Museum oder auch zuhause zu erstellen. Dies wird in renommierten Museen demonstriert, in denen NutzerInnen mobile Endgeräte verwenden, um ihre Lieblingsobjekte während ihres Museumsbesuchs zu sammeln. (Vgl. Seirafi/Wiencek, 2017, S. 56). Danach betreten sie einen „Kuratierungsraum“, in dem sie mit der HoloLens aus ihren ausgewählten Exponaten eine eigene Ausstellung gestalten können (Seirafi/Wiencek, 2017, S. 56).

Die HoloMuse wurde auch im Kunsthistorischen Museum Wien mit dem Bild „Kinderspiele“ von Pieter Bruegel d.Ä. im Sehen und Verstehen getestet. Pilotiert wurden dabei die Blicklenkung der NutzerInnen und das digitale Erzählen mit AR direkt am Ausstellungsstück als Original durch die AR-Brille HoloLens. Dazu gab es Interpretationen und interaktive Erzählungen zu den Bildern als dreidimensionale Hörerlebnisse. (Vgl. Fluxguide Ausstellungssysteme, 2020, o.S.) Das Gemälde zeichnet sich durch erstaunlich Vielzahl an Details aus. Einzelne Szenen und Geschichten wurde aus dem Werk herausgenommen und in Animationen umgesetzt, sodass zum Beispiel eine Person aus dem Bild geht (vgl. Seirafi/Passecker, 2019, o.S.).

Das Erlebnis mit der Augmented Reality-Brille wurde von den ProbandInnen zum Großteil als angenehm, positiv, und sympathisch wahrgenommen. Die HoloLens wurde als eine originelle Lösung eingestuft und als Produkt, das leicht zu bedienen und weitgehend effizient ist. Den Befragten erschien aber die Vermittlung über AR nicht durchgehend verständlich. In der Folge stellt sich die Frage, wie das AR-Erlebnis noch spannender und innovativer gestaltet werden kann. (Vgl. Fluxguide Ausstellungssysteme, 2020, o.S.)

Beim Testen wurde eine gemischte Testgruppe verwendet, bestehend aus IndividualbesucherInnen, LehrerInnen und SchülerInnen. Das Tragen der HoloLens wurde von den StudienteilnehmerInnen oft als nicht so angenehm empfunden. Die Personen befinden sich dabei wirklich in der AR-Welt und nehmen die reale Umwelt deshalb nicht mehr wahr. Es zeigte sich dabei, wie wichtig es ist, ein Produkt zu testen, bevor man es on-site implementiert. Es handelte sich dabei um ein langfristiges Forschungsprojekte, das aber im Betrieb schwierig umsetzbar und finanzierbar ist. Daher wurde im

Rahmen des Forschungsprojekts nur jeweils ein Objekt ausgewählt. (Vgl. Seirafi/Passecker, 2019, o.S.)

Auch im Deutschen Museum in München wurde eine Pilotierung des Projekts durchgeführt. Seit Juli 2019 können hier BesucherInnen in der Ausstellung „Kosmos Kaffee“ mittels AR einen Kaffeepflanzen-Setzling auf einem Stück Erde platzieren und die Wachstumsphasen überwachen. Dies basiert auf einem interaktiven Gamification-Konzept, welches 3D-Animationen beinhaltet. (Vgl. EXPONATEC, o.J., o.S.) Die App dazu ist herunterladbar, das Spiel kann jedoch ebenso direkt im Museum bei einer Station mit einem iPad ausprobiert werden. In der Entwicklungsphase zeigte sich, dass das Konzept zunächst nicht funktionierte, denn es waren zu viele Buttons auf dem Interface, was die Nutzung der App sehr kompliziert machte. Oft löst die Gestaltung der App Konfrontationen mit KuratorInnen aus, welche alle Informationen am liebsten detailgetreu in der App unterbringen möchten. Es erwies sich jedoch als sinnvoller, nur einen Button auf dem Interface zu verwenden. Die Herausforderung ist, zu gewährleisten, dass BesucherInnen schnell wissen, wie sie mit dem Gerät und der Technologie umgehen sollen und was zu tun ist, dabei ist der erste Schritt der wichtigste. Als Start ist ein Image Marker hier am sinnvollsten. (Vgl. Seirafi/Passecker, 2019, o.S.)

#### **3.3.2.4 Integration von Schnittstellen**

Mit Medienschnittstellen und dem Einsatz von Audio-Video-Synchronisation lassen sich Medien im Ausstellungsraum einbinden und vom eigenen mobilen Endgerät der BesucherInnen ansteuern. So können BesucherInnen mit Audios, Videos, Projektoren oder LCD-Screens im Raum interagieren. BesucherInnen können über die App oder den Guide so auch beispielsweise bei mehrsprachigen Hördateien die Audios oder die Audiospur eines laufenden Videos in der eigenen Sprache oder lippen synchron hören. So können zudem mehrere BesucherInnen zur gleichen Zeit denselben Stream anhören. Außerdem können auch gebärdensprachliche Videos synchron abgespielt werden. Umgesetzt wurde dies zum Beispiel im Landesmuseum Burgenland und im Porsche Museum in Stuttgart. (Vgl. Fluxguide Ausstellungssysteme, 2019, S. 23)

#### **3.3.2.5 Microsites**

Über einen „Web-Frame“ können die Inhalte und auch Änderungen in der App automatisch übernommen werden (Fluxguide Ausstellungssysteme, 2019, S. 20). Dazu wird eine Microsite (Mikro-Website) dem bereits vorhandenen Corporate Design angeglichen kreiert. Der Content und die Funktionen der App werden damit zu Teilen der eigenen Website, ohne Wartungsaufwand. (Vgl. Fluxguide Ausstellungssysteme, 2019, S. 20)

## **3.4 Finanzielle Aspekte**

Die Entwicklung und Umsetzung von Museumsapplikationen sind mit wesentlichen Kostenfaktoren verbunden. Es existieren jedoch auch verschiedene Möglichkeiten der Refinanzierung. In der Folge werden diese Aspekte näher erläutert.

### **3.4.1 Kostenfaktoren**

Ein Faktor, der oft bei Ausschreibungen und dem Vergleich von Angeboten von Museumsverantwortlichen übersehen wird und hohe Folgekosten verursachen kann, ist die Unterscheidung zwischen Soft- und Hardware. Die App sollte auf jeden Fall sowohl unter dem Android- als auch auf iOS-Betriebssystemen verwendbar sein, sodass keine Einwegabhängigkeit besteht. Geräte können dann selbst erworben oder von weiteren AnbieterInnen übernommen werden. Proprietäre Systeme möchten KundInnen zumeist von sich abhängig machen, um so bei jeder Aktualisierung des Inhalts oder der Geräte zusätzliche Aufwendungen zu verrechnen. (Vgl. Seirafi, 2017, S. 25ff.)

Außerdem müssen bei der Hardware die Formfaktoren, die Art der Geräte (Smartphone und/oder Tablet oder dergleichen), auf denen die App nutzbar sein soll, entscheiden werden (vgl. Henkelmann, 2013, o.S.). Es gilt nicht nur, den unmittelbaren Anschaffungspreis, sondern die Gesamtkosten des Betriebs zu beachten. Bei den Leihgeräten ergibt sich zudem noch ein weiterer Kostenfaktor durch Zubehör wie Kopfhörer, Schutzhüllen, Umhängebänder und Ladestationen, wo die Geräte nach der Reinigung gelagert und aufgeladen werden. Eine Möglichkeit auf Kopfhörer zu verzichten, besteht darin, anstatt Audioinhalten Texte, Bilder, Videos oder interaktive Spiele anzubieten. (Vgl. Seirafi, 2017, S. 25ff.) Die Entwicklung von Spiele-Apps bzw. von Gamification-Elementen bedeutet einen größeren Programmieraufwand und ist daher mit entsprechend höheren Kosten verbunden.

Auch bei der Ladetechnik ist es sinnvoll, auf zukunftssichere Produkte zu setzen bzw. Leihgeräte zu verwenden, die mit einem gängigen USB-Ladekabel funktionieren. Neben den Materialkosten fallen zudem größere Aufwände für das App-Layout (eigenes Logo, die Vorstellung des Museums, Impressum usw.) und die Softwareentwicklung an. Es ist wichtig, dass Anpassungen der App auch später ohne Aufpreis möglich sind. Die App soll außerdem im Grafikdesign (Layout, Farbgebung sowie Schriftarten) zum Corporate Design des Museums passen und danach individuell gestaltet werden. (Vgl. Seirafi, 2017, S. 25ff.)

Zu den Kostenfaktoren auf der gestalterischen Ebene zählen die Komplexität in der BenutzerInnenführung (die Anzahl der Layouts), die Orientierung (Landscape- und/oder Porträt-Modus), Custom User Interface Elemente (Standardelemente) oder Eye Candy (individuelle Elemente) sowie die



Komplexität der Logik in der App. Weitere Kostenfaktoren betreffen das Abspielen von Audio und Video, die Integration von Social Media, den Einbau individueller Touch-Gesten, eines Tracking-Frameworks, von WLAN sowie weiteren Lokalisierungs- und Navigationsfunktionen, für das Einbinden von lokalen Datenbanken, das Versenden von E-Mails, das Erstellen von Bilddateien und PDFs, In-App Käufe sowie der Verbindung zu externen Geräten. (Vgl. Henkelmann, 2013, o.S.) Sieht man sich etwa den Preis von iBeacons an, so variiert dieser sehr von etwa 10 bis 100 Euro, wobei gilt, je mehr die Sender kosten, desto weniger müssen sie gewartet werden (vgl. Holzer, 2016, o.S.)

Die App-Entwicklungsfirma kann nicht nur die App bereitstellen und (falls vereinbart) die Geräte übergeben, sondern diese auch vor Ort installieren und ausprobieren (vgl. Seirafi, 2017, S. 25).

Im Preis ist meist eine Einweisung des Museumspersonals zur Ausgabe inklusive der Beschreibung zum Ablauf des Supports inkludiert. Eine wichtige Frage dabei ist, ob dafür vor Ort auch eigenes zusätzliches Personal eingestellt werden muss. Wenn nur wenige Geräte zur Ausleihe angeboten werden, können diese vom Kassen- oder Garderobenpersonal ausgegeben werden. Ist jedoch die Gerätezahl größer, wird die Zusatzbelastung zu groß und andere BesucherInnen-Services wie der Ticketverkauf oder die Garderobenbetreuung leiden darunter. (Vgl. Seirafi, 2017, S. 25ff.)

Für eine zeitlich begrenzte Nutzung (zum Beispiel bei speziellen Veranstaltungen im Museum) kann auch eine Miete oder ein Mietkauf eines Guiding-Systems in Betracht gezogen werden. Bei großen Projekten mit hohem BesucherInnenaufkommen ist zudem eine Einnahmenbeteiligung eine Möglichkeit. Dies kann ebenso für Gruppen angewandt werden. Dabei werden von der Anbieterfirma ein Teil oder die gesamten Kosten für das Guiding-System wie die Geräte, die Produktion der Inhalte, das Management der Lade- und Ausgabestation mit Personal und auch das Marketing übernommen. Dafür erhält die Entwicklungsfirma eine Beteiligung an den Einnahmen des Museums. (Vgl. Orpheo, 2020, o.S.)

Der Erwerb eines Software Development Kits von Wikitude, der weltbekannten Entwicklungsfirma von AR-Apps für Windows, iOS, Android und Smartwatches und -glasses aus Österreich, ist ab circa 2.500 Euro möglich. Als einfachere Möglichkeit auch ohne Programmierkenntnisse für Museen selbst AR-Apps umzusetzen wird der Wikitude Studio Editor angeboten, der mit einer einmaligen lebenslangen Lizenz ab 2.0000 Euro genutzt werden kann. Für Smartglasses und dergleichen werden maßgeschneiderte Pakete angeboten. Dies ist nach eigenen Angaben ab ca. 3.000 Euro möglich. (Vgl. Perrichot, 2019, o.S.) Die Entwicklung und Umsetzung der Augmented Reality-App des Keltenmuseums Hallein, welche im Kapitel 5.1.1. noch näher beschrieben wird, kostete nach eigenen Angaben 5.000 Euro, wobei hier inhaltlich vor allem sehr viel vom Museum selbst gemacht wurde (vgl. Tober, 2019, o.S.).

Nicht nur bei der Medienproduktion von Texten, Bildern und Videos stehen Museen vor einer Entscheidung über Eigenfertigung oder Fremdbezug, sondern auch bei der Erstellung von virtuellem Content (vgl. omnia 360, 2020, o.S.).

Bei AR-, VR-, 360 Grad- sowie 3D-Inhalten sind die Kosten immer von der Größe des Datenmaterials abhängig (vgl. Schaich, 2019, o.S.). Wenn Orte nur einmal digitalisiert werden sollen, zahlt es sich nur in seltenen Fällen aus, die nötige Ausstattung und die Kenntnisse über die Postproduktions-Software im Museum zu erwerben. Hier ist eher die Zusammenarbeit mit einer spezialisierten Produktionsagentur vorzuziehen. Diese kann außerdem in der Konzeption als Sparring-Partnerin beraten. Je aufwendiger eine Produktion sein soll, umso eher zahlt es sich für Museen aus, externe Unterstützung in Anspruch zu nehmen.

Auch im Bereich der 360 Grad-Kameras tat sich in den letzten Jahren viel in der Technologie-Entwicklung. Zu Beginn wurden häufig VerbraucherInnen-Modelle wie die Samsung Gear 360, die eher eine schlechte Aufnahmequalität aufwiesen, eingesetzt und nicht die erhofften Ergebnisse erzielt. Mittlerweile existieren weiter entwickelte Kameras am Markt wie die Insta360 One X oder die GoPro MAX zu einem Preis von 400 bis 500 Euro, welche sich durch ihre relativ simple Anwendbarkeit und ein angemessenes Verhältnis von Preis und Leistung auszeichnen (vgl. omnia 360, 2020, o.S.). Auch die Kosten für VR-Brillen sind schon deutlich gesunken. So lagen die Kosten für eine Virtual Reality-Anlage 2008/09 bei über 50.000 Euro, mittlerweile sind VR-Brillen schon unter 1.000 Euro erhältlich (vgl. Simon, 2020, o.S.). Dafür fallen die zusätzlichen Kosten für inklusive Lösungen für Museumsapps meist eher gering aus (vgl. Lisney et. al., 2013, S. 1). Einige der besten 2D- und 3D-Grafik sowie AR- und VR-Softwareplattformen sind jedoch zumindest als Basis-Version frei nutzbar wie Unity 3D oder Unreal Engine, welche auch gerne für die Spieleentwicklung verwendet werden. Es gibt zudem Open Source-Plattformen wie Mozilla Hubs zum Ausprobieren dieser Technologie. (Vgl. G2.com, 2021, o.S.)

Zudem darf der Anmelde- und Genehmigungsprozess in den App Stores nicht übersehen werden. Die Anwendung muss in den oder die App Stores gestellt und die dafür nötigen Teaser, Grafiken und Texte müssen in allen notwendigen Sprachen erstellt werden (vgl. Henkelmann, 2013, o.S.). Beim Google App Store ist dazu nur eine einmalige Zahlung von 25 Dollar nötig. Im App Store von Apple muss dafür eine jährliche Gebühr von 99 Dollar bezahlt werden. (Vgl. YeePLY, 2020, o.S.) Außerdem fällt im Google App Store und Apple App Store beim Anbieten von In-App-Käufen eine Abgabe von 30 Prozent des Preises an (vgl. Wirtschaft regional, 2020, o.S.). Bei Online-Apps sind außerdem die laufenden Kosten für den Webserver und die Wartung zu beachten.

Als Beispiel sei hier auch das Herzog Anton Ulrich-Museum in Braunschweig genannt, welches zu den Niedersächsischen Landesmuseen Braunschweig und als das älteste Kunstmuseum Europas gilt, das viele Kunstsammlungen beherbergt. Neben einem traditionellen Audioguide für Kinder und Erwachsene werden auch neuartige Vermittlungsmethoden verwendet. Das BesucherInneninformationssystem „EyeVisit“ entstand im Rahmen eines mehrjährigen F&E-Projekts mit dem Leibniz-Institut für Wissensmedien in Tübingen. Der Interaktionstisch möchte mit seiner intuitiven Bedienung spielerisch und niederschwellig Inhalte zu 70 Kunstwerken der Sammlungen vermitteln. Diese

Inhalte sind auch auf ausleihbaren iPads vorhanden und können so ebenso direkt vor den Kunstwerken abgerufen werden. Außerdem können sie über eine App schon vor dem Besuch auf das eigene Smartphone oder Tablet geladen werden. Im Rahmen des Projektes wurden die Kosten der Software vom Leibniz-Institut übernommen, der Interaktionstisch kostete 20.000 Euro, die iPads dazu 600 bis 800 Euro. Die Inhalte konnten selbst erstellt werden, dadurch waren hier die Kosten eher gering. Wenn dieser Inhalt jedoch erst entwickelt werden muss, betragen die Kosten ein Vielfaches. (Vgl. Nommensen, 2019, o.S.)

### **3.4.2 Möglichkeiten der Refinanzierung**

Bei der Refinanzierung von Museumsapps zeigt sich, dass BesucherInnen eher bereit sind für Leihgeräte zu bezahlen als für den App-Download. Ein hybrides System bietet die Möglichkeit, die Vorteile einer herunterladbaren App mit jenen von Leihgeräten mit fertig installierter App zu verbinden. Wenn beide Möglichkeiten angeboten werden, ist es sinnvoll, die Leihgeräte kostenpflichtig, die App jedoch frei downloadbar anzubieten. So werden die BesucherInnen verstärkt motiviert, das eigene mobile Endgerät zu verwenden. Dies minimiert die Zahl der benötigten Leihgeräte sowie ihre Anschaffungs- und Betriebskosten und vermindert den operative Betreuung. Es ist ebenso von Bedeutung die Möglichkeiten der Systemerweiterungen vorab zu klären. (Vgl. Seirafi, 2017, S. 25) Es ist besser eine „Launch-And-Grow“-Strategie im Museum anzuwenden, also klein zu starten und bei Bedarf die Zahl der Leihgeräte zu erhöhen (Seirafi, 2017, S. 25).

Zusätzliche Mitarbeiter für die Ausgabe der Leihgeräte verursachen zwar Kosten, doch können durch das bessere Angebot mehr Einnahmen generiert werden. Die Frage, ob eine App bepreist werden soll, ist eine zentrale Frage, was die Refinanzierung betrifft. Der BesucherInnen bekommt in diesem Fall kein eigenes Gerät und der laufende Aufwand ist gering. Nur in Ausnahmen sind kostenpflichtige Apps tatsächlich gut verkaufbar. Des Weiteren sind NutzerInnen selten bereit, für Apps extra zu bezahlen. Auch im Museumsbereich wird deutlich, dass kostenfreie Applikationen viel öfters heruntergeladen werden als bepreiste Anwendungen. (Vgl. Seirafi, 2017, S. 28) Leihgeräte können kostenfrei angeboten werden oder gegen Pfand, wie einen Ausweis, um etwaige Beschädigungen oder Diebstahl zu verhindern.

Es ist dabei wichtig zu bedenken, dass für MuseumsbesucherInnen der Gesamtpreis ausschlaggebend ist, der aus Eintrittspreis und Leihgebühr besteht. Die Preisgestaltung in den unterschiedlichen Ticket-Kategorien (Normalpreis, Ermäßigung, Gruppenpreis) muss folglich so sein, dass auch der Gesamtpreis psychologisch negativ wirkende Grenzwerte nicht übersteigt.

Bei einer hybriden Lösung kann teilweise die Refinanzierung über Leihgebühren funktionieren und die App in den App Stores in der Folge kostenlos angeboten werden. Meist führt dies zu einer Verringerung der Anzahl der Leihgeräte vor Ort. Die kostenlose App schafft zwar so keinerlei direkte Einnahmen, minimiert aber implizit die Anschaffungskosten durch eine Minimierung der Kosten beim

Einkauf der Geräte sowie geringerer Logistik und fördert so die indirekte Refinanzierung. Es ist möglich, AnbieterInnen zu finden, welche sowohl die herunterladbare App als auch die Leihgeräte mit denselben Funktionen und Inhalten liefern. Da die App sozusagen ein Spin-off des Guiding-Projekts ist, entstehen de facto keine zusätzlichen Kosten für die Applikation. (Vgl. Seirafi, 2017, S. 28)

Der Mathematiker und Informatiker Matthew Cock machte dazu bereits in Bezug auf Audioguides eine aufschlussreiche Beobachtung, welche ebenso auf Apps auf Leihgeräten umgelegt werden kann. *„Wenn die Besucher Eintritt für eine Ausstellung bezahlen, sind sie anscheinend eher bereit, auch noch Geld für den Audioguide auszugeben. Der Eintritt zu unserer permanenten Sammlung ist gratis, und der Prozentsatz der Besucher, die fünf Pfund für die Digitaltour investieren, ist deutlich geringer als bei den Sonderausstellungen.“* (Cook, o.J., o.S. zit. nach Menden, 2011, o.S.). Dagegen wurden bei aufsehenerregenden Großausstellungen, wie der zu Leonardo da Vinci in der National Gallery in London, immer 500 Guides zur gleichen Zeit verwendet (vgl. Menden, 2011, o.S.).

Die Frage der Finanzierung des Guides bzw. der App, hängt demnach auch mit der Frage nach der Finanzierung des Eintritts zusammen. So sind etwa in England landesweit seit knapp 20 Jahren die Dauerausstellungen der staatlichen Museen gratis zu besuchen. Laut Regierung haben sich die BesucherInnenzahlen sofort verdoppelt. Die Gegenfinanzierung übernehmen dabei der Staat, Stiftungen und SpenderInnen. Andere europäische Länder sind diesem Vorbild gefolgt. So muss in Frankreich bis 26 Jahre kein Museumseintritt bezahlt werden und in Italien ist der Eintritt einmal im Monat (am ersten Sonntag) gratis. Auch in Deutschland gibt es aufgrund einer umfangreichen Spende mit dem Essener Museum Folkwang diesbezüglich einen Vorreiter. Die entgangenen Einnahmen des Eintritts werden mit einer Summe von einer Million Euro für fünf Jahre ausgeglichen. Ein Zugewinn für das Museum ist, dass auch BesucherInnen aus bildungsferneren Schichten, was das Museumspublikum heterogener macht. (Vgl. Oberpriller/Buhrfeind, 2018, o.S.)

Eine weitere Möglichkeit der Teil-Refinanzierung für Museumsapps ist das Eingehen von Kooperationen und das Präsentieren von SponsorInnen und FördergeberInnen mit ihren Logos in Form des In-App-Advertisings. Dies ist möglich auf der App-Oberfläche selbst, zum Beispiel auf dem Startbildschirm, im Hauptmenü oder auf einem eigenen Screen in einer Tour. Bei mobilen Leihgeräten kann mit einem Individualdruck auf den Hüllen oder den Umhängebändern auf SponsorInnen und FördergeberInnen aufmerksam gemacht werden. Wenn ein Museum eine zeitgemäße, innovative Lösung verwendet, können sich auch GeldgeberInnen sicher sein, dass ihr Unternehmen/ihre Organisation dementsprechend interessant dargestellt wird. (Vgl. Seirafi, 2017, S. 28) Die Belohnung von FördergeberInnen und SponsorInnen über Werbeflächen in der App, scheint als Refinanzierungsmöglichkeit meist vielversprechender zu sein als eine Nutzungsgebühr für die eigene Anwendung einzuführen. Jedoch muss speziell bei Museumsapps beachtet werden, dass die eingeblendeten Werbungen nicht zu störend wirken. Die Corona-Krise bringt auch Museen massive finanzielle Einschnitte und

Schwierigkeiten das digitale Angebot aufrechtzuerhalten. Eine Möglichkeit für Museen ist die Kommunikation von Spenden-Aufrufen über die App.

### **3.5 Kommunikative Aspekte**

Obwohl Museen in erster Linie Non-Profit-Einrichtungen sind, ist doch die BesucherInnenorientierung in den vergangenen Jahren immer mehr in den Fokus gerückt und somit haben ebenso die Marketing-Instrumente wie Produkt und Preis, Kommunikations- und Vertriebspolitik an Bedeutung gewonnen. Die App selbst ist eingegliedert in ein bestehendes Vermittlungs- und Marketingkonzept. Das Produkt ist in diesem Fall die Museumsapplikation. Um abzuwägen, ob eine App die Kommunikation oder das gesamte Museum als Institution befördern kann, empfiehlt sich eine IST-Analyse. Dabei können Chancen und Risiken ausgelotet werden. Museen, die eine eigene Anwendung besitzen, können sich damit in der Museumslandschaft als innovative und moderne Institutionen etablieren und so auch ihre Bekanntheit messbar vergrößern. Wenn die App einen eindeutigen Mehrwert vorweist und einen festen Bezug zum Museum hat, kann sie ein bedeutender Bestandteil in der Museumsarbeit werden. (Vgl. Gütt, 2010, S. 44)

Eine gut umgesetzte App ist eine gute Basis für ihren Erfolg. Jedoch wird die Vermarktung der neuen Museumsapp oft vernachlässigt. Es ist von Bedeutung, in allen Kanälen des Museums über die App zu informieren. Auf der Museumswebseite und anderen Internetpräsenzen sowie Social Media-Kanälen wie Facebook, YouTube, Twitter, Blogs oder RSS Feeds können „App-Badges“ mit einer integrierten Verlinkung bereit gestellt werden, damit BesucherInnen sich im besten Fall schon vor dem Museumsbesuch herunterladen, sich informieren und mit der App gleich das Museum aufsuchen (Seirafi, 2017, S. 28). Auch wenn BesucherInnen schon im Museum sind und in der Warteschlange stehen, können sie die Zeit nutzen und die Museumsapp installieren. Zudem zählt die Präsentation im App Store mit dem Namen der App, Beschreibung, Icon, Screenshots und dem Link zur Museumswebsite neben Previews und RedakteurInnen-Rezensionen zur Kommunikationspolitik (vgl. Seltmann, 2013, S. 29ff.).

Die Medienpräsenz von Marken wie Apple und ein Platz in den App Store-Downloadcharts können eine ganze Werbekampagne ersetzen. Aber auch die klassischen Marketingkanäle wie Printsorten, Museums- /Ausstellungsfolder und -sujets, Plakate, Reiseführer, Inserate, Artikel in Fachzeitschriften und regionalen Tageszeitungen können verwendet werden, um die Möglichkeiten der neuen Medien und Endgeräte auszunutzen sowie ein modernes Erlebnis beim Museumsbesuch zu schaffen. Diese berichten gerne über den scheinbaren Kontrast von Museen und digitalen Technologien. Speziell Museumsapps kommt hier besonders viel Interesse zu. (Vgl. Gütt, 2010, S. 44)

Auch im Museum selbst sowie am Verkaufs- und Ausgabeort muss ausreichend auf die App zum Download oder den Guide zum Verleih aufmerksam gemacht werden, denn der Großteil der BesucherInnen haben zwar, wenn sie zur Ausgabestation kommen, schon die Kaufentscheidung für ein Eintrittsticket getroffen, nicht jedoch für das Ausleihen eines Guides. Der Erfolg ist hier wie bei jeglichen Kaufentscheidungen am größten, wenn das AIDA (dt.: Aufmerksamkeit, Interesse, Verlangen und Handlung) - Prinzip zutrifft: Die Aufmerksamkeit sowie das Interesse können nur entstehen, wenn der Guide für die BesucherInnen auch wahrnehmbar ist. Es können Hinweisschilder der Plakatständer schon beim Eingang im Museum darauf aufmerksam machen. Wenn die Geräte an der Kasse ausgegeben werden, müssen BesucherInnen gut erkennen können, dass ein Guide als Upselling-Produkt durch einen Zusatzkauf bereitsteht, indem etwa ein Gerät als Muster gut zu sehen aufgelegt wird. Bei den Ticketverkaufsgesprächen kann immer der Guide angeführt werden, indem kurz auf den speziellen Zusatznutzen aufmerksam gemacht wird, wie spannende zusätzliche multimediale oder interaktive Inhalte oder die Mehrsprachigkeit. In einem modernen Museum sollen Ausstellungen nicht nur besonders und qualitativ kuratiert sein, sondern auch eine attraktive Vermittlung bieten. Ideal ist es, einige Guides an der Kasse direkt zur Verfügung zu haben, die sofort übergeben werden können, sodass nicht die Motivation der BesucherInnen in der Zwischenzeit abnimmt. (Verlangen) Vor allem wenn es sich um ästhetisch ansprechende hochwertige Geräte handelt, fällt die Entscheidung zum Kauf rascher positiv aus. (Handlung) Wenn es eine eigene Ausleihstation im Museum gibt, kann das Personal die BesucherInnen schon mit den Guides in der Hand begrüßen. Die App selbst sollte dabei am besten keiner eigenen Bedienungsanleitung bedürfen, sondern eine ansprechende, intuitiv aufgebaute Bedienoberfläche aufweisen. (Vgl. Seirafi, 2017, S. 27)

Jedoch kann es sinnvoll sein, bei nicht so technikaffinen, oft auch älteren Personen, die kein oder nicht so häufig ihr Smartphone oder Tablet bzw. die darauf befindlichen Apps benutzen, vom Ausgabepersonal eine kurze mündliche Einleitung in die Funktionsweise des Leihgerätes zu geben oder eine Anleitung zur Bedienung als Tutorial in der App selbst bereitzustellen.

Einzelne App-Entwicklungsfirmen bieten außerdem eine Beratung und Unterstützung für eine erfolgreiche App-Verbreitung und PR an. Mit einer Entwicklungsfirmen kann eine Vermarktungsstrategie formuliert werden. Zu dieser gehören etwa der Content sowie die Veröffentlichung der App oder auch die Identifizierung der geeigneten Vermarktungskanäle. Für die Public Relations können Vorlagen für App Badges und Screenshots, Einträge in den App Stores sowie QR- oder HTML-Codes für die Website und weitere Kommunikationskanäle des Museums verwendet werden. (Vgl. Fluxguide Ausstellungssysteme, 2019, S. 48)

Auch die Kommunikation und das Feedback zu ihren Museumsapps in den Medien ist für die Institutionen von großer Bedeutung.

Eine neu erschienen Museumsapp erhält etwa so viel mediale Aufmerksamkeit wie eine größere Ausstellung. So wurde dem Launch der zuvor erwähnten „NRW Forum“-App, der ersten deutschen

Museumsapp, in Deutschland 2010 vergleichbar viel Interesse entgegengebracht wie der Ausstellung zu den Werken des bekannten, zeitgenössischen Künstlers Ólafur Elíasson, welche im selben Jahr in Berlin gezeigt wurde. In bekannten internationalen Kunstmagazinen wie „artnet“, „art Das Kunstmagazin“ oder „The Art Newspaper“ wird immer wieder über die neuen Trends und Beispielmuseen geschrieben, welche eigene Apps oder mobile Webseiten besitzen. (Vgl. Gütt, 2010, S. 26) 2010 erschien bereits ein Artikel mit dem Titel „Das iPhone als Kunst und Kunstführer“ im Schweizer „Tages-Anzeiger“ über die neuen Möglichkeiten in der Kulturvermittlung. Dieser griff dabei auch die bis dahin einzige Museumsapp der Schweiz „Kunst der Kelten“ im Bernischen Historischen Museum auf. (Vgl. Christ, 2010, o.S.) Im Beitrag „Museum 2.0“ hebt „Die Zeit Online“ vor allem die erste iPhone-Anwendung eines deutschen Museums hervor, die App des NRW Forums (vgl. Schmetkamp, 2010, o.S.). Mit der steigenden Anzahl an Smartphone- und Tablet-NutzerInnen sowie an entwickelten Museumsapps wächst auch die Berichterstattung (vgl. Gütt, 2010, S. 26). Zuerst passierte dies primär über Fachmagazine, durch die Corona-Pandemie steigt aber auch die Anzahl der Beiträge in den Tageszeitungen offline und online deutlich, da hier speziell die Möglichkeiten der digitalen Vermittlung und Partizipation über Apps, auch off-site, in den Fokus gerückt wurden.

## 4 Untersuchung zu Museumsapplikationen im deutschsprachigen Raum

Als Vorstudie für die IST-Analyse und die anschließend geführten ExpertInnen-Interviews wurde nach der umfassenden Literaturrecherche eine Beobachtung vor Ort im LENTOS Kunstmuseum Linz durchgeführt. Das BesucherInnen-Verhalten wurde verdeckt, teilnehmend, teil-strukturiert und leitfadengestützt analysiert. Dabei ging es um die BesucherInnen-Gruppen im Museum, ihr Verhalten und ihre Nutzung der mobilen Endgeräte sowie der verschiedenen Vermittlungsformate. Der Audioguide, aber auch die Web App wurden aufgrund der technischen Umstellung wenig genutzt, dafür umso mehr Druckmaterialien wie die Begleithefte. Hier wurde ersichtlich, wie wichtig die Kommunikation von Vermittlungsangeboten dabei ist. Der Fokus der vielen internationalen BesucherInnen lag auf den Objekten sowie dem persönlichen Austausch davor, vor allem bei den Paaren. In den folgenden Unterkapiteln wird zunächst genauer auf die IST-Analyse sowie auf die geführten qualitativen ExpertInnen-Interviews mit den Museumverantwortlichen sowie den Foundern und CEOs der Entwicklungsfirmen eingegangen.

### 4.1 IST-Analyse

Die empirische Bestandsaufnahme soll eine Übersicht über Museumsapplikationen im deutschsprachigen Raum ermöglichen. Dazu wurden im ersten Schritt die Auswahlkriterien definiert, um danach die Darstellung und Kategorisierung der Beispielanwendungen zu formulieren (siehe Kapitel 5.1.1.). Die Auswahl wurde dabei aus über 200 aktuell bestehenden Museumsapplikationen getroffen von insgesamt circa 9.060 Museen im deutschsprachigen Raum - Deutschland: rund 7.000, Österreich: knapp über 780, Schweiz: rund 1.130, Südtirol: rund 150 Museen (vgl. Museumsbund Deutschland, 2020/ Museumsbund Österreich, 2021/ Bundesamt für Statistik, 2020/ Autonome Provinz Bozen – Südtirol, 2021, o.S.). Die Basis der Selektion bildete die Literaturrecherche sowie die Recherche vor Ort. Die Kunsthistorikerin Ines Dorian Gütt besprach etwa bereits 2010 in ihrer Bachelorarbeit alle 46 Museumsapps, die sich zu dieser Zeit weltweit im Apple App Store, im einzigen Vertriebskanal für mobile Apps zu dieser Zeit, fanden. Unter den deutschsprachigen Apps fanden sich nur die bereits erwähnten deutschen Apps „NRW Forum“ und „DDR Spiel It“ sowie die Schweizer App „Kunst der Kelten“. (Vgl. Gütt, 2010, S. 13) Weiters veröffentlichte und aktualisierte auf ihrer Website museumsapp.com bis Mitte 2014 eine Sammlung von deutschsprachigen Museumsapps (vgl. Gütt, 2021, o.S.). Auch Axel Kammerer und Tobias Berg von der Firma res media Informationssysteme listen bis heute regelmäßig aktualisiert auf ihrer Webseite museumsapps.de chronologisch seit 2011 Applikationen von Ausstellungen und Museen im deutschsprachigen Raum (für verschiedene mobile Endgeräte sowie iOS und Android) mit Screenshots und den wichtigsten (Download-)Informationen. Inzwischen sind etwa 150 Apps hier zu finden. (Vgl. res media Informationssysteme, 2021, o.S.)



Dazu kommen noch die Anwendungen, die in den Museen nur vor Ort dauerhaft etwa über VR-Brillen ausprobierbar bzw. über Mediaguides ausleihbar sind. Das bereits erwähnte Unternehmen die InformationsGesellschaft gehört hier mit ihrem xpedeo Mediaguide zu den größten Anbietern und ist in etwa 50 Museen im deutschsprachigen Raum bereits vertreten (vgl. die InformationsGesellschaft mbH, 2021, o.S.)

In der Folge werden nun die Auswahlkriterien der Beispielapplikationen dieser Masterarbeit näher erläutert.

### **Diversität**

Die ausgewählten Apps sind von den verschiedensten Museen, unterschiedlicher Größe und Art, um eine möglichst große Anwendungsvielfalt darzustellen. Es wurden 22 Apps aus sieben Bundesländern Österreichs sowie zwei Beispiele aus den deutschsprachigen Nachbarländern analysiert.

### **Launch**

Ausgewählt wurden zum einen Applikationen, die schon einige Jahre auf dem Markt sind, zum anderen auch aktuelle Beispiele, welche noch in der Einführungsphase mit (geplanten) Promotionsaktivitäten sind. Außerdem wurde auch eine App aufgenommen, von welcher erst eine Probeversion in den App Stores existiert.

### **Zielgruppen**

Ausgewählt wurden Apps, welche unterschiedliche Zielgruppen ansprechen, von Kindern über SchülerInnen, Jugendliche, Erwachsene bis hin zu SeniorInnen und technikaffinen Personen im Allgemeinen. Außerdem spielen für Museen und ihre Apps auch meist internationale BesucherInnen und das Fachpublikum eine wichtige Rolle. Auch barrierefrei gestaltete Apps für Menschen mit körperlichen Beeinträchtigungen wurden in der Auswahl aufgenommen.

### **Funktionen**

Es wurden Apps mit verschiedenartigen Features ausgewählt, die allesamt über einen einfachen, klassischen Audioguide hinaus gehen.

### **Finanzierungsmodelle**

Besprochen wurden Apps mit verschiedenen Finanzierungsmodellen, sowohl kostenfreie, aber auch werbefinanzierte Apps mit In-App-Advertising und kostenpflichtige Apps. Außerdem sind als weiterer Aspekt der Finanzierung Bring your own device- und Inhouse-Lösungen bzw. hybride Formen in der Auswahl vertreten.

## Aktualität

Aus dem Konvolut der gesammelten Apps wurden jene entfernt, welche zwar noch in den App Stores zu finden sind, die aber nicht mehr aktuell und gültig sind. Dies gilt zum Beispiel für Dauerausstellungen, die inzwischen abgebaut wurden, wie etwa jene der Landesgalerie Burgenland. Für die jeweiligen Sonderausstellungen wird hier beispielsweise nur ein Handout mit Überblickstexten angeboten. (Vgl. Gabriel, 2018, o.S.)

## Langfristige Ausrichtung

Außerdem wurden Apps ausgewählt, die als langfristiges digitales Angebot von Museumsseite gedacht sind. Ausgeschlossen wurden Anwendungen, die etwa nur für eine Sonderausstellung entwickelt wurden. Ein Beispiel hierfür ist die App der Österreichischen Nationalbibliothek, welche nur als kleines Marketing-Instrument im Rahmen des großen ÖNB-Jubiläums (650 Jahre ÖNB) gedacht war und mit Jahresende 2018 wieder eingestellt wurde (vgl. Zauner, 2018, o.S.). (Siehe Abb. 28)

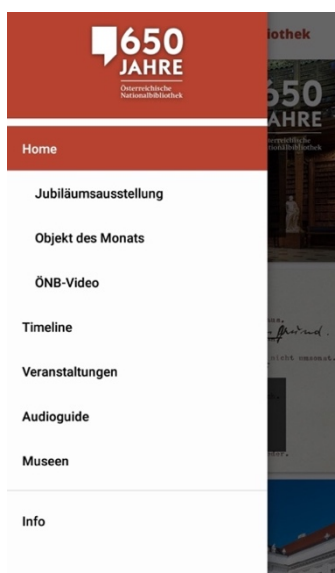


Abbildung 28: Screenshot der „650 Jahre ÖNB“-App (eigene Aufnahme)

## Verfügbarkeit von Informationen und Daten

Ein bedeutendes Auswahlkriterium war zudem, ob Interesse, Informationen und Daten seitens der Museumsverantwortlichen bzw. der App-Entwicklungsfirmen vorhanden waren, um damit einen vertiefenden Vergleich zu ermöglichen.

Auf der Basis der vorgestellten Kriterien kam es zur Auswahl von 24 Beispielapplikationen. (Siehe Abb. 29)

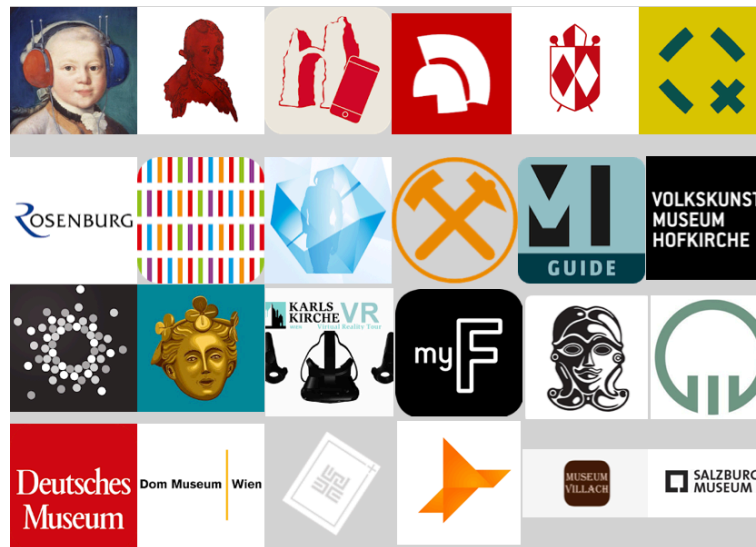


Abbildung 29: Icons der 24 Beispielapplikationen (eigene Darstellung)

Dazu wurden neben den geführten Interviews die Apps vor Ort getestet, speziell auch die standortbasierten Dienste. Die Screenshots zur BenutzerInnen-Führung unter iOS und Android dazu sind im Anhang dieser Arbeit zu finden. Die Ergebnisse aus den Recherchen wurden in einem Analysebogen zusammengestellt, angelehnt an Ahlfeldt (2012), Bünte (2012) und Schiller (2015) Dieser Analysebogen mit den Detail-Informationen zu den Anwendungen findet sich ebenfalls im Anhang. Ähnliche Vergleiche wurden bereits international von Economou und Meintani (2011) und von Reitstätter (2017) im deutschsprachigen Raum durchgeführt.

Aufgrund der durchgeführten Analysen wurden weiters einige zusammenfassende Kategorien gebildet, um die Apps besser vergleichen zu können.

## 4.2 ExpertInnen-Interviews

Um weitere Hintergrundinformationen sowie qualitative und statistische Daten zur Analyse der ausgewählten Beispielapplikationen zu gewinnen, wurden zudem qualitative Interviews durchgeführt. Diese erfolgten leitfadengestützt und weitestgehend mündlich, größtenteils Face-to-Face, in einzelnen Fällen telefonisch. Als GesprächspartnerInnen stellten sich von der Museumsseite 22 ExpertInnen aus den verschiedensten Abteilungen zur Verfügung. Die Frageblöcke betrafen die Entwicklung und Umsetzung, die Rolle der digitalen Strategie sowie die Evaluierung der Apps. Aus den App-Entwicklungsfirmen erklärten sich acht der Gründer und CEOs österreichischer und deutscher Unternehmen für Interviews bereit. Diese konnten unterschiedlich weitreichende Erfahrungen im Museumsbereich vorweisen. Gefragt wurde nach den Produkten und Projekten, den Evaluierungen sowie den zu

erwartenden Trends. Die geführten ExpertInnen-Interviews wurden mithilfe der qualitativen, strukturierenden Inhaltsanalyse nach Mayering (2010) und der formulierten Interpretation ausgewertet.

### **4.3 Trendanalyse**

Die durchgeführte Trendanalyse soll einen Ausblick auf die Zukunftsprojekte in Museen und in der Forschung geben. Die Ergebnisse wurden aus der Literaturrecherche, der IST-Analyse sowie den geführten ExpertInnen-Interviews abgeleitet. Weiters lieferte sie die Grundlage für die Handlungsempfehlungen für Museen in Bezug auf die Einführung und die Entwicklung sowie Betreuung von Applikationen. Diese werden noch genauer im Kapitel 7.2 „Handlungsempfehlungen für die Praxis“ ausgeführt.

## 5. Ergebnisse der Untersuchung

Das nachfolgende Kapitel widmet sich der Darstellung der zusammengefassten Resultate der IST-Analyse, der geführten ExpertInnen-Interviews sowie der Trendanalyse.

### 5.1. Ergebnisse der IST-Analyse

In diesem Kapitel sollen ausgehend von der Literaturrecherche und der darauf durchgeführten IST-Analyse bestehender Applikationen am Markt sowie der Interviews mit den Museumsverantwortlichen und den Experten der App-Entwicklungsfirmen ausführlich dargestellt werden.

#### 5.1.1. Darstellung und Kategorisierung der Beispielapplikationen

In der folgenden ausführlicheren Darstellung der Anwendungen wird genauer auf die grundlegenden App-Informationen und die BenutzerInnen-Führung eingegangen. Zudem wurde aufgrund der theoretischen Grundlagen, der Analyse der Apps sowie den geführten Interviews eine eigene Kategorisierung vorgenommen. In den nachfolgenden Beschreibungen wurden die gebildeten Kategorien dann den vorgestellten Apps zugeordnet. Manche wurden dabei mehrmals zugerechnet, da einige Apps mehrere Features besitzen. Nachfolgend findet sich eine Übersicht über die formulierten App-Kategorien und ihre Anzahl. (Siehe Abb. 30)



Abbildung 30: App-Kategorisierung (eigene Darstellung)

### 5.1.1.1. Ars Wild Card (+)

Die Ars Wild Card (+) ist ein Projekt der Ars Electronica Linz. Zur Ars Electronica zählen auch das Ars Electronica Futurelab, von dem die App entwickelt wurde, das Ars Electronica Center (AEC), das Museum für Zukunft und das Ars Electronica Festival. Die Ars Wild Card wurde ursprünglich für die 2011 von Ars Electronica kuratierte Ausstellung in Osaka (Japan) entwickelt und später ebenso im AEC Linz über QR-Codes verwendet. Die Ars Wild Card+ ist eine Weiterentwicklung und konnte zuletzt auch beim Ars Electronica Festival 2016 von den BesucherInnen genutzt werden. Sie könnte aber jederzeit wieder aktiviert werden. (Vgl. I29, Z. 8ff.)

Die App ist zurzeit nur mehr im Google Play Store verfügbar. Nach dem Öffnen erscheint ein Startbildschirm, danach ein Screen mit vier Auswahlelementen: „Create“, „Settings“, „My Exhibition“ und „Shared Exhibition“. Geht man auf „Create“ öffnet sich die Kamera, tippt man auf „Identify ->“ aktiviert man die automatische Objekterkennung, diese generiert die Objektdaten als Text. Das Objekt kann zudem gleich kommentiert und es kann die Farbe geändert werden. Darauf kann man den Content über Social Media, E-Mail oder über „Shared Exhibitions“ auf der Ars Electronica-Website geteilt werden. Zudem kann die erstellte Postkarte über den Druck-Button ausgedruckt werden. Es ist möglich, unter „Settings“ kann den eigenen Namen einzugeben und die Hintergrundfarbe zu ändern. Bei „My Exhibition“ sieht man die eigenen Ars Wild Cards der besuchten Ausstellungen. Über „Shared Exhibitions“ kommt man ebenfalls auf die Ars Electronica-Website, wo auch die anderen geteilten Postkarten zu sehen sind. (Siehe Abb. 31)

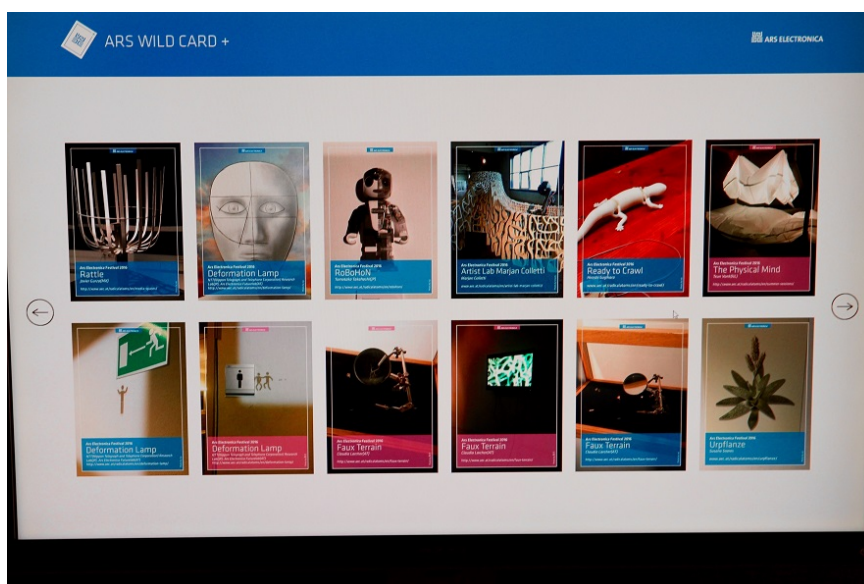


Abbildung 31: Computerbildschirm im Foyer des Ars Electronica Festivals 2016, welcher die Ars Wild Cards zeigt, welche von BesucherInnen in der Ausstellung kreiert wurden (Markus Scholl, 2016, o.S.)

Aufgrund der Funktion der automatischen Objekterkennung kann die App den standortbasierten und immersiven Anwendungen zugeordnet werden. Zudem ist der Content über die App personalisierbar. In der App wurde ebenso eine Schnittstelle zur Ars Electronica-Website eingebaut.

### 5.1.1.2. Salve Lauriacum

Die App Salve Lauriacum wurde im Rahmen der Oberösterreichischen Landesausstellung 2018 für die neue Dauerausstellung im Museum Lauriacum in Enns von Fluxguide entwickelt. Die App ist über den App Store von Apple sowie über den Google Play Store downloadbar. Während der Landesausstellung standen zudem 16 Leihgeräte unter der Bezeichnung „Fluxguide Medienguides SRD“ mit Android-Technologie zur Verfügung. (Vgl. Karner, 2018, o.S.)

Nach dem Öffnen der App erscheint der Startbildschirm mit dem Titel der OÖ. Landesausstellung und es wird der Content heruntergeladen. Darauf erscheint ein Beschreibungstext zur Ausstellung, ein eigenes Feld „Schon gewusst?“ und „Aktuelles“ mit praktischen Infos und teilweise verlinkten weiteren Informationen. Diese können vor- und zurückgetippt werden. Unter „Weiter“ wird ein Umgebungsplan sichtbar mit den einzelnen Orten der Landesausstellung und Kompass-Funktion. Unter „Orte“ können diese ausgewählt werden. Mit dem Tippen auf ein Symbol auf der Karte erscheint ein Foto mit Titel des jeweiligen Orts. Mit einem Pfeil-Button gelangt man zu dem Beitrag bzw. den Beiträgen von diesem Ort. Unter „Museum Lauriacum“ erscheint ein vergrößertes Foto der Institution. Darunter dann die Beiträge nach „Themen & Objekten“ wie sie in der Ausstellung vorkommen geordnet. Darunter gibt es einen Info-Text zur neu gestalteten Schausammlung. Die Beiträge sind mit Bild und Titel versehen und wischbar. Beim Tippen auf einen Beitrag sieht man wieder Bild und Titel in Großformat und einen Play-Button. Hier ist der Fortschritt des Audios erkennbar, das Audio kann zudem gestoppt werden. Unter diesem ist zusätzlich noch ein kurzer Text verfügbar.

Zusätzlich gibt es unter „Museum Lauriacum“ unten rechts am Bildschirm das Logo der Landesausstellung. Hier erscheint als Erklärungstext, dass über das Berühren der Salve Lauriacum-Symbole weitere Inhalte abrufbar sind, dazu muss Bluetooth eingeschaltet werden. So gelangt man mit dem Berühren auch zu den Beiträgen. Aufgrund der verwendeten iBeacon-Technologie kann sie zu den standortbasierten Apps gezählt werden. (Siehe Abb. 32)

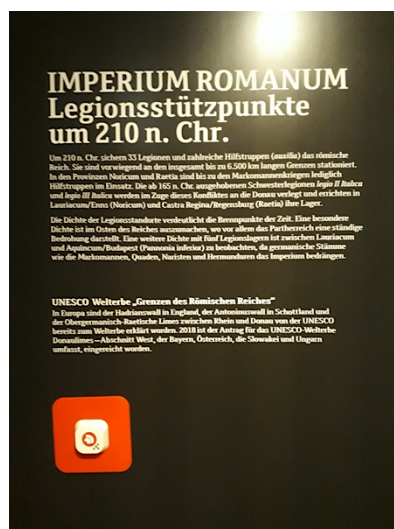


Abbildung 32: iBeacon vor Ort (eigene Aufnahme)

Mit dem Zurück-Button kommt man wieder zur Übersichtsseite mit dem Umgebungsplan. Hier gibt es am oberen Displayrand links neben dem Logo auch einen Kamera-Button. Beim Tippen auf diesen erscheinen verschiedene Motive, welche gewechselt werden können. Mit „Kamera starten“ wird der Zugriff auf die Kamera abgefragt. Danach startet ein Countdown bis das Selfie gemacht wird. Dieses kann dann als Postkarte geteilt werden. So bietet die App auch personalisierbaren Content. Neben dem Kamera-Button ist auf der Übersichtsseite links oben ein Burger-Menü. Dieses hat die Unterpunkte „Anreise“, „Öffnungszeiten“, „Eintrittspreise“, „Führungen“, „Gastronomie“ und „Barrierefreiheit“. Unterhalb erscheint wieder das Fenster „Schon gewusst?“ und „Aktuelles“. Damit wird Mobile Marketing betrieben. Unter „Anreise“ kann der jeweilige Ort zusätzlich auf Google Maps aufgerufen werden. Bei „Gastronomie“ sind die Webseiten der Gastro-Betriebe verlinkt, es wurden damit mehrere Schnittstellen integriert.

Die App wurde im Zeitraum seit der Eröffnung bis kurz vor Ende der Ausstellung von circa 12.000 BesucherInnen genutzt. Die meisten verwendeten dafür Leihgeräte. Etwa 2.000 nutzten das eigene Smartphone, hauptsächlich über das Android-Betriebssystem. Die Zahl der Downloads stieg kontinuierlich an. (Vgl. Karner, 2018, o.S.) Die App wurde als Pilotprojekt verstanden (vgl. I21, 21f.). Bei der nächsten Landesausstellung möchte man die Kommunikation der App verstärken, um mehr Downloads zu generieren und den mit Leihgeräten verbundenen Ressourcen-Aufwand zu minimieren. Im Rahmen der BesucherInnen-Befragung der Landesausstellung stellte sich heraus, dass nur ein Fünftel von der App über Printmedien oder Internet wusste, ein weiteres Fünftel erfuhr davon erst vor Ort und 38 Prozent hatten gar keine Kenntnis von der Anwendung. Daher nutzten auch nur 10 Prozent der befragten Personen die App vor und während des Ausstellungsbesuchs, 59 Prozent gaben an die App gar nicht verwendet zu haben. Weitere 59 Prozent haben die Funktionsweise der App mit „sehr gut“ oder „gut“ bewertet. Als störend wurde empfunden, dass die BenutzerInnen keine Kopfhörer verwendeten und man so nicht konzentriert lesen kann. Dafür wurde ein Audioguide als bessere Lösung gesehen, auch für Kinder. (Vgl. Karner, 2018, o.S.)

Bei der nun darauffolgenden OÖ. Landesausstellung 2021 wird keine eigene App bzw. kein Media-Guide eingesetzt, dafür gehören geführte Rundgänge und auch Online-Angebote zum Vermittlungsangebot.

### **5.1.1.3. Mauthausen Audioguide**

Die App der KZ-Gedenkstätte Mauthausen in Oberösterreich wurde von der Wiener Webdesign-Firma WH-Interactive entwickelt und ist seit 2016 im Google Play Store sowie iOS App Store downloadbar.

Beim Öffnen der App erscheint nach einem Willkommensbildschirm die Auswahlmöglichkeit einer Vielzahl von Sprachen. Danach wird das jeweilige Sprachpaket über das Netz heruntergeladen. Im nächsten Schritt kommt es zu einer Abfrage der Standortdaten des Endgeräts. Auf einer interaktiven Satelliten-Karte werden danach die Stationen angezeigt. Diese Punkte sind am Seitenende in einer



Legende aufgelistet: „Audio“, „Geschichte“, „Denkmäler“ und „Infrastruktur“. Die Audio-Stationen sind zudem zur besseren Übersicht nummeriert. Außerdem zeigt der blaue GPS-Punkt, wo sich der Nutzer/die Nutzerin gerade am Gelände befindet. Durch diese Möglichkeit der Lokalisierung kann der Mauthausen Audioguide zu den klassischen Audioguide-Apps mit kleinen Erweiterungen sowie zu den standortbasierten Apps gezählt werden. Dazu gibt es oberhalb auch eine Zoom-Funktion der Karte. Nach dem Tippen auf eine Audio-Station erscheint oben das Audio, welches vorgespielt, pausiert sowie lauter und leiser gestellt werden kann. Zudem gibt es unten ein Bild und eine Transkription der Audiodateien dazu, welche sich auch über mehrere Seiten erstrecken kann. Hier kann nach vor und zurück navigiert werden. Zu den Geschichtspunkten erscheint jeweils ein Foto und einen Text, zu den Denkmälern ein Foto. Zur Infrastruktur gibt es alleine die Beschriftung der Räumlichkeiten. Am unteren Ende des Bildschirms wird außerdem immer die Möglichkeit angeboten, die Station zu schließen und zur Übersichtskarte zurückzukehren. Am oberen Ende befindet sich neben dem Logo ein Burger-Menü. Hier findet die Option „Sprache wechseln“, um ein anderes Sprachpaket herunterzuladen. Außerdem kann das Impressum abgerufen werden.

Die Inhalte der App können auf der Website auch unter „Virtuelle Tour“ betrachtet werden. Hier wurde eine Google-Karte mit all ihren verfügbaren Funktionen eingebettet.

Die Downloadzahlen der App verlaufen parallel zu den BesucherInnenzahlen, im Sommer und Winter flachen die Zahlen ab. In den Übergangszeiten ist die Zahl der BesucherInnen und App-NutzerInnen höher. (Vgl. I16, Z. 81f.)

#### 5.1.1.4. Salzwelten Audioguide

Die App des Science Centers und Freilichtmuseums Salzwelten ging 2017 im Google Play Store sowie Apple App Store online und wurde von der ci Werbeagentur mitgestaltet. Die Salzwelten



Abbildung 33: Plakat am Eingangsgebäude der Salzwelten (eigene Aufnahme)



Abbildung 34: Plakatständer im Eingangsbereich (eigene Aufnahme)

vereinigen die drei Salzbergwerke in Österreich, nämlich in Hallein, Hallstatt und Altaussee. Vor Ort sind auch zwischen 100 und 150 Leihgeräte verfügbar (vgl. I9, Z. 77). (Siehe Abb. 33 und 34)

Nach dem Öffnen der Anwendung werden diese drei Standorte zur Auswahl angezeigt. Zudem gibt es den Auswahlpunkt „Online Tickets“. Über diesen gelangt man zum Webshop der Salzwelten, wo die Eintrittskarten und Führungen schon vor dem Besuch gekauft und gebucht werden können. Über einen Zurück-Button kommt man wieder zum Startbildschirm der App mit der Auswahlmöglichkeit der Standorte. Nach dem Tippen auf den gewünschten Ort, kann der Nutzer/die Nutzerin zwischen einer Vielzahl verfügbarer Sprachen wählen. Danach wird angezeigt, wie groß der Download genau ist. Bei Bestätigung wird der Content heruntergeladen. Unterhalb wird angezeigt, wie weit der Download fortgeschritten ist. Als erstes folgt darauf ein Sicherheitshinweis zum Verhalten im Salzbergwerk als Audio. Danach kommen die einzelnen nummerierten Stationen. Die Audios können gestoppt sowie lauter und leiser gestellt werden, zudem ist die Dauer der Audios sichtbar. Da es im Bergwerk zumeist finster ist, ist eine Taschenlampen-Funktion eingebaut. Oberhalb und unterhalb der Audios kann zum vorherigen oder nächsten Beitrag gesprungen werden. In der Mitte gibt es einen Nummernfeld-Button. Durch Tippen gelangt man zu einer Übersicht der Audioguide-Stationen. Am unteren Ende ist ein Exit-Button zu finden, über welchen man auch zum Webshop der Salzwelten kommt. Über den Home-Button oben links gelangt man immer zur Sprachauswahl zurück. Tippt man auf das Burger-Menü daneben, erscheint die Übersicht der Standorte der Salzwelten. In den Statistiken wird deutlich, dass die Zahl der neuen NutzerInnen jene der verlorenen wenig aber doch übersteigt. Die Herkünfte der App-Downloads sind sehr international, die meisten kommen aus China, Taiwan, USA, Israel und Österreich sowie seinen Nachbarländern. 2017 wurde eine Befragung zur Nutzung der Audioguide-App durchgeführt. Über 85 Prozent waren hier mit der Downloadgeschwindigkeit sowie der Weitergabe der Informationen über die App sehr zufrieden oder zufrieden. Fast genauso viele waren mit dem Design der App zufrieden oder sogar sehr zufrieden. (Vgl. Meisl, 2018, o.S.)

#### **5.1.1.5. Carnuntum App**

Zu den historischen Standorten der Römerstadt Carnuntum in Niederösterreich zählen das römische Stadtviertel, das Amphitheater Militärstadt und das Museum Carnuntinum. Die App der Römerstadt Carnuntum wurde von 7reasons entwickelt, ging im Frühling 2018 online und ist im Google Play Store und iOS App Store zu finden. (Siehe Abb. 35 und 36) Die App wurde mit Hilfe der Echtzeit-Entwicklungsumgebung Unity 3D entwickelt, zum Abnehmen der Smartphone-Orientierung wird zusätzlich die Library GoogleVR verwendet. Über Vuforia werden die Image Targets eingelesen. (Vgl. Höbart, 2018, o.S.)



Abbildung 36: Roll-up im Eingangsbereich des Besucherzentrums der Römerstadt Carnuntum (eigene Aufnahme)



Abbildung 35: Plakat im Eingangsbereich des Besucherzentrums der Römerstadt Carnuntum (eigene Aufnahme)

Nach dem Öffnen der App dreht sich der Bildschirm in das Querformat und es wird gefragt, ob mit einem einmaligen Download die 3D- und 360 Grad-Ansichten heruntergeladen werden sollen. Nach Bestätigung wird der Download gestartet und der Fortschritt wird sichtbar. Danach öffnet sich ein Willkommensbildschirm. Hier kann seit der Corona-Pandemie zwischen zwei Optionen gewählt werden, nämlich „Ich bin zu Hause.“ oder „Ich bin in Carnuntum“. In der oberen Leiste erscheint das Logo des Museums und daneben die Auswahlmöglichkeit zwischen den Sprachen deutsch, englisch und nun auch slowakisch. Mit dem Exit-Button kann die App geschlossen werden. Zudem gibt es einen Info-Button. Hier erscheint eine Anleitung zur Funktionsweise der App. Außerdem findet sich als Tipp der Hinweis auf den Akkuverbrauch zu achten. Weiters werden die Systemanforderungen und das Impressum angeführt. Der Text ist dabei scrollbar. Mit dem Zurück-Button gelangt man wieder zum Willkommensbildschirm. Wählt man die Option „Ich bin in Carnuntum“ erscheint ein Screen mit vier Symbolen zur Auswahl: „Karte“, „Erlebnispunkte“, „Werde Teil der Geschichte“ und „Fundobjekte“. Die Karte zeigt die einzelnen Stationen, an denen die App eingesetzt werden kann. Links oben kann eine Listenansicht der verfügbaren Erlebnispunkte abgerufen werden. Daneben ist es möglich, die Kontraste am Plan zu erhöhen. Über das Fragezeichen am oberen Bildrand kommt man zu einer Beschreibung der Funktionalität der Tracker. Mit „Los“ öffnet sich die Kamera für das Scannen eines Targets. Dazu erscheint ein Symbol im Bildschirmeck. Im Plan selbst ist ein Demo-Beispiel zu einem Erlebnispunkt eingezeichnet. Hier kann links unten zwischen der VR- und AR-Ansicht über das Endgerät selbst oder über die Homido Mini VR-Brille gewählt werden. Diese VR-

Halterung für das Smartphone ist im Museumsshop beim Ticketkauf an der Kasse um ca. 10 Euro erhältlich. (Siehe Abb. 37)



Abbildung 37: Homido Mini VR-Brille (eigene Aufnahme)

Tippt man auf diese Option erscheint der Hinweis, dass mit der Google Cardboard App zuerst das VR-Gerät konfiguriert werden muss. Auch unter „Erlebnispunkte“ gelangt man zuerst zu den Anweisungen und dann zur Kamera-Objekterkennung. Beim Punkt „Werde Teil der Geschichte“ kann ein Selfie mit verschiedenen Hintergründen und Personen aus Carnuntum erstellt sowie das aufgenommene Motiv mit dem Logo des Museums geteilt werden. Beim Punkt „Fundobjekte“ gelangt man zu einer Beschreibung der Themenrundgänge mit der iBeacon-Funktion. Hier kann zwischen zwei verschiedenen Themenrundgängen „Gunst der Götter“ und „Leben und Wohnen“ gewählt werden. Danach muss die Nutzung von Bluetooth freigegeben werden. Es öffnet sich darauf eine scrollbare Liste mit den Fundobjekten. Wird diese geschlossen, erscheinen auf dem Plan die einzelnen Stationen. Über Bluetooth werden die Objekte an ihrem Fundort automatisch erkannt und in 3D-Ansicht mit einem beschreibenden Text angezeigt. Auf der rechten Seite des Screens kann immer zwischen den vier Auswahlpunkten des Übersichtsbildschirms gewechselt werden. Auch mit dem Zurück-Button erreicht man diesen wieder. Wählt man die Option „Ich bin zu Hause“ erscheinen nur die drei Symbole „Karte mit Erlebnispunkten“, „Werde Teil der Geschichte“ und „Fundobjekte“. Über die Karte können hier alle Erlebnispunkte von zuhause aus mit einem Play-Button als 3D- oder 360 Grad-Ansicht gestartet werden und es können detaillierte Informationen abgerufen werden, für die nähere Beschäftigung damit zuhause. Die Selfie-Funktion ist dieselbe wie vor Ort, nur unter „Fundobjekte“ kann lediglich die Liste der Fundobjekte mit dem Lageplan abgerufen werden.

Die Carnuntum App kann somit den touren- und standortbasierten, personalisierbaren und immersiven Apps zugeordnet werden. Außerdem ist sie nun on-site und off-site nutzbar. Die App ist dabei vor allem für interessierte EinzelbesucherInnen gedacht oder für Personen, die keine Führung vor Ort machen möchten. Die NutzerInnen stammen primär aus Österreich und Deutschland. Die Zahl der täglichen Neu-Installationen übersteigt deutlich die der Deinstallationen. (Vgl. Höbart, 2018, o.S.)

### 5.1.1.6. Schallaburg – Ausstellungsguide

Die App des Ausstellungszentrums Schallaburg in Niederösterreich ging 2015 online. Sie wurde von Fluxguide aus Wien entwickelt und ist im Google Play Store und App Store erhältlich. Vor Ort sind 50 Stück Android-basierte Mini-Tablets verfügbar.

Nach dem Starten der App erscheint die Auswahlfunktion zur Sprache. Hier kann zwischen deutsch, englisch und tschechisch gewählt werden. Danach werden die Inhalte in der jeweiligen Sprache heruntergeladen. Darauf erscheint unter dem Logo des Ausstellungszentrums ein vierteiliger Startbildschirm. Im oberen Teil stehen „schallaBURGGESCHICHTEN“, darunter der Titel der aktuellen Jahresausstellung und im untersten Teil „Über uns“ sowie nun zusätzlich „Gewinnspiel“ zur Auswahl. Tippt man auf „schallaBURGGESCHICHTEN“ so erscheint oben ein dreiteiliges Menü mit „Nummer“, „Plan“ und „Übersicht“. Unter „Übersicht“ finden sich bei „Willkommen“ eine Beschreibung zur App und eine Erklärung der Funktionsweise. Es folgen Porträts von ehemaligen BurgbewohnerInnen und beim Antippen jeweils ein Video sowie die Funktion „Auf Plan anzeigen“. Diese interaktiven Burggeschichten ermöglichen Digital Storytelling über die App. Die Strategie dazu wurde von der Firma toikoi aus Wien entwickelt. Die Videos der Beiträge können gestoppt, vor- und zurückgespult sowie vergrößert werden. Der Ton kann lauter und leiser gestellt werden, es wird aber in der App empfohlen, das Gerät entweder ans Ohr zu halten oder Kopfhörer zu verwenden, da die Lautstärke nur bedingt erhöht werden kann. Von den einzelnen Stationen gelangt man über einen Zurück-Button wieder zum Übersichtsbildschirm und mit Pfeil-Buttons zu den vorherigen bzw. nachfolgenden Beiträgen. Der interaktive, zoombare Lageplan zeigt die Nummern an sowie beim Antippen die Orte mit den Personen und den dazugehörigen Audios. Um sich besser zurecht zu finden, gibt es auch eine Legende zum Lageplan. Unter „Nummer“ öffnet sich ein klassisches Nummern-Pad, über das man auch zu den einzelnen Geschichten gelangt. Über den Home-Button gelangt man immer zurück zur Startseite. Zur Sonderausstellung gibt es nur eine Übersicht mit den Beiträgen. Zu den einzelnen Stationen wird jeweils eine Illustration mit Audio und eine kurze Zusammenfassung bereitgestellt. Unter dem Audio-Icon wird die Dauer des Beitrags angezeigt, dieser kann auch gestoppt werden. Unter dem Punkt „Über uns“ finden sich praktische Tipps zu Öffnungszeiten, Online-Tickets und Eintrittspreisen, Schlossrestaurant, Kontakt und Information und Anreise. Das „Gewinnspiel“ wird mit „Jetzt an Umfrage teilnehmen“ hervorgehoben. Hier können die NutzerInnen passend zum Sonderausstellungsthema eine Donaukreuzfahrt gewinnen. Unter „zum Gewinnspiel“ wird eine Umfrage geladen, in der es um die Meinung der BesucherInnen über die Schallaburg geht.

### 5.1.1.7. Renaissanceschloss Rosenberg

Das Renaissanceschloss Rosenberg liegt in Niederösterreich und ist seit Ende des 17. Jahrhunderts im Besitz der Familie Hoyos-Sprinzenstein. Heute ist im Burgkomplex auch ein Burgmuseum untergebracht. Die App dazu existiert seit 2017. Sie wurde ebenfalls von Fluxguide entwickelt und ist im Google Play Store und iOS App Store downloadbar.

Nach dem Öffnen der Applikation sieht man ein Sprachmenü mit den Sprachen deutsch, englisch, spanisch und tschechisch zur Auswahl. Beim Tippen auf die bevorzugte Sprache wird das Sprachpaket heruntergeladen. Am Startbildschirm erscheint nun im oberen Teil ein interaktiver Lageplan und darunter horizontal wischbare nummerierte Beiträge, mit Foto versehen, welche die einzelnen Orte unter „mehr“ näher beschreiben. Zudem wurde eine Info zu den Corona-Verhaltensregeln hinzugefügt. In der unteren Leiste befindet sich ein Menü, bestehend aus den Punkten „Lageplan“, „Schlossführung“, „Events“ und „Wandern“. Über „Schlossführung“ gelangt man zu Beiträgen zu den Innenräumen des Schlosses. Beim Rundgang gibt es zu den einzelnen Stationen der Führung jeweils ein vergrößerbares Bild mit einer Audiodatei und einem Transkript, das die Anwendung zu einer tourenbasierten, barrierefrei gestalteten App macht. Mobile Marketing wird über den Punkt „Events“ betrieben, denn dieser bietet Infos zu den laufenden bzw. kommenden Veranstaltungen auf Schloss Rosenberg. „Wandern“ bietet Wander- und Radtouren-Vorschläge aus der Umgebung. Unter „MEHR“ ist ein Link als Schnittstelle zur Website [outdooractive.com](http://outdooractive.com) eingebaut. In der oberen Leiste befindet sich neben dem Logo von Schloss Rosenberg der Icon-Button für Postkarte. Hier kann mit der Freigabe der Kamera ein Selfie mit dem Schloss und seinem Logo erstellt und zwischen mehreren Motiven gewechselt werden. Dieses kann dann als persönliche Erinnerung an den Museumsbesuch über einen Share-Button weiter geteilt werden. Die App bietet so einen personalisierbaren Content an. Außerdem befindet sich rechts oben am Startbildschirm ein Burger-Menü, welches abgesehen von „Lageplan“, „Schlossführung“, „Events“ und „Wandern“, auch noch die Menüpunkte „Über Rosenberg“, „Impressum“ und „Sprache“ enthält. Unter „Über Rosenberg“ erscheinen ein Bild und eine Beschreibung der Geschichte des Schlosses sowie Logos der PartnerInnen. Im Sprachmenü kann zwischen deutsch, englisch, spanisch und tschechisch gewählt werden.

#### **5.1.1.8. Multimedia-Guide Sonnenwelt Großschönau**

Das Science Center „Sonnenwelt Großschönau“ liegt im Waldviertel. Die App existiert seit der Eröffnung der Erlebnis-Ausstellung 2013 zum Thema „Mensch & Energie“. Entwickelt hat den xpedeo Multimedia-Guide die Firma Die Informationsgesellschaft aus Bremen. Bei der Ausgabe können die Sprachen deutsch, englisch oder tschechisch sowie ein eigener Kinder-Modus eingestellt werden. Dieser bietet eine spezielle Führung mit weniger Texten, die angepasst und eigens eingesprochen wurden sowie vielen Spielaufgaben. Darüber hinaus bietet die App keine vertiefenden Inhalte. (Vgl. I 8, Z. 76f.)



Zum Start löst der Besucher/die Besucherin über den Startbildschirm des Mediaguides mit dem Logo des Museums über das Kamerasymbol einen Fotopoint vor Ort aus. (Siehe Abb. 38)



Abbildung 38: Fotopoint im Eingangsbereich (eigene Aufnahme)

Mit einem Pfeil gelangt er weiter. Das Porträt wird danach automatisch in die Beiträge des Mediaguides eingefügt, sodass der Besucher/die Besucherin durch die Zeit reisen und sich einmal als Römer/in, Ägypter/in, als Klimaforscher/Klimaforscherin oder als Astronaut/in sieht, somit wird Digital Storytelling betrieben. Der Guide spricht zudem die BesucherInnen mit ihrem Namen an. Auf dem Display erscheinen über WLAN-Indoor-Ortung beim Durchgehen durch die Ausstellung in 12 Themenzonen auf einem interaktiven Lageplan automatisch der Titel des jeweiligen Ausstellungsbereichs sowie verschiedene Symbole. Zur jeweiligen Themenzone ertönt immer ein eigenes Audio zur Einführung. Dazu gibt es in jedem Raum mehrere weitere Stationen mit multimedialen und spielerischen Inhalten. Ein Lautsprecher-Symbol steht für ein Audio, eine Kamera für ein Video, ein Doktor-Hut für vertiefende multimediale Inhalte (ExpertInnen-Modus) und ein Kegel symbolisiert spielerische Inhalte wie kleine Quiz-Aufgaben, Memorys, Such- und Zuordnungsspiele im Guide oder analoge und digitale Mitmachstationen (mit körperlichen Aktivitäten oder verschiedenen interaktiven Touchscreens und Multitouch-Tischen), bei denen Anweisungen über den Guide erscheinen, Punkte gesammelt und über den Guide übernommen werden können. (Siehe Abb. 39 und 40)

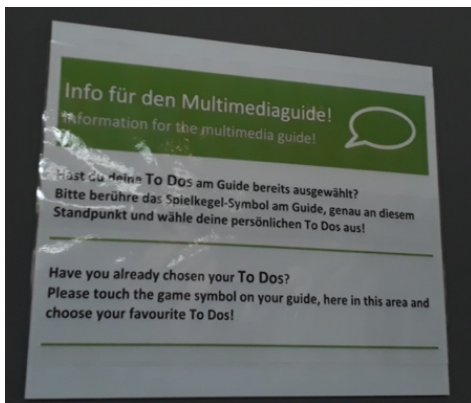


Abbildung 39: Hinweis-Schild auf den Multimedia-Guide (eigene Aufnahme)



Abbildung 40: Interaktiver Multitouch-Tisch im Ausstellungsraum (eigene Aufnahme)

Dazwischen erscheint immer eine aktuelle Punktestatistik. Über das Home-Symbol gelangt man wieder zum jeweiligen Ausstellungsbereich, in dem man sich befindet. Mit der Pfeil-Taste kommt man zurück zum letzten Bildschirm. Am Ende können sich die BesucherInnen als Belohnung als personalisiertes Element eine persönliche Urkunde mit dem eigenen Bild, dem erreichten Punktestand und den persönlichen Klimaschutz-Zielen über den Guide per E-Mail schicken. Diese Urkunde erhalten sie auf Wunsch auch ausgedruckt beim Ausgang als Erinnerung. Zudem kann der Newsletter über den Guide abonniert werden. Über einen Pfeil gelangt man dann zur Sonderausstellung. Die Anwendung ist standortbasiert und zeichnet sich durch ihre Gamification-Elemente aus. Aufgrund der starken Interaktion mit der Ausstellung zählt der Guide auch zu den Anwendungen mit weiteren Schnittstellen. Darauf wird zudem immer bei den Stationen in der Ausstellung hingewiesen. Da er nur vor Ort verwendet werden kann, handelt es sich um eine typische on-site Anwendung. Der Guide war früher kostenlos. Seit dafür aber ein Aufpreis verlangt wurde, zeigte sich aber, dass die Ausleihzahlen deutlich zurückgingen (vgl. I8, Z. 46ff.).

#### 5.1.1.9. Museum Karlskirche Wien

Für das Museum Karlskirche Wien wurde von der Firma 7reasons eine Virtual Reality-App entwickelt. Seit November 2016 kann die Anwendung an einer Station vor Ort über zwei VR-Headsets ausprobiert werden. (Siehe Abb. 41)





Abbildung 41: VR-Station im Museum (eigene Aufnahme)

Es existieren zwei virtuelle Touren mit einer Dauer von zwei Minuten mit hochauflösenden Aufnahmen über die Karlskirche allgemein und über die beiden Säulen vor der Kirche. Ein virtueller Flug durch den Innenraum der Kirche ist auch in Planung. (Vgl. I13, Z. 19f.) Die NutzerInnen sehen die Tour über die VR-Brillen, dazu gibt es einen deutschen oder englischen Text zur Auswahl. Die VR-App kann zu den standort- und tourenbasierten immersiven Apps gezählt werden.

Eine Nutzung von VR über das Smartphone war wegen der mangelnden Auflösung nie angedacht. Die Anwendung wurde in den ersten zwei Jahren von 50.000 Personen ausprobiert, auch von vielen älteren BesucherInnen. (Vgl. I13, 15ff.)

#### 5.1.1.10. Dom Museum Wien

Das Dom Museum Wien befindet sich direkt am Stephansplatz. Es ist Österreichs bedeutendsten Museum für Sakralkunst und zeigt zudem Kunst der Moderne. Die App wurde von Fluxguide entwickelt und ging mit der Neueröffnung des Museums im Herbst 2017 im Google Play Store sowie im Apple App Store online. Außerdem gibt sind vor Ort 40 MEDER-PDAs ausleihbereit (Siehe Abb. 42).



Abbildung 42: Hinweis-Tafel beim Aufgang/Lift im Museum (eigene Aufnahme)

Nach dem Öffnen der App erscheint nach dem Startbildschirm sogleich ein Display mit einer Auswahl von mehreren Sprachen: deutsch, englisch, französisch, italienisch, spanisch, russisch sowie österreichische Gebärdensprache. Darauf wird der Content heruntergeladen. Es erscheint danach ein Screen mit der Auswahlmöglichkeit der Zielgruppe, zudem kommt die Frage, ob auf den Standort des Geräts zugegriffen werden darf. Darauf können die Nutzerinnen zwischen „Erwachsene“, „Jugendliche/Familien“ oder „Kinder“ wählen. Darunter steht eine Beschreibung der jeweiligen Inhalte. Nach der Auswahl „Erwachsene“ erscheint ein Willkommensbildschirm und darauf ein Video mit der Museumsdirektorin, das automatisch startet, aber auch gestoppt werden kann sowie die Funktion „Rundgang starten“. Nach dem Antippen von „Rundgang starten“ erscheint am oberen Bildschirmrand das Logo des Museums. Darunter der Titel und ein Bild des jeweiligen Ausstellungsbereichs. Dazu kann ein Audio gestartet werden, welches eine Einleitung zum Thema gibt. Darunter sind die einzelnen dazugehörigen Objekte mit Bild, Titel und Nummer wischbar. Am unteren Rand des Displays erscheint ein Nummern-Pad-Symbol mit einem Nummernfeld zur Eingabe. Nach der Eingabe öffnet sich der Beitrag mit einem bildschirmgroßen Bild des Objekts und das Audio startet automatisch, kann aber gestoppt werden, auch die Dauer dieses Audios ist angegeben. Rechts oberhalb sind zudem beschriebene Symbole eingeblendet. Diese zeigen an, zu welcher Tour das Bild noch dazugehört bzw. ob es eine Galerieansicht gibt. In dieser können noch einige weitere zoombare (Detail-)Aufnahmen des Objekts betrachtet werden. Über den Exit-Button gelangt man zurück zum Beitrag selbst und mit der Pfeil-Taste zurück zum Nummernfeld. Geht man über den Exit-Button nun wieder zum Screen des jeweiligen Ausstellungsbereichs, kann oberhalb zum vorherigen und zum nächsten Bereich weiter getippt werden. Wurde auf dem Endgerät zudem Bluetooth aktiviert, werden die Beiträge zu den Objekten beim Durchgehen durch die Ausstellungsräume auch automatisch abgerufen. Die App ist damit touren- und standortbasiert.

Links oben ist ein Burger Menü sichtbar mit den Unterpunkten „Willkommen“, „Dom Museum Wien“, „Director’s Tour“, „Quiz“, „Umgebung“ und „Impressum“. Abgetrennt davon erscheinen noch die Punkte „Kinder/Erwachsene“, „Sprache“ und „Sprachmodus“. Unter „Willkommen“ und „Dom Museum Wien“ gelangt man wieder auf den Willkommensbildschirm. Die „Director’s Tour“ ist aufgebaut wie die anderen Teile des Rundgangs, jedoch gibt es hier nur ein Bild der Direktorin und Beiträge zu ihren Lieblingsobjekten. Beim „Quiz“ kann zwischen zwei verschiedenen Rätseln gewählt werden, eines zur Dauer- und eines zur jeweiligen Sonderausstellung. Das Quiz wurde eigens von Kindern und Jugendlichen entwickelt. Dazu erscheinen eine Beschreibung und die Option „Quiz starten“. Danach folgt eine Liste der verschiedenen Titel, hinter denen sich jeweils ein Ausstellungsobjekt verbirgt. Als Erklärung ist angegeben, dass man Sterne sammeln soll, um einen Pokal zu erhalten. Mit „Start“ geht es zur Eingabe des eigenen oder des Teamnamens, der in Geheimschrift übersetzt wird. Oberhalb erscheinen Bilder zur Station. Darunter eine Beschreibung des Objekts. Unter „Aufgabe starten“ gelangt man zur Frage mit verschiedenen Antwort-Möglichkeiten. Teilweise sind auch interaktive Aufgaben eingebaut wie etwa einzelne Figuren aus der Ausstellung über ein Selfie (nach

Freigabe der Kamera-Funktion) nachzustellen. Oberhalb ist immer die Zahl der gesammelten Sterne sowie die Anzahl der Stopps angegeben. Sind die Antworten richtig, erscheinen sie in grün. Zudem wird die gesammelte Zahl an Sternen angezeigt. Sind sie falsch, erhält man eine Auflösung mit Text. Am Ende erfährt man die volle Zahl der gesammelten Sterne. Über das Burger-Menü auf der linken Seite kann das Quiz verlassen und auch neu gestartet werden. Unter „Umgebung“ öffnet sich ein interaktiver, zoombarer Umgebungsplan, auf dem einige ausgewählte PartnerInnen eingetragen sind. Zu diesen ist die Website verlinkt und eine Beschreibung sowie die wichtigsten Kontaktinfos abrufbar. Damit wurden auch weitere Schnittstellen integriert. Bei „Kinder/Erwachsene“ gelangt man wieder zum Screen mit der Auswahl der bevorzugten UserInnengruppe. Unter „Jugendliche/Familien“ kommt man ebenso zu den Inhalten des Quiz.

Unter „Kinder“ wird ein eigener Rundgang gestartet mit Kinder-Illustrationen. Auch hier gilt es wie beim Quiz Aufgaben zu lösen. Die Beschreibung erfolgt hier über ein Audio. Danach kommt man zu den einzelnen Themenbereichen des Museums und ausgewählten Beiträgen dazu. Das Objekt kann jeweils in Vollansicht betrachtet werden. Hier gilt es auch weitere Aufgaben verschiedenster Art zu lösen, jedoch ohne extra Sterne zu sammeln. Die vielen interaktiven, spielerischen Elemente machen die App zu einer Gamification-App mit Digital Storytelling-Elementen.

Hervorzuheben ist, dass das Quiz zu den jeweiligen Sonderausstellungen von SchülerInnen selbst für Kinder und Jugendliche mit Hilfe des von Fluxguide zur Verfügung gestellten Content Management Systems, welches erleichternd die Struktur dafür vorgibt, gestaltet wird. Dadurch ist die Auseinandersetzung mit der jeweiligen Thematik der Ausstellungen sehr intensiv und komplexe Inhalte können so in vereinfachter Form für ein jüngeres Publikum begreifbar gemacht werden. (Vgl. Uhl-Haas/Brandes, 2020, o.S.) So macht die App auch Mobile Learning möglich. Früher gab es in der App zusätzlich einen eigenen Menü-Punkt speziell für SchülerInnen.

Über „Sprache“ gelangt man zurück zum Sprachmenü. Bei der Auswahl der österreichischen Gebärdensprache kommen statt der Audios, jeweils Videos in Gebärdensprache. Hier erscheint auch das Burger-Menü, nur verkürzt mit den Punkten „Willkommen“, „Karte“ (ohne eingezeichnete Extra-Punkte) und „Impressum“ sowie „Sprache“. Somit ist die App auch barrierefrei gestaltet. Im „Sprachmodus“ erscheinen alle Beiträge des Guides gesammelt nach Bereichen in einer Liste, von der aus sie aufgerufen werden können. Hier sind die verschiedenen Audio- und Videobeiträge versammelt, welche möglichst durch Statements von Personen aus verschiedensten Bereichen möglichst vielseitige Perspektiven auf die Sammlungen geben sollen. Die App ist zudem zur Vor- und Nachbereitung des Museumsbesuchs gedacht.

#### **5.1.1.11. KHM Stories**

Das Kunsthistorische Museum in Wien gehört weltweit zu den größten seiner Art. Das Museum hatte schon sehr früh eine eigene App, die von Ahlfeldt (2011) in seinem Paper über eGuides im

deutschsprachigen Raum und 2016 durch die neue KHM Stories-App ersetzt wurde. Diese kann über den Google Play Store und iOS App Store heruntergeladen werden.

Beim Öffnen der App erscheinen zuerst das Logo und danach auf dem Übersichtsbildschirm die Kategorien „Neu“, „Erwachsene und Jugendliche“ und „Kinder“. Auf der rechten Seite befindet sich ein Burger-Menü, welches oberhalb das Museumslogo sowie darunter die Punkte „Alle Touren“, „Museumsplan“ und „Barrierefreie Wege verwenden“ enthält. Bei „Alle Touren“ gelangt man auf den Übersichtsbildschirm. Der interaktive, zoombare Museumsplan zeigt NutzerInnen die Rauminformationen und die einzelnen Ebenen. Wenn ein Raum angeklickt wird, öffnet sich das Fenster „Bringe mich ...“ mit der Raumnummer. Hier kann direkt die Navigation zu diesem Raum gestartet werden, wobei man zwischen der Kartenansicht und der Fotonavigation wählen kann. Unter Kartenansicht verbleibt man auf dem Museumsplan. Mittels Fotonavigation wird man mit einer Figur und schriftlichen Navigationsanweisungen zu dem jeweiligen Raum begleitet. Am unteren Bildschirmrand gibt es einen Zurück-Pfeil, ein Home-Symbol und die Option zusätzlich den zoombaren Museumsplan in einem Extra-Fenster in Kleinformat abzurufen. Mit dem Befehl „Weiter“ wird man so lange weiter navigiert, bis der Hinweis erscheint, dass man beim gewünschten Raum ist. Geht der User/die Userin zurück zum Burger-Menü, werden mit der Option „Barrierefreie Wege verwenden“ nur die barrierefreien Wege angezeigt. Darunter gibt es die Möglichkeit, den Barcode der eigenen Jahreskarte zu scannen, um diese über das eigene Endgerät vorweisen zu können. Am unteren Displayrand werden die Punkte „Impressum“ und „Sprache wechseln“ angeboten. Hier kann zwischen deutsch, englisch, türkisch und bosnisch/kroatisch/serbisch gewählt werden. Beim Klick auf die bevorzugte Sprache wird die App neu geladen. Mit dem Exit-Button gelangt man zurück zum Übersichtsbildschirm. Auf diesem sind die mit Bild und Titel versehenen Touren wischbar. Beim Tippen auf eine Tour erscheint jeweils wieder das Bild mit Titel, eine Beschreibung sowie Informationen zur Anzahl der Stationen und der Dauer des Rundgangs. Touren für Kinder sind eigenes gekennzeichnet. Insgesamt gibt es Anfang 2021 zwölf Touren, die zwischen 37 und 60 Minuten dauern und nun alle kostenlos sind. Drei davon sind speziell für Kinder gestaltet und zwei Touren wurden zuletzt eigens als literarische Touren konzipiert. Wenn die Tour schon heruntergeladen wurde, erscheint in der Übersichtsliste beim Bild der Tour eine Cloud mit Haken. In der unteren Leiste befinden sich ein „Zurück-Button“ sowie die Funktionen „Tour löschen“ und „Tour starten“. Bei letzterer wird die Tour zuerst zusammengestellt und dann geöffnet. Diese besteht jeweils aus einer Einleitung mit den wichtigsten praktischen Informationen zur Tour und zu SponsorInnen. Danach folgen die einzelnen Stationen. Auch hier wird man mittels Foto-Navigation und schriftlichen Navigationsanweisungen mit einer Figur durch das Museum zu den Objekten der Tour begleitet und mit einem Pfeil darauf hingewiesen, sobald man davorsteht. Beim Start wird gefragt, ob man vom Standort oder von der Eingangshalle aus starten möchte. Zu jeder Station gibt es einige Screens mit den verschiedensten multimedialen sowie interaktiven und spielerischen Elementen, meist ein Bild mit einer Audio-Datei

und einer Transkription. Teilweise sind die Bilder auch animiert. Zudem sind Videos eingebaut. Es gibt aber auch interaktive Elemente wie Quiz- und Zuordnungsaufgaben oder die Möglichkeit, etwa etwas zu gestalten oder zu malen und danach zu teilen. Vertiefende Inhalte sind über „Wer mehr wissen will“ in der Tour eingebaut. Unterhalb ist ersichtlich, wie weit man bei den Screens der Station fortgeschritten ist. Beim letzten Screen gibt es schon eine Vorweg-Info zur nächsten Station. Im Burger-Menü werden zusätzlich auch die Stationen der Tour als Liste angezeigt. Durch Tippen auf eine Station kann man sich deren Inhalte anzeigen oder sich dorthin navigieren lassen. Die App kann mit ihren Features beinahe allen Kategorien zugeordnet werden. Sie ist standort- und tourenbasiert, zeichnet sich zudem durch das Digital Storytelling sowie die gamifizierten und personalisierbaren Inhalte aus und ist zudem barrierefrei gestaltet. Außerdem werden über die App Push-Nachrichten versendet. Somit ist die Anwendung auch zu den Mobile Marketing Apps zu zählen.

Die Statistik zeigt, dass die App primär über das Android-Betriebssystem verwendet wird. Die meisten Downloads kommen aus Österreich, Deutschland und den USA. (Vgl. Resl, 2018, o.S.) Dies ist durchaus so gewollt, da die Hauptzielgruppe die WienerInnen sind (vgl. 543ff.). Die ersten Screens werden am häufigsten besucht, bei den darauffolgenden sinkt die Anzahl der Besuche kontinuierlich. Die App-Sessions dauern von ein paar Sekunden bis zu über 30 Minuten, die meisten eine bis zehn Minuten. Dafür kehren die NutzerInnen aber auch gerne wieder zur App zurück. Die beliebteste Tour ist „Love kills“, eine der ersten Touren für Erwachsene und Jugendliche. (Vgl. Resl, 2018, o.S.)

#### 5.1.1.12. Weltmuseum Wien

Das Weltmuseum Wien ist ein ethnografisches Museum, welches in der Wiener Hofburg untergebracht ist und einige der bedeutendsten außereuropäischen Sammlungen beherbergt, es gehört mit dem KHM zu einem Museumsverband. Die App wurde von Vienom entwickelt und ging zur Neueröffnung im Herbst 2017 im Google Play Store und Apple App Store online, jedoch wuchs die Popularität erst später durch Marketingaktionen. (Siehe Abb. 43)



Abbildung 43: City-Light-Poster vor dem Weltmuseum Wien (eigene Aufnahme)

Zurzeit werden aufgrund von technischen Problemen keine Leihgeräte mehr angeboten. (Vgl. I18, Z. 122ff.)

Nach dem Öffnen der App wird gefragt, ob die App auf die Kamera zugreifen darf. Danach erscheint der Startbildschirm, dieser bietet nun vier Auswahlelemente. Zu diesen gehören die „Highlight Führung“, die aktuelle Sonderausstellung, der „Hofjagd und Rüstkammer Audioguide“ sowie der „Sammlung alter Musikinstrumente Audioguide“. Am oberen Bildschirmrand findet sich auf der linken Seite das Logo der Institution und rechts ein Burger-Menü mit den Menüpunkten „Übersicht“, „Museumsplan“, „Stationen“, „Persönliche Tour“ und „Impressum“. Als weiterer Menüpunkt existiert zudem „Sprache wechseln“. Unter „Übersicht“ gelangt der Nutzer/die Nutzerin auf den Startbildschirm zurück. Im Menüpunkt „Museumsplan“ erscheint ein interaktiver Lageplan der Stockwerke, in dem die Ausstellungsbereiche und die Infrastruktur betitelt sind. Über „Stationen“ werden die Stationen der eigenen Tour angezeigt. Unter „Persönliche Tour“ kann der Tour Code eingegeben oder der von der Bilddatenbank bereitgestellte QR-Code gescannt werden. Unter „Sprache wechseln“ kann zwischen deutsch, englisch und inzwischen ebenso italienisch gewählt werden. Darunter gibt es die Möglichkeit, wie in der KHM Stories-App, den Barcode der eigenen Jahreskarte zu scannen, um diese über das eigene Endgerät zu speichern und vorweisen zu können.

Beim Tippen auf die einzelnen Touren wird gefragt, ob der Download starten soll. Danach wird der Fortschritt des Downloads angezeigt. Dieser dauert etwas länger, dafür ist nachher keine Internet-Verbindung mehr nötig. sowie darauf hingewiesen, dass ein wenig Geduld für den Download der Daten nötig ist, dafür nachher keine Internet-Verbindung mehr nötig ist. Danach wird die Tour geladen und es erscheint ein Willkommensbildschirm und der Button für „Tour starten“, darauf wird die Tour zusammengestellt. Mithilfe eines Nummernfeldes können die Beiträge abgerufen werden. Bei der Sonderausstellung erscheinen die Auswahlpunkte „Daten“ und „Objekt“. Unter „Daten“ werden die Objektdaten sichtbar, unter „Objekt“ eine längere Beschreibung des Exponats. Mit dem Schließen-Button gelangt man zurück zum Nummernfeld.

Bei den Audioguides erscheinen nach der Nummerneingabe der Titel, ein Bild sowie ein Audio, das gestoppt und vor- und zurückgespult werden kann sowie daneben ein Button zum Abrufen des Transkripts. Speziell bei der Highlight Führung (den Top 10) werden die BesucherInnen über Foto-Navigation mit Wegbeschreibungen zu den einzelnen Stationen geleitet. Jeder Beitrag weist hier die drei Optionen „forschen“, „eintauchen“ oder „tüfteln“ auf. Unterhalb kann zur vorherigen oder nächsten Station gewechselt werden. Bei Tüfteln erscheint ein Bild des Objekts, ein wissenschaftliches Audio oder Video sowie ein verstecktes Transkript daneben. Oberhalb kann jeweils zu den anderen angebotenen Vermittlungs-Optionen gewechselt sowie das jeweilige Fenster geschlossen werden. Unter „eintauchen“ geht es um die sinnliche Vermittlung. Hier werden ein Bild und ein Audio oder ein Video angezeigt, jeweils wieder mit einem versteckten Transkript daneben. Unter „Tüfteln“ finden NutzerInnen einen spielerischen Ansatz. Hier kann man etwa ein Selfie mit dem Objekt machen, Fragen beantworten, etwas zuordnen, erlernen, gestalten oder malen. Gehen die UserInnen zurück zum

Menü, werden sie beim nächsten Starten dieser Tour gefragt, von wo aus sie die Tour starten möchten, ob vom gespeicherten letzten Standort oder von der Eingangshalle aus.

In der Statistik zeigte sich bei der Highlight Tour, dass die sinnlichen Inhalte beinahe so viel aufgerufen wurden wie die wissenschaftlichen. Der spielerische Content war hingegen etwas weniger gefragt. Das Abenteuerspiel, das nach dem Vorbild eines Escape Rooms gestaltet war, wurde nur von einem Viertel der UserInnen gestartet. Da es sehr schwierig ist und es nur wenige schafften, es erfolgreich zu Ende zu spielen, ist es zurzeit nicht mehr in der App zu finden, es soll aber wieder online gehen. (Vgl. I18, Z.182ff.)

### **5.1.1.13. DomQuartier**

Das DomQuartier Salzburg ist ein seit 2014 bestehender Museumskomplex rund um den Dom und Domplatz. Die App wurde von der Firma Schneeweis.Technology, hinter welcher der Wikitude-Gründer Philipp Breuss-Schneeweis steht, entwickelt und existiert seit 2017 im Google Play Store und im iOS App Store. Es stehen vor Ort auch zwei Leih-iPads zur Verfügung.

Nach dem Öffnen der App erscheint ein Startbildschirm mit einer Ansicht vom DomQuartier. Danach gelangt man zur Übersicht mit einem Bild und einem Willkommenstext zur Musiktour. Unter „Mehr Info“ wird der vollständige Text angezeigt. Unterhalb findet man eine Menüleiste mit den Punkten „Übersicht“, „Musiktour“ und „Pläne“. Zudem gibt es rechts oben ein Burger-Menü mit den Auswahlpunkten „Sprache“, „Stationen in der Nähe“, „Kontakt“ sowie „Impressum“. Unter „Sprache“ kann zwischen deutsch und englisch gewählt werden. Bei „Stationen in der Nähe“ muss zuerst genehmigt werden, dass die App auf den Standort des Geräts zugreifen darf und dass Bluetooth eingeschaltet wird. Beim Durchgehen durch die Ausstellungsräume werden somit die dazu passenden Inhalte automatisch am Endgerät abgerufen. Unter „Kontakt“ finden sich kurze Kontaktinformationen. Geht man über den Zurück-Button auf die Übersichtsseite zurück und auf „Musiktour“, gibt es oben die Option „alle Inhalte“ oder „In der Nähe“ abzurufen. Bei letzterer wird nach Beiträgen zu den Stationen in örtlicher Nähe zum Endgerät gesucht. Diese Funktion kann am Screen unten ein- und ausgeschaltet werden. Dazu müssen auch die Standortfreigabe und Bluetooth davor aktiviert werden. Die Beiträge bestehen aus einem oder mehreren Bildern, Texten mit der Option „Mehr Info“ für den vollständigen Text und ein oder zwei Audios, teilweise mit der Option „Mehr Audios“. Diese werden heruntergeladen und dann abgespielt. Zudem sind die Dauer und der Titel dazu angegeben und sie können gestoppt werden. Mit einem Zurück-Pfeil kommt man immer zurück zum vorherigen Screen. Unter „Pläne“ werden zudem interaktive Lagepläne der Stockwerke sichtbar. Diese können auch mit dem Kompass ausgerichtet werden. Beim Tippen auf einen Bereich öffnet sich am Bildschirm ein Inhalt der Musiktour. Die App kann daher zu den standort- und tourenbasierten Apps gezählt werden.

#### 5.1.1.14. Stiftung Mozarteum

Die Stiftung Mozarteum bietet sowohl einen Audioguide als App für das Mozart Geburtshaus in Salzburg an als auch einen Textguide für das Wohnhaus des weltberühmten Komponisten an. Zusätzlich existiert die App „Geburtshaus Mozart Quiz“ im Google Play Store und Apple App Store, welche als reines Spiel konzipiert wurde. Alle Applikationen wurden dabei von Eyeled umgesetzt, daher sind sie ähnlich aufgebaut.

#### Mozart Geburtshaus Textguide

Die App ging bereits im Sommer 2011 im Google Play Store und Apple App Store online und ist somit die älteste der in dieser Arbeit analysierten Apps. (Siehe Abb. 44)

Nachdem die App geöffnet wurde, erscheint das Logo der Stiftung Mozarteum, danach kann aus einem sehr umfangreichen Sprachen-Menü die gewünschte Sprache ausgewählt und somit als

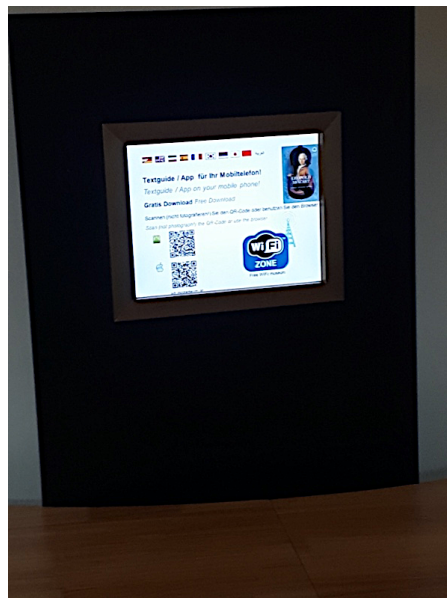


Abbildung 44: Monitor im Kassenbereich und Ausstellungsbereich (eigene Aufnahme)

Sprachpaket heruntergeladen werden. Im Seiten-Menü erscheint oben ein Foto des Museums sowie das Logo des Hauptsponsors, darunter finden sich die Optionen „Liste“, „Ziffern“ und „Sprache“. In der Liste werden die Inhalte zur Auswahl, gegliedert nach den Ausstellungsbereichen mit den zugehörigen Nummern sowie Bild und Beschriftung angezeigt. Beim Tippen auf einen Bereich erscheint ein Text, teilweise auch ein Bild, teilweise kann überdies Musik als Audio angehört werden. Man kann die Lautstärke einstellen, vorspulen sowie die Textgröße ändern.

Weiters kann mithilfe eines Nummern-Pads die gewünschte Audioguide-Nummer eingegeben werden. Die Sprache kann im Menü auch im Nachhinein noch gewechselt werden.



## **Mozart Wohnhaus Audioguide**

Die App ist ebenfalls seit Herbst 2011 über den Google Play Store und den iOS App Store downloadbar. Nach dem Öffnen der Anwendung erscheint nach dem Logo der Stiftung Mozarteum, danach kann aus einem sehr umfangreichen Sprachen-Menü die gewünschte Sprache ausgewählt und somit als Sprachpaket heruntergeladen werden. Im Seiten-Menü erscheint oberhalb das App-Icon, darunter finden sich ebenso hier die Optionen „Liste“, „Ziffern“, „Sprache“ und zudem nun auch „Datenschutzerklärung“. In der „Liste“ werden die Inhalte zur Auswahl, gegliedert nach den Ausstellungsbereichen angezeigt, mit Bild und Beschriftung. Beim Tippen auf einen Bereich, erscheint ein Bild mit einem Audio. Dieses kann vorgespielt und pausiert werden. Zudem kann entschieden werden, ob das Audio über die Lautsprecher des Endgeräts oder über Kopfhörer gehört werden möchte. Als weitere Möglichkeit kann ebenso mithilfe eines Nummern-Pads die gewünschte Audioguide-Nummer eingegeben werden. Die Sprache kann im Menü auch im Nachhinein noch gewechselt werden. Der „Mozart Wohnhaus Audioguide“ kann genauso wie der „Mozart Geburtshaus Textguide“ den klassischen Audio- und Text-Apps mit kleinen Erweiterungen zugeordnet werden.

Interessanterweise unterscheidet sich bei beiden Apps auch das Design von Android und iOS-App, die iOS-App ist noch einfacher und klarer gestaltet. Hier erscheint am Screen mit dem Download des Sprachpakets unten das Logo des Sponsors/der Sponsorin bzw. die Datenschutzerklärung. Nach dem Herunterladen der Inhalte wird sogleich ein Nummerneingabefeld sichtbar. Wird die Nummer eingegeben, wird automatisch der Beitrag aufgerufen und abgespielt. Am oberen Ende des Bildschirms kann auf die Listenansicht der Beiträge gewechselt werden.

## **Geburtshaus Mozart Quiz**

Zusätzlich existiert daneben auch seit Sommer 2011 die App „Geburtshaus Mozart Quiz“ im Google Play Store und Apple App Store, welche als reines Spiel konzipiert wurde. Im Quiz werden verschiedenartige Fragen gestellt, welche beim Besuch der Ausstellung im Mozart Geburtshaus gelöst werden können.

Nach dem Öffnen erscheint auch hier ein Menü zur Sprachauswahl. Darauf startet nach einer Begrüßung das Quiz, bestehend aus 21 Fragen. Am oberen Ende des Bildschirms steht jeweils die Nummer der Frage, darunter die Frage selbst. Unterhalb gibt es ein Eingabefeld für die Antwort als Text. Darunter ist ein dazu passendes Bild zu finden. Teilweise müssen zudem Bilder ausgewählt oder Multiple Choice-Aufgaben gelöst werden. Nach jeder Frage erscheint bei „Weiter“ die Auflösung. War die Antwort richtig, erfolgt ein erläuternder Text, teilweise mit Bild. Ist die Antwort falsch, folgt ein Hinweis dazu, wo die Lösung zur Frage genau zu finden ist. Nach jeder beantworteten Frage wird der Zwischenstand angegeben. Hier ist zu sehen, bei welcher Frage man sich befindet, wie viele Fragen bis dahin richtig und falsch beantwortet wurden und wie der bereits erreichte

Punkttestand aussieht. Am Schluss erscheint das Ergebnis mit dem Endpunkttestand. Das Quiz ist als typische on-site-Anwendung konzipiert und kann den gamifizierten Apps zugeordnet werden. Die iOS-App „Geburtshaus Mozart Quiz“ unterscheidet sich von den Design-Elementen ein wenig von der Android-App, sie ist klarer gestaltet. Sichtbar wird dies in den Screenshots im Anhang.

Auffällig ist auch, dass nur bei der iOS-App als Hintergrund-Screens schwach Noten sichtbar sind, zur Thematik passend.

Ein Blick auf die Downloadzahlen der drei Apps im Vergleich zeigt, dass der Textguide im Geburtshaus den Großteil der Downloads ausmacht, sowohl auf Android- als auch auf iOS-Basis. Deutlich weniger entfallen auf den Audioguide im Wohnhaus. Die wenigsten Downloads kann die App des Geburtshaus Quiz verzeichnen. (Vgl. I4, Z. 35ff.)

#### **5.1.1.15. Multimedia-Guide Salzburg Museum**

Das Salzburg Museum befindet sich in der Neuen Residenz und ist ein Kultur- und Kunstgeschichtemuseum der Stadt und des Landes Salzburg. Zur Organisation gehören auch noch einige weitere Museen wie zum Beispiel das Panorama Museum oder das im Folgenden beschriebene Keltenmuseum. Die Anwendung wurde von der deutschen Software-Firma Solvatec umgesetzt. Insgesamt gibt es vier Ladestationen, drei in der Neuen Residenz und eine im Panoramamuseum mit je 32 Tablets. Am Startbildschirm des Guides erscheint oben rechts das Logo des Museums. Darunter können die Sprachen deutsch und englisch ausgewählt werden. Periodisch gab es auch schon französisch aufgrund von Kooperationen (vgl. I12, 11f.). Unter „Ausstellungen“ erscheinen verschiedene Elemente aufgelistet. Zum einen eine Anleitung zur Nutzung des Guides (mit einer Erklärung der Symbole), zum anderen zur Sonderausstellung sowie zu den Bereichen der Dauerausstellung nach Stockwerken. Tippt man auf Sonder- oder Dauerausstellung, werden die einzelnen Beiträge aufgelistet. Wenn diese angetippt werden, erscheinen zu den einzelnen Räumen bzw. Objekten jeweils oben die Nummer und der Titel sowie darunter verschiedenartiger Content. Dies sind etwa zusätzliche Originaldokumente mit Beschreibungen oder Transkriptionen zu ausgestellten Werken, Vergleichsabbildungen, Hörbeispiele oder Interviews (zum Beispiel „Behind the scenes“ oder „Making of“). Zu den Räumen gibt es immer ein Bild und relativ lange, scrollbare Texte als Erklärungen. Zu den Objekten existieren dazu oft auch scrollbare Audio- und/oder Video-Inhalte, welche über den Play-Button abgespielt und gestoppt werden können. Über „Voriges“ und „Nächstes“ gelangt man jeweils zum Beitrag davor oder danach. Über den Home-Button kehrt man jeweils wieder zurück zum Startscreen mit den Auswahlmöglichkeiten.

Die Anwendung kann zu den klassischen Multimedia-Guides mit kleinen Erweiterungen gezählt werden. Inzwischen gibt es im Stille Nacht-Museum in Hallein ebenfalls einen ähnlich aufgebauten Multimedia-Guide. (Siehe Abb. 45)

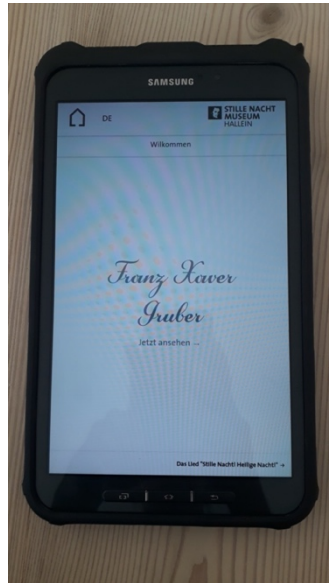


Abbildung 45: Multimedia-Guide Stille Nacht-Museum, Hallein (eigene Aufnahme)

Bei der Salzburger Landesausstellung 2018 „200 Jahre Stille Nacht“ wurden zudem die Standorte mit einer eigenen App „Wege zur Stillen Nacht“ verbunden. Diese App ist weiterhin über die App Stores verfügbar, gleichzeitig kann aber auch ein QR-Code eingescannt werden und als Web App genutzt werden. (Siehe Abb. 46) Dazu ist es möglich mit der Freigabe des Standorts Beiträge in der eigenen Nähe zu suchen. (Siehe Abb. 47)

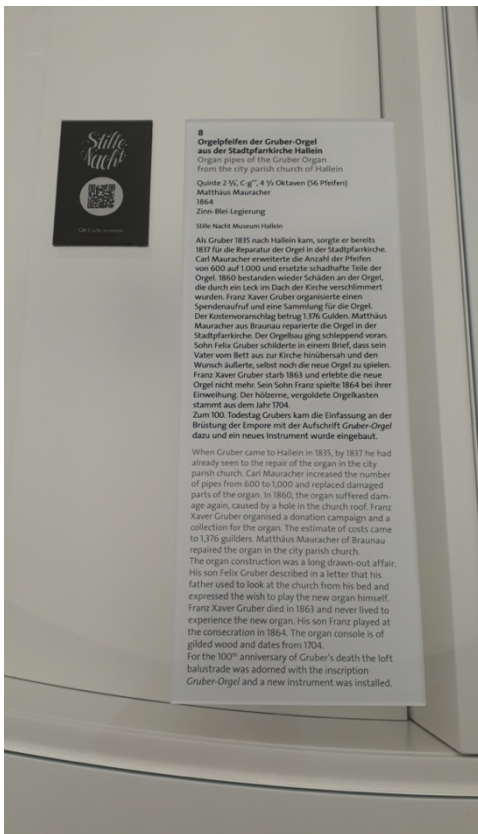


Abbildung 46: QR-Code im Stille Nacht-Museum, Hallein zur „Wege zur Stillen Nacht“-App (eigene Aufnahme)

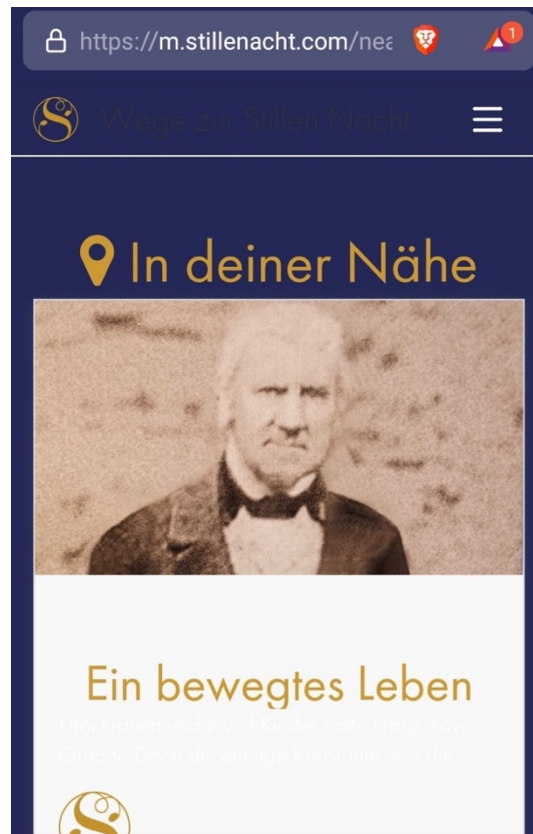


Abbildung 47: Screenshot der Web App „Wege zur Stillen Nacht“ (eigene Aufnahme)

Mit der standortbasierten Technologie erhalten die Gäste eine Push-Nachricht als Hinweis auf die Anwendung. Per Bluetooth werden automatisch die ortsspezifischen Informationen abgerufen. (Stille Nacht - SalzburgerLand Tourismus GmbH, 2018, o.S.)

### 5.1.1.16. Der sprechende Kelte

Das Keltenmuseum in Hallein zählt zu den größten seiner Art in Europa. Hier wurde eines der ersten Experimente mit Avatar-basierten AR-Führungen über den „Sprechenden Kelten“ bereits 2016 von der Firma Schneeweis. Technology durchgeführt. Die App wurde für den Apple App Store und Google Play Store konzipiert, ist nun aber nur mehr in zweiterem zu finden. (Siehe Abb. 48)



Abbildung 48: Roll-up im Eingangsbereich (eigene Aufnahme)

Nach dem Öffnen der App erscheint der Startbildschirm sowie die Frage nach der Freigabe der Kamera. Sodann sieht man einen Screen mit einem AR-Target und einem Avatar auf dem Gerät

daneben, auf dem zwischen deutsch und englisch gewechselt und Untertitel an und ausgeschaltet werden können. Darunter ist eine Anleitung zur Funktionsweise der App zu finden. Am unteren Ende des Bildschirms erscheinen das Impressum und die Projektbeteiligten. Beim Tippen auf den OK-Button wird die Kamera-Funktion des Endgeräts geöffnet, und man sieht oberhalb nochmals ein Beispiel-Target mit einer kurzen Anweisung für die NutzerInnen. Beim Scannen eines Targets erscheint der Keltenfürst oder der Keltenkrieger, den man durch Antippen zum Sprechen bringt. Darauf beginnt er in leicht verständlicher Sprache zu erzählen und je nach Einstellung sieht man unterhalb auch die Untertitel dazu. Unten links ist immer der Menü-Button zu sehen, um zurück zur Einstellungsseite zu kommen. Rechts gibt es einen Button zur Erstellung eines Schnappschusses, ein Foto mit dem Avatar, das am Endgerät gespeichert wird. Dazwischen steht die Webadresse der Institution. Die Targets sind nicht nur im Museum, sondern teilweise schon davor montiert, sodass sich die NutzerInnen auch außerhalb der Öffnungszeiten informieren können. Die on-site App des Keltenmuseums kann zu den standortbasierten und immersiven Apps gezählt werden, welche auf Digital Storytelling basiert.

Es stellte sich heraus, dass die großen, offen liegenden Targets wesentlich öfters verwendet wurden als die kleinen, da diese erst gefunden werden mussten bzw. durch die Glasvitrinen teilweise nur schwierig scannbar sind. (Siehe Abb. 49)



Abbildung 49: Großes AR-Target im Ausstellungsbereich mit Hinweis auf die App (eigene Aufnahme)

Die App wurde vom Museum als Blitzprojekt und Test gesehen, da sie zudem in sehr kurzer Zeit umgesetzt wurde. Da sie jedoch im Vergleich zur JahresbesucherInnenzahl nur wenig heruntergeladen wird, möchte man die Promotivtätigkeit, vor allem auch über das Kassenpersonal verbessern. Am häufigsten wird die App von NutzerInnen aus Österreich heruntergeladen, danach folgen UserInnen aus Deutschland und den USA. (Vgl. Tober, 2019, o.S.)



### 5.1.1.17. #myFERDINANDEUM

Das Ferdinandeum ist das Stammhaus der Tiroler Landesmuseen. Es versteht sich selbst als das Haus der Kunst in Innsbruck. Die App „#myFerdinandeum“ wurde von Fluxguide entwickelt und im Frühjahr 2016 im Google Play Store und App Store gelauncht. (Siehe Abb. 50, 51 und 52) Vor Ort sind 30 iPads zum Ausleihen verfügbar.



Abbildung 50: Hinweis-Tafel zur App bei der Kasse (eigene Aufnahme)

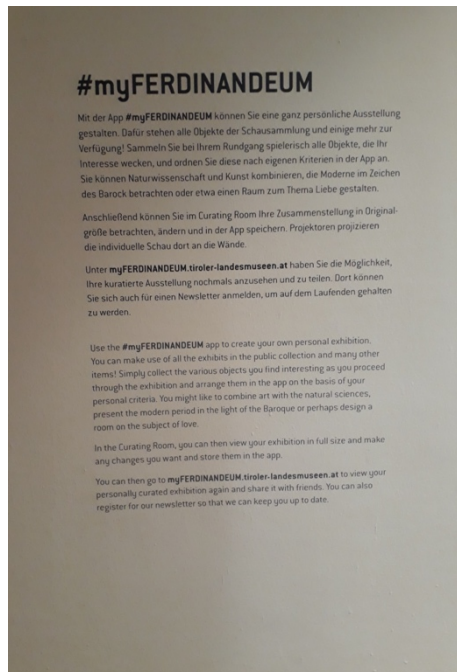


Abbildung 51: Hinweis-Text zur App im Ausstellungs-bereich (eigene Aufnahme)

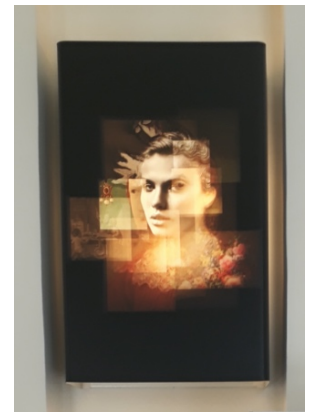


Abbildung 52: Wandpanel des Startscreen der App im Museum (eigene Aufnahme)

Nach dem Öffnen der Anwendung erscheint eine Collage als Startbildschirm mit dem Logo der Tiroler Landesmuseen. Es wird zudem sogleich darauf hingewiesen, dass die App einen Zugriff auf den Standort braucht, um die iBeacons im Haus zu erkennen. (Siehe Abb. 53)

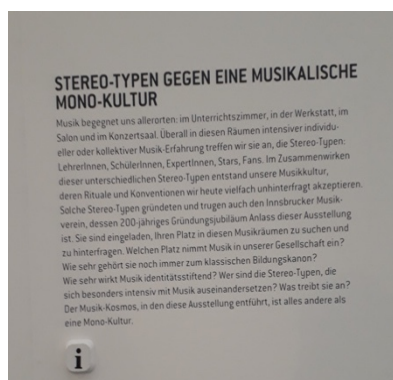


Abbildung 53: iBeacons vor Ort (eigene Aufnahme)

Zusätzlich fragt sie nochmals, ob sie auf den Standort zugreifen darf. Erst dann erfolgt die Auswahlmöglichkeit zwischen den Sprachen deutsch, englisch, italienisch und französisch, verbunden mit einem Hinweis zum Download. Der folgende Bildschirm ist zweigeteilt mit jeweils einem Bild und

einem Titel, zum einen „#myFERDINANDEUM. Gestalte deine Ausstellung!“, zum anderen der Titel der aktuellen Sonderausstellung.

Tippt man auf den oberen Titel, folgt darauf ein Screen mit einem groben Stockwerkplan und ein Hinweis dazu, wo die Tour durch die Schausammlung startet. Zusätzlich erscheint ein Hinweis, dass für die Benutzung der App Bluetooth aktiviert werden sollte. Für Personen, die noch nicht im Museum sind, gibt es unten die Möglichkeit, sich die Highlights anzeigen zu lassen. Die einzelnen Beiträge sind jeweils mit dem Objektitel, einem Bild und dem Zusatz 3D versehen, wenn es 3D-Ansichten gibt, sowie einem Kopfhörer-Symbol, das für Audio-Inhalte steht. Beim Tippen auf einen solchen Beitrag, kommt sofort der Hinweis auf die Funktion, das Exponat zur eigenen Ausstellung hinzuzufügen. Bestätigt man mit „OK“, erscheint das Objekt vergrößert. Mit dem Tippen auf 3D bzw. der Aktion ganzer Bildschirm wird die 3D-Ansicht des Objekts geladen. Zusätzlich kann noch der Zoom-Modus geöffnet werden. Mit dem Exit-Button gelangt man immer zurück. Darunter kann ein Audio, dessen Dauer angezeigt wird, über Kopfhörer gehört und gestoppt werden. Darunter erscheint das Transkript des Audios. Unter „Mehr“ kann der ganze Text abgerufen werden. Am unteren Rand des Screens befindet sich die Rubrik „Schätze aus dem Depot“ mit verschiedenen Objekten. Beim Tippen auf eines dieser Objekte, erscheint es vollständig mit dem Titel und der Option, dieses zur eigenen Ausstellung hinzuzufügen. Mit dem Schließen-Button kommt man zurück zum letzten Bildschirm. Auch hier gibt es den Zurück-Button, mit dem man wieder zum Menüpunkt „Tour“ kommt. Im oberen Feld kann zum Bereich „myFerdinandeum“ gewechselt werden. Danach erscheint ein Eingabefeld, über dem vorgeschlagen wird, anstatt Ferdinand den eigenen Vornamen einzugeben, um die eigene Ausstellung zu benennen. (Siehe Abb. 54)



Abbildung 54: Kassen- und Shop-Bereich mit den in der App vergebenen Ausstellungstiteln (eigene Aufnahme)

Es werden dann leere Ausstellungswände sichtbar. Hier kann zudem ein vorgeschlagenes oder eigenes Thema gewählt werden. Es gibt auch die Optionen, die Wandfarbe zu ändern und Objekte zu entfernen. Unterhalb werden die gesammelten Exponate zur Auswahl angezeigt, die auf die Ausstellungsräume verschoben werden können. Auf diese Weise ist es möglich, eine eigene Ausstellung zu gestalten. Geht man zum Start-Bildschirm zurück und auf die Sonderausstellung, so können hier die Inhalte nun über iBeacons abgerufen werden. Dazu findet sich der Hinweis, dass die markierten Sender mit dem Endgerät berührt werden sollten. Danach erscheint eine bebilderte Liste mit

den verfügbaren Beiträgen und der Ausstellungstitel. Beim Antippen erscheint das Bild in Großformat mit Zoomfunktion, mit dem Titel der Ausstellung und dem Hinweis, dass der Medienguide in der Ausstellung nur der englischen und italienischen Übersetzung dient. Am oberen Displayrand findet man links der Start-Button, mit dem man zum Startbildschirm zurückgelangt und rechts einen Menü-Button. Hier erscheint ein vierteiliges Menü, bestehend aus „Tour“, „Meine Ausstellung“, „Ferdinandeum“ und der Option „App neu starten“, welche rot hervorgehoben ist. Rechts oben ist zudem ein Schließen-Button, mit welchem man immer zurück zum letzten Bildschirm gelangt. Unter „Tour“ geht es wieder zurück zum Start. Unter „Meine Ausstellung“ kommt man ebenfalls zu „myFerdinandeum“, wo die eigene Ausstellung gestalten werden kann. Bei „Ferdinandeum“ werden nach einem Willkommenstext, Informationen zu den Preisen und Öffnungszeiten, Kontakt und Anfahrt sowie das Impressum sichtbar. Unter „App neu starten“ kommt nochmals die Frage, ob die App wirklich neu gestartet werden soll, da dadurch die gespeicherten Objekte verloren gehen. Nach dem Neustart gelangt man wiederum zum Sprachmenü zur Auswahl. Beim erneuten Öffnen der App werden zudem zusätzliche Inhalte für die Sprache, wenn vorhanden, heruntergeladen.

Vor Ort im Museum gibt es zusätzlich den „Curating Room“, in welchem die selbst kuratierte Ausstellung durch die Projektionen in Originalgröße betrachtet und weiter gestaltet werden kann. (Siehe Abb. 55 und 56)



Abbildung 55: Eingang Curating Room vor Ort (eigene Aufnahme),

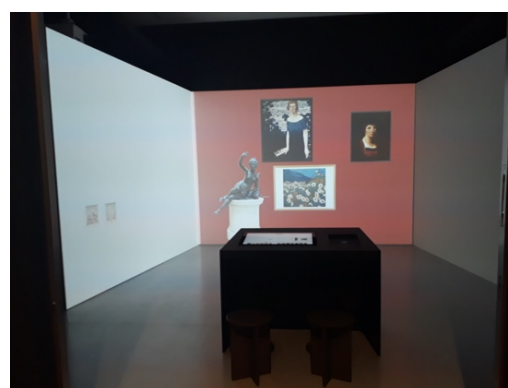


Abbildung 56: Curating Room vor Ort (eigene Aufnahme)

Auf der Website „myFERDINANDEUM.tiroler-landesmuseen.at“ haben die BesucherInnen außerdem die Möglichkeit, ihre Sammlung nochmals anzusehen. Daher kann die Anwendung zu den personalisierbaren Apps gezählt werden, sie ist gleichzeitig auch touren- und standortbasiert sowie über die Transkripte der Audios barrierefrei gestaltet.

Die Saison spielt eine große Rolle in der Nutzung der App, so wird die App in den Sommermonaten, wie die BesucherInnenzahlen höher sind, mehr als doppelt so viel genutzt als in den restlichen Monaten. Die App wird zum weitaus größten Teil über die kostenlosen Leihgeräte vor Ort verwendet. Nur etwas mehr als ein Zehntel nutzen die herunterladbare App. Beinahe so viele verwenden auch das Feature der Zusammenstellung einer eigenen Ausstellung. Die App wird doppelt so oft von iOS-Geräten benutzt wie von Android-Geräten. (Vgl. Flögel, 2018, o.S.)



### 5.1.1.18. Volkskunstmuseum/Hofkirche

Das Tiroler Volkskunstmuseum gehört zu den Tiroler Landesmuseen. Es befindet sich im ehemaligen Franziskanerkloster angrenzend an die Innsbrucker Hofkirche. Die App des Tiroler Volkskunstmuseums und der Hofkirche wurde von der Firma Vienom aus Wien entwickelt, 2017 online gestellt und ist im Google Play Store und App Store verfügbar. Vor Ort stehen MEDER-Leihgeräte zur Verfügung. (Siehe Abb. 57)

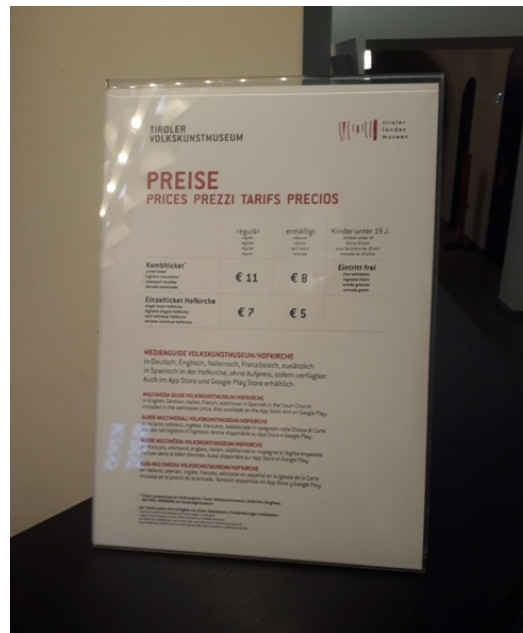


Abbildung 57: Hinweis-Tafel zur App an der Kasse (eigene Aufnahme)

Nach dem Öffnen der App erscheint ein Startbildschirm und ein Hinweis darauf, dass die App den Zugriff auf den Standort benötigt. Im Sprachenmenü stehen deutsch, englisch, italienisch, französisch und spanisch zur Auswahl. Es folgt ein Willkommensbildschirm mit einem Foto des Museums und einer Beschreibung der Inhalte des Guides. Das darauffolgende Menü besteht aus den Menüpunkten „Führung Hofkirche“, „Führung Museum“, „Objekt für Objekt“, „Kinder-Quiz“, „Kinderführung“ und „Information“. Ein Extra-Menüpunkt wird für etwaige Sonderausstellungen eingefügt. Geht man auf „Führung Hofkirche“, wird die Tour heruntergeladen und installiert. Dazu folgt die Info, dass die Tour als Download fertiggestellt ist und gestartet werden kann. Nun sind auf dem Screen ein Bild und ein Einführungstext zu sehen. Zudem wird die Dauer der Tour angezeigt. Mit „Start“ beginnt die Tour. Dann gibt es jeweils ein Bild und die Info zum nächsten Objekt. Am unteren Bildschirmrand sieht man Nummer und Anzahl der Stationen und es kann „zurück“ und „weiter“ getippt werden. Darauf wird ein Plan eingeblendet, auf dem die Wegführung zum nächsten Objekt eingezeichnet ist. Mit „Weiter“ gelangt man zum nächsten Objekt. Hier wird ein Bild angezeigt, das auch als Vollbild betrachtet werden kann. Zudem gibt es unten ein Audio, das lauter und leiser gestellt und gestoppt werden kann. Außerdem wird die Dauer des Audios angegeben. Unterhalb findet sich auch die Option „Sprechttext anzeigen“. Zudem gibt es teilweise eine Information mit Bild zum Sprecher/zur

Sprecherin des Textes. Darauf öffnet sich auf einem eigenen Bildschirm der gesprochene Text der Audiospur. Mit „Zurück“ gelangt man immer zum vorherigen Screen. Dasselbe gilt für den Menüeintrag zur jeweiligen Sonderausstellung.

Im Menüpunkt „Führungen Museum“ gibt es die Auswahl zwischen „Highlight“, „Pralles Jahr“ und „Das prekäre Leben“. Auch hier wird die Tour zuerst geladen und die Beiträge erscheinen in derselben Weise wie bei der „Führung Hofkirche“. Bei „Objekt für Objekt“ wird ebenfalls zuerst das Paket heruntergeladen. Außerdem erscheinen ein Bild und ein Informationstext zur Funktionsweise. Mit „Weiter“ erfolgt der Hinweis, dass Bluetooth eingeschaltet und wie das Gerät an die Sender gehalten werden sollte. (Siehe Abb. 58)



Abbildung 58: Frühere iBeacons für Kinder-Quiz und Führung vor Ort (eigene Aufnahme)

Das Kinderquiz wird nach dem Antippen geladen und nach einer kurzen Anweisung gestartet. Auch dieses funktioniert über Bluetooth, erkennbar sind die Stationen über das Maskottchen Luzi. Nach der Beantwortung der Fragen wird angezeigt, ob der Nutzer/die Nutzerin ein „Grünschnabel“, „Wiffzack“ oder „Superhirn“ ist. Auch die Kinderführung wird zuerst heruntergeladen, es folgt ein Screen mit einem Bild und Informationen zur Tour. Die Beiträge sind ähnlich aufgebaut wie die anderen, jedoch sind sie farblich hervorgehoben und mit dem Maskottchen Luzi gekennzeichnet, das sich auch vor Ort bei den Objekten wiederfindet. Die Audios und Texte sind eigens für Kinder erstellt. Zurück im Hauptmenü gibt es außerdem den Menüpunkt „Informationen“ mit den Unterpunkten „Tiroler Volkskunstmuseum“, „Presse und Öffnungszeiten“, „Kontakt und Anfahrt“, „Impressum“ und „Version“, jeweils mit einem Akkordeon-Text. Am unteren Bildschirmrand unter „Einstellungen“ gibt es die Optionen „Schriftgröße ändern“ (Wahl zwischen Standard, Große und Größte Schriftgröße), „Sprache ändern“, „Farben umkehren (weiß - schwarz)“ und „Admin mode“ (mit Passwort). Zudem gibt es unterhalb extra die Option „App zurücksetzen“. Die App kann somit zu den standort- und tourenbasierten Apps gezählt werden.

Im Tiroler Volkskunstmuseum wird die App fast ausschließlich über Leihgeräte genutzt. Der Download erfolgt zum weitaus überwiegenden Teil über den Google Play Store. Die meisten Tour-Starts verzeichnet die Hofkirche, danach folgt die Highlight-Tour. Bei den Sprachen ist interessant, dass

die App nach deutsch, am zweithäufigsten in englischer Sprache, dicht gefolgt von französischer und auch italienischer genutzt wird. (Vgl. I1, Z. 106ff.)

Ursprünglich wurden iBeacons für die Führungen und das Quiz im Museum eingesetzt, inzwischen wurden diese entfernt und es wird eine einfache Nummern-Suchfunktion eingesetzt.

#### 5.1.1.19. Stift Admont

Das Benediktiner-Kloster Stift Admont beherbergt neben der weltweit größten Klosterbibliothek einen umfangreichen Museumskomplex. Die von der Software-Entwicklungsfirma Vortech-Digital Pioneers (inzwischen LightCyde New Media Solutions) umgesetzte Beta-Version der App ging 2018 im Google Play Store und iOS App Store online und soll einen Vorgeschmack darauf bieten, was kommen soll. Der weiteren Entwicklung der App wurde nun der Aufbau der internationalen Online-Plattform [www.cultour.digital](http://www.cultour.digital) Corona-bedingt vorgezogen. Diese Plattform wurde vom Stift Admont initiiert und von LightCyde entwickelt und soll Klöster, Museen, Sehenswürdigkeiten und Kulturbetriebe weltweit online versammeln und auch von zuhause aus erlebbar machen. Sie bietet virtuelle Touren mit Audio- und Videosequenzen, 3D- und 360 Grad-Darstellungen und weiteren Zusatzfunktionen. Die digitalen Touren kann vor Ort verwendet werden, ist aber vor allem auch zur Vor- und Nachbereitung des Museumsbesuchs gedacht. (Vgl. PAX Magazin, 2021, S. 63) (Siehe Abb. 59)



Abbildung 59: Roll-up im Museumsgebäude (eigene Aufnahme)

So soll die digitale Tour in den Bibliotheksräumen örtliche und sprachliche Hürden überwinden. Nun gibt es zusätzlich Video-on-demand-Angebote und Live-Schaltungen. Auch in der bevorstehenden Einführung der Museumsapp wird weiter auf diese Funktionen gesetzt. (Vgl. PAX Magazin, 2021, S. 63)

Nach dem Öffnen der Anwendung erscheint ein Willkommensbildschirm. Auf diesem ist eine kurze Beschreibung zum Stift Admont zu lesen. Außerdem gibt es die Möglichkeit dem Stift über Instagram, Facebook, Google+ oder Twitter zu folgen. Auf der linken Seite befindet sich das mit „Navigation“ betitelte Seiten-Menü als Burger Menü. Dieses beinhaltet die Optionen „Home“, „Aktuelles“, „Veranstaltungen“, „Panorama“, „Augmented Reality“, „Social Wall“ sowie das „Impressum“. Unter „Aktuelles“ finden sich die aktuellen Neuigkeiten aus dem Stift Admont, die als Beiträge mit Bild, Überschrift und Text präsentiert werden. Mit dem Button „Mehr Infos...“ gelangen NutzerInnen auf die Website des Stiftes und finden dort noch vertiefende Informationen. Unter „Veranstaltungen“ finden sich Hinweise zu kommenden Events im Stift. Unter „Panorama“ wird ein virtueller Rundgang als 360 Grad-Panorama über das Stiftsgelände und durch das Stift geladen. Auf der Seite befindet sich ein verstecktes Menü, welches die verschiedenen Orte des Stiftsgeländes und -gebäudes beinhaltet. Auch unterhalb kann in einer Leiste vor und zurück geschaltet sowie eine Übersicht geöffnet werden. Unter „Augmented Reality“ findet sich eine Beschreibung zur Funktionsweise. Auf der „Social Wall“ sieht man eine Chronik der Facebook-Einträge von Stift Admont. Diese Posts können selbst über Facebook, Twitter oder einen Link weitergeteilt werden. Im „Impressum“ findet sich auch die Funktion „zum Stift navigieren“. Hier kann die bevorzugte Navigationsapp gewählt werden. Außerdem wird auch hier noch einmal die Möglichkeit angeboten, dem Stift in den Social Media-Kanälen zu folgen, um am Laufenden zu bleiben.

Die App des Stift Admont kann zu den standortbasierten und immersiven Apps gezählt werden. Außerdem wird über die App Mobile Marketing betrieben. Auch eine Schnittstelle zur Website wurde integriert. Aufgrund der Corona-Situation wurde zudem die Klosterbibliothek unter [www.cultour.digital](http://www.cultour.digital) auf den virtuellen Besuch umgestellt (vgl. Stift Admont 2020, o.S.). In der finalen App sollen Betriebe am Stiftsgelände integriert und die Funktionen erweitert werden. So sind etwa mehr AR-Inhalte und Gebärdensprache-Videos geplant, die automatisch abgerufen werden. Zudem sind weitere kostenpflichtige Elemente wie extra Führungen durch die Kirche über die App in Überlegung. (Vgl. I13, Z. 18ff.)

#### **5.1.1.20. Stadtmuseum Villach**

Die App Stadtmuseum Villach ist seit der Museumssaison 2016 bis zuletzt im Apple App Store online. Außerdem werden vor Ort fünf Leih-iPads angeboten. Entwickelt und umgesetzt wurde der eingesetzte „Artfinder“ in Kooperation mit der Fachhochschule Kärnten. (Siehe Abb. 60)



Abbildung 60: Hinweis-Tafel zur App an der Wand im Ausstellungsraum (eigene Aufnahme)

Nach dem Öffnen der App folgt als erstes eine Aktualisierung der Daten, danach wird der Zugriff auf die Kamera erfragt. Es erscheint dann am Screen ein Rahmen, der den Kameraausschnitt vorgibt, hält man das Gerät über ein Ausstellungsobjekt erscheinen am Bildschirm über die automatische Objekterkennung des „Artfinders“ ein Foto des Werks sowie Zusatzinformationen als Text in deutscher Sprache, da es vor Ort nur sehr kurze Beschriftungstexte gibt. Diese AR-Funktion macht die Anwendung zu einer immersiven App. Am unteren Ende des Screens gibt es einen Text-Button, um wieder zur Beschreibung des Werks zu gelangen sowie einen Zurück-Button, der zum Startbildschirm führt. Dieser bietet am unteren Ende auch die Möglichkeit, das Impressum aufzurufen.

#### 5.1.1.21. Deutsches Museum

Das Deutsche Museum ist das größte Wissenschafts- und Technikmuseum der Welt. Die App ist seit Sommer 2018 im Google Play Store und App Store online. Leihgeräte sind für 2020 eventuell in Planung.

Nach dem Öffnen erscheinen ein Startbildschirm und der Content der App wird heruntergeladen. Dazu werden wechselnde Bilder aus dem Museum mit Texten sichtbar, die einen Vorgeschmack darauf geben, was alles im Museum erlebt werden kann. Danach öffnet sich ein Übersichtsbildschirm mit den vier Auswahlpunkten „Touren“, „Erkunden“, „Heute“ und „Plan“. Zudem erscheint ein Pop-up mit Tipps. Diese informieren darüber, was unter den einzelnen Menüpunkten zu finden ist. Am oberen Display-Rand erscheint das Logo, links ist ein Burger-Menü. Unterhalb dieses Menüs erscheinen die Optionen „Teilen“ und „Schriftgröße ändern“. Unter „Teilen“ kann ein Bild mit dem dazugehörigen Lieblingszitat ausgewählt werden. Dieses Bild wird dann mit dem Logo des Deutschen Museums sowie dem jeweiligen Datum versehen. So kann es nachher mit dem Hashtag „HappyBirthdayDMAApp“ geteilt werden. Es kann aber dazu auch noch mit der Kamerafreigabe zusätzlich ein Selfie eingefügt werden. Unter „Schriftgröße ändern“ kann zwischen „Standard“, „Groß“ und „Extra Groß“ gewählt werden. Geht man danach auf das Burger-Menü, so findet man die

Unterpunkte „Hauptmenü“, „Über das Museum“, „Besucherinfo“, „Sprache“, „Nummerneingabe“, „Suche“ und „Impressum“. Unter „Über das Museum“ finden sich in einem Akkordeon-Menü zusätzliche Informationen zum Museum selbst, dessen Aufbau und Modernisierung und den Kontaktmöglichkeiten. Oberhalb finden sich wischbare und vergrößerbare Fotos, so auch bei „Besucherinfo“, wo die wichtigsten Infos zum Museumsbesuch zusammengefasst sind. Außerdem ist hier unter „Tickets“ eine eigene Schnittstelle zum Online-Ticketshop integriert. Über den Zurück-Pfeil gelangt man immer zum Hauptmenü. Unter „Sprache“ kann zwischen deutsch und englisch gewählt werden. Unter „Nummerneingabe“, erscheint ein Nummernfeld. Tippt man auf „Zum Exponat“, öffnet sich der jeweilige Beitrag, mit einem vergrößerten Bild. Beim Antippen werden noch weitere wischbare Bilder sichtbar und ein Audio, bei dem die Länge angezeigt wird und das auch gestoppt werden kann. Darunter gibt es eine kurze Beschreibung sowie ausklappbar den Audiotext. Es wird zudem der Standort des Objekts angezeigt. Mit dem Tippen auf das Maps-Symbol werden die Optionen „Weg“ und „Plan“ geöffnet. Bei „Weg“ wird dem Nutzer/der Nutzerin der Weg zum Exponat mit Foto und Pfeilen beschrieben. Unter „Plan“ gelangt man zu einem zoombaren, interaktiven Lageplan, auf dem der Beitrag, aber auch alle anderen Beiträge, Ausstellungsbereiche und die Infrastruktur eingezeichnet sind. Zusätzlich kann das Objekt mit dem Herz als Favorit für die Favoritentour hinzugefügt werden. So wird der Content der App personalisierbar. Außerdem stehen bei der Nummerneingabe noch die Optionen „Ebene“ und „Suche“ zur Wahl. Unter „Ebene“ werden die Stockwerke und die jeweiligen Ausstellungsbereiche angezeigt. Beim Antippen erhält man eine Beschreibung und es werden die einzelnen Beiträge mit Foto, Titel und Nummer angezeigt. Unter „Suche“ kann selbst auch nach einem Stopp, einer Ausstellung oder Service-Einrichtung gesucht werden. Unterhalb gibt es noch die Option „Suchkriterien“, diese enthält die Ausstellungsbereiche des Museums. Darunter kann die Option „Nur Mitmachstationen anzeigen“ aktiviert werden. Diese sind extra gekennzeichnet, es öffnen sich dazu mehrere wischbare Fenster mit Fragen. Darunter kann über das Sliden die Auflösung abgerufen werden. Dazu gibt es Hintergrund-Texte, und es werden andere Mitmach-Stationen zu dem jeweiligen Thema angezeigt. Mit „Beenden“ gelangt man wieder zurück. Gehen die NutzerInnen zum Hauptmenü zurück, erreichen sie unter „Touren“ die „kleine“ und „große Highlight-Tour“, „Familien-Tour“, „Top-Ten“ und die „Favoriten-Tour“, jeweils mit einem Bild und der Angabe der Dauer sowie der Stopps die Favoriten-Tour. Daher kann die Anwendung den tourenbasierten Apps zugeordnet werden. Unter den Bildern gibt es jeweils einen Ausklapptext mit einer Beschreibung der Tour und der Angabe, wie viele Stopps beinhaltet sind. Startet man die Tour, erscheint wieder unter dem Objektitel die Möglichkeit auf den Lageplan mit einer Wegbeschreibung zu gelangen. Darunter kann auf „Exponat gefunden“ getippt werden, worauf sich der jeweilige Beitrag öffnet. Geht man auf den Zurück-Button wird gefragt, ob die Tour verlassen werden soll. Bei „Erkunden“ öffnet sich auch die Ebenen-Ansicht. Unter „Heute“ stehen die Vorführungen und Veranstaltungen, die an diesem Tag im Museum stattfinden sowie die aktuelle Uhrzeit und das Datum. Finden aktuell keine Vorführungen statt, wird auf zukünftige verwiesen. Gibt es aktuell keine Veranstaltungen, gibt es die

Option „Drei Tage Vorschau“ mit einer Weiterleitung auf die Website des Deutschen Museums. Außerdem werden in Bezug auf Events Push-Nachrichten versendet. Daher kann die Anwendung zu den Mobile Marketing Apps gezählt werden. Unter „Plan“ gelangen die NutzerInnen auch zum interaktiven Lageplan des Museums. Die App ist die Einzige, die zu Spenden aufruft, sodass sie weiterhin als digitales, kostenloses Angebot zur Verfügung gestellt werden kann.

Bei einer Befragung im Rahmen des User Testings unter 105 Personen vor dem Launch der App wurde diese mit knapp 60 Prozent insgesamt mit „Gut“ bewertet und durchwegs positiv eingeschätzt. Der Großteil der UserInnen fand die App ziemlich hilfreich für das Verständnis der Sachverhalte, sie animierte sie auch, sich mehr mit den Objekten zu beschäftigen und gab Antwort auf die Fragen der BesucherInnen. Zudem animierte die App sie dazu, länger in der Ausstellung zu verweilen. Dreiviertel der Personen gaben zudem an, die App ebenso vor oder nach dem Museumsbesuch nutzen zu wollen. 80 Prozent der Personen würden einen Download der App auf das eigene Gerät bevorzugen. 16 Prozent würden ein Leihgerät verwenden, wenn es kostenlos ist. Vier Prozent wären bereit, dafür zu zahlen. Jedoch hatten nur 28 Prozent der TestuserInnen Kopfhörer mit, daher wurde es vom Museum als sinnvoll erachtet, Kopfhörer auszugeben. Zudem wurden Verbesserungsvorschläge gegeben, speziell auch zur Orientierung, da diese in großen Häusern wie dem Deutschen Museum generell eine Herausforderung darstellt. (Vgl. Lein, 2018, o.S.)

#### 5.1.1.22. Audioguide-Ötzi

Das Südtiroler Archäologiemuseum in Bozen ist eines der größten seiner Art in Europa und beherbergt die berühmte Gletschermumie aus den Ötztaler Alpen. Diese war auch der Ausgangspunkt für die große Sonderausstellung 2012 und die Veröffentlichung der App 2014, welche zuerst in den Sprachen deutsch, englisch, französisch, italienisch und russisch verfügbar war. (Siehe Abb. 61)

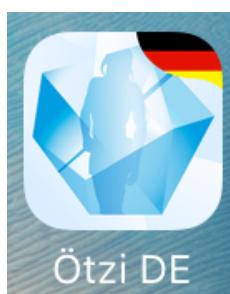


Abbildung 61: Icon der früheren App (eigene Aufnahme)

Seit Ende 2019 gibt es nur mehr eine einzige umgestaltete App mit der Hauptsprache italienisch, die im Google Play Store und App Store erhältlich ist und von der italienischen Firma D’Uva S.R.L. umgesetzt wurde.

Vor Ort werden iPods als Leihgeräte angeboten. Nach dem Öffnen der App erscheint ein Willkommensbildschirm mit Ötzi, dem Mann aus dem Eis und dem Hinweis auf den Download des Contents

für den wegen der Größe eine WLAN-Verbindung empfohlen wird. Danach kann der Fortschritt des Downloads beobachtet werden. Unter „Fortfahren“ gelangt man zur Playlist mit den einzelnen Beiträgen mit Foto und Titel, geordnet nach den Stockwerken. Dazu kann über den Standort-Button ein interaktiver Lageplan aufgerufen werden, in dem die verfügbaren Beiträge angezeigt und gestartet werden können. Am unteren Screen-Rand wird sichtbar, welcher Beitrag gerade läuft, hier kann der Beitrag auch gestoppt oder beendet werden. Zudem ist auf der Playlist-Übersichtsseite oben rechts ein Nummernfeld-Button, auf dem die gewünschte Ziffer eingegeben werden kann. Der zugehörige Titel erscheint mit Bild sogleich darüber. Über den Play-Button gelangt man auch hier zum Audio und weiteren Bildern. Kehrt man zurück zum Startbildschirm, finden sich hier ebenso zwei Inhaltselemente, eines zu den BesucherInnen-Informationen und eines zur Anreise. Zurück am Startscreen finden sich unten neben dem Home-Button die Einstellungen mit den Punkten „Sprache“ und „Credits“. Unter „Sprache“ kann zwischen italienisch, englisch, französisch, deutsch, russisch und spanisch gewählt werden. Nach dem Tippen auf einen Beitrag kann dieser über Kopfhörer angehört, gestoppt und es kann zum vorherigen oder nächsten Beitrag gesprungen werden. Oberhalb erscheinen mehrere wischbare Fotos. Mit dem Zurück-Pfeil gelangt man zum vorherigen Screen. Am unteren Ende des Bildschirms findet sich eine Menüleiste mit den Optionen Playliste, Karte und Suchen. Die App kann zu den klassischen Audioguides bzw. Digital Storytelling-Apps gezählt werden mit kleinen Erweiterungen. Inzwischen gibt es zusätzlich auch eine eigene Kinder-App.

### **5.1.2. Gründe der App-Entwicklung**

In der Folge soll auf den Zweck und die Intention sowie auf den Anlass für App-Projekten in Museen näher eingegangen werden.

#### **5.1.2.1. Zweck und Intention**

Was den Zweck der Entwicklung betrifft sind alle ausgewählten Anwendungen grundsätzlich zur Bildung des Museumspublikums gedacht. Acht der in dieser Arbeit untersuchten Apps sind auch als Edutainment-Angebot zu sehen. Fünf der Apps dienen zudem dem Marketing und der Kommunikation. Dabei werden speziell Neuigkeiten und Events des Museums kommuniziert. Oft sind hierbei aber die Übergänge fließend bzw. liegen Kombinationen vor.

Museen können dabei mit ihren Apps verstärkt in der Öffentlichkeit auf sich aufmerksam machen. Werden zusätzlich BesucherInnen-Informationen in der App angeboten, kommen die NutzerInnen schon informiert in das Museum. „[...] Na ja, es war schon ganz wichtig, dass man halt auch eine Gratis-App anbieten kann und damit auch ein bisschen an die Öffentlichkeit geht, die die Leute zur Vorbereitung auf das Museum schon besuchen können [...]“ (I5, Z. 41ff.).



Als weiterer Vorteil für die Museen wird die mögliche Ortung der Endgeräte gesehen. Zu sehen, wo BesucherInnen stehen bleiben, verweilen und zu welchen Objekten Beiträge abgerufen werden sowie wie lange diese gehört werden, kann zur Gestaltung des Museums mit seinen Service-Bereichen, aber auch bei der Kuratierung von Ausstellungen helfen. „[...] Also ich kann das jetzt auch datumsmäßig einschränken. Das heißt, ich könnte theoretisch hier einmal ein Highlight so hineinstellen, was glitzert und funkelt und dann übers Wochenende mal gucken, ob die Leute dann da hinein gehen. Also man kann da so ein bisschen beobachten, dann muss ich nicht die Ausstellung komplett umbauen [...] Wenn ein Beitrag da relativ weit vorne ist, zeigt das, ob die Leute noch munter sind und wach oder der wird sofort abgebrochen, das ist ein Hinweis, dass der Beitrag einfach nicht gut ist. [...]“ (I25, Z. 50ff.).

Über das Anbieten von zusätzlichem Content über die App kann auch die Aufenthaltsdauer im Museum erhöht werden. Es müssen für Übersetzungen keine zusätzlichen Beschriftungen oder Tafeln angebracht oder aufgehängt werden und das Museum kann beim Führungspersonal einsparen.

Durch gezieltes Marketing und Kommunikation des Museumsangebots über die App kann diese auch dazu dienen, die BesucherInnen langfristig an die Institution zu binden.

Ist in der App eine Schnittstelle zum E-Ticketing eingebaut, bietet dies den Museen Vorteile für die BesucherInnen-Planung. „[...] Es ist auch für uns leichter, denn wir wissen dann, der Gast hat den Kauf der Tickets schon getätigt und er kann damit gleich hinein. Das ist auch für uns besser für die Planung. [...]“ (I9, Z. 45ff.).

Kommt die App gut bei NutzerInnen an, trägt dies zur Zufriedenheit beim Museumsbesuch bei und die Chance auf wiederkehrende Besuche steigt. „[...] man hat einen Gast, der glücklich ist und vielleicht wiederkommt. [...]“ (I9, Z. 118f.).

Über die App kann auch ein Archiv der vergangenen Ausstellungen bereitgestellt werden.

Weiters können BesucherInnenbefragungen über die App durchgeführt werden, zum Beispiel verbunden mit einem Gewinnspiel wie in der Schallaburg-App, um die extrinsische Motivation der NutzerInnen zu steigern.

### **5.1.2.2. Anlass und Initiative**

Der Anlass für die Entwicklung der App war bei vier Beispielen die (Neu)konzeption bzw. -eröffnung eines Museums, in zwei Fällen im Rahmen einer Landes- bzw. einer großen Sonderausstellung. Bei einer solchen steht oft eine Neuorientierung oder Neudefinierung der Ziele des Museums im Vordergrund. Es stellt sich die Frage nach den traditionellen Methoden der Vermittlung wie Audioguides, aber ebenso nach modernen digitalen Möglichkeiten über Apps, um auch andere, vor allem jüngere Zielgruppen anzusprechen. In den meisten Fällen war es der Wunsch, neue Technologien für die Vermittlung und Kommunikation im Museum einzusetzen und auszuprobieren bzw. die Interaktion zwischen Museum und BesucherInnen zu erhöhen. Eine Beispielapp verfolgt auch speziell einen experimentellen Zugang. Der Einsatz digitaler Medien wurde inzwischen in vielen Museen zu einem

didaktischen Standard. Als die ersten Museumsapps auf den Markt kamen, begannen Museen oft auch im digitalen Bereich strategisch zu denken. Ein Aspekt ist die Überlegung, dass mit Apps die Handhabung von Guides einfacher wird und diese nicht mehr an der Kasse ausgegeben werden müssen sowie dass weniger Personal für die Museumsvermittlung nötig ist. Dies musste jedoch zum Teil revidiert werden. *„[...] Bereits nach den ersten Wochen hat sich gezeigt, dass Gruppen/Schulklassen nur mit persönlichen Führungen die Zeitplanung und die zielgruppenorientierte Information erhalten können. [...]“ (18, Z.7ff.).* In zwei Fällen setzte man auf eine Modernisierung des bestehenden Systems von Audioguides bzw. PDAs, die nicht mehr über die QR-Codes funktionierten.

Eine Institution setzte sich selbst ausdrücklich zum Ziel, Vorreiter bei der Digitalisierung zu sein.

Ein weiterer Faktor ist die Möglichkeit für die BesucherInnen, über die Benutzung von Apps ihren Besuch individuell zu gestalten, besonders, wenn es um ausländische Gäste geht. *„[...] „dass wir nicht überall zwei bis dreisprachige Tafeln und Infos aufstellen müssen und damit die Umgebung verschandeln, sondern den Burganlagencharakter belassen, aber dass die Besucher sich trotzdem in der Burganlage zurechtfinden beziehungsweise die Burganlage und ihre Angebote mehrsprachig er“leben“ können. [...]“ (120, Z.6ff.).*

Jedoch sollte dann auch daran gedacht werden, alle für das Museum relevante Sprachen anzubieten, um nicht große Zielgruppen auszuschließen. *„[...] Es war zum Beispiel ein Fehler Inhalte zu einer Ausstellung nur auf deutsch und nicht auf englisch anzubieten. [...]“ (112, Z. 83f.).*

In einem Fall entstand die App als Nebenprodukt aus einem größeren 3D-Vermessungsprojekt heraus, sodass die gemachten hochauflösenden Aufnahmen mit der App ebenso BesucherInnen zur Verfügung gestellt wurden, um die User Experience zu verbessern. Auch bei einem weiteren Beispiel verfolgte man das Ziel, Unsichtbares über die App zugänglich zu machen und die antiken Bauten wieder erstehen zu lassen.

Vier Apps entstanden aufgrund des Impulses einer Entwicklungsfirma. Software-Entwicklungsfirmen betreiben Werbung über verschiedene Kanäle, auch immer mehr auf Museumskonferenzen und -veranstaltungen. Die Initiative und Anfragen für App-Projekte kamen aber beim Großteil der untersuchten Fälle von den Museen selbst. Oft wird zuerst von den Institutionen analysiert, was es grundsätzlich am Markt gibt. Es werden Ausschreibungen für die App-Projekte gemacht und nach einem Vergleich der Angebote wird das passendste ausgewählt oder das Museum geht direkt auf eine Firma zu. Dabei spielen die Flexibilität, das Preis-Leistungsverhältnis und die örtliche Nähe, um kurzfristig etwas zu besprechen oder technische Pannen zu lösen, eine wichtige Rolle. Manche Museen möchten auch ein bestehendes System austauschen. Es gibt jedoch in der Regel zuerst eine Beratung, bei der entschieden wird, welche Art der App gewählt wird, welche Navigation ausgesucht wird usw. In nicht allen Fällen eignet sich bzw. braucht es eine App bzw. einen Multimedia-Guide tatsächlich zur Vermittlung und Kommunikation. In diesen Fällen kann dann eventuell von den Software-Entwicklungsfirmen für das Museum auch eine Alternativlösung umgesetzt werden.

Bei vier Beispielen kam die Softwarefirma auf das Museum zu, hier ging es in einem Fall zuallererst darum, ob Interesse an innovativen, digitalen Ideen für das Museum besteht. Im zweiten Fall gab es schon eine konkrete Idee für eine App für das Museum, die an dieses herangetragen wurde. Beim dritten Beispiel wurde die von den Entwicklern vorgestellte App von der IT-Abteilung gekauft und somit für das Museum übernommen. In einem weiteren Fall erfolgte die Entwicklung der App durch eine zufällige räumliche Nähe zum Entwickler. „[...] Der Anlass war ganz etwas Witziges, dass der Entwickler in der Nähe von uns wohnt. Also das ist der Erfinder von Wikitude, der Herr Preuß-Schneeweis. Und der ist in dem Fall auf uns zugekommen, ob wir nicht so eine App eben mit so Avataren ausprobieren wollen, weil ihn das interessiert hat und wir uns da sozusagen bereiterklärt haben, das zu integrieren. [...]“ (I3, Z. 24ff.). Auch von Seite der App-Entwicklungsfirmen besteht der Eindruck, dass nun nach einer längeren Zeit der Marktdurchdringung inzwischen die Initiative für App-Projekte mehr von den Museen selbst ausgeht. „[...] Vor ein paar Jahren noch, als wir begonnen haben, da war es schon so, dass wir und unsere paar Mitstreiter da schon das ebnen mussten. Ja, jetzt gibt es mehr Awareness, dass so ein Service sehr wohl auch nicht unwichtig ist für ein Museum und dass da Bedarf besteht [...] die werfen wir dann sozusagen auf den Markt, die müssen wir einführen in den Markt und den Bedarf überhaupt erzeugen dafür. [...]“ (I22, Z. 85ff.).

### 5.1.3. Apps und digitale Strategien

Aus EntwicklerInnen-Sicht hat eine Museumsapp keinen Sinn, wenn das Museum keine Strategie hat (vgl. Perrichot, 2019, o.S.) Jedoch sind digitale Strategien in Museen im deutschsprachigen Raum, speziell in Österreich und der Schweiz bis dato selten vorhanden, vor allem nicht übergreifend und in ausformulierter Weise. Vorbilder dazu existieren jedoch in Deutschland. Meist werden diese eher intern projektabhängig kommuniziert. Die App kann aber auch ein Auslöser bzw. Startpunkt sein, um die digitale Strategie in der Institution stärker zu entwickeln. Eine der untersuchten Apps entstand aus der mobilen Strategie des Museums heraus. Digitale Strategien haben aufgrund der Corona-Krise nicht nur im deutschsprachigen Raum, sondern auch international in Museen an Bedeutung gewonnen. Bei der App-Entwicklung wird deutlich, dass dazu mehr gehört als eine Website oder ein Social Media-Auftritt, der leichter selbst umgesetzt werden kann. Für die Entwicklung und den Betrieb einer App sind in der Regel KooperationspartnerInnen nötig, vor allem für die technische Entwicklung, das Design und Marketing. Für das Museum ist es dabei vorteilhaft, wenn es drei Verantwortliche für die Entwicklung gibt, zum einen für die Kooperation mit der Umsetzungsfirma oder den -Firmen, mit den KuratorInnen und auch einen Verantwortlichen/eine Verantwortliche für die Medien und die Abklärung der Rechte (vgl. Perrichot, 2019, o.S.). Jedoch hängt der Stellenwert der Museumsapp in der digitalen Strategie auch immer von ihrem Funktionsumfang ab.

### 5.1.3.1. Zielgruppen

Die meisten Museen möchten BesucherInnen jeden Alters mit ihrer App ansprechen. Durch Apps können Museen jedoch vermehrt speziell auf jüngere Zielgruppen zugehen. Aber auch die Zahl der interessierten älteren Zielgruppen steigt. „[...] *Es ist jetzt überhaupt die ganze Breite größer, weil inzwischen die Senioren auch alle ein Smartphone haben. [...]*“ (19, Z. 54f.). Jedoch wird häufig angegeben, dass speziell technikaffine, an neuen Medien Interessierte mit der App angesprochen werden sollten. Neun der ausgewählten Apps sind besonders auch für Kinder ab ca. acht bis zwölf Jahren gedacht und zehn ebenso für Jugendliche, diese bieten meist eigene spielerische Elemente, welche speziell die jüngere Zielgruppe ansprechen sollten. Für Kindergarten- oder Volksschulkinder gibt es vermehrt vor Ort eigene Führungen, Workshops oder eigene Kinder-Audioguides/Apps, auch von Kindern und Jugendlichen für Kinder gestaltet, die zusätzlich ausleihbar sind, da diese Zielgruppe oftmals noch kein eigenes Smartphone oder Tablet besitzt.

Zehn der Apps sind primär für Erwachsene konzipiert. Eine Anwendung war zuvor zudem speziell für SchülerInnen gestaltet. Vier der Apps sind insbesondere auf ein internationales Publikum ausgerichtet. So basieren die verfügbaren Sprachen auf der Zielgruppe der Apps. Lediglich eine App ist nur auf englisch und vier der Apps sind allein in deutscher Sprache verfügbar. Drei sind in deutscher und englischer Sprache nutzbar. Der weitaus größte Teil der Apps ist aber in drei oder mehr Sprachen verfügbar. Dabei werden meist die Sprache bzw. die Sprachen der angrenzenden Nachbarländer neben Deutsch und Englisch angeboten. Fünf Museen bieten zehn oder mehr Sprachen als Pakete zum Download zur Auswahl an. Das Südtiroler Archäologiemuseum bot früher für jede Sprache eine eigene App an, nun sind aber alle in einer vereint. Eine App verwendet Videos in der österreichischen Gebärdensprache, um ebenso hörbeeinträchtigte Personen anzusprechen. In der Regel kann die Sprache beim Öffnen der App gewählt bzw. als Sprachpaket heruntergeladen werden. Einzelne Museen haben ihre Apps bereits um eine oder mehrere Sprachen erweitert bzw. planen dies.

Der Großteil der befragten Museen meinte in den Interviews, ihre Zielgruppe mit der App erreicht zu haben.

#### 5.1.3.1.a BesucherInnen

Als Mehrwert für die BesucherInnen wird von den interviewten ExpertInnen gesehen, dass Apps ein zeitgemäßes Instrument sind, um Informationen und Inhalte zu übertragen sowie die Visitor Experience zu verbessern. Eine downloadbare App kann schon vorab interessant sein für die Planung des Museumsbesuchs, wenn über diese die wichtigsten Infos über das Museum, zum Besuch oder ein E-Ticketing abrufbar ist. Apps bieten zudem die Möglichkeit, die Wissensvermittlung interaktiv zu gestalten. Es können so nicht nur multimediale Inhalte angeboten werden, sondern an bestimmten Stellen auch interaktive Spiele wie Quizze, um das Wissen zu vertiefen und vom reinen Lesen, das lange in der Ausstellungsgestaltung vorherrschte, weg zu kommen sowie damit ebenso jüngere

Zielgruppen anzusprechen. Die App bietet zudem verschiedene Vertiefungsebenen mit individuell abrufbaren Zusatzinformationen und Extra-Inhalten im Gegensatz zu einem traditionellen Audio-guide. So ist es möglich, hier auch ganze digitale Sammlungen oder spezielle Highlights des Museums zu präsentieren. Zudem können weitere Inhalte vermittelt werden, die im Ausstellungsraum so keinen Platz finden. „[...] Spannend wird es aber dann, wenn man sozusagen hinter die Kulissen schauen kann. [...]“ (I 25, Z. 28f.). „[...] Viele wird es auch nicht interessieren, aber für die Leute, die sich dafür interessieren, ist es sicher bereichernd. [...]“ (I12, Z. 33f).

Das Museum kann über die App zudem auf Sonderausstellungen reagieren und entsprechenden Content dazu zur Verfügung stellen. Zudem ermöglicht es die App durch Audioelemente, vergrößerte Schriften oder eine Vorlesefunktion die Barrierefreiheit zu erhöhen. Die Content-Elemente können auf einer herunterladbaren App auch von zuhause noch ortsunabhängig als Nachbereitung gelesen und betrachtet werden.

Speziell für größere Museen ist das internationale Publikum sehr wichtig. Die App bietet hier die Möglichkeit, anderssprachige Inhalte zugänglich zu machen. Zudem kann über die App eine bessere Navigation durch das Museumsgebäude oder über das Gelände ermöglicht werden, denn vor allem größere Institutionen stellt die Navigation ihrer BesucherInnen oft vor Herausforderungen.

Der Guide kann außerdem als zusätzliches Service-Angebot dienen und Inhalte bereitstellen zu Bereichen, für die es beispielsweise keine Führungen gibt. „[...] Der Gedanke dahinter ist, wir wollen eine App machen, die den Gast durch das Museum führt. Also er soll da nicht das Gefühl haben, er wird nicht mehr betreut. Er soll nicht das Gefühl haben, es gibt da nichts mehr. Nur noch diese digitale Variante, sondern es sollte vor allem ein Produkt sein für User, die das gerne haben wollen, in jeglicher Sprache [...]“ (I27, Z.12ff.). Das Angebot einer App kann so einen bereits bestehenden traditionellen Audioguide sowohl ergänzen als auch ersetzen.

#### 5.1.3.1.b KünstlerInnen

Durch Museumsapplikationen können wechselnde Ausstellungen längerfristig für die BesucherInnen abrufbar gemacht werden, vor allem für zeitgenössische KünstlerInnen kann dies interessant sein, da ihre Werke so nicht nur in der oft kurzen Ausstellungszeit vor Ort, sondern noch länger für die Öffentlichkeit sichtbar gemacht werden können. So können auch die KünstlerInnen selbst und Ihre Werke längerfristig beworben werden.

Museumsapplikationen bieten so neben dem Ankauf von Werken zeitgenössischer KünstlerInnen auch weitere Chancen, wie KünstlerInnen Spenden (beispielsweise ein Euro pro Werk) für ihre Werke (etwa über einen „Gefällt mir“-Button) zu hinterlassen, sodass sie eine kummulierte Summe dafür erhalten. Dies könnte inzwischen auch Bitcoin-basiert passieren und wäre in Museen der Moderne wie im Ars Electronica Center Linz oder beim angebundenen Ars Electronica Festival, dem Museum der Zukunft in Linz, besonders interessant sowie schnell und leicht umsetzbar. So würde ein Evaluations- mit einem Ökonomiesystem verbunden werden. (Vgl. I29, Z. 117-120) 2021

erfolgten aber bereits die ersten Zahlungen mit Kryptowährungen am Kunstmarkt (vgl. Schreiber, 2021, o.S.).

#### **5.1.3.1.c SponsorInnen und PartnerInnen**

SponsorInnen und KooperationspartnerInnen können kostenlose Werbeflächen in Museumsapps für ihr Logo oder ihre Werbung ausnutzen und so sogleich auf der Startseite oder innerhalb der App sichtbar ein. In fünf Fällen wird diese Möglichkeit auch genutzt. Die meisten Museen sind hier sehr groß und haben ein breites, vor allem internationales Publikum. Für diese Institutionen ist die Suche von SponsorInnen und PartnerInnen sicherlich leichter und eher von Erfolg wie bei kleineren. Das Kunsthistorische Museum sucht beispielweise regelmäßig GroßsponsorInnen für neue Touren. Hier muss der Unterschied der Finanzierung der großen Bundesmuseen und lokalen oft hauptsächlich ehrenamtlich geführten und privat finanzierten Museen beachtet werden.

Die Möglichkeit der Nutzung der App als Werbefläche wird aber von Museen (noch) wenig genutzt. Dies könnte auch daran liegen, dass Vorbehalte bezüglich einem In-App-Advertising bestehen bzw. dieses im musealen Kontext eher vermieden werden möchte.

#### **5.1.3.2. Art der App**

In vielen Fällen vertrauten die Museen, was die Wahl der Art der App betrifft, auf die ExpertInnen der jeweiligen App-Entwicklungsfirmen. Ob eine Native, Web App oder Hybride App entwickelt werden soll, hängt jedoch immer von den Bedürfnissen der Museen bzw. ihrer BesucherInnen ab. Wenn Funktionen umgesetzt werden sollen, welche nur auf einer nativen Entwicklungsumgebung bereitgestellt werden können, dann muss eine native App-Entwicklung gewählt werden. Zudem ist es ratsam für das Museum, wenn eine App nicht nur im App Store von Apple, sondern auch im Google Play Store zum Download angeboten wird. *„[...] Ja, also zuerst wollte uns die Erzdiözese vorschreiben, dass es nur für Google Play Store ist, also nur für iPhone. Entschuldigung. Da haben wir lange gekämpft. Man kann nicht schreiben, die App ist jetzt nur für Apple-Besitzer gratis. Also das war uns schon wichtig, dass es beide Möglichkeiten einfach sind. [...] (15, Z. 89ff.)“*. Ein häufiger Grund der Entscheidung für Native Apps und gegen Web Apps ist eine mangelnde oder zu schlechte WLAN-Abdeckung im Museum, oft bedingt durch die dicken Mauern der Gebäude. Daher ist für den Download der App mit ihrem oft sehr umfangreichen Content ein BesucherInnen-WLAN zumindest im Eingangsbereich von Vorteil, sonst muss zuvor schon kommuniziert werden, dass die App am besten schon zuhause heruntergeladen werden sollte. Beim Vergleich von Entwicklungsfirmen und Museen erfassten Download-Statistiken wurde deutlich, dass Apps zum Großteil über das Android-Betriebssystem heruntergeladen werden. Grundsätzlich werden von den Entwicklungsfirmen immer noch mehr native Apps entwickelt, obwohl hybride Cross-Plattform-Entwicklungen oder (Progressive) Web Apps oft als vorteilhafter gesehen werden und auch der Trend dahin geht. *„[...] Und dann*

die klassische Frage, ist es eine App oder nicht, sehen wir so, dass die App eigentlich mehr oder weniger tot ist im Museum, weil die Leute ganz ganz selten eben sich am Vorabend im heimischen WLAN die App installieren. [...]“ (I25, Z. 192ff.).

Die deutsche Entwicklungsfirma tonwelt etwa bietet deshalb BesucherInnen-guides in verschiedenen Arten an, nämlich als Multimediaguides, native Apps für iOS und Android, aber auch als Progressive Web Apps (vgl. tonwelt, 2021, o.S.).

Auch das Bergbau- und Gotikmuseum Leogang, in Salzburg, welches 2021 mit seiner Nominierung zu den 27 bedeutendsten Museen Europas zählt, entwickelte 2019 im Zuge der Erweiterung eine eigene Web App, da dies zu einem modernen Museum dazu gehört (vgl. Mayerhofer, 2019, o.S.). (Siehe Abb. 62)

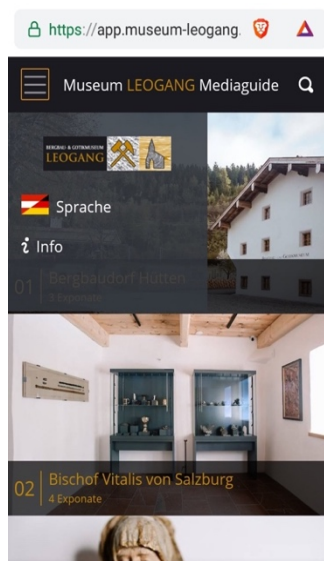


Abbildung 62: Screenshot der Web App des Museums Leogang (eigene Aufnahme)

Das LENTOS Kunstmuseum Linz besaß ebenso eine Web App. (Siehe Abb. 63 und 64)

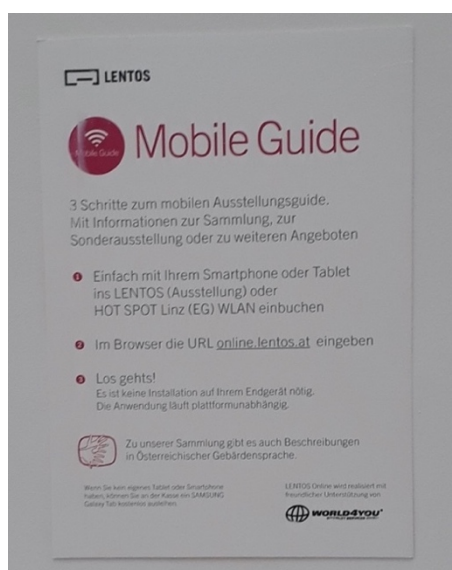


Abbildung 63: Hinweis-Tafel auf Web App im LENTOS Kunstmuseum Linz (eigene Aufnahme)

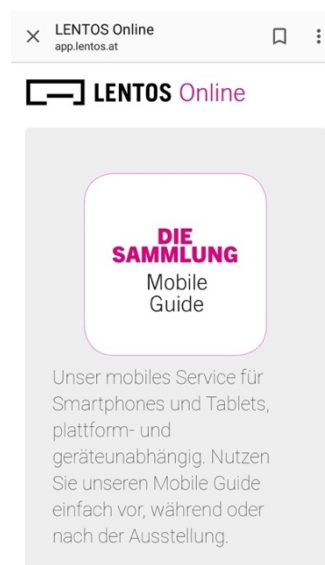


Abbildung 64: Screenshot der Web App im LENTOS Kunstmuseum Linz (eigene Aufnahme)

Ende 2018 wurde nun aber doch auch eine frei downloadbare native App für Android und iOS eingeführt mit einem Audioguide und BesucherInnen-Informationen sowie ausleihbaren Geräten vor Ort.

### 5.1.3.3. Bring your own device-, Inhouse- und hybride Lösungen

Finanzielle Aspekte führen oft zur Entscheidung für eine Bring your own device (BYOD)- oder Inhouse-Lösung bzw. eine hybride Form.

Acht der untersuchten Institutionen setzen zurzeit allein auf eine Bring your own device-Strategie, in einem Fall gibt es zwar Leihgeräte, die aber aktuell nicht im Einsatz sind. Für Museen bedeutet das Anbieten von Leihgeräten zusätzlichen Aufwand, den sie eher vermeiden wollen, „[...] weil das dann auch mit der Wartung wieder kompliziert ist und wir uns denken, für die Zielgruppe der technikaffinen Kinder, Jugendlichen und Erwachsenen, die haben das eh am ehesten, das eigene Handy mit, wo sie sich das herunterladen. Und die Älteren, das sieht man im Stille-Nacht-Museum auch, die wollen das ja dann eh nicht so wirklich gern dazu, denke ich einmal. [...]“ (I3, Z. 108ff.). Zwei Museen möchten trotzdem zum Zeitpunkt der Befragung noch zusätzlich Leihgeräte einführen. Drei Institutionen bieten nur eine Inhouse-Lösung an. Der Grund ist oft eine schlechte WLAN-Abdeckung im Haus durch dicke Mauern. Zudem würde eine große Zahl internationaler BesucherInnen aus dem Ausland die App nicht herunterladen, weil sie sonst gleich beim Datenroaming ihre Daten verbrauchen würden. „[...] Weil wenn man eine herunterladbare App anbietet, sollte man auch ein freies WLAN-Netz anbieten. [...] Persönlich glaube ich, wenn die Geräte im Museum angeboten werden, werden sie auch eher ausgeliehen, als dass die App extra heruntergeladen wird. [...]“ (I12, Z. 74ff.). Zudem kann ein eigenes WLAN dazu beitragen, die Akzeptanz der App zu erhöhen. „[...] Ja, wir haben, um die Akzeptanz zu fördern, haben wir Free WiFi, praktisch ein freies WLAN eingeführt, wo man es downloaden kann. [...]“ (I6, Z. 219f.).

Zwölf Museen wählten grundsätzlich eine hybride Lösung, bei der eine herunterladbare App und Geräte vor Ort angeboten werden. Als Leihgeräte werden spezielle MEDER (Multimedia Guides für Museen) - Geräte, PDAs, iPods, iPads, (Mini-)Tablets und VR-Brillen verwendet. Zumeist werden aber Tablets oder iPads verliehen, obwohl sie eher groß und schwer sind.

In einem Fall kann eine einfache Homido Mini VR-Brillenhalterung für das Smartphone gekauft werden. Die Zahl der Leihgeräte schwankt jedoch sehr nach Größe des Museums. Sieht man von der VR-App ab, welche nur über ein Headset ausprobiert werden kann, gibt es vor Ort zwischen fünf und 100 bis 150 Leihgeräte. Bei Leihgeräten muss aber auch die Akkulaufzeit bei der Ausgabe beachtet werden. Wenn der Akku während der Nutzung ausgeht, kann dies zu einer Frustration bei den BesucherInnen führen.

Fünf der Beispielapps werden auf Leihgeräten gegen eine geringe Leihgebühr von zwei bis vier Euro vergeben. Diese hat den Charakter einer Manipulationsgebühr für Ausgabe, Wartung, Reparatur



oder Putzen der Geräte und orientiert sich oft am Preis einer Führung. „[...] Und die Führung kostet bei uns auch etwas, wenn man jetzt also eine Führung bucht.“ (I5, Z. 128f.).

„[...] Das Problem ist, dass die Geräte langsam sind und dann werden sie kaputt und man muss sie wieder reparieren lassen. Das kostet auch einiges. [...]“ (I9, Z. 78f.). Lediglich eine der ausgewählten herunterladbarer Apps wurde mit 1,99 Euro bepreist. Die Bepreisung der Leihgeräte bzw. in einem der Fall der App ist nicht das Kerngeschäft für Museen, wird aber teilweise als Möglichkeit gesehen, um zusätzliche Einnahmen zu generieren. „[...] Na ja, also wir müssen irgendwo auch Einnahmen haben [...]“ (I5, Z. 125).

„[...] Wir haben beschlossen die App zu bepreisen, obwohl viele Apps gratis angeboten werden. Es gibt ja doch App-Kosten und sonst wäre es ja ein Verschenken. [...]“ (I7, Z. 28f.)

Fünf der Beispiellapplikationen können zu den werbefinanzierten Apps gezählt werden. In-App-Käufe sind bei keiner der ausgewählten Apps mehr möglich. Lediglich in der App KHM Stories wurden früher zwei Gratis-Touren angeboten und weitere Touren um 0,99 Euro. Inzwischen werden aber auch hier alle Touren gratis angeboten. Der Grund hierfür war, dass erst später ein Großsponsor gefunden wurde. „[...] Weil wenn man sich die Zahlen angeschaut hat, die Bezahl Touren waren nicht die, die tausendfach heruntergeladen waren. [...] Und es war ein Ungleichgewicht, es steckt ja genauso viel Energie und Überlegung in diesen Touren, die 99 Cent kosten wie in denen, die von Anfang an gratis waren. [...] Und es war zu schade, dass diese Inhalte dann nicht gesehen werden. [...] Und man verdient mit 99 Cents pro Tour nichts. [...] Wo schon mal dreißig Prozent an Markets gehen. [...] Man verdient nicht mal ansatzweise so viel. [...] [w]as man investieren muss, um eine Tour zu machen. [...] Und es ist viel mehr Verwaltungsaufwand, weil das alles in die Buchhaltung muss [...]“ (I10, Z. 563ff.).

Sechs Mal werden Geräte ohne Leihgebühr, aber gegen ein Pfand in Form eines Lichtbildausweises hergegeben. Gründe sind die mögliche Mitnahme oder Beschädigungen der Geräte durch die BesucherInnen. „[...] Für uns ist das im Endeffekt weniger Aufwand, als wenn man zum Beispiel fünf Euro verlangt, dann muss man das ja auch wieder wo extra vermerken, dass man das eingenommen hat und so weiter. Und es ist auch so leichter für die Leute. [...]“ (I17, Z. 62ff.).

Eine gratis App wird oft von den Museen mit dem Service-Charakter verbunden. Es soll damit die Hemmschwelle möglichst klein gehalten werden, zum einen für die erste Nutzung der App (als Eröffnungsangebot) und um Erfahrungen zu sammeln. Es gibt zudem eine Angst davor, eine zeitliche Grenze zu ziehen und die App später zu bepreisen, da die Personen es sich möglicherweise wieder überlegen könnten, die App zu nutzen. Nur in einem Fall wurde die App später für alle BesucherInnen mit einem Aufpreis versehen, jedoch wurden sie danach weniger angenommen. „[...] Früher waren die Geräte für Personen mit der NÖ Card nicht bepreist, dann gab es eine längere Diskussion mit der NÖ Card und jetzt ist es so, dass ab diesem Jahr für alle bei der Nutzung der Geräte ein Aufpreis von 3 Euro für alle Besucher besteht, weil der Guide noch einmal zusätzliche Infos bietet.“

*Weil aber dieses Jahr die Akkus der Geräte so schwach waren, wurden sie umsonst hergegeben und die Lieferzeit der neuen Akkus war auch lange. Aber inzwischen kostet der Guide wieder etwas. [...] (18, Z. 35ff.).* Jedoch muss man auch bedenken, dass die Ladezeiten von vier bis fünf Stunden in der Ladestation lange sein können (vgl. 18, Z. 83). So muss darauf geachtet werden, dass trotzdem immer genug geladene Leihgeräte zur Verfügung stehen.

Weiters soll die Hemmschwelle speziell für ein junges Publikum minimiert werden, das für Museen meist schwerer erreichbar ist. Smartphones und Apps sind gerade hier stark vertreten. Museen sind grundsätzlich gemeinnützige Einrichtungen und verstehen sich auch zum Großteil so, das heißt, sie möchten gerne ihre App für alle zugänglich machen. Außerdem besteht die grundlegende Annahme, dass eine kostenfreie App eher angenommen wird als eine bepreiste. *„[...] Private Museen sind wieder was anderes, aber die Aufgabe eines staatlichen Museums ist da eigentlich, so etwas kostenfrei zur Verfügung zu stellen. [...]“ (110, Z. 592ff.).*

Es ist grundsätzlich aber eine Entscheidung des Museums, ob die App als Leihgerät oder herunterladbar angeboten wird. Seit der Corona-Krise werden teilweise Leihgeräte aus hygienischen Gründen nicht mehr ausgegeben. Laut ExpertInnenmeinung ist eine Mischlösung hier aber am besten, denn es gibt immer zwei Typen von BesucherInnen. Es gibt jene, welche die App nutzen wollen, um sich im Vorhinein zu informieren, aber es gibt stets auch spontane BesucherInnen, die sich gerne ein Gerät vor Ort ausleihen bzw. BesucherInnen, die vielleicht kein mobiles Endgerät oder kein modernes Endgerät mit sich tragen oder keine App herunterladen möchten. *„[...] Na ja, dass es sicher viel Publikum auch gibt und das bestätigt sich, die jetzt a zu faul sind, die App herunter zu laden oder damit Schwierigkeiten zu haben und die einfach noch so den klassischen Audioguide gewohnt sind. [...]“ (15, Z. 95ff.).* Eine gewisse Zahl an Leihgeräten ist daher für Museen sicher sinnvoll.

Eine herunterladbare App bringt zudem Vorteile für die Kommunikation und das Marketing des Museums, wenn die App in den App Stores zu finden ist. In einem Fall wird nun die App nach dem Wunsch einiger BesucherInnen auch zum Download angeboten, da diese die Inhalte lieber auf ihrem Endgerät selbst haben wollten. Auch eine Kombination ist möglich: *„[...] Personen können sich den Audioguide physisch ausborgen und für das Nachlesen dann die App verwenden. [...]“ (116, Z. 64f.)* Es gilt: *„[...] Wenn die App gut ist, ist der Gast glücklich. Wenn der Gast einen Guide ausgeborgt hat und dafür gezahlt hat und der funktioniert nicht, ist der Gast unglücklich. [...]“ (19, Z. 80f.).*

#### **5.1.3.4. Vor- und Nachnutzung**

Mit der Entscheidung für oder gegen eine Bring your own device- und/oder Inhouse-Lösung hängt auch die Vor- und Nachnutzung der App zusammen. Für eine Nutzung primär vor Ort spricht, dass das Museum als Ort der Originale in den Fokus rücken soll. *„[...] Eben weil dieser Aspekt des mehr Sehens, den Blick für das Original schärfen durch die App schon im Vordergrund steht. [...]“ (110, Z. 601f).* Die eingesetzten Technologien, zum Beispiel in Form von Avataren, sollten die Vermittlung

unterstützen und auf die Originale hinweisen und diese nicht überdecken. „[...] Und ich wollte, dass weiterhin das Original im Mittelpunkt steht, also der Avatar relativ klein ist und dann eben auf das Original deutet. [...]“ (I3, Z. 138ff.).

Wird eine Vor-Nutzung ermöglicht, können etwa schon zuvor Informationen zur Vorbereitung auf den Museumsbesuch abgerufen werden. Außerdem kann eine Verlinkung zum E-Ticketing gemacht werden. „[...] So können Gäste schon im Vorfeld am Vortag sich die App herunterladen und sich schon Tickets besorgen. [...]“ (I9, Z. 44f.).

Für eine Nachnutzung der App spricht, dass vertiefende Inhalte auch noch zuhause studiert werden können, wozu bei einem zeitlich begrenzten Besuch möglicherweise zu wenig Zeit bleibt. „[...] deswegen wollten wir den Benutzern die Möglichkeit geben, diese zu Hause „fertig“ zu lesen/hören/sehen. [...]“ (I15, Z. 46f.). Die App bleibt damit unabhängig vom Ort nutzbar. „[...] Aber sonst finde ich das eine ganz tolle Möglichkeit, dass sie wirklich unabhängig vom Museumsbesuch verfügbar ist. [...]“ (I5, Z. 47f.). Teilweise wird von den Museen geplant, diese Nachnutzung noch auszubauen. Vor allem durch die Corona-Krise bedingt, haben viele Museen schnell reagiert und ihre Ausstellungsinhalte auch für die Nutzung zuhause bereitgestellt.

#### 5.1.3.5. Kommunikation

In den Gesprächen mit den Expertinnen wird deutlich, wie wichtig eine aktive Bewerbung der App als Zusatzangebot ist, auch wenn sie kostenfrei zur Verfügung gestellt wird. „[...] Ich denke, wenn die Leute wissen, dass es die App gibt, wird sie auch gut ankommen. [...]“ (I9, Z. 115ff.). Der Großteil der Museen bemüht sich über möglichst viele Kanäle die App zu kommunizieren, „[...] dass sich jeder informieren kann über die App. [...]“ (I2, Z. 62f.). Auch wenn die App ein digitales Medium ist, ist es trotzdem sinnvoll diese ebenso über analoge Werbemittel zu kommunizieren. „[...] Und wir haben festgestellt, dass es trotzdem, obwohl das ein digitales Medium ist, noch Sinn macht, einen analogen Folder zu machen, der hier ausgeteilt wird, um gleich zu informieren, was kann die App auch im Vergleich zum Audioguide, was ist für mich das Passende. [...]“ (I10, Z. 353ff.).

Meist wird die App über die klassischen Drucksorten wie touristische und Imagefolder, Prospekte, Flyer, Broschüren und Aussendungen des Museums kommuniziert.

Dieses Werbematerial kann auch mit Icons versehen werden, die direkt auf die App verweisen. Oftmals wird die App zudem über die Online-Kommunikationskanäle wie die Museumswebseite, mit einer möglichen Verlinkung zu den App Stores oder dem Newsletter kommuniziert. Speziell in der Corona-Zeit wurde darauf geachtet, digitale Angebote wie Apps möglichst attraktiv darzustellen und zu bewerben. Das Kunsthaus Graz verzeichnete etwa im ersten Lockdown 2020 um 500 Prozent mehr Aufrufe seiner Museumswebsite (vgl. Schlögl, 2021, o.S.).

Dazu kann auch im E-Ticketing oder in der E-Mail-Kommunikation bereits auf die eigene App verwiesen werden. Eine weitere Option ist die Besprechung der App in speziellen Zeitschriften oder anderen Informationsmedien, vor allem kurz vor und nach dem Launch der App. „[...] Dann gab es

*in den Infoscreens der öffentlichen Verkehrsmittel, gab es einmal so eine App der Woche oder App-Tipp oder so was, solche Geschichten, die halt alle in den ersten Wochen oder Monaten 2016 passiert sind, wo die Medienaufmerksamkeit offensichtlich wohl am höchsten war. [...]“ (I10, Z. 370ff.).*

Aufwendigere Marketing-Möglichkeiten sind Social Media-Kampagnen oder auch Imagefilme für die App. *„[...] Zudem entsteht gerade ein Imagefilm für die App, da die Bewerbung der App noch verstärkt werden muss. [...]“ (I15, Z. 53f.).*

Auch die Kommunikation vor Ort im Museum ist wichtig. Das Kunsthistorische Museum Wien setzt hier auf *„[...] [g]anz viele Strategien. Strategie eins, totale Präsenz im Haus. [...]“ (I10, Z. 341).* Das heißt, es gibt etwa Hinweise zur App auf Exponaten und Postkarten, über Sticker, Plakate und Bildschirme. Außerdem können diese schon vor dem Museum, im Eingangsbereich, vor der Kasse (bzw. im Wartebereich) und im restlichen Gebäude sowie am Gelände verteilt werden. Hier können etwa über das Leitsystem Hinweistafeln und -stände, Roll-ups, usw. angebracht werden.

Einen wichtigen Stellenwert hat aber auch die mündliche Kommunikation der App, vor allem über das Kassenspersonal, ebenso bei Ausstellungseröffnungen oder bei Pressekonferenzen. Wenn Leihgeräte angeboten werden, kann zusätzlich ein Mustergerät bei der Kasse zur Ansicht aufgelegt werden und der Mehrwert der App kommuniziert werden. *„[...] Es wird schon bei der Kasse gesagt, dass der Guide Extra-Videos hat und es ein Mehr an Informationen gibt, was in der Ausstellung selbst überfrachtend wäre. [...]“ (I12, Z. 53ff.).* Wichtig ist auch die Rücksicht auf ältere BesucherInnen-Gruppen, die entweder keine App auf ihr mobiles Endgerät herunterladen möchte, dabei Schwierigkeiten haben oder noch klassische Audioguides gewohnt sind. Das Aufsichtspersonal kann hier ebenso eine wichtige unterstützende Rolle spielen. *„[...] Und da haben wir auch in der Kommunikation ein bisschen angepasst. Am Anfang immer: Ja, wir haben eine App und so weiter. - Ja, das will ich eigentlich nicht. Ich will einen Audioguide. - Also jetzt ist es eher in der Kommunikation: Wollen Sie einen Audioguide? - Ja, und dann erst was der eigentlich alles kann. Das war ein interessanter Lernprozess an der Kasse auch. Also App: Nein. Hilfe, keine App! [...]“ (I5, Z. 97ff.).*

#### **5.1.4. App-Forschungs- und Entwicklungsprojekte**

Für App-Entwicklungsfirmen stellen Forschungsprojekte mit Museen einen wichtigen Teil ihrer Arbeit dar. *„[...] Also neben dem klassischen, sage ich mal Kundengeschäft ist das unser zweites Standbein eigentlich. Ja. Das ist das, was die 30, 40 Prozent in so was reinstecken. [...]“ (I22, Z. 103f.).* Zum Teil entstanden Firmen wie die Eyeled GmbH selbst aus einem Forschungslabor heraus. Die Firma beschränkt sich aber im Moment eher auf die Bestandskundenpflege. *„[...] Wir machen meist eine Basisführung der Museumsapps und dann laufen sie einmal. Viele laufen schon seit drei, vier Jahren unverändert, wie zum Beispiel die Apps der Stiftung Mozarteum.“ [...] (I28, Z. 42f.).*

Auch Apps wie etwa der „Artfinder“ entstehen oft aus mehrjährigen F&E-Projekten mit Museen und weiteren KooperationspartnerInnen wie Universitäten, Fachhochschulen, IT- und

Beratungsunternehmen, bei denen der Einsatz spezieller Technologien, wie zum Beispiel Ortung, Navigation, RFID, Augmented und Virtual Reality oder auch Wearables, aber ebenso Möglichkeiten der barrierefreien Vermittlung erforscht und erprobt wird. Zusätzlich wird von den Entwicklungsfirmen an Applikationen gearbeitet, die verstärkt Social Media- oder Messenger-Dienste einbinden. Für besonders innovative Projekte werden Förderungen von der Europäischen Union, dem Bund, Ländern, Gemeinden oder auch Wirtschaftskammern oder -agenturen für derartige Projekte vergeben. *„[...] wir leben halt davon als kleine Österreicher, kleine Ösi-Firma quasi, dass wir halt immer wieder neue Innovationen entwickeln und in innerbetrieblicher Forschung oder geförderter, gemeinsam mit Unis oder anderen Partnern, dass wir neue Dinge entwickeln [...]“ (I22, Z. 88ff.).*

Der Arftinder ist im Stadtmuseum Villach verfügbar und soll auch wieder im Landesmuseum Kärnten im Einsatz sein. Die Firma hat sich inzwischen jedoch anderen, für sie aussichtsreicheren Einsatzbereichen zugewendet, was zeigt, dass es der Museumsbereich doch auch spezielle Herausforderungen birgt. *„[...] Es scheiterte auch nicht an der Technologie, den finanziellen Möglichkeiten oder der Infrastruktur, sondern an den beteiligten Personen. Vor allem in den Bundesmuseen herrscht das Beamtentum und die Bürokratie vor. Die wollen einem noch zusätzliche Arbeit und so viele Anforderungen aufhalsen. So ist es aber sehr schwierig mit Innovationen. [...]“ (I23, Z. 71ff.).*

Auch die Idee für den ersten xpedeo Mediaguide der Firma Die InformationsGesellschaft entstand im Rahmen eines Forschungsprojekts. *„[...] Da hatten wir einen Kunden, für den wir die Webseite gemacht hatten und die ganzen Terminals, der hatte irgendwann auch dieses Gerät quasi gekauft und der meinte, Mensch, ob wir das nicht verbinden könnten mit so einem Redaktionssystem, das sie ja selber pflegen können zum Beispiel. Das war das erste Forschungsprojekt dann. [...]“ (I25, Z. 142ff.).*

Das Ars Electronica Futurelab setzt Apps in interdisziplinären Forschungsprojekten um, nicht nur beim Ars Electronica Center und Festival in Linz, sondern ebenso auf internationaler Ebene.

Teilweise wirken Firmen auch unterstützend bei Forschungs- und Beratungsprojekten mit. *„[...] Die sind aber allerdings nicht bezahlt, weil letzte Woche war eine Sache, die wir schnell gemacht haben in Norwegen, da ist eines von vier, das vierte große Wikingerschiff gefunden worden. Das ist ein Sensationsfund, ja, der hunderte Jahre nicht gefunden wurde. Da haben wir gesagt okay, das unterstützen wir, haben das gemacht und es war sehr erfolgreich. Das ist um die ganze Welt gegangen. Das ist glaube ich die einzige Unterstützung, die wir machen. [...]“ (I24, Z. 134ff.).*

#### 5.1.4.1. Entwicklungsprozess

Die Software-Entwicklung für Museen ist speziell, da es in der Regel kein Produkt bzw. keine Lizenz gibt, die verkauft wird, sondern die Apps werden eigens für die KundInnen entwickelt, und die Firma kümmert sich in der Regel nach der Abnahme weiterhin um die Aktualisierung und Wartung der App. Es besteht dadurch eine langfristige Bindung zwischen dem Museum als Institution und der Entwicklungsfirma. Die Frage bei der Entwicklung von Museumsapps ist immer, wie die Ausprägung der

App sein soll und wie groß das Budget des Museums dafür ist. Bei einem App-Projekt ist eine gute Kooperation zwischen der Entwicklungsfirma und den Verantwortlichen im Museum unerlässlich. Der Ablauf von App-Projekten für Museen ist in der Regel standardisiert und teilt sich in spezielle Abschnitte, die über ein Projektmanagement-Tool abgebildet werden.

Am Anfang werden in gemeinsamen Workshops mit den Museumsverantwortlichen Konzeptionen und Spezifikationsdefinitionen des gewünschten Endprodukts entwickelt. Der erste Schritt, die Entwicklung des inhaltlichen Konzepts, kommt dabei meist primär von den Museen selbst. Manchmal kann jedoch das Projekt nach einer ersten Beratung auch in eine andere Richtung gehen. „[...] Es ist auch oft so, dass was das Museum denkt, dass die beste Lösung für sie ist, nicht die beste Lösung sein muss. [...]“ (128, Z. 91f.)r

Entscheidet sich das Museum für die Entwicklung einer App, werden normalerweise von der Entwicklungsfirma die technischen Rahmenstrukturen für die App-Entwicklung vorgegeben, welche gemeinsam mit dem Museum besprochen wird. „[...] Also sehr viel Spielraum war da jetzt auch nicht. [...]“ (15, Z. 30f.).

Die grafische Oberfläche und das Layout werden in der Regel in Kooperation von Museum und Entwicklungsfirma oder Werbeagentur dann anhand der vorliegenden Corporate Identity entwickelt. Dies ist eine große und wichtige Phase, da hier überlegt werden muss, wie die Inhalte am besten präsentiert werden, um eine gute User Experience für die späteren NutzerInnen zu erreichen. Diese Entwürfe werden dem Museum präsentiert. Wenn alle Entwürfe fertig sind, werden diese vom Museum abgenommen und die App wird dann nach den vereinbarten Vorgaben mit dem Layout und allen Funktionen und Inhalten umgesetzt. Für den Media-Content werden die Daten von den Museen selbst zur Verfügung gestellt. Dazu müssen zuallererst die gewünschten Objekte für Touren und dergleichen ausgewählt werden. „[...] In jeder Ausstellung gibt es eins bis fünf Exponate. Eins bis fünf Exponate mal 45 ist dann 90. Wir haben dazu viel recherchiert und an Übersichtsführungen teilgenommen und danach haben wir eine Auswahl an interessanten Exponaten getroffen. [...]“ (12, Z. 42ff.). Rohtexte aus Museumsdatenbanken, Katalogen, Exposés oder dergleichen müssen zuerst in Sprechtexte umgewandelt und für die Verwendung in der App kurz zusammengefasst werden, was durchaus eine Herausforderung darstellen kann. „Es ist schwierig die Texte so zu gestalten, dass die Leute nicht gehetzt werden, weil man möglichst viele Infos hineinbringen möchte, aber dass die Texte trotzdem spannend sind. Auch für das Museum selbst war es ein ganz neues Erlebnis, weil es für die Institution die erste App-Entwicklung war. [...]“ (12, Z. 52ff.). Die Erstellung des Contents, vor allem speziell Ton- und Videoaufnahmen, erfolgen oftmals in Kooperation mit eigenen Firmen oder SpezialistInnen. „[...] Andreas Wolf, der im ORF Radiosendungen macht, hat nebenbei auch inhaltlich solche Touren entwickelt. [...]“ (15, Z. 26f.).

Ton- und Videoaufnahmen werden oftmals von der Entwicklungsfirma dann technisch implementiert. Fertige Mediendateien bzw. Datenmaterial wie Grundrisse etc. müssen dann mit MuseumsexpertInnen auf ihre wissenschaftliche bzw. historische Richtigkeit geprüft werden. Wenn inhaltlich alles

fertig ist, dauert es meistens drei bis vier Wochen bis technische Dummies fertig gestellt werden (vgl. Perrichot, 2019, o.S.). In kleinen Paketen werden diese in einem interaktiven Prozess erstellt und bei regelmäßigen Treffen vorgestellt. *„[...] Da sind die Kunden immer sehr dankbar darüber, dass nicht ab und wann etwas fertig ist, sondern dass man eben so ein Teamplay hat irgendwie. Man muss sich dann natürlich einmal im Monat zusammensetzen und dann genau über die Inhalte sprechen, wie weit man gekommen ist. Es ist halt doch ein sehr intensiver Austausch, den man da hat. [...]“ (I25, Z. 90ff.).* Eine umfassende Beta-Version bzw. verschiedene Prototypen werden dann zuerst intern und dann vor Ort von TestuserInnen ausprobiert. *„[...] Da gibt es natürlich interne Tests und dann manchmal gibt es so was wie eine Soft Launch, wo halt nur erste Versuchskandidaten an einem Tag oder an zwei Tagen dieser Service zur Verfügung steht. [...] Im Deutschen Museum zum Beispiel, da haben wir zweihundert Besucher gefragt, die das verwendet haben [...]“ (I22, Z. 115ff.).* Bei diesen Usability-Tests werden die TestanwenderInnen möglichst breit gestreut. *„[...] Die Personen bei den Tests waren zwischen 5 und 80 Jahren. [...]“ (I23, Z. 31f.).* Für Museen ist oft speziell auch das Feedback von älteren Personen interessant, da diese immer noch für die Museen eine der größten Zielgruppen darstellen. Vor allem hier ist es von Bedeutung, dass die Bedienung der App bzw. der Leihgeräte möglichst intuitiv ist. Darauf folgend werden noch etwaige Modifikationen der App durchgeführt. *„[...] Der Punkt der vorgeschlagenen Touren wurde dann noch einmal umgestaltet, weil man gesehen hat, das funktioniert so nicht. [...]“ (I2, Z. 49f.).*

Im Anschluss kommt es zur Veröffentlichung in den App Stores beziehungsweise zur Installation der Leihgeräte vor Ort. In der Softwareentwicklung muss darauf geachtet werden, dass die App wartbar und aktualisierbar ist. *„[...] Es ist wichtig für die Museen zu begreifen, dass die Arbeit, wenn die App heraus ist, nicht vorbei ist. Man muss sich danach auch noch mit der Wartung der App beschäftigen. Dass sie nutzbar bleibt, ist auch ein regelmäßiges Aktualisieren nötig, weil es ja immer wieder neue Versionen der Betriebssysteme gibt, et cetera. [...]“ (I28, Z. 84ff.).* Eine weitere Möglichkeit ist die Nutzung von bereits bestehenden Datenbanken bei der App-Entwicklung. Einige Museen benutzen bereits derartige Systeme. *„[...] Die App setzt dabei auf der bestehenden Datenbank auf. Die Datenbank ist für die App modifiziert worden. Also es ist kein fertiges Produkt, aber das bietet die Möglichkeit, dass man die App für sich selbst anpasst. [...]“ (I12, Z. 40ff.).*

#### 5.1.4.2. Individualisierung

Wenn es um die Entwicklung von museumseigenen Applikationen geht, spielt Individualisierung in der Entwicklung bei Softwarefirmen eine wichtige Rolle. Die Entwicklung einer eigenen App ist mit weit mehr Aufwand verbunden als die Nutzung einer bestehenden digitalen Audioguide-Plattform wie etwa Hearonymus. *„[...] Das ist absolut legitim, aber unser Ansatz ist einfach immer, sage ich mal, ein maßgeschneidertes System zu finden, was dorthin passt, unabhängig von dem, was wir jetzt da schon gemacht haben, zu schauen, was es da für Möglichkeiten oder interessante Sachen*

*gibt, die man einfach bringen kann. Also dass wir nicht ein Produkt wiederverkaufen, sondern wieder etwas Neues machen. [...]“ (I26, Z. 166ff.).*

*„[...] Grundsätzlich muss man sagen, bei uns sind 90 Prozent der Projekte Spezialentwicklungen für einen bestimmten Zweck, und da gibt es fast nichts Fertiges. [...], aber es ist eben auch oft so, dass der Kunde sehr spezielle Wünsche hat, die sich so nicht abdecken lassen. Und es gibt keine Standardsachen bei uns. [...]“ (I27, Z. 84ff.).* Oft wird dennoch von den App-Entwicklungsfirmen mit einem Content Management System gearbeitet, das modular aufgebaut ist und von den meisten Museumsverantwortlichen auch selbst, ohne viele technische Vorkenntnisse verwendet werden kann. *„[...] und dieses Kernsystem nehmen wir immer her, ja, so die Basismodule dabei, und das maßschneidern wir dann im Sinne von Layout aber auch im Sinne von Funktionen. Weil wie die Funktionen konkret aussehen, das unterscheidet sich dann genau so. [...]“ (I22, Z.128ff.).* Hier gibt es etwa ein Quiz-Modul und verschiedene Frage- und Aufgabentypen, die im Laufe der Zeit durch die unterschiedlichen Projekte erweitert wurden. *„[...] Also Zuordnungsaufgaben, mit Fotokamera eine Aufgabe stellen und so weiter und das wird auch sehr oft dann angepasst an den Kunden. Also wir haben kein so fertiges Produkt, das haben wir nicht. [...]“ (I22, Z. 134ff.).*

Ebenso können Elemente, wie etwa Anmeldemasken, wiederverwendet werden. Mittlerweile funktioniert die App-Entwicklung deshalb bei den meisten interviewten Firmen schon nach gewissen Mustern und Vorgaben für Museen. *„[...] Also früher war es so, dass jedes Teil neu erfunden wurde, gerade auch bei den ersten Projekten und bei jedem neuen Projekt auch eine neue Funktionalität erfunden wurde und jetzt gibt es so gewisse Ablaufpläne, wo dann auch mit den Kunden gemeinsam besprochen wird, wann der Kunde was zu liefern hat und wie die Zusammenarbeit ist. [...]“ (I25, Z. 86ff.).* Eine weitere Möglichkeit ist das Anbieten eines stufenweisen, ausbaubaren Systems. Auf der untersten Stufe gibt es eine einfache und günstige Möglichkeit, eine App mit Texten und Bildern umzusetzen, die dann als Audioguide genutzt werden kann. Meist ist die Internationalisierung hier im Fokus, das Museum kann so verschiedene Übersetzungen anbieten und somit vor allem ausländische BesucherInnen ansprechen. Bei der weiteren Ausbaustufe sind auch interaktive Elemente in der App beinhaltet, wie etwa Spiele, speziell für Kinder oder Jugendliche, welche so eher erreicht werden können. Hier werden aber zudem verschiedene Anforderungen an die Gestaltung des Layouts gestellt. Wenn die finanziellen Mittel dafür vorhanden sind, werden auch kundenspezifische Apps entwickelt. Gleichzeitig wird die Individualisierung von Apps als Herausforderung gesehen, vor allem wenn verschiedene Zielgruppen mit einer App angesprochen werden und diese aber nicht zu viel Speicherplatz brauchen sollen. *„[...] Natürlich wäre es irgendwie schön, wenn man verschiedene Altersgruppen oder was hinzufügen könnte und ganz einfach so viele, dass man das abstimmen könnte. Das kann nicht alles in einer App verpackt sein. Ich sage einmal, das müssten dann eben zwei, drei verschiedene Apps sein, die eben für gewisse Interessensbereiche da sind. Andererseits hat man natürlich schon noch in der Informationsgestaltung die Möglichkeit, Tiefenebenen anzubringen, wo man dann hineingeht und sich das ganz einfach, je nach Interesse, ansehen kann. [...]“*



(I24, Z. 123ff.). Auch viele Sprachpakete können zu einer sehr großen App führen. „[...] Es ist auch oft so, dass die App zu groß würde, da ist es dann sinnvoll, weitere Sprachen zum Nachladen anzubieten. [...]“ (I28, Z. 73f.).

### 5.1.5. Evaluierungen und Good Practices

Die Entwicklungsfirmen erheben in der Regel Daten aus dem verwendeten Content Management System, wenn Museen dies wünschen bzw. anfragen, was beim Großteil der untersuchten Museumsapps der Fall ist. Laufen Apps jedoch nicht über ein CMS beziehungsweise gibt es nur Leihgeräte vor Ort, werden Statistiken zu Ausleihvorgängen seltener erfasst, jedoch soll dies in Zukunft, auch als Reaktion auf dieser Arbeit, vermehrt geschehen. Eine weitere Möglichkeit bei herunterladbaren Apps ist das Erfassen der Statistiken über den Google Play Store und Apple App Store, wobei letzterer nicht so viele Dimensionen aufweist. Die App Stores können zudem über App Figures oder Google Analytics ausgewertet werden. Von den 20 über den Google Play Store downloadbaren Apps können Anfang 2021 drei Apps mehr als 100 Downloads vorweisen, fünf über 500, weitere fünf über 1.000 und eine über 5000 Downloads. Nur drei Apps haben mehr als 10.000 und zwei Apps sogar über 50.000 Downloads. Ein In-App-Rating als Pop-up, das zur Bewertung direkt in der App motivieren soll, gibt es nur in zwei Fällen.

Weiters werden von Entwicklungsfirmen unter anderem folgenden Dimensionen über verschiedene Zeitspannen hinweg ausgewertet: Herkunft der Downloads, verwendete Endgeräte, Netze und Sprachen, neue, aktive und verlorene NutzerInnen, besuchte Screens, App-Sitzungsdauer, Updates und Versionen der App sowie Einnahmen über die App. Die Auswertung dieser App-Nutzungsdaten kann das Marketing maßgeblich unterstützen. „[...] Man sieht zum Beispiel, welche Sprachen gewählt werden. Die Auswertungen werden auch angesehen, um das Marketing zu pushen. Jede Art von Info ist wichtig, wenn man weiß, wie alt die Besucher sind und welche Nationalität sie haben. [...]“ (I9, Z.93ff.).

Neben den Kommentaren in App Stores gibt es oft Rückmeldungen über das BesucherInnen-Service und in aufgelegten Gästebüchern, welche in den untersuchten Fällen auch genutzt und regelmäßig auf Kritikpunkte und Verbesserungsvorschläge durchgesehen werden. Als Reaktion werden die Apps danach oftmals verändert. Hierauf gehe ich im Kapitel 5.2.1. „Zukünftige Veränderungen der Beispielapplikationen“ noch näher ein. Großteils fallen diese Rückmeldungen aber recht positiv aus. Auch hier zeigt sich allgemein, dass multimediale Inhalte sehr gut ankommen, diese aber kurzgehalten werden sollten. Wenn speziell eingebaute standortbasierte Dienste nicht oder nicht optimal funktionieren, wird das oft angemerkt.

Weiters wird speziell seit den eingeführten Maßnahmen der Corona-Krise merkbar, dass NutzerInnen verstärkt an einer Nutzung der Apps für einen digitalen Museumsbesuch von zuhause aus interessiert sind.

Nur in wenigen Fällen werden nach den Usability-Tests und dem Launch extra noch weitere Evaluierungen durchgeführt. Es besteht die Notwendigkeit, alle Betriebssysteme und Geräte durchzutesten nicht nur bei Launch, sondern auch nach jedem Update.

Museumsapplikationen können sich mit einem Alleinstellungsmerkmal (USP) vom restlichen Angebot abheben. Corona hat gezeigt, wie wichtig es ist, ebenso off-site-Angebote in die eigene App einzubauen. Museen, die dies bereits zuvor anboten, waren hier sicherlich im Vorteil, aber auch andere haben in einigen Fällen schnell mit einem Ausbau der App darauf reagiert. In der Folge soll auf zwei Good Practice-Beispiele der vorgestellten Applikationen eingegangen werden.

#### **5.1.5.1. KHM Stories**

Sieht man sich die App KHM Stories an, so wird deutlich, dass die Bewertungen, Feedbacks und Reaktionen in den App Stores von den NutzerInnen sehr gut und umfangreich sind und der App viel Lob und Dank entgegen gebracht wird. Die hohe Anzahl kann auch der Größe und Bekanntheit des Museums geschuldet sein kann. Es wird von der Museumsseite sehr schnell auf die einzelnen Feedbacks im App Store reagiert und geantwortet. Die App zeichnet sich auch durch eine hohe Update-Rate aus, welche oftmals Erweiterungen der Touren inkludieren.

Obwohl die App schon seit 2016 existiert, wird sie bis heute immer wieder in den Medien positiv besprochen. Dies passiert seit Corona wieder verstärkt, die App wird hier auch als Sieger unter den digitalen Reiseführern gesehen (vgl. Schachinger, 2020, o.S.).

Die App zeichnet sich dadurch aus, dass sie mit ihrem Content nicht nur Kinder, Jugendliche und Erwachsene, sondern auch treue, tendenziell ein wenig ältere JahreskartenbesitzerInnen in der App vereint und für alle Zielgruppen leicht nutzbar bleibt. Die App wurde primär schon von Beginn an für ein regionales Publikum (die Wiener Bevölkerung), was zu Corona-Zeiten umso sinnvoller war. Merkbar ist das an den verfügbaren Sprachen, welche sich speziell an der Wiener bzw. der österreichischen Bevölkerung orientieren und daher auch türkisch, bosnisch/kroatisch und serbisch beinhalten.

Die Größe der App kann hingenommen werden, da damit gerechnet wird, dass sich die NutzerInnen vor ihrem Museumsbesuch die App bzw. die jeweilige Tour bzw. Touren, die sie interessieren, herunterladen, und mit einem aufgeladenen Akku ins Museum kommen. Außerdem ist es möglich, jede Tour extra herunterzuladen und auch wieder zu löschen, um so den Speicherplatz nicht zu überfrachten. Vor Ort bietet die Echtzeit-Navigation über die App einen großen Mehrwert im großen Museumsgebäude. Über Push-Nachrichten werden die NutzerInnen zudem extra angesprochen und involviert. Diese bergen jedoch auch die Gefahr, BenutzerInnen mit Informationen zu überfrachten. Hier wurde aber das richtige Maß gefunden. Zudem besteht über das Scannen und Abspeichern der

eigenen Jahreskarte in digitaler Form direkt in der App eine Möglichkeit der Personalisierung, was auch zur vermehrten Verwendung der Anwendung anregen soll.

Des Weiteren spricht die App sozialkritische Themen wie den Klimawandel an. Das Museum erfüllt somit zum einen den Bildungsauftrag und schafft es zum anderen Vermittlung und Unterhaltung zu verbinden. Primär wollte die Kulturvermittlung bei der Konzeption die Beschäftigung der BesucherInnen mit den Originalen vor Ort mittels der App in den Fokus rücken und man intendierte weniger die Nutzung von zuhause aus. Durch Corona wandelte sich dies allerdings. So können sich Interessierte ebenso von zuhause durch die Online-Touren tippen. Die App war daher auch speziell für Kinder und Jugendliche gedacht, die besonders zu Corona-Zeiten viel Zeit zuhause mit ihrem Smartphone verbrachten und so spielerisch dazu lernten. Die Anwendung war dabei schon vor Corona sehr erfolgreich, in den Corona-Zeiten wurde sie aber sogar zehn Mal so oft heruntergeladen wie davor. (Vgl. Haag, 2020, o.S.)

Die App wird dabei als Anfang der Entwicklung einer kompletten digitalen Strategie für den KHM-Museumsverbund gemeinsam mit dem 2017 neu eröffneten Weltmuseum Wien gesehen (vgl. I10, Z. 288ff.). Die Kommunikationsstrategie der App ist zudem sehr kreativ und breit gefächert in den analogen und digitalen Kanälen, über die totale Präsenz im Haus selbst, aber auch vielfältig in der Öffentlichkeit, nicht nur zum Launch 2016, wo die Medienaufmerksamkeit am größten war, sondern bis heute (vgl. I10, Z. 341ff.). (Siehe Abb. 65, 66, 67 und 68)

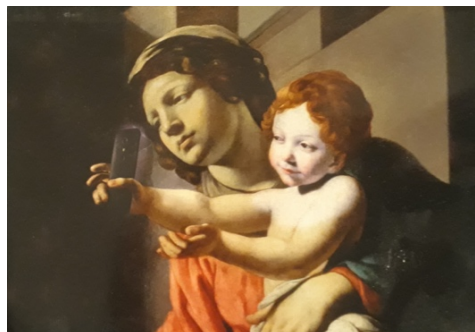


Abbildung 65: Werbe-Postkarte für App – Madonna mit Kind (eigene Aufnahme)



Abbildung 66: Werbe-Postkarte für App – Selbstbildnis im Konvexspiegel (eigene Aufnahme)

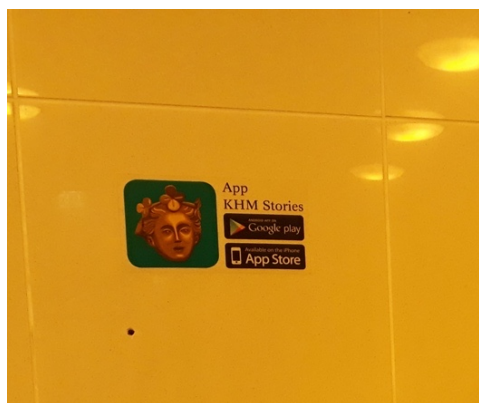


Abbildung 67: Sticker im Museum (eigene Aufnahme)



Abbildung 68: Monitor im Eingangsbereich (eigene Aufnahme)

### 5.1.5.2. Deutsches Museum

Beim Blick auf die App des Deutschen Museums wird ersichtlich, dass diese zahlreich von den UserInnen bewertet sowie rezensiert wurde und dabei oft gelobt wird. Die hohe Anzahl kann wie beim Kunsthistorischen Museum ebenso der Größe und Bekanntheit des Museums geschuldet sein.

Vor der Einführung der App wurden umfangreiche Usability-Tests durchgeführt. Auch nach dem Launch wird ebenso hier von der EntwicklerInnenseite sehr schnell auf die einzelnen Feedbacks sowie Kritikpunkte und Verbesserungsvorschläge im App Store reagiert und geantwortet. Die App wird zudem regelmäßig nach diesen Rückmeldungen aktualisiert.

Es wird zudem versucht, die vielseitigen Zielgruppen des Museums mit der App anzusprechen. So werden speziell für Kinder und Familien eigene Touren und Mitmach-Stationen angeboten, aber auch eine Top-Ten-Tour für kurze Besuche ausländischer TouristInnen, welche oft nur über ein begrenztes Zeitbudget bei den einzelnen Hotspots verfügen, oder auch eine kleine Highlight-Tour für Interessiertere und eine große Highlight-Tour für jene, die sich viel Zeit für den Museumsbesuch nehmen möchten. Die App bietet so sehr viele Vertiefungsebenen und mögliche Übergänge zwischen diesen Ebenen. Das macht die Datenstruktur der Anwendung zwar etwas komplex und könnte bei der Navigation in der App ein wenig verwirrend wirken, jedoch wurde trotzdem auf ein möglichst übersichtliches Design geachtet. Da das Technische Museum weltweit das größte Wissenschafts- und Technikmuseum ist, kann auch hier die in die App integrierte Navigation mit den Orientierungsanweisungen als sehr hilfreich erachtet werden.

Die App des Deutschen Museums gehört zu den Beispielsapplikationen mit einem sehr großem Speicherplatzvolumen. Da die WLAN-Verbindung vor Ort nicht optimal ist, wird empfohlen sie schon vorab zuhause herunterzuladen und die Inhalte so offline zugänglich zu machen. Wie bei der „KHM Stories“-App können sich Interessierte auch leicht von zuhause aus durch die Touren tippen.

Das Deutsche Museum möchte ebenso direkt auf die NutzerInnen zugehen, indem über die App Push-Nachrichten verschickt werden und ein App-Rating eingebaut wurde. Auch Möglichkeiten der Personalisierung wurden durch die Sharing-Funktion integriert.

Zum einjährigen Jubiläum der App wurde als Marketingaktion ein eigenes YouTube-Video veröffentlicht, welches über die Website und Social Media abrufbar ist. Über die App gab es zusätzlich durch das Teilen des Lieblingszitats und des Jubiläums-Hashtags eine Verlosung von Eintrittstickets.

## 5.2. Ergebnisse der Trendanalyse

In diesem Abschnitt sollen nun primär die Ergebnisse der ExpertInnen-Interviews beschrieben werden. So soll auf die geplanten zukünftigen Veränderungen der analysierten Applikationen, auf Entwicklungstendenzen im Interface Design sowie auf technologische Trends näher eingegangen werden.

### 5.2.1. Zukünftige Veränderungen der Beispiellapplikationen

Der Großteil der Apps wird seit ihrem Launch regelmäßig alle paar Monate upgedated, sodass sie inzwischen bereits in der Version 2.0 oder 3.0 oder höher verfügbar sind.

Einzelne Apps werden nur hin und wieder aktualisiert. Von den analysierten Apps wurden gerade die drei am längsten bestehenden Anwendungen in den App Stores seit mehreren Jahren nicht mehr aktualisiert. Bei den durchgeführten Aktualisierungen wurden Bugs behoben bzw. Verbesserungen durchgeführt und weitere - teils von Museumsverantwortlichen, teils von UserInnen gewünschte - Funktionen und Inhalte hinzugefügt, teilweise wurden Funktionen aber auch wieder heraus genommen, um die App einfacher zu gestalten.

Zum Teil wären zwar Veränderungen der App angedacht, aber es fehlen die Ressourcen dafür, zeitlich, personell und auch finanziell. *„[...] Im Arbeitsalltag bleibt leider wenig Zeit, um über den Tellerrand zu blicken. Man würde sich ja gerne mehr mit der App beschäftigen und sie vorwärtsbringen, aber das ist schwierig mit den Ressourcen. Erweiterungen sind aufgrund der Zeit und den verfügbaren Ressourcen schwierig. [...]“ (I16, Z. 91ff.).* Meist stehen zu Beginn der Entwicklung noch mehr Mittel zur Verfügung als später. *„[...] Natürlich das Budget ist am Anfang immer etwas größer, sodass man am Anfang versucht da möglichst viel unterzubringen und dann geht es halt immer schwerer weiter [...]“ (I5, Z.176ff.).*

Änderungen können sich zum einen durch die technischen Entwicklungen der Betriebssysteme ergeben, sodass technische Anpassungen und Updates gemacht werden müssen, damit die App weiter funktioniert. Ist dies nicht der Fall, sorgt dies für Frustration bei den NutzerInnen. *„[...] Dann geht die Bewertung in den Keller und es gibt schlechtes Marketing.“ (I25, Z. 203f.).*

Größere Museen haben hierfür im Vergleich zu kleineren jedoch meist doch ein wenig mehr Ressourcen und können sich die Finanzierung von Apps eher langfristig leisten. Dies ist mit ein Grund dafür, dass teilweise Museumsapps nach einer Zeit wieder vom Markt verschwinden. *„[...] Und ich hab einmal eine Untersuchung gemacht, da habe ich Artikel von vor drei Jahren genommen, die dreißig besten Museumsapps und habe drei Jahre später Mal geguckt, welche gab es da noch. Und es waren noch ungefähr ein Drittel. [...] Ja, die großen überleben dann so, der Louvre oder sowas“ (I25, Z.204ff.).* Jedoch muss bei Aktualisierungen darauf geachtet werden, dass die App danach noch funktioniert. *„[...] Ja, Updates und Anpassungen sind immer kritisch, dass dann nachher auch noch alles funktioniert. [...]“ (I16, Z. 90f.).*

Museumsapps werden oft als Work in Progress verstanden, was ebenso einen möglichen Relaunch bedeuten kann. Meist bleibt die Grundstruktur der App jedoch gleich. Änderungen sind oft durch wechselnde Ausstellungen, aber auch durch Veränderungen wie Umhängungen, Umbauten in der Schausammlung oder Sperren von ganzen Ausstellungsräumen bedingt, was nicht nur eine Änderung der Inhalte, sondern auch der Navigation über eine App nach sich zieht. Hier ist eine Echtzeit-Navigation von Vorteil. Große, nicht unbedingt nötige Änderungen der Inhalte werden meist

vermieden, „[...] da eine Umstellung beziehungsweise neue Stationen hohe Ton-, Übersetzungs-, Filmkosten nach sich ziehen. [...]“ (I14, Z. 41f.).

„[...] Also wir erweitern natürlich jedes Jahr um die Sonderausstellung. Aber da gibt's ja wirklich nur das klassische Audio-Material, einfach aus Kostengründen. Es ist das Aufnehmen natürlich auch immer sehr teuer. [...]“ (I5, Z. 172ff.).

„[...] Aber die Audiofiles sind noch immer am aktuellen Stand der Forschung, deswegen sind da auch zurzeit keine Änderungen nötig. [...]“ (I7, Z. 34ff.).

Angedacht werden Erweiterungen in Form von Videos, 3D-Avataren mit AR und VR beziehungsweise neue Punkte für immersive Inhalte, Objekte des Monats, mehr BesucherInnen-Informationen wie Öffnungszeiten, Eintrittspreise, Kalender oder Wanderkarten sowie mehr Zusatz-Informationen zu Exponaten. Auch sollen Anwendungen noch interaktiver gestaltet und Synchronisierungen über die App vor Ort angeboten werden. Vermehrt sind neue Touren geplant, etwa für neue Zielgruppen wie Kinder, was zudem die Suche neuer SponsorInnen bedingen kann. Außerdem ist geplant, einzelne kostenpflichtige Elemente einzubauen, wie etwa extra Führungen. In einem Fall wurde inzwischen zusätzlich eine eigene Kinder-App eingeführt.

Bei Museumsapps ist zudem oftmals eine Einbindung des internationalen Publikums von Bedeutung, weshalb hier oft Übersetzungen des Contents in weitere Sprachen geplant sind.

Öfters ist eine Erweiterung der Nachnutzung der App vorgesehen. In einem Fall ist ein Ausbau der App geplant, indem weitere Museen des Museumskomplexes miteingeschlossen werden. Zum Teil werden auch nach dem Launch noch Veränderungen des Interfaces vorgenommen, speziell wenn es um die Usability geht bzw. sich die Corporate Identity mit dem Corporate Design des Museums ändert.

Teilweise ist zudem eine Verbesserung der Infrastruktur vor Ort im Museum vorgesehen, etwa dass mehr iBeacons in den Ausstellungsräumen verbaut werden. „[...] Vielleicht, dass man, keine Ahnung, in manchen Räumen mehr Beacons hinein tut oder so. [...]“ (I11, Z. 279). In einzelnen Fällen sollen auch Erweiterungen vor Ort durchgeführt werden, welche eine App analog ergänzen. „[...] Mit diesen Beschriftungen und so weiter, dass das eben nicht mehr nur App-based ist, sondern, dass es halt einfach an den Wänden steht. Oder, dass es einen kleinen Führer gibt, ein Heft oder so. [...]“ (I11, Z. 274ff.). Teilweise werden zudem Begleithefte als beliebte Alternativen zu Museumsapps gesehen, vor allem auch für ältere Personen oder BesucherInnen mit Sehschwächen. „[...] Es gehen doch viele auch sehr gerne mit dem Begleitheft, das ist so eine Alternative. Dann haben wir ja noch Begleithefte in leichter Sprache. Der Großdruck ist auch sehr beliebt. [...]“ (I5, Z. 220f.).

Veränderungen werden teilweise nach erhaltenen Feedbacks ausgeführt bzw. sollen als weiterer Schritt nach geplanten Evaluierungen durchgeführt werden.

## 5.2.2. Trends im Interface Design

Die InterviewpartnerInnen sind sich einig, dass das Interface Design bei der Entwicklung von Museumsapps mit das wichtigste ist. „[...] Ein gutes Interface Design macht eine gute App aus [...]“ (I28, Z. 40f.). Auch wenn vermutet werden könnte, dass es bei Museumsapplikationen verstärkt um den vermittelten Content geht, so ist doch, vor allem auf den ersten Blick, ein ansprechendes Design oft bedeutender als die angebotenen Funktionen und Inhalte. Eine überzeugende Startseite ist dabei sehr wichtig. Wenn die App jedoch nicht das halten kann, was sie verspricht bzw. nur vom Design her gut aussieht und die Inhalte aber nicht überzeugen können, kann dies zu enttäuschten NutzerInnen führen, wie in den Feedbacks in den App Stores etc. deutlich wird.

Das Design ist immer an der Zielgruppe ausgerichtet. Viele EntwicklerInnen orientieren sich am Mainstream, das bedeutet, bunt, einfach und besonders für Kinder und Jugendliche gedacht. Jedoch ist die Entwicklung von Museumsapps speziell, da oft versucht wird, eine möglichst zielgruppenübergreifende App für Kinder, Jugendliche, TouristInnen bis hin zu interessierten Laien und dem Fachpublikum zu entwickeln. Da dieses interessierte Fachpublikum noch immer eine der größten BesucherInnen-Gruppen im Museum darstellt und zudem meist älter ist (50 oder 60 plus), ist ein schlichtes, helles und aufgeräumtes Interface besonders wichtig. Der Trend geht hier eher dahin, Interfaces noch einfacher zu gestalten. Das bedeutet, dass Designelemente wie Buttons und die Schrift vergrößert werden müssen. Nicht alle Personen in dieser Altersgruppe besitzen ein Smartphone oder Tablet (auch wenn der Anteil steigt) bzw. nutzen dieses und die Apps darauf täglich. Viele verwenden es nur zum Telefonieren und Schreiben. „[...] Die Benutzbarkeit entscheidet sich immer an der Zielgruppe, wobei das Altersproblem wird sich auch irgendwann aufweichen und es wird einfacher werden die BesucherInnen abzuholen. [...]“ (I28, Z. 141f.).

Eine große Herausforderung besteht darin, die oft großen Mengen an Content in der App unterzubringen, sodass die Screens nicht zu unübersichtlich und kompliziert durch zu viel Text und weitere Inhaltselemente erscheinen. Für das Design bedeutet dies: flache Hierarchien und so wenige Subebenen bzw. Vertiefungsansichten wie möglich. Die Bedienung sollte am besten so intuitiv sein, dass kein eigenes Tutorial dafür nötig ist. Ein weiterer Trend geht nach Meinung der befragten ExpertInnen dahin, möglichst barrierefreie Interfaces zu entwickeln, speziell für NutzerInnen mit körperlichen Einschränkungen. Die Barrierefreiheit wird sowohl von den Experten aus den Entwicklungsfirmen als auch von Museumsseite als wichtiges, aber zugleich schwieriges Thema eingeschätzt, da ihre Umsetzung nie zu 100 Prozent möglich ist. Teilweise bedeutet dies den Verzicht auf weitere Funktionalitäten wie etwa zusätzliche Navigations- oder spielerische Elemente und ein strenges Beibehalten der Führungslinie. „[...] ich könnte jetzt noch eine Funktionalität einbauen, um fünf Prozent der User glücklich zu machen, aber für die 95 Prozent wird es natürlich schwerer dadurch, weil dann ein weiterer Knopf dann dabei ist. Das ist so die Diskussion, die wir dann mit den Museen auch teilweise führen. [...]“ (I25, Z. 257ff.). Hier kann man darüber diskutieren, ob man dann eine eigene App für die einzelnen BesucherInnen-Gruppen oder eine übergreifende App für alle schaffen

möchte. „[...] Am schönsten wäre es natürlich, wenn alle alles nutzen können. [...] Normalerweise, wenn man in einer Spur drinnen ist, in einem Audioguide kommt man ja als Besucher gar nicht mehr heraus und ist festgelegt auf eine Zielgruppe, Erwachsene et cetera. Und das war sicher ein Punkt, dass man bei uns beliebig springen kann. Dass man sich auch einmal den Kinder-Text anhören kann oder vielleicht dann eben für sehbehinderte Personen, wo noch einmal genauer beschrieben wird von den Dimensionen, von den Farben und sonst was alles. Das ist uns eigentlich wichtig, dass man nicht gleich so schubladiert wird. [...]“ (I5, Z. 75ff.).

### 5.2.3. Technologietrends

Interessant erscheint eine Gegenüberstellung von Trends im deutschsprachigen Raum mit den Tendenzen im internationalen Kontext. Praske meinte 2013, dass einige Museen die Verbindung von Bildung und Unterhaltung in ihren Apps vorbildlich realisieren, dies jedoch vor allem Museen außerhalb von Deutschland sind (vgl. Praske, 2013, o.S.). Auch Schreiner und Reisinger von NOUS Wissensmanagement konstatierten noch 2017: „Es herrscht eine große Ungleichzeitigkeit in der österreichischen Museumscommunity“ (Schreiner/Reisinger, 2019, S. 24). Dies änderte sich jedoch schnell durch die Corona-Krise. Museen intensivierten ihr digitales Angebot und sind so aktiv wie noch nie zuvor.

Apps sind aber auch vom Museumstyp und Ausstellungskonzept an sich abhängig. So denken BesucherInnen bei besonders interaktiv gestalteten Museen wie dem Technischen Museum Wien, dass keine App vor Ort nötig ist. (Vgl. Brunner-Irujo, 2018, o.S.) Denn es gibt viele Optionen, die Objekte selbst auszuprobieren oder es werden eigene Vorführungen angeboten werden, sowohl für Kinder als auch für Erwachsene, teilweise sogar in eigens für Kinder gestalteten Ausstellungen. Es gäbe jedoch etwa über Augmented Reality die Option, die Funktionen der ausgestellten Maschinen zu animieren, um die Funktionsweise besser begreifbar zu machen (vgl. Brunner-Irujo, 2018, o.S.). „[...] Aber man kann sich schon auch gerade so in Bibliotheken zum Beispiel vorstellen, dass du irgendwelche Bücher virtuell herausnehmen kannst und sie öffnen kannst. [...] Das sind halt schon Dinge, die bei uns natürlich in der Kunstkammer zum Beispiel sich absolut anböten: Rückseiten, Innenseiten, irgendwelche Vergrößerungen und so alles. Auch Funktionen von Geräten, Automaten. [...]“ (I10, Z. 1085ff.). Die Reaktionen auf die App des Deutschen Museums in München, welche seit Juli 2018 existiert, fallen ebenfalls sehr positiv aus. Für die App wurden nicht nur Exponate, sondern auch Mitmach-Stationen aus allen Abteilungen ausgewählt.

Weiters kommt es im Museumskonzept darauf an, ob es eher auf langfristige Dauerausstellungen (stetige übergreifende App-Inhalte) oder auf wechselnde Sonderausstellungen (oftmals wechselnder App-Content) ausgelegt ist, was einen wesentlich größeren Aufwand bedeutet. In manchen Fällen werden nun auch als Ersatz oder Zusatz eigene Projektapps für einzelne Ausstellungen oder Zielgruppen wie Kinder angeboten, was zu einer steigenden Anzahl an Museumsapps führte.



Speziell Augmented Reality-Apps können verschiedenartige Ziele verfolgen. Die App „Artivive“, welche bereits im Belvedere, der Albertina oder dem MAK erprobt wurde oder auch die App „Refrakt“ von Berliner KünstlerInnen, basieren primär auf Unterhaltung mit eher geringerem informativem Mehrwert. Aber diese Apps können natürlich inhaltlich ausgebaut werden. Die besprochene Carnuntum App lässt dagegen Bauwerke der Antike virtuell wieder entstehen.

Bei Holocaust-Gedenkstätten wie jener in Mauthausen/OÖ sind Institutionen jedoch in der Gestaltung der App ein wenig eingeschränkt. Hier muss der Inhalt besonders mit Bedacht vermittelt und auch die Methoden dazu ausgesucht werden, ein allzu spielerischer Zugang ist hier fehl am Platz. Jedoch gibt es im deutschsprachigen Raum bereits Versuche AR und VR in der Vermittlung dieser zeitgeschichtlichen Gedenkstätten einzusetzen und so verstärkt die Authentizität dieser Orte zu simulieren, was jedoch nicht nur Chancen, sondern auch Risiken birgt (vgl. Wagner, 2019, S.3ff.). Was die historischen Vorgänge betrifft, so kann eine App nach NutzerInnen-Meinung dennoch ein wenig helfen, diese zumindest ein wenig besser zu realisieren (vgl. Google Play Store, 2019, o.S.). Oft gibt es zwischen Firmen und Museen auch Missverständnisse in Bezug auf Augmented Reality, da die Funktionalitäten häufig sogleich mit Pokémon Go in Verbindung gebracht wird (vgl. Seirafi/Passecker, 2019, o.S.). So wurde AR das erste Mal von der breiten Öffentlichkeit wahrgenommen. Dazu stellt sich die Frage, ob Augmented Reality Teil einer Museumsapp sein soll oder eher eine Alternative darstellt.

Freilich ist es schwierig, das richtige Gleichgewicht zwischen Bildung und Entertainment zu finden, denn Museen wollen ihrem Bildungsauftrag nachgehen, sind sich aber bewusst, dass sie ihr Publikum auch unterhalten müssen. Schwierig ist es, beide Aspekte zu verbinden und schade, wenn Museumsapps weder Spaß noch Sinn machen (vgl. Praske, 2013, o.S.).

In den geführten Interviews wird deutlich, dass für Museen ein gewisser Innovationszwang herrscht und sie hin und her gerissen sind zwischen Innovationsdruck und Barrierefreiheit. Es ist wichtig, sich damit auseinanderzusetzen und die richtigen Entscheidungen zu treffen, auch bezüglich der Zielgruppen des Museums. Nicht immer sind die neuersten Trends die zukunftsträchtigsten bzw. die sinnvollsten für MuseumsbesucherInnen. Denn es kann trotzdem nicht vorausgesetzt werden, dass alle zum einen ein passendes Endgerät beim Museumsbesuch mitbringen und zum anderen dieses auch benutzen möchten, vor allem wenn man vom höheren Altersdurchschnitt der BesucherInnen einiger Museen ausgeht (vgl. Seirafi, 2017, S. 24f.). Gleichzeitig wird sowohl in der Literaturrecherche als auch in den Interviews klar, wie umstritten etwa das Thema Augmented Reality und die Zukunftsaussichten dieser Technologie sind. Augmented Reality wird von Museumsverantwortlichen und AusstellungsmacherInnen meist sehr positiv gesehen, von Entwicklungsfirmen aus Praxissicht dafür kritisch, da es aufwendig und noch immer fehleranfällig ist. *„[...] Also man kann eine komplette Schnitzeljagd für Kinder wahrscheinlich machen, anstatt einer großen Augmented Reality-Sache. Da würde ich viele Museen glaube ich dann doch eher überzeugen, in die Breite zu gehen. Das*

*andere sind dann auch immer Marketing-Nebeneffekte. [...]“ (I25, Z. 250ff.). AR-Apps wurden daher oftmals erst von den Entwicklungsfirmen kreiert, nachdem sie von Museen danach gefragt wurden. Teilweise ist AR für ExpertInnen im Moment eine Modeerscheinung und es kommt darauf an, wo sich die Technologie weiter hin entwickelt. Tendenziell erscheinen die KundInnen-Anfragen oft sehr technik- und trendgetrieben, was sich auch in den steigenden Anfragen für inklusive Lösungen niederschlägt. „[...] Ich war im Frühjahr auf einer Tagung, auch so zwei, drei Tage und da war jede dritte Anfrage oder zweite Anfrage: Ich habe hier so ein Inklusionsprojekt. Kann ich das machen? [...] Ist es so, dass die Leute jetzt wach geworden sind oder ob es die Fördergelder sind? Aber auf jeden Fall ist es völlig beeindruckend, dass jetzt alle Museen die inklusiven Geschichten haben. [...]“ (I25, Z. 176ff.). Standortbasierte Dienste wie iBeacons gewinnen an Beliebtheit, während QR-Codes, RFID, NFC und Infrarot eher weniger verbreitet sind und an Bedeutung verlieren. „[...] Wenn ich sowieso etwas klebe, dann kann ich auch eine Nummer kleben, weil eine Nummer kennt jeder. Das versteht auch ein Fremder und der weiß: Okay, damit kann ich umgehen. Und wieso muss ich dann diesen Menschen dazu zwingen, mit wackeliger Hand, also ich übertreibe jetzt einmal, so einen Barcode abzufotografieren. Dann ist die Linse verschmutzt und es klappt alles nicht. Zumal die Dinge einfach auch nicht schön aussehen. [...]“ (I25, Z. 264ff.).*

*„[...] also vor einigen Jahren hat es diesen großen Hype gegeben mit den QR-Codes und das hat mich nie überzeugt. Das ist keine elegante Lösung. Man hat da trotzdem immer gewisse Barrieren [...]“ (I6, Z. 13f.). Teilweise gibt es beim Einsatz von QR-Codes, WLAN oder iBeacons Schwierigkeiten, sodass erst die Infrastruktur verbessert werden muss. „[...] Ja, also am Anfang war es ein bisschen schwierig, mit diesen iBeacons auch, wenn man von Bereich zu Bereich wechselt. Das ist bei uns auch ein bisschen tricky, weil die Bereiche so eng aneinandergrenzen, auch räumlich, so dass die Realisierung nicht immer so ganz hundertprozentig hinhaut. [...]“ (I5, Z. 180ff.).*

*„[...] bei uns ist halt einfach das große Problem, dass die Wände einfach sehr dick sind, und da ist mit Sender, das ist halt ab und zu schwierig. [...]“ (I11, Z. 280ff.).* Diese technischen Probleme bei iBeacons führten dazu, dass mancherorts auf einfachere Lösungen wie eine Nummern-Suchfunktion zurückgegriffen wurde.

Auch der Einsatz von WLAN bringt aufgrund der Mauerndicke der alten Gebäude oftmals Schwierigkeiten mit sich. *„[...] Da gab es anfänglich ein bisschen WLAN-Probleme. Also ja das kann man oft gar nicht so kalkulieren, was da alles kommt. [...]“ (I5, Z. 45f.).*

Am Einsatz von Ultrabreitband wird bislang noch verstärkt geforscht.

Apps werden in Museen primär für Smartphones und Tablets entwickelt. VR-Brillen werden in einzelnen Fällen eingesetzt. AR- sowie MR-Brillen und Wearables wie Smartwatches werden bislang primär für experimentielle Forschungsarbeiten verwendet.

Im folgenden Kapitel soll nun abschließend zusätzlich auf weitere technologische Möglichkeiten als Alternativen bzw. Ergänzungen zu Museumsapplikationen eingegangen werden.

## 6. Alternativen/Ergänzungen zu Applikationen

Es existieren in der Theorie und Praxis viele Argumente für den Einsatz von Museumsapps, aber jedoch auch kritische Auffassungen. Bennett und Budka publizierten 2018 einen Erfahrungsbericht, der zeigt, dass MuseumsbesucherInnen keine Apps herunterladen möchten. Oft bleibt die Zahl der Downloads auf einem eher geringen Niveau. Dies bedeutet oft eine große Diskrepanz zwischen Nutzen und Kosten. Nur einigen wenigen Museen gelingt es, viele NutzerInnen für ihre Apps zu gewinnen. Die Studien zeigten, dass das Problem nicht die Inhalte und Funktionen der App an sich ist, denn speziell Augmented Reality wird gerne genutzt. Der Grund der Ablehnung liegt hier interessanterweise nicht, wie man speziell bei der älteren Zielgruppe vermuten könnte, unbedingt am Misstrauen gegenüber der neuartigen digitalen Technologie. BesucherInnen wollten eher aus Prinzip keine Museumsapp downloaden. Forschungen der Wissenschaftler ergaben, dass für die Bereitschaft, um eine App herunterzuladen, die Bekanntheit und das Vertrauen in die AnbieterInnen von Bedeutung ist. Applikationen vertrauenswürdiger prominenter Brands werden eher gedownloadet als Museumsapps von kleinen, weniger bekannten Entwicklungsfirma. Auch werden sie vermehrt gedownloadet, wenn sie Unterhaltung und soziale Interaktion bieten können. Weniger attraktiv wirkt jedoch die Bewerbung mit Vermittlung und Lerneffekten. (Vgl. Bennett/Budka, 2018, o.S.).

Ein Beispiel ist die schon erwähnte App Google Arts & Culture, welche erst sehr viel und gerne heruntergeladen wurde, nachdem dank Facial Recognition die kunsthistorischen DoppelgängerInnen NutzerInnen zugeordnet werden konnte. Inzwischen existiert auch das Google Arts & Culture Lab, welches Raum für künstlerische Experimente bietet. Bei herunterladbaren Apps muss zudem immer darauf geachtet werden, dass die Datenmengen nicht zu groß sind. Eine Lösung als Alternative zu nativen Apps wäre die Bereitstellung von Leihgeräten, auf welchen auch technisch komplexere Apps und größere Datenmengen zur Verfügung gestellt werden können oder die Entwicklung von (Progressive) Web Apps.

Auch Bennett und Budka resümieren letztlich, dass sowohl AR als auch VR Museumsbesuche auf jeden Fall positiv ergänzen können, nur nicht auf unbedingt über eine herunterladbare BesucherInnen-Applikation (vgl. Bennett/Budka, 2018, o.S.). Schoder spricht sich in ihrem Beitrag mit dem provokativen Titel: „Die App kann weg! Warum fast keiner mehr eine Museumsapp braucht“ ebenfalls für die Nutzung von responsive Museumswebsites und Social Media als Alternative zur eigenen App aus. Eine App galt in den vergangenen Jahren häufig als digitales Vorzeigeprojekt. In der heutigen Zeit (2017), so meint sie, ist eine eigene Museumsapp nicht mehr nötig. (Vgl. Schoder, 2017, o.S.) Natürlich existiert auch eine Vielfalt an alternativen Möglichkeiten zu mobilen Museumsapplikationen, welche über ähnliche Funktionen verfügen. Es soll hier jedoch nicht mehr auf schon über lange Zeit populäre analoge Vermittlungsmöglichkeiten wie Raumtexte, Objektbeschriftungen, Begleithefte oder Audioguide-Geräte, aber auch digitale Vermittlungselemente, wie Infoterminals oder Touchscreens sowie klassische Webseiten näher eingegangen werden. Stattdessen sollen speziell

Social Media, mobil optimierte Webseiten sowie Roboter und Avatare als technologische Möglichkeiten näher betrachtet werden.

## **6.1. Social Media**

Die Einbindung von Social Media-Kanälen in Museumsapplikationen wurde in den vorangegangenen Kapiteln bereits beschrieben, deshalb gehe ich nun speziell auf die Nutzung von Social Media als eigenes Kommunikationsinstrument im Museum ein, denn die Interaktion mit BesucherInnen im digitalen Raum wird von den Museen zunehmend als bedeutend erachtet.

Der Partizipation kommt auch in der Kultur- und Wissensvermittlung eine immer wichtigere Rolle zu, denn Themen werden durch aktives Fragen und Diskutieren meist verständlicher als über monologische Darstellungen. Im Social Web haben BesucherInnen über die Kommentarfunktion die Möglichkeit, sich aktiv zu beteiligen, etwa indem sie ihre Meinung äußern oder Fragen stellen. (Vgl. Janer, 2014, S. 155)

Auch können über Social Media sonst für Museen schwerer erreichbare BesucherInnen-Gruppen angesprochen werden. Dies zeigt vor allem ein Video der Klosterbibliothek Admont, welches auf der global agierenden Reiseplattform EarthPix von einem Influencer und Blogger hochgeladen wurde und löste einen Social Media-Hype auslöste und dem Stift eine Vielzahl von Reiseanfragen aus der ganzen Welt brachte (vgl. PAX Magazin, 2021, S. 56). Hier kann mit einer angepassten Sprache und andersartigen Aktivitäten, auch ein jüngeres Publikum angesprochen werden.

Zudem bieten Social Media über Hashtags die Möglichkeit der internationalen Vernetzung von Museen, was gerade zu Corona-Zeiten genutzt wurde. In dieser Zeit konnten weiters vielfach die Follower-Zahlen der Museen im deutschsprachigen Raum in den Social Media-Kanälen stark gesteigert werden.

### **6.1.1. Messenger-Dienste**

Einige Museen nutzen zur Partizipation schon Social Media-Plattformen wie Instagram, Facebook oder Twitter, um mit ihren Zielgruppen zu kommunizieren. Die Verwendung von Chat-Diensten wie WhatsApp ist im Gegensatz dazu im Museum aber noch relativ neu. Chatbots entwickeln sich aber auch hier immer mehr zu Alternativen zu museumseigenen Apps, denn sie holen MuseumsbesucherInnen bei den Direktnachrichten-Diensten ab, welche die meisten Smartphone-BesitzerInnen durch die Altersklassen hindurch schon regelmäßig nutzen, um sich mit Freunden und der Familie auszutauschen. Dazu gehören etwa Facebook-Messenger, WhatsApp oder Telegram. Diese einfache und niederschwellige Möglichkeit der Wissensvermittlung mittels ChatBot können auch Museen nutzen. Ein großer Vorzug ist, dass keine eigene App entwickelt und von BesucherInnen auf ihr

mobiles Endgerät geladen werden muss - wobei hier oft die dafür nötigen Passwörter der App Stores eine Hürde darstellen - sondern eine App genutzt wird, welche die meisten NutzerInnen bereits auf ihrem Endgerät als Messenger-Dienst haben. Die in Deutschland beliebtesten Messenger-Dienste sind der Facebook-Messenger und WhatsApp. Die Nutzung von Messenger-Apps bietet sowohl auf der Museums- als auch auf der BesucherInnen-Seite Vorteile. Für das Museum ist dieses Vermittlungsformat in der Produktion einfacher, schneller sowie weniger personal- und kostenintensiv. Für BesucherInnen ist diese Kommunikation leicht, intuitiv und rascher in der Nutzung. (Vgl. Woermann, 2017, o.S. zit. nach Schoder, 2017b, o.S.)

Eine Messenger-App soll nicht als reiner Push-Kanal, sondern als dialogisches Vermittlungsformat funktionieren. Der Chatbot kann etwa als smarterer, dialogischer Tour-Guide im Museum fungieren. Gleichzeitig kann der Messenger aber auch als interaktives Tool für Familien-Spiele oder Services und Befragungen genutzt werden, um etwa die Meinungen der BesucherInnen einzuholen. Der über die Chatbots vermittelte Content kann zu jeder Zeit an neue Ausstellungen oder geänderte Interessen der BesucherInnen adaptiert werden. (Vgl. Schoder, 2017b, o.S.)

Die Firma hello!guide aus Darmstadt entwickelte schon WhatsApp-Guides für mehrere verschiedene Museen, darunter das Deutsche Historische Museum in Berlin mit der Sonderausstellung „Deutscher Kolonialismus. Fragmente seiner Geschichte und Gegenwart“ sowie das Museum der Arbeit in Hamburg mit der Sonderausstellung „Das Kapital“. In letzterer konnten BesucherInnen über WhatsApp abstimmen, ob das Thema der Ausstellung auch heute noch von Bedeutung ist. Auf einem Bildschirm am Ausstellungsende wurde das Ergebnis der Befragung gezeigt, sodass auch die Meinung der Mehrheit betrachtet werden konnte. Die Verwendung des Chatbots wurde so zu einem Bestandteil der Visitor Journey. (Vgl. Woermann, 2017, o.S. zit. nach Schoder, 2017b, o.S.)

Auch das Zentrum für Kunst und Medien in Karlsruhe setzt im Rahmen des Projekts „As We May Speak“ auf kulturelle Wissensvermittlung über Chatbots (vgl. ZKM, 2020, o.S.).

Museen haben durch die Nutzung von Chatbots oft Angst, den unmittelbaren Kontakt mit BesucherInnen, etwa in Form von persönlichen Gesprächen mit KuratorInnen oder PädagogInnen, zu einem gewissen Grad zu verlieren. Daher sind Messenger und Chatbots nicht als Ersatz, sondern als Ergänzung für die persönliche Begegnung zu sehen. Eine weitere Herausforderung für Museen bei der Nutzung von Chatbots ist die Anpassung der Inhalte an dieses Format, denn der Content wird hier kurz und einfach sowie am besten multimedial (mit Bildern, kurzen Audio-, GIF- oder Video-Dateien oder Abstimmungsmöglichkeiten) vermittelt. Bei der Konzeption eines Chatbots ist es auch von Bedeutung, die Customer bzw. Visitor Journey im Messenger-Dienst ausreichend zu bedenken. Dabei müssen alle Möglichkeiten eines Nachrichten-Verlaufs mit allen Antwortoptionen in der App durchgespielt und auf ihre Lückenlosigkeit hin getestet werden. Zudem ist eine Veränderung im BesucherInnen-Service nötig, denn die Verwendung mobiler Endgeräte muss in den

Ausstellungsräumen zugelassen sowie das neue Service kommuniziert werden. (Vgl. Woermann, 2017, o.S. zit. nach Schoder, 2017b, o.S.)

Wie bereits erwähnt führten Inscho et al. 2017 in den drei großen Museen Pittsburghs eine Feldstudie durch, in der das BesucherInnen-Verhalten und die Nutzung mobiler Geräte im Museum erhoben wurden. Diese bildete neben Diskussionen mit Fokusgruppen und ausführlichen Usertests die Basis für Designentscheidungen für die Entwicklung eines künstlich intelligenten Chatbots. Ein flexibel, forschungsbasiert (in Bezug auf Zusammenhang, Humor und Freundschaft) sowie benutzerInnen-zentriert iterativ gestalteter Prozess soll das bestehende Publikum begeistern und neue Zielgruppen ansprechen. Dabei soll ein Dienst, an welchen die BesucherInnen bereits gewöhnt sind, überzeugende und unterhaltsame Interaktionen in großem Maß schaffen, die über die traditionellen Paradigmen hinausgehen. Dadurch sollen informelle dauerhafte Beziehungen zum Museum aufgebaut werden. (Vgl. Inscho, 2017, o.S.)

Auch die Verwendung künstlicher Intelligenz (AI) könnte für Museen spannend werden, beispielsweise durch Gesichtserkennung kombiniert mit einer Bot-App. So könnten BesucherInnen personalisierte Touren geboten werden, auf den Exponaten beruhend, welche sie gerade ansehen oder mit der Möglichkeit in der App ein faszinierendes Ausstellungsobjekt als 3D-Druck zu ordern und am Ende des Besuchs im Museumsshop mitzunehmen. (Vgl. Brunner-Irujo 2018, o.S.)

### **6.1.2. Museumsblogs**

MuseumsbesucherInnen können über einen Blog (Online-Tagebuch) sehr gut an ein Thema herangeführt werden und zugleich über aktuelle Veranstaltungen und neuesten Ereignisse im Museum informiert werden. Blogs bieten Museen auch die Möglichkeit, selbst Inhalte zu steuern, Geschichten zu erzählen und zu berichten, was in den Medien nicht vorkommt. „Das Museum gibt dadurch nähere Einblicke in die Vorgänge des Museumsalltags. Was wiederum höhere Akzeptanz bringt, Interesse weckt und neugierig macht“ (Museumsmanagement Niederösterreich, 2009, S. 34).

Sie können dabei auch in Gemeinschaftsaktionen, wie zum Beispiel in Blogparaden, zusammenarbeiten. Bei einer solchen stellt ein Blog-Betreiber eine Frage und bittet die Community um Stellungnahme. BloggerInnen, die mitmachen möchten, können dazu einen Artikel in ihrem eigenen Blog erstellen. Zusätzlich werden diese Artikel mit dem Blog verlinkt, der die Frage gestellt hat. So werden verschiedenste Sichtweisen zu einem Thema gesammelt und sind dadurch später noch auffindbar. (Vgl. Janner, 2014, S. 155)

Blogs wird im Allgemeinen nachgesagt, dass sie ihren Hype bereits erreichten und seither stagnieren bzw. sich eher dezimieren. Interessanterweise ist bei Museumsblogs eher das umgekehrte

Phänomen beobachtbar, hier ist nämlich bis heute die Anzahl der Blogs steigend. Auch die Corona-Pandemie führt dazu, dass Blogs wieder attraktiver für Museen werden.

Tanja Pranke führt dazu eine umfassende Sammlung deutschsprachiger Museumsblogs an. Aus dieser Übersicht wird ersichtlich, dass Ende 2012 nur 46 Museumsblogs existierten während es Mitte 2014 bereits 79 Blogs, acht Projektblogs und zwei Museumsmagazine waren. (Vgl. Pranke, 2014, o.S.). Heute (Stand April 2021) sind insgesamt 115 aktive Blogs zu verzeichnen, und ein Projektblog. Fünfmal wird Blogsoftware als Magazin und zweimal als Webseite benutzt. Eine Ursache dafür könnte sein, dass Museen länger brauchten, um auf diesen neuen digitalen Trend zu reagieren. Gleichzeitig finden sich aber im Frühling 2021 bereits 50 inaktive bzw. verschwundene Museumsblogs und auch 24 abgelaufene Blog-Projekte in dieser Liste. (Vgl. Pranke, 2021, o.S.)

Hier wird deutlich, dass bei einigen Museumsblogs ähnliche Probleme wie bei Museumsapps vorliegen könnten, dass sie nämlich nicht alle langfristig bestehen bleiben.

Zu den bekanntesten deutschen Museen, die einen eigenen Museumsblog besitzen, zählen das Deutsche Museum, die Staatlichen Museen zu Berlin und das Städel Museum in Frankfurt oder das Zentrum für Kunst und Medientechnologien Karlsruhe. Trotzdem ist zu sagen, dass in Deutschland die Zahl der Museen, die einen eigenen Blog führen, im Vergleich zur Gesamtzahl noch immer sehr gering ist, denn betrachtet man zum Beispiel das Bundesland Bayern genauer, wird ersichtlich, dass hier 2017 nur 46 (von über 1.300) nichtstaatliche bayrische Museen einen Blog führen (vgl. Gries, 2018, o.S.). Unter den österreichischen Museen finden sich nur wenige mit einem aktiven Blog. Zu den Ausnahmen gehören das Kunsthistorische Museum, das MAK, das Museumsquartier, die Kunsthalle und das Filmmuseum in Wien. Außerhalb zählen das Universalmuseum Joanneum, das Museum Niederösterreich, das Museumsdorf Niedersulz und das Österreichische Jüdische Museum Eisenstadt zu den Museen mit einem eigenen Blog. Außerdem sind insgesamt vier schweizerisches Museum angeführt mit einem aktiven Blog, nämlich das Schweizerische Nationalmuseum in Zürich, das Museum Aargau und die Kunstmuseen in Bern und Basel. (Vgl. Pranke, 2021, o.S.) Ein Museumsblog, der sogar ausgezeichnet wurde, ist jener des Kuratoriums Pfahlbauten in Wien, das für das UNESCO-Kulturerbe „Prähistorischen Pfahlbauten um die Alpen“ zuständig ist (vgl. Löw, 2019, o.S.).

### **6.1.3. Podcasting und VoIP**

Beim Podcasting werden Audio- oder Videodateien produziert und angeboten, welche von NutzerInnen bestellt und über RSS-Feeds automatisch abgerufen werden. Im iTunes Store gibt es schon lange einen eigenen Bereich, wo UserInnen Podcasts kostenpflichtig oder gratis erwerben können. Zudem existiert noch eine größere Zahl bekannter deutschsprachiger Portale wie beispielsweise dradio.de oder podcast.de, welche eine große thematische Vielfalt vorweisen. In der Museumslandschaft werden wesentlich mehr Podcasts angeboten als Apps. Dies hat auch mit der billigeren

Entwicklung zu tun. Da diese nur Mediendateien wie mp3-Files sind, funktionieren sie unabhängig von der Hardware und der Software auf jedem Endgerät. 2008 nutzten ein Prozent der Deutschen zumindest einmal pro Woche Audio-Podcasts, bei Video-Podcasts waren es zwei Prozent. Im Vergleich zur Anzahl der Personen, die zu diesem Zeitpunkt in Social Media-Kanälen aktiv waren (21 Prozent), ist das sehr wenig. Dies könnte auch an der damals noch geringen Bekanntheit von Podcasts liegen. (Vgl. Schwarzenberger zit. nach Gütt, 2010, S. 41) Trotzdem kann die Zielgruppe von Podcasts, welche primär männlich sowie durchschnittlich knapp 30 Jahre alt ist, für Museen ansprechend sein (vgl. Wesemann, 2006, zit. nach Gütt, 2010, S. 41).

Nach einer Untersuchung des Reuters Institute for the Study of Journalism in Oxford werden Podcasts immer beliebter. So haben im Jänner und Februar 2019 32 Prozent der befragten ÖsterreicherInnen bereits einen Podcast gehört. Eine Studie des deutschen Digitalverbands Bitkom bestätigt dies. Jeder vierte Deutsche (26 Prozent) gab dabei an, Podcasts zu nutzen. 2018 waren es noch 22 Prozent. Die 2019 durchgeführte „G + J Mobile 360“-Studie zeigt auch, dass immer noch 20- bis 39-Jährige am meisten Podcasts hören (vgl. Die Presse, 2020, o.S.). Die beliebtesten Portale sind weiterhin Apple und Spotify (mit über 50 Prozent). (Vgl. Die Presse, 2020, o.S.)

Außerdem ist es möglich, jedes mobile Endgerät auch als Guide über Internettelefonie bzw. Voice over IP (VoIP) in Museen zu nutzen. Audios, welche auf Online-Servern gespeichert wurden, können über das eigene Endgerät der NutzerInnen, über eine gängige Telefonnummer zur Telefongebühr vor Ort oder eine festlegte Gebühr abgerufen werden. (Vgl. Gütt, 2010, S. 41)

Beispiele für österreichische Museen, die eigene Audio- oder Video-Podcasts gestalten, sind etwa das LENTOS Kunstmuseum Linz, Kunsthistorische Museum, das Technische Museum, das Kunstforum und das Sigmund Freud Museum in Wien sowie das Salzburg Museum. In Deutschland wären zum Beispiel das Deutsche Museum in München, das Archäologische Museum Hamburg, die Schirn Kunsthalle und das Städel Museum Frankfurt zu nennen.

Tatsächlich ist es so, dass einzelne soziale Netzwerke sehr gehypt wurden wie Twitter, das sich primär im amerikanischen, aber weniger im deutschsprachigen Raum durchsetzte.

Auch die virtuelle 3D-Welt „Second Life“ wurde nach einem anfänglichen Hype eher bedeutungslos. Wie hier kann die mediale Präsenz von Museumsapps schnell wieder abnehmen (vgl. Gütt, 2010, S. 44). Von 2007 bis 2011 war etwa die „Dresden Gallery“ (Gemäldegalerie Alte Meister) in der dreidimensionalen Online-Erlebniswelt Second Life neben weiteren bekannten Museen wie dem naturhistorischen Museum Wien vertreten (Staatliche Kunstsammlung Dresden, 2020, o.S.). Damit war wurde es als erstes Museum in Second Life ebenmäßig dargestellt. BesucherInnen konnten die Dauerausstellung virtuell als Avatar in Echtzeit besichtigen, miteinander chatten, Informationen zu einzelnen Gemälden abrufen und auch an Vermittlungsprogrammen teilnehmen. 150.000 Menschen aus über 35 Ländern besuchten die „Dresden Gallery“. Die durchschnittliche Verweildauer betrug mehr als 30 Minuten. (Vgl. Staatliche Kunstsammlung Dresden, 2020, o.S.) Da das virtuelle Museum



aber gegen Ende immer weniger besucht wurde, entschied sich das Museum zum Rückzug aus Second Life und entschied sich dafür ab 2011 für die Produktion von eigenen 3D-Panorama-Rundgängen über die Website, so können auch die Rechte in der eigenen Hand behalten werden.

## **6.2. Mobile Webseiten**

Oftmals stellt sich die Frage, ob die Umsetzung einer eigenen Museumsapp nötig ist oder ob es auch reichen würde, die digitalen Inhalte über die vorhandene Museumswebsite online zugänglich zu machen. Vorteilhaft ist hier das Faktum, dass sich in den letzten Jahren das responsive Webdesign durchgesetzt hat. Dieses ermöglicht eine Anpassung der Website an verschiedenste Größen und Geräte.

Internetfähige Endgeräte sind inzwischen weit verbreitet. Speziell Smartphone-BesitzerInnen sind inzwischen ein sehr bedeutender Bestandteil des Datenverkehrs im Digitalen (Siegler zit. nach Gütt, 2010, S. 42). Apps mit Internetanbindung verbrauchen den größten Teil des Datenvolumens, weil sie den benutzerInnenfreundlichsten und leichtesten Online-Zugang bieten. Außerdem sind die Bildauflösung und Grafik an die Endgeräte angeglichen. Sie funktionieren zudem unabhängig von Betriebssystemen und Plattformen. Die Erstellung von mobilen Endgeräten ist außerdem wesentlich günstiger, weil die Dateigrößen sowie der Aufwand der Entwicklung viel kleiner sind. Zudem kann der Sandbox-Effekt vermieden werden, denn im Web gibt es eine größere Bewegungsfreiheit, speziell was die Kompatibilität einzelner Komponenten betrifft, als in den proprietären Systemen wie Apple oder Windows. Der Content und die Techniken der zuvor präsentierten Museumsapps könnten in beinahe derselben Weise auch über die einfachen Mainstream-Technologien wie PHP, (X)HTML sowie Javascript umgesetzt werden. Dazu existieren eine Reihe von Vorgaben wie etwa zur Anzeigegröße oder dem Ersatz des Flash-Players beim iPhone, mit denen die Desktop-Webseiten an Smartphones und Tablets angeglichen werden können. (Vgl. Gütt, 2010, S. 42) Die Unterstützung der Multimedia-Software Flash endete jedoch generell mit 2020 (vgl. Mitsis, 2017, o.S.). Eine responsive Internetpräsenz mit Texten, zusätzlichem Bild- und Videomaterial, Lageplänen und Karten sowie einer hilfreichen Navigation würde oft reichen. Weiters können über mobile Museumswebseiten nicht nur der Zugang zu großen Datenmengen wie Online-Datenbanken der Sammlungen angeboten werden, sondern auch zum Beispiel Digitalorials (Online-Kurse) wie vom Städel Museum in Frankfurt. Diese bietet hier innovative Vorbereitungskurse zu Ausstellungen, welche nicht nur Kunstfans ansprechen sollen. Für den Online-Kurs zur Monet-Ausstellung hat das Museum überdies in der Kategorie Kultur und Unterhaltung den Grimme Online Award 2015 verliehen bekommen (vgl. Städel, 2020a, o.S.). Ein weiterer Vorteil von mobilen Webseiten ist, dass Sehbehinderte und Blinde sich hier über eigene Anwendungen die Textpassagen vorlesen lassen können, was mit der Funktion

eines Audioguides vergleichbar ist. (vgl. Schoder, 2017a, o.S.). Barrierefrei gestaltete Webseiten bieten weiters die Vorteile einer guten Verständlichkeit sowie Orientierungsmöglichkeit, kurze Ladezeiten, die Reduzierung des Aufwands für die Aktualisierung und Pflege des Contents und das bessere Auffinden über Suchmaschinen. Dadurch können neben körperlich eingeschränkten Personen auch andere Zielgruppen wie LegasthenikerInnen oder SeniorInnen erreicht werden. (Vgl. Technischer Jugendfreizeit- und Bildungsverein, 2006, S. 129) Außerdem ist das Optimieren einer Website meist günstiger als das Entwickeln einer neuen App. Es besteht zudem eine Unabhängigkeit gegenüber den Veröffentlichungsrichtlinien der App Stores, denn der Veröffentlichungsprozess kann speziell bei Apple lange und aufwändig sein. (Vgl. Keene, 2011 zit. nach Bioano et al., 2012, S. 2)

Als Beispiel sei hier das Wiener Belvedere genannt. Dieses hat ebenso die App derzeit deaktiviert, da für sie der Trend eher weg von der eigenen App geht. Dafür setzt das Museum im Moment primär auf die Anpassung der Webseite für alle Arten von Endgeräten. (Vgl. Schreiner/Reisinger, 2019, S. 62)

Nachteile derartiger Internetpräsenzen zeigen sich im Marketing, denn diese sind oft nicht so leicht auffindbar, weil NutzerInnen nicht sogleich von den Webseiten oder den Suchmaschinen darauf weitergeleitet werden. Vorteilige Synergie-Effekte der App Stores können somit nicht ausgenutzt werden. Viele UserInnen sind bereits Apps gewöhnt. (Vgl. planung&analyse, 2010, o.S. zit. nach Gütt, 2010, S. 42) Es können Webseiten in Form von Icons auf dem Startbildschirm zwar auch gespeichert werden, davon wissen jedoch nur wenige der NutzerInnen (vgl. Gütt, 2010, S. 42). Ein weiterer Nachteil ist zudem, dass eine Individualisierung der Features und Inhalte über Webseiten schwieriger möglich ist. Auch der Usability-Experte Jacob Nielsen empfiehlt Apps aufgrund seiner Studien zu mobilen Endgeräten, denn UserInnen können mit diesen besser umgehen als mit mobilen Webseiten. Diese haben eine höhere gemessene Benutzerfreundlichkeit als Desktop-Webseiten, wenn sie auf einem Smartphone verwendet werden. Mobile Apps erzielen jedoch noch höhere Werte bei der Usability. Den Grund sehen Nielsen und Bioano et al. darin, dass Apps auf die speziellen Vorteile und Beschränkungen der verschiedenartigen individuellen Endgeräte besser eingehen können als dies über eine Webseite möglich ist, die in einem Browser läuft. So kann eine App zum Beispiel besser gerätespezifische Features nutzen wie etwa die Kamera, die Positionierung über GPS etc. oder den Kompass. Außerdem bieten Webbrowser bei der Seitennavigation eine verminderte UserInnen-Erfahrung, auch bei mobil optimierten Webseiten. (Vgl. Nielsen, 2012 zit. nach Bioano et al., 2012, S. 2)

### **6.3. Museumsroboter und -avatare**

Wie bereits zuvor erwähnt wurde es über das soziale Netzwerk „Second Life“ auch möglich, Museen virtuell mithilfe eines Avatars zu besichtigen.

Erste Versuche zum Roboter-Einsatz im Museum gab es jedoch schon 1997 im Deutschen Museum Bonn. Sechs Tage lang vermittelte Roboter RHINO für über 2.000 MuseumsbesucherInnen. Dieser künstliche Museumsführer war überdies über das Web steuerbar. (Vgl. Brunner-Irujo, 2018, o.S.) Ein aktuelles Beispiel für den Einsatz eines Roboters in Ausstellungsräumen findet sich seit Frühling 2020 im Haus der Natur in Salzburg. Hier können sich BesucherInnen mit dem Roboter KIM durch die Sonderausstellung „Das Gehirn-Intelligenz, Bewusstsein, Gefühl“ führen lassen und die Ausstellungsobjekte aus Sicht eines Roboters erklären lassen. (Vgl. Kriechbaum, 2020, o.S.) Als weitere spielerische Funktion, vor allem für Kinder, ist es möglich, mit dem Roboter in der Ausstellung Verstecken zu spielen. (Siehe Abb. 69)



Abbildung 69: Roboter KIM im Haus der Natur, Salzburg (eigene Aufnahme)

Die Firma softais aus Berlin schuf zudem einen eigenen Museumsavatar. Es handelt sich dabei um ein fahrbares, ferngesteuertes Videotelefon mit einer eigenen Handynummer und einer Kamera. Mittels Videotelefonie kann der Avatar in den Ausstellungsräumen frei bewegt werden. So können NutzerInnen aus aller Welt durch einen externen Anruf Warteschlangen und lange, kostspielige Anreisewege vermeiden und mit dem Museumsavatar auch außerhalb der Öffnungszeiten individuell durch die Ausstellung fahren sowie per Videotelefonat alle Objekte in aller Ruhe betrachten. Wer den Roboter selbst nicht steuern möchte, kann sich durch ein automatisches Tracking durch die Ausstellungsräume führen lassen. Auch Einzel- und Gruppenführungen sind mit dem Avatar möglich. Externe MitarbeiterInnen oder LehrerInnen können als Führungsavatar selbst Führungen durchführen. Diese können aber ebenso mit realen MitarbeiterInnen durchgeführt werden, wobei die Avatare dann dem physischen Museumsführer folgen. Für das Gerät wurden vom Unternehmen verschiedene Geschäftsmodelle entwickelt. Beim Revenue Share-Modell kann der Museumsavatar nur über eine Premiumnummer navigiert werden und die Einnahmen teilen sich Netz- und MuseumsbetreiberInnen. So hat das Museum die Chance, auch wenn die Ausstellungsräume schon geschlossen sind, mit geringen Personalkosten Einnahmen zu lukrieren. Weitere Geschäftsmodelle wären auch eine Vorwegzahlung oder ein Abo-Modell. Museumsavatare neigen als Teledienste

aufgrund der sehr langen Gesprächszeiten dazu sehr hohe Gebühren zu verursachen. Hier wäre ein Entgegenkommen der NetzbetreiberInnen in der Gestaltung der Preise von Vorteil. (Vgl. Dobbert, 2009, S. 223ff.) Interessant ist diese Möglichkeit des externen Besuchs von Museen besonders wieder mit Beginn der Corona-Epidemie geworden.

In Köln haben die Galerien Nagel-Draxler und Priska Pasquer dies bereits aufgegriffen und 2021 neuartige Ausstellungskonzepte gestaltet, die auch die neu entwickelten Blockchain-basierten NFT - Non Fungible Token integrieren. Die Galerie Nagel-Draxler hat dabei eine multimediale Erlebniswelt geschaffen, welche physische und virtuelle Elemente miteinander verbindet und so die Möglichkeiten von NFTs sichtbar macht. Die Kunsthändlerin Pasquer lädt ihre Gäste in eine virtuelle Galerie ein, welche so auch in Zeiten der Pandemie funktioniert. Der virtuelle Ausstellungsort ist dabei ein Nachbau des oberen Stockes ihrer Galerie. Die BesucherInnen können diese Räumlichkeiten als Avatare besuchen und dabei mit anderen Anwesenden in Kontakt treten. (Vgl. Fricke, 2021, o.S.)

## 7. Fazit

Abschließend sollen die Ergebnisse dieser Arbeit resümiert werden. Des Weiteren werden Handlungsempfehlungen für die museale Praxis gegeben. Auch soll Limitationen der Arbeit benannt werden und einen Ausblick auf weitere Möglichkeiten der Forschung geben.

### 7.1. Zusammenfassung

Die vorliegende Masterarbeit bildet den Status quo und State of the Art ab, was die Entwicklung von Applikationen im deutschsprachigen Raum betrifft. Dafür wurden einige Beispielapplikationen zur näheren Analyse ausgewählt nach Kriterien, die eine möglichst große Diversität zugrunde legen sollten. Durch die Einblicke von Museums- als auch von EntwicklerInnenseite konnten zudem vertiefende Erkenntnisse gewonnen werden. Eine umfassende Literaturanalyse sollte dazu sicherstellen, dass neben diesen speziell herausgegriffen Beispielen eine möglichst umfassende Darstellung von Applikationen im deutschsprachigen Raum gegeben wird.

Für die **Forschungsfrage 1: „Wie sieht das bestehende Angebot an Museumsapplikationen am deutschsprachigen Markt aus?“** lassen sich folgende Resultate zusammenfassen:

Längere Zeit herrschte unter Museen teilweise die Angst vor, dass sich durch Digitalisierungsmaßnahmen die BesucherInnenzahlen vor Ort minimieren würden. Diese Befürchtung bestätigte sich jedoch nicht. Durch die Umsetzung digitaler Strategien kann ein breiteres Museumspublikum angesprochen und es können damit mehr BesucherInnen angezogen werden. Inzwischen ersetzen Apps verstärkt ältere, auch oft nicht mehr funktionsfähige, Systeme wie PDAs, Audio – oder Mediagiudes. So besitzen bereits über 200 von insgesamt circa 9.060 Museen im deutschsprachigen Raum eine eigene App. Diese bieten dabei eine neue Art der Kunst- und Kultur- sowie Wissenserfahrung. Es werden vermehrt auch eigene Anwendungen speziell für Kinder umgesetzt. Aber nicht alle entwickelten Museumsapps blieben bestehen, manche wurden bereits durch neue ersetzt, da sie im Design und in der Funktionalität nicht mehr zeitgemäß erschienen.

Es herrscht jedoch generell Einigkeit darüber, dass Apps in der Regel keinen Museumsbesuch ersetzen, sondern ihn ergänzen und erweitern sollen. Durch die eingesetzten Technologien soll nicht von den Objekten abgelenkt, sondern die Originale sollen vielmehr in den Mittelpunkt gerückt werden. Der Einsatz von AR und VR kann BesucherInnen eine erweiterte Museumserfahrung bieten. AR kann vor allem die Entstehungs- und Entwicklungsgeschichte von Museumsobjekten sichtbar und auch einen unterhaltenden Zugang möglich machen.

Auch VR soll wiederum den Museumsbesuch nicht digital duplizieren oder ersetzen, sondern ihn erweitern. Es geht daher nicht um den Ersatz von Originalen bzw. analogen Angeboten, sondern um eine zusätzliche, digitale Erfahrung, denn manche Features funktionieren nur physisch vor Ort,

aber digital nicht, während anderes nur im digitalen Raum möglich ist, aber nicht physisch. Daher kann die digitale Erfahrung eine gute Ergänzung zum Angebot vor Ort sein. Über VR reist man zum Beispiel gerne in die Vergangenheit, daher wird diese Technologie vor allem von historischen Museen vermehrt verwendet. Jedoch muss dies nicht auf unbedingt immer über eine mobile App passieren, sondern kann ebenso über eine VR-Station vor Ort geschehen.

Apps bieten jedoch, sofern sie auch off-site nutzbar sind, interessierten Personen, denen es aufgrund von beweglichen oder zeitlichen Einschränkungen, großen Distanzen oder, wie 2020, durch äußere Umstände nicht möglich ist, Museen zu besuchen, eine Möglichkeit, diese trotzdem aus der Ferne kennenzulernen.

International, aber ebenso im deutschsprachigen Raum, haben große wie auch kleinere Museen rasch versucht, sich an die neuen Bedingungen der Corona-Krise anzupassen und oft auf recht umfangreiche digitale Vermittlungsangebote für verschiedene Zielgruppen umzustellen bzw. diese zu intensivieren. So kam es zu einer digitalen Wende und Museen wurden so aktiv wie nie. In Apps wurden daher Corona-Updates zur Verfügung gestellt, Content zur Vor- und Nachbereitung sowie virtuelle Touren eingebaut. Durch Erweiterungen, etwa in Form von 3D, 360 Grad, AR oder VR, konnten sie zudem auch für zuhause nutzbar gemacht werden. Zusätzlich wurden neue App-Projekte entwickelt. Dadurch gewannen die digitalen Strategien auch dort an Bedeutung, wo sie noch nicht vorhanden oder erst am Weg der Ausarbeitung waren. Die Corona-Krise kann demnach als neue Chance für Museen begriffen werden.

Es kann weiters festgestellt werden, dass seit der Corona-Pandemie vermehrt neben den personalen Vermittlungsangebote wie etwa Führungen auch die digitalen Vermittlungsformate wie Apps von den BesucherInnen wahrgenommen werden. Diese waren eine wichtige Möglichkeit für Museen, um weiterhin in der Öffentlichkeit sichtbar zu bleiben und um zu zeigen, dass das Museum bereit ist, gerade in diesen Zeiten eine gesellschaftliche Verantwortung zu übernehmen. Die Bindung zwischen den Museen und ihrem Publikum wurde so während der Corona-Zeit durch die digitalen Angebote wie Apps auf jeden Fall gestärkt.

Zugleich wurde auch das Original im Museum umso wichtiger, da ein Museumsbesuch in Zeiten von Corona keine Selbstverständlichkeit mehr war bzw. noch immer ist. Besonders kleine Museen bemühten sich so bald als möglich wieder zu öffnen und wenn möglich wieder analoge Vermittlungsprogramm anzubieten, die größeren zogen nach, blieben aber vielfach noch länger bei den digitalen Angeboten. Hier zeigt sich zudem, dass Apps touristischer Hotspot für den Besuch schneller (auch schon vorab) heruntergeladen werden als jene der kleineren, weniger bekannten Museen. Die Untersuchungen zeigten außerdem, dass das Angebot einer Museumsapp auch aktiv kommuniziert werden muss, um erfolgreich am Markt zu bestehen. Dabei bestand bei den analysierten Beispielapplikationen oftmals noch Nachholbedarf. Außerdem müssen die langfristigen Kosten, die auch nach dem Launch noch anfallen, mit bedacht werden, denn dies ist ein Grund dafür, dass auch einzelne Apps nach einer Zeit wieder vom Markt verschwanden.

Mit der Corona-Krise wurde vermehrt der Fokus auf die Kommunikation gelegt. Museen engagierten sich weiters besonders in diesen Zeiten oft wahrgenommene Barrieren zu überwinden, sich zu öffnen und für das Publikum weiteren Content digital zu bieten sowie auch Möglichkeiten der Partizipation. Oft wird aber bei Museumsapplikationen zumeist auf die BesucherInnen fokussiert und weniger darauf, auch für zeitgenössischen KünstlerInnen oder SponsorInnen und PartnerInnen des Museums sowie weitere externe Interessensgruppen Mehrwerte dadurch zu schaffen. Eine Ausnahme bildet hier etwa die Plattform Artivive, welche neben Museen auch die KünstlerInnen selbst, Unternehmen und Marken sowie Universitätsangehörige einbinden möchte und versucht diese untereinander zu vernetzen. Jedoch steht hier eher die Unterhaltung im Vordergrund.

Corona zeigte aber auch, dass eine Vielfalt digitaler Angebote wichtig ist, um mit dem Publikum verbunden zu bleiben, es gewannen daher auch die verschiedenen vorgestellten technologischen Alternativen an Bedeutung, da diese auch jeweils auf spezifische Zielgruppen ausgelegt sind und diese so verstärkt ansprechen können.

Für die **Forschungsfrage 2: „Welche Trends in der App-Entwicklung sind in funktionaler, gestalterischer und technischer Hinsicht in der nächsten Zeit zu erwarten beziehungsweise absehbar?“** lassen sich folgende Ergebnisse resümieren:

Die Anfragen von Museen an Entwicklungsfirmen sind meist sehr trend- und technologiegetrieben, aktuell sind hier neben standortbasierten Diensten vor allem immersive Technologien wie Augmented, Mixed oder Virtual Reality sehr gefragt, die viele BesucherInnen begeistern, aber oft kostspielig und teilweise noch eher fehleranfällig und aufwendig in der Umsetzung sind. Vor allem AR wird oft von Entwicklungsfirmen aus Praxissicht kritisch gesehen und es werden die weiteren Entwicklungen dieser Technologie abgewartet, während sie aus Sicht der Museumsverantwortlichen und AusstellungsgestalterInnen als sehr positiv betrachtet wird und auch bei BesucherInnen – sofern die Technik funktioniert - zumeist Begeisterung hervorruft. Hier wird oft empfohlen mehr in die Breite zu gehen bzw. Kosten und Nutzen abzuwägen, was mit der steigenden Anfrage für inklusive Lösungen sichtbar wird. Anzumerken hierzu ist, dass es bei VR-Brillen im Speziellen bereits vor der Corona-Krise Hygiene-Bedenken gab und diese in der Zwischenzeit wie Leihgeräte allgemein daher noch weniger angenommen und auch angeboten werden. Die Entwicklung schreitet aber trotzdem rasant voran, da bereits 8K VR-Brillen existieren. Solch aufwendige Hardware wird jedoch wie auch AR- und MR-Brillen sowie Wearables weiterhin primär für Pilotierungen in Forschungsprojekten verwendet. Standortbasierte Dienste wie iBeacons gewinnen an Beliebtheit, während QR-Codes, RFID, NFC und Infrarot eher weniger verbreitet sind und an Bedeutung verlieren. Vor allem bei QR-Codes betrifft es auch die mangelnde Ästhetik. Hier bietet die automatische Objekterkennung über AR auf jeden Fall Vorteile. In einzelnen Fällen wird jedoch inzwischen wieder auf einfachere und traditionelle Lösungen, wie beim Objekt angebrachte Nummern, zurückgegriffen, da diese allgemein verständlich sind und im Normalfall keine weiteren technischen Hürden darstellen. Interessanterweise ist auch

die Nachfrage nach Druckmaterial vor Ort, wie etwa Begleitheften, abseits der App immer noch recht groß.

Es wird merkbar, dass Anwendungen in Zukunft noch verstärkter inklusiv und barrierefrei gestaltet werden sollen, um so weit es geht zeit- und raumabhängig eine möglichst große Zielgruppe zu erreichen, was ebenso zu Corona-Zeiten an Bedeutung gewann. Barrierefreiheit ist schwierig zu 100 Prozent zu erreichen, teilweise bedeutet dies auch ein Verzicht auf weitere Funktionalitäten bzw. eine Vereinfachung der Elemente.

Die Entwicklung von (Progressive) Web Apps, wird dabei schon länger als Trend gesehen, da sie die Vorteile von native und Web Apps verbinden bzw. von responsiven Webseiten, weil sie einfacher umsetzbar sind. Vor allem in der Corona-Zeit widmeten sich viele Museen der möglichst ansprechenden Gestaltung ihrer Website, auch durch ein responsives und intuitives Design, um ihre digitalen Angebote (besser) zu kommunizieren. Zudem sind sich die InterviewpartnerInnen bezüglich der App-Gestaltung einig, dass das Interface Design eine gute App ausmacht und so noch wichtiger ist als die Funktionalitäten. Die ansprechende Präsentation der App, sei es im App Store oder auch vor Ort, stellt dabei die erste Hürde für das Herunterladen bzw. Ausleihen und die weitere Nutzung der App dar. Danach gilt es durch einen iterativen Designprozess die Digital Visitor Journey zur als auch durch die App zu optimieren.

Apps werden oft als Work in Progress gesehen. Ideen für den Ausbau von Apps sind nicht nur von Seiten der Museen und der Entwicklungsfirmen oftmals vorhanden, sondern auch von BesucherInnen über ihre Feedbacks, jedoch stellt das Fehlen der Ressourcen - besonders auch durch die Corona-Krise verstärkt - häufig ein Problem dar.

Es gibt zudem bereits innovative Ideen von Entwicklern, zum Beispiel für den Ausbau des Mehrwerts der App-Nutzung für spezielle Zielgruppen wie KünstlerInnen, welche oftmals nicht in dieser Form bedacht werden, um etwa zusätzlich Geld zu verdienen, auch mit der Integration von digitalen Währungen wie Bitcoin. Diese wurden aber noch nicht vor Ort umgesetzt, jedoch existiert hier sicher noch Potential für Museen. Abgesehen davon geht der Trend in der Digitalkunst gerade in Richtung Krypto-Kunst (NFT - Non fungible Token) und auch Apps selbst können nicht nur zum Kreieren digitaler Kunst verwendet werden, sondern auch selbst eigenständige digitale Kunstwerke darstellen. Die Frage ist, wie sich die bereits im Museum eingesetzten Technologien weiterentwickeln bzw. welche Möglichkeiten sich mit dem Fortschritt der Technik noch bieten werden. Nach ExpertInnen-Meinung wird es in Zukunft weiter, auch in der Post Corona-Zeit, ein Nebeneinander von analogen und digitalen Vermittlungsangeboten wie Apps geben. Hier wären jedoch sicherlich ebenso weitere Untersuchungen in Hinblick auf Veränderungen sehr interessant. Durch die Anfragen und die durchgeführten Interviews mit den Museumsverantwortlichen für diese Arbeit kam es auf jeden Fall zu einem Denkanstoß für die zukünftige Erhebung von Statistiken und Evaluierungen der vorhandenen Applikationen. Die kontaktierten Museen schienen alle sehr



interessiert an der Thematik der vorliegenden Arbeit, vor allem an den Reaktionen auf ihre eigene App, aber auch an den Erfahrungen anderer Institutionen, die oftmals nicht so gut bekannt sind.

## **7.2. Handlungsempfehlungen für die Praxis**

Die Fragen nach der Funktion, dem Wert und der Bedeutung von Museen erfassen nicht mehr nur die großen Museumshäuser, sondern auch kleinere Museen, und seit Corona alle Museen global. In Bezug auf die digitale Strategie lässt sich sagen, dass zuerst die Infrastruktur dafür geschaffen werden muss, danach Förderungen beantragt und dann schrittweise ein digitales Angebot, welches auch eine App beinhalten kann, aufgebaut werden kann und es ratsam für Museen sein kann, nicht in einem zu großen Umfang zu starten, da dies die Gefahr birgt, dass der Digitalisierungsprozess nicht mehr überblickt wird. Dieser Vorgang setzt aber ebenso den Aufbau von digitaler Bildung und digitalen Kompetenzen sowohl intern beim Personal als auch extern beim Publikum voraus.

Im Sinne des Paradigmas „Kultur für alle“ (Hoffmann, 1979) soll nach Meinung der interviewten ExpertInnen das partizipative Museum im Rahmen der Forschung und der Entwicklung von Museumsapps in den Mittelpunkt gerückt und Möglichkeiten der Teilhabe geschaffen werden. Um möglichst viele BesucherInnen zu erreichen, sollten Anwendungen soweit es geht inklusiv und gestaltet werden, im Idealfall auch zeit- und raumabhängig.

Gerhardt et. al. ermutigten Museumsverantwortliche bereits auf der MAI-Tagung 2011 dazu, beliebte Spiele- und Unterhaltungs-App aus den App Store als Vorbilder zu sehen und zu analysieren und selbst mit dem Medium der App zu experimentieren (vgl. Gerhardt et. al., 2011, o.S.).

Um nicht mehrere Apps entwickeln zu müssen, ist es sinnvoll, nur eine umzusetzen, in der NutzerInnen zwischen verschiedenen Spuren wechseln können. Eine andere Möglichkeit wäre, parallel weiter noch einen ausleihbaren Audio- oder Mediaguide anzubieten. Teilweise können Vorbehalte gegenüber herunterladbaren Apps festgestellt werden. Dem Fakt liegen verschiedene Motive zugrunde, von denen sich das „Altersproblem“ mit der Zeit gewiss aufweichen wird. Aus diesem Grund ist eine hybride Lösung (BYOD- und Leihgeräte-System) für Museen sicherlich empfehlenswert, wobei die downloadbare App kostenfrei ist und die Leihgeräte vor Ort bepreist werden. Außerdem macht es Sinn, zusätzlich Kopfhörer vor Ort entgeltlich anzubieten. Leihgeräte sind auch bei Kinder-Apps sinnvoll, da nicht jedes Kind bereits ein eigenes Smartphone oder Tablet besitzt. Schön ist es natürlich, wenn diese direkt auch von Kindern und Jugendlichen entwickelt werden, da so gleichzeitig auch die Medienkompetenz über das Museum geschult wird. Aufgrund der Corona-Situation ist es aber anzuraten, aus Hygienegründen jedenfalls übergangsweise auf Leihgeräte zu verzichten. Es macht daher auch Sinn, sich nun als Museum auf BYOD-Systeme zu fokussieren, vor allem weil die Corona-Pandemie maßgeblich dazu beitrug, dass sich das Publikum an die vermehrte Nutzung ihrer digitalen Endgeräte gewohnte. Außerdem können nun auch Inhalte von klassischen

Hörstationen oder Touchscreens über eine App auf den mobilen Endgeräten der BesucherInnen angeboten werden und so mit erweiterten Features auch noch interaktiver gestaltet werden.

Im Allgemeinen lässt sich jedoch sagen, dass es kein einheitliches standardisiertes Schema für die Entwicklung von Museumsapps gibt und dass ein solches auch nicht zu empfehlen ist, denn die Anforderungen und die zur Verfügung stehenden Ressourcen variieren nach Größe und Art der Institutionen. Es lässt sich sagen, dass die jeweilige Vermittlungsform zu den im Museum präsentierten Objekten passen muss.

Freilich kann festgestellt werden, dass Apps von touristisch ausgelegten Museen wohl eher vermehrt angenommen bzw. heruntergeladen werden als Apps von kleineren Museen mit lokalem Publikum, wo immer auch noch gerne persönliche Führungen als Angebot genutzt werden. Oftmals wird bei bekannten, großen Museen schon im Vorhinein die App zum Museum ohne viele Überlegungen heruntergeladen und zudem zur Vorbereitung auf den Besuch genutzt. Oft ist die Vermittlung in der jeweiligen Sprache nur (mehr) über die App möglich, weil es keinen eigenen Audioguide mehr gibt bzw. keine eigenen Führungen in jeder Sprache. Dies können auch eigene verkürzte Highlight-Touren sein, speziell für TouristInnen, die oft nur ein knappes Zeitbudget haben. Museen können sich dafür die Kosten für die Audioguides ersparen.

Dadurch werden BesucherInnen eher dazu gebracht, die eigene App zu verwenden. Für kleinere Museen ist es daher die Frage, ob sich die Investition in eine eigene App auszahlt oder ob nicht eher eine einfachere Audioguide-Plattform genutzt werden sollte. Trotzdem lässt sich feststellen, dass der Aufwand eine eigene App zu entwickeln zwar viele zeitliche, finanzielle und auch personelle Ressourcen benötigt, jedoch so Unabhängigkeit herrscht und zudem in der eigenen Anwendung weitere Features, nach den eigenen Vorstellungen eingebaut werden können und so der Mehrwert höher ist. Jedoch muss dieser Entwicklung auch genug Zeit gegeben werden, um eine ausgereifte App den Zielgruppen anbieten zu können, die tatsächlich einen Mehrwert bietet und ohne Fehler funktioniert. Es macht für Museen Sinn, bei der (Weiter-)Entwicklung ihrer Apps sich auf den Ausbau des Mehrwerts zu fokussieren, nicht nur für BesucherInnen, sondern in speziellen Fällen auch für zeitgenössische KünstlerInnen, SponsorInnen und FördergeberInnen sowie Museen selbst. Dies stellen bis dato noch oft wenig genutzte Chancen dar. Zudem kann die App Möglichkeiten der Vernetzung dieser Zielgruppen bieten. So kann zudem das Alleinstellungsmerkmal über die App ausgebaut werden.

Social Media bieten sicherlich den Vorteil, dass sie in ihren Basis-Funktionen von den Institutionen kostenlos genutzt werden. Durch Corona wurde das Angebot der Museen auf Social Media deutlich erweitert und die eigenen digitalen Kommunikationskanäle wurden dadurch umso wichtiger. Eine Einbindung der Kanäle in die eigene App macht daher sicher Sinn.

Spezialisierte Software-Entwicklungsfirmen konnten in den letzten Jahren viele Erfahrungen sammeln bei der Umsetzung von Apps für Museen. Sie können daher oft gut beratend wirken, um

entscheiden zu können, ob der Einsatz einer Anwendung und welche Art von App im Museum sinnvoll ist oder ob, eine andere (digitale) Lösung effizienter wäre. Zudem kann der Austausch von Erfahrungen anderer Museen national und international in diesem Bereich sehr hilfreich ein.

Es ist dabei auch sinnvoll, eine App langsam und mit Bedacht in einem iterativen Prozess umzusetzen und die Einführung der App nicht zu übereilen, denn eine schlecht umgesetzte App kann ebenso zu einem Imageverlust der Institution führen, während eine gute App die Bekanntheit und das Ansehen des Museums steigern kann.

Letztlich sind die jeweiligen Chancen und Risiken des Einsatzes von mobilen Anwendungen aber immer vom Museum selbst abzuwägen. Zudem sollte die Rolle der Kommunikation der eigenen App nicht unterschätzt werden. Sie ist ausschlaggebend für deren Erfolg, denn auch eine äußerst innovative App bringt keinen Erfolg, wenn sie nicht effektiv kommuniziert wird. Mit einer sehr zukunftsweisenden, ausgefallenen App kann das Museum zudem PR machen und sowohl in Fach- als auch in Populärmedien noch bekannter werden. Kommen BesucherInnen extra aufgrund der App in das Museum ist das der Idealfall des Marketings. Zugleich gilt es auf Kritik und Verbesserungsvorschläge in den verschiedenen Kanälen angemessen und unverzüglich zu reagieren.

Es ist zudem essentiell für Museen nicht nur nachfrageorientiert zu sein, sondern auch angebotsorientiert Experimente zu wagen. Oft müssen neue, digitale Formate wie Apps und damit vermehrte Partizipation sowie Experimente mit dem Publikum intern erst akzeptiert werden und brauchen Zeit, um sich zu entwickeln und durchzusetzen.

Museen sollten sich dabei als lernende Institutionen begreifen, wo das lebenslange Lernen im Museum zählt. Dazu ist im Museum ein „Shift from Teaching to Learning“ nötig (Wildt, 2003, S. 14), denn Museen werden oft noch immer nur als Instanzen und nicht als offene Orte begriffen. Dies kann durch die Entwicklung neuer kreativer und partizipativer Projekte mit dem Publikum auch effektiv über Apps umgesetzt werden. Es macht dabei aber Sinn, die App als eine Ergänzung zu anderen Vermittlungsformaten zu sehen, da sie in ihrem Format begrenzt ist und beispielsweise nicht mit einer Kunst-, Kultur- oder Wissensdiskussion gleichgesetzt werden können. Die App kann jedoch Anreize dafür schaffen sowie das Interesse und die Neugier wecken, vor allem auch bei der jüngeren Zielgruppe, durch spielerische Elemente. So kann die Anwendung im besten Fall zu einem Museumsbesuch vor Ort anregen, wovon das Museum selbst wieder profitiert. Weiters kann sie auch zur Nachnutzung anregen sowie als Wissensspeicher funktionieren, indem die Inhalte zu alten Ausstellungen weiter abrufbar bleiben und so auch für die verschiedenen Zielgruppen weiter interessant bleiben.

### **7.3. Ausblick**

Diese Masterarbeit zeigt anhand von herausgegriffenen Beispielapplikationen und Good Practices den Status quo und State of the Art zu deutschsprachigen Apps im Museumsbereich. Die Ergebnisse

dieser Arbeit stellen daher eine Momentaufnahme dar, vor allem die Corona-Krise und der Umgang mit ihr stellte viele neue Anforderungen an Museen und führte dazu, dass sich die Digitalisierung viel schneller weiterentwickelte als zuvor gedacht und die Pandemie so unerwartet als Katalysator wirkte. Weitere Beobachtungen und Forschungen, auch über eine längere Zeitspanne hinweg, wären sicher interessant, um zu sehen, ob sich die prognostizierten Entwicklungen und Trends bestätigen oder etwa stark verändern, vor allem bedingt durch die gegenwärtige Corona-Pandemie, welche weltweit sichtbar machte, wie schnell sich die Anforderungen an Museen ändern können. Die zur Verfügung stehenden zeitlichen, personellen und finanziellen Ressourcen sind in der Regel eine Herausforderung in Museen, vor allem letztere haben sich durch die Corona-Krise nochmals minimiert, wovon auch die Entwicklung und das Testen von Anwendungen betroffen ist. Dennoch wird deutlich, dass Museen oft gerne mehr an digitalen Angeboten wie dem Ausbau von Apps umsetzen bzw. sich näher damit beschäftigen möchten. Die vorgestellten Apps sind oftmals in Kooperation mit Museen und weiteren Forschungsinstitutionen entstanden. Viele Museen sind auch gerne bereit einen Spielraum für Experimente zur Verfügung zu stellen. Geförderte Programme für digitale Strategien können hier sicherlich eine gute Möglichkeit darstellen.

Die Frage ist, ob das Angebot an Anwendungen in deutschsprachigen Museen im deutschsprachigen nach dem Überwinden der Corona-Krise weiterhin so vielfältig sein wird und welche Apps tatsächlich langfristig bestehen bleiben und sich weiterentwickeln. Dazu wären sicherlich weitere Post-Corona Forschungen interessant. Vor allem die neuersten Entwicklungen bei der künstlichen Intelligenz und auch der Blockchain-Technologie könnten zu einer universellen Transformation von Museen und ihrem Umgang mit Daten und Wissen führen sowie zu weiteren Möglichkeiten der Personalisierung. Gerade die Corona-Krise zeigte aber auch, wie wichtig und unersetzbar gleichzeitig das Kulturerlebnis vor Ort ist. So werden Museen nun umso mehr als „Orte authentischer Objekt- und Bilderfahrung“ verstanden (Aigner, 2003, S. 38).

Es steht gleichzeitig fest, dass Apps auf keinen Fall aus dem Museumsbereich verschwinden werden, denn sie können auch im Museum der Zukunft wesentlich dazu beitragen, BesucherInnen ein noch intensiveres und unvergessliches holistisches Museumserlebnis zu bieten.

## LITERATURVERZEICHNIS

- Aigner, C. et. al. (2003): Abenteuer Museum. Das erste Jahr des neuen Landesmuseum St. Pölten. Resümee und Ausblick. In: Volkskultur Niederösterreich (Hrsg.): Forum Museum. NÖ Museumsjournal. 01/2004, S. 38-39
- Aigner, C./Steiner, E. (2004): Das „Virtuelle“ Landesmuseum St. Pölten. Eine Erfahrung mit den digitalen Vermittlungsangeboten im neuen Landesmuseum. In: Volkskultur Niederösterreich (Hrsg.): Forum Museum. NÖ-Museumsjournal. 02/2004. S. 12
- Albrechtsburg Meißen (o.J.): Barrierefreiheit auf der Albrechtsburg Meißen. <https://www.albrechtsburg-meissen.de/de/gaesteservice/barrierefreiheit> (abgerufen am 05.05.2020)
- Alfaro, I./Nardon, M., Pianesi, F./Stock, O./Zancanaro, M. (2005): Using Cinematic Techniques on Mobile Devices for Cultural Tourism. *Information Technology & Tourism*, 7(2). S. 61–71
- APP3null (2014): Native Apps vs. Web Apps vs. Hybride Apps. <https://app3null.com/native-hybride-web-apps> (abgerufen am 26.05.2020)
- Ars Electronica Linz (2015): Mythos Schönheit im Focus. <https://ars.electronica.art/press/de/2015/05/05/13852/> (abgerufen am 26.04.2020)
- artivive (2020): artivive. <https://artivive.com> (abgerufen am 11.04.2021)
- Autonome Provinz Bozen – Südtirol (2021): Museen. <https://www.provinz.bz.it/kunst-kultur/museen/default.asp> (abgerufen a, 20.08.2021)
- Bank Austria Kunstforum Wien (o.J.): Personal Art Assistant. <https://www.kunstforum-wien.at/de/service/personal-art-assistant> (abgerufen am 26.04.2019)
- Baumann, B. (o.J.): Museum 2.0 – Mit dem Smartphone unterwegs. <https://www.kulturhochsn.de/museum-2-0-mit-dem-smartphone-unterwegs> (abgerufen am 20.04.2020)
- Bayrische Staatsbibliothek (2020): bavarikon3D. <https://www.bsb-muenchen.de/recherche-und-service/apps/bavarikon3d/> (abgerufen am 15.05.2020)
- Becker, J. (2013): Die Digitalisierung von Medien und Kultur. Springer Fachmedien Wiesbaden
- Beiersmann, S. (2019): Android gibt in Europa Marktanteile an iOS ab. <https://www.zdnet.de/88371771/android-gibt-in-europa-marktanteile-an-ios-ab> (abgerufen am 20.04.2020)
- Benediktinerstift Admont (2021): PAX Magazin. 500.000 Aufrufe, Stift Admont wird vom Social-Media-Hit/Cultour.Digital. S. 56-64
- Bennett, M. R./Budka, M. (2018): Augmented reality promises to rescue dying museums – so why don't visitors want to use it? <https://theconversation.com/amp/augmented-reality-promises-to-rescue-dying-museums-so-why-dont-visitors-want-to-use-it-107845> (abgerufen am 10.04.2020)
- Bocatus, B. (2014): Museumsvermittlung mit Social Media - webbasierte Partizipation auf neuen Wegen. In: Hausmann, A./Frenzel, L. (Hrsg.) (2014): Kunstvermittlung 2.0: Neue Medien und ihre Potenziale, Springer Fachmedien Wiesbaden. S. 27-46
- Bioano, S./Bowen, J. B./Gaia, G. (2012): Usability, Design and Content Issues of Mobile Apps for Cultural Heritage Promotion: The Malta Culture Guide Experience. In: Dunn, S./ Bowen, J. P. /Ng,

K. (Hrsg.): EVA London 2012 Conference Proceedings, Electronic Workshops in Computing (eWiC), British Computer Society, 2012, S. 66-73

Bornewasser, J. (2010): NRW-Forum setzt auf iPhone-App. [https://rp-online.de/nrw/staedte/duesseldorf/nrw-forum-setzt-auf-iphone-app\\_aid-12906777](https://rp-online.de/nrw/staedte/duesseldorf/nrw-forum-setzt-auf-iphone-app_aid-12906777) (abgerufen am 26.04.2020)

Brunner-Irujo, A. (2018a): Digitale Transformation und Digitale Strategie im Universalmuseum Joanneum. <https://www.museum-joanneum.at/blog/digitale-transformation-und-digitale-strategie-im-universalmuseum-joanneum/> (abgerufen am 26.04.2020)

Brunner-Irujo, A. (2018b): Wie digital sollten Museen sein? <https://www.museum-joanneum.at/blog/wie-digital-sollten-museen-sein> (abgerufen am 06.06.2020)

Brunner-Irujo, A. (2019): Gespräche mit vier prototypischen Museen Österreichs. In: Muchitsch, Wolfgang (Hrsg.): Das Museum im digitalen Raum. Zum Status Quo der österreichischen Museen. Museumsbund Österreich, S. 49-56

Brutscher, A./Polaschek, R. (2020): Museum für Jugendliche: packende Geschichten am Handy. <https://www.br.de/nachrichten/bayern/museum-fuer-jugendliche-packende-geschichten-am-handy,RnqVOwg> (abgerufen am 10.04.2020)

Bundesamt für Statistik (2020): Museumsstatistik 2019. <https://www.bfs.admin.ch/bfs/de/home/aktuell/neue-veroeffentlichungen.gnpdetail.2020-0421.html> (abgerufen am 20.08.2021)

Bünthe, O. (2012): Die Welt der iPad-Apps. Die besten Apps, Webapplikationen und Webdienste. mitp Verlag, Heidelberg, München, Landsberg, Frechen, Hamburg

cantat Heritage & Innovation (2017): Interaktiver Krönungszyklus. <https://cantat.com/kroenungszyklus> (abgerufen am 06.06.2019)

Chou, L./Wu, Ch./Ho, S./Lee, C./Chen, J.: Requirement analysis and implementation of palm-based multimedia museum guide systems. 18th International Conference on Advanced Information Networking and Applications, 2004. AINA 2004, Fukuoka, Japan, 2004, S. 352-357 Vol.1. <https://www.cin.ufpe.br/~mlearning/intranet/m-learning/Requirement%20analysis%20and%20implementation%20of%20palm-based%20multimedia%20museum%20guide%20systems.pdf> (abgerufen am 29.03.2020)

Christ, S. (2010): Das iPhone als Kunst und als Kunstführer. <https://www.tagesanzeiger.ch/digital/mobil/das-iphone-als-kunst-und-als-kunstfuehrer/story/20995871> (abgerufen am 04.04.2021)

CNN (2018): The Smithsonian's newest guide is a robot. <https://us.cnn.com/videos/politics/2018/04/27/pepper-the-robot-at-smithsonian-orig-vstan-jm.cnn> (abgerufen am 06.08.2019)

Cooper, A. (2019): The origin of personas. [https://www.cooper.com/journal/2008/05/the\\_origin\\_of\\_personas](https://www.cooper.com/journal/2008/05/the_origin_of_personas) (abgerufen am 29.03.2020)

Dallas Museum of Arts (2020): DMA app. <https://dma.org/DMAapp> (abgerufen am 24.01.2020)

Der Standard (2008): Pilotprojekt in Deutschland: Museumsführung per Mobiltelefon. <https://www.derstandard.at/story/1216325273652/pilotprojekt-in-deutschland-museumsfuehrung-per-mobiltelefon> (abgerufen am 18.05.2020)

Deutsche Bahn Stiftung (2020): Ihr Begleiter im DB Museum. [https://www.dbmuseum.de/museum\\_de/service/App-4592144](https://www.dbmuseum.de/museum_de/service/App-4592144) (abgerufen am 18.05.2020)

Deutscher Museumsbund (2020): Der Deutsche Museumsbund fordert die schnellstmögliche Wiedereröffnung der Museen. <https://www.museumsbund.de/der-deutsche-museumsbund-fordert-die-schnellstmoeegliche-wiedereroeffnung-der-museen> (abgerufen am 20.08.2021)

Deutsches Museum (2016): »App« ins Museum! [http://www.deutsches-museum.de/fileadmin/Content/040\\_BN/Newsletter/2016/DMB\\_App\\_290816.pdf](http://www.deutsches-museum.de/fileadmin/Content/040_BN/Newsletter/2016/DMB_App_290816.pdf) (abgerufen am 24.02.2020)

die InformationsGesellschaft mbH (2021): Referenzen. <https://www.xpedeo.de/Referenzen.html> (abgerufen am 16.08.2021)

Die Presse (2020): "Netflix zum Hören": Podcasts erfreuen sich wachsender Beliebtheit. <https://www.diepresse.com/5790404/netflix-zum-horen-podcasts-erfreuen-sich-wachsender-beliebtheit> (abgerufen am 10.04.2020) Die Presse (2019): Fürs perfekte Selfie ins Museum. <https://www.diepresse.com/5700632/furs-perfekte-selfie-ins-museum> (abgerufen am 10.04.2020)

Dobbert, F. (2009): Nachts im Museum. Interaktive mobile Museums-Avatare eröffnen Möglichkeiten zur Nutzung von Museen und Ausstellungen außerhalb der Öffnungszeiten. In: Sieck, J./Herzog, M. A. (Hrsg.): Kultur und Informatik: Serious Games. Verlag Werner Hülsbusch. Boizenburg

Egger, R./Pühl, T. (2010): Akzeptanzanalyse eines RFID-gestützten Informationssystems für Museen. In: Egger/Jooss (Hrsg.): mTourism. Mobile Dienste im Tourismus. Gabler Verlag, Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH, S. 197-208

Euler, E./Klimpel P. K. (2015): Der Vergangenheit eine Zukunft. Kulturelles Erbe in der digitalen Welt. Berlin: iRights. Media

EXPONATEC (o.J.): Art.Lector: Museumsbesuch für Schule und. [https://www.exponatec.com/news/content-for-media-representatives/press-information-of-exhibitors/press-information-of-exhibitors-26.php?aktion=pfach&p1id=kmenat113&format=html&base=&tp=km9&search=&pmid=km.kmenat113\\_1570621048&start=0&anzahl=10&channel=enat&language=e&archiv=1](https://www.exponatec.com/news/content-for-media-representatives/press-information-of-exhibitors/press-information-of-exhibitors-26.php?aktion=pfach&p1id=kmenat113&format=html&base=&tp=km9&search=&pmid=km.kmenat113_1570621048&start=0&anzahl=10&channel=enat&language=e&archiv=1) (abgerufen am 05.05.2020)

Fachhochschule St. Pölten (o.J.): MEETeUX. <https://research.fhstp.ac.at/projekte/meeteux> (abgerufen am 11.05.2020)

Fluxguide Ausstellungssysteme (o.J.): Fluxguide Module & Beispiele „Guiding the next museum“ <https://docplayer.org/81346956-Fluxguide-module-beispiele.html> (abgerufen am 04.04.2021)

Fluxguide Ausstellungssysteme (2019): Übersicht. Mobile Besuchererlebnisse. [https://www.fluxguide.com/wp-content/uploads/2019/07/Angebot\\_Module\\_Museum\\_DE.pdf](https://www.fluxguide.com/wp-content/uploads/2019/07/Angebot_Module_Museum_DE.pdf) (abgerufen am 24.01.2020)

Fluxguide Ausstellungssysteme (2020): Kunst vermitteln mit Augmented-Reality. <https://www.fluxguide.com/puls/behind-the-scenes/kunst-vermitteln-mit-augmented-reality> (abgerufen am 11.05.2020)

Fluxguide Ausstellungssysteme (2020): MuseumStars – Die Challenge für Zuhause. <https://www.fluxguide.com/portfolio/museumstars> (abgerufen am 15.07.2021)

FOCUS online (2020): Virtuelle Rundgänge. Kunst und Kultur für Zuhause: Mit wenigen Klicks durch die besten Museen der Welt. [https://www.focus.de/reisen/reise-inspiration/zuhause-im-museum-virtuelle-rundgaenge-mit-wenigen-klicks-durch-die-besten-museen-der-welt\\_id\\_11890518.html](https://www.focus.de/reisen/reise-inspiration/zuhause-im-museum-virtuelle-rundgaenge-mit-wenigen-klicks-durch-die-besten-museen-der-welt_id_11890518.html) (abgerufen am 30.04.2020)

- Fricke, C. (2021): Non Fungible Token: Der Geist aus der Flasche. [https://www.handelsblatt.com/arts\\_und\\_style/kunstmarkt/digitale-kunst-non-fungible-token-der-geist-ist-aus-der-flasche/27401048.html?ticket=ST-10372742-VdSh4nN54UUu72fVmToT-ap6](https://www.handelsblatt.com/arts_und_style/kunstmarkt/digitale-kunst-non-fungible-token-der-geist-ist-aus-der-flasche/27401048.html?ticket=ST-10372742-VdSh4nN54UUu72fVmToT-ap6) (abgerufen am 09.07.2021)
- Futurezone (2019): Endgültiges Aus für Windows 10 Mobile: Support endet am Dienstag <https://futurezone.at/produkte/endgueltiges-aus-fuer-windows-10-mobile-support-endet-am-dienstag/400698884> (abgerufen am 20.03.2020)
- G2.com (2021): Virtual Reality Software. <https://www.g2.com/categories/virtual-reality> (abgerufen am 14.04.2021)
- Gabler Wirtschaftslexikon (2020): Gamification. <https://wirtschaftslexikon.gabler.de/definition/gamification-53874> (abgerufen am 26.01.2020)
- Garmin (2019): What is GPS? <https://www.garmin.com/de-AT/aboutGPS> (abgerufen am 10.04.2020)
- Garrett, J. J. (2011): The elements of user experience. User-centered design for the web. Second Edition. Chapter 2. Meet the elements. [http://www.jjg.net/elements/pdf/elements\\_ch02.pdf](http://www.jjg.net/elements/pdf/elements_ch02.pdf)
- Gartner (2019): Gartner Top 10 Strategic Technology Trends for 2020. <https://www.gartner.com/smarterwithgartner/gartner-top-10-strategic-technology-trends-for-2020> (abgerufen am 06.03.2020)
- Gerhardt, R./Noffke, K./Gütt, I. D. (2011): iPhone, iPad und Verwandte: Was können Apps im Museum - und was nicht? [https://mai-tagung.lvr.de/media/mai\\_tagung/pdf/2011/gerhardtguettnoff-kepworkshopmai2011.pdf](https://mai-tagung.lvr.de/media/mai_tagung/pdf/2011/gerhardtguettnoff-kepworkshopmai2011.pdf) (abgerufen am 10.04.2020)
- Goodwin, T. (2016): Welcome to the post-app world? <https://techcrunch.com/2016/04/30/welcome-to-the-post-app-world/?guccounter=1> (abgerufen am 11.08.2021)
- Google Arts & Culture (2016): From self-portraits to street art: 1,000 museums at your fingertips. <https://blog.google/topics/arts-culture/from-self-portraits-to-street-art-1000> (abgerufen am 24.01.2020)
- Google Arts & Culture (2021): Google Arts & Culture. <https://artsandculture.google.com> (abgerufen am 17.06.2021)
- Google Play Store (2019): Mauthausen Audioguide. [https://play.google.com/store/apps/details?id=at.whi.mauthausenaudioguide&hl=de\\_AT&gl=US&showAllReviews=true](https://play.google.com/store/apps/details?id=at.whi.mauthausenaudioguide&hl=de_AT&gl=US&showAllReviews=true) (abgerufen am 02.04.2021)
- Götsch, M./Kayali, F./Mateus-Berr, R./Mikeska, T./Seirafi, K. (2014): Mobile Technology and Museum Education for Schools Theory, Study Results & Use Cases from the Project Art.Lector. In: Gottlieb/Szeląg (2014): ENGAGING SPACES Interpretation, Design and Digital Strategies. Proceedings. NODEM 2014 Conference <http://repo.nodem.org/uploads/NODEM%202014%20Proceedings.pdf> (abgerufen am 24.01.2020)
- Gries, C. (2016a): Digitale Strategien für die Museen. [https://www.museen-in-bayern.de/fileadmin/news\\_import/mh49\\_web\\_neu02\\_01.pdf](https://www.museen-in-bayern.de/fileadmin/news_import/mh49_web_neu02_01.pdf) (abgerufen am 24.01.2020)
- Gries, C. (2016b): Fit für die Gegenwart. Digitale Strategien für Museen. MAI-Tagung 2016. [https://mai-tagung.lvr.de/media/mai\\_tagung/pdf/2016/MAI-2016-Gries-PPT.pdf](https://mai-tagung.lvr.de/media/mai_tagung/pdf/2016/MAI-2016-Gries-PPT.pdf) (abgerufen am 27.05.2019)



- Gries, C. (2016c): Von der Digitalisierungsstrategie zur Visitor Journey im Museum. <https://blog.iliou-melathron.de/visitorjourney-im-museum> (abgerufen am 10.04.2020)
- Gries, C. (2017): Museum und Digitales. Digitale Strategien für Museen. Landesstelle für nicht-staatliche Museen in Bayern. museum heute 51/ Juni 2017.
- Gries, C. (2018): Kultur digital vermitteln. Chancen und Strategien für kleine und mittelgroße Kultureinrichtungen. Tagung im Oberhausmuseum Passau am 15.11.2018. [https://www.museen-in-bayern.de/fileadmin/user\\_upload/gries/Passau-Gries-export.pdf](https://www.museen-in-bayern.de/fileadmin/user_upload/gries/Passau-Gries-export.pdf) (abgerufen am 28.04.2020)
- Gries, C. (2019a): Das digital kompetente Museum – digitale Strategien für Museen. In: Pöllmann, L./Herrmann, C. (Hrsg.): Der digitale Kulturbetrieb. Strategien, Handlungsfelder und Best Practices des digitalen Kulturmanagements, Springer Fachmedien Wiesbaden, S. 99-110
- Gries, C. (2019b): Digitale Strategien für Museen. Über Veränderungsbereitschaft und Handlungsfähigkeit. <https://blog.iliou-melathron.de/veraenderungsbereitschaft-und-handlungsfahigkeit> (abgerufen am 20.01.2020)
- Grotrian, E. (2014): Erfolgsfaktor Benutzerfreundlichkeit – Medieneinsatz im Museum. In: Hausmann, A./Frenzel, L. (2014): Kunstvermittlung 2.0: Neue Medien und ihre Potenziale. Springer Fachmedien Wiesbaden, S. 123-131
- Gütt, I. D. (2010): Smartphone-Applikationen im Museumsbereich. Bachelorarbeit. Fachbereich Gestaltung an der HTW Berlin. Studiengang Museumskunde
- Gütt, I. D. (2013): Erfolgreiche Museums-Apps? [http://museums-app.blogspot.com/2013/01/erfolgreiche-museums-apps\\_12.html](http://museums-app.blogspot.com/2013/01/erfolgreiche-museums-apps_12.html) (abgerufen am 28.05.2020)
- Gütt, I. D. (2021): Museums-Apps. Eine Sammlung deutschsprachiger Anwendungen für Smartphones und Tablets aus dem Kulturbereich. <https://museums-app.com> (abgerufen am 20.08.2021)
- Haag, S. (2020): Täglich geöffnet: das digitale Museum. 31. Österreichischer Museumsta. 8. Oktober 2020. Krems. [Eigene Mitschrift]
- Haltrich, M. (2019): Capstone: Visions and Realities: Reflexions of euphoria, possibilities and limitations in developing digital exhibit mediations. 27.11. 2019. Workshop. Digitally Enhanced Museum Experience. FH St. Pölten. [Eigene Mitschrift]
- Handschuh, F. (2013): Touch your Audience - Geräte-, situations- und zielgruppenspezifische Apps für Tablets und Smartphones. [https://mai-tagung.lvr.de/media/mai\\_tagung/pdf/2013/Handschuh-DOC-MAI-2013.pdf](https://mai-tagung.lvr.de/media/mai_tagung/pdf/2013/Handschuh-DOC-MAI-2013.pdf) (abgerufen am 23.02.2020)
- Hausmann, A./Frenzel, L. (2014): Kunstvermittlung 2.0: Konzeptionelle Überlegungen und empirische Ergebnisse. In: Hausmann, A./Frenzel, L. (Hrsg.): Kunstvermittlung 2.0: Neue Medien und ihre Potenziale, Springer Fachmedien Wiesbaden, S. 1-15
- Henkelmann, C. (2013): Mobil werden - Was kostet eine App? <https://www.gruenderszene.de/allgemein/app-kosten?interstitial> (abgerufen am 22.05.2020)
- Hoffmann, I. (2019): 2 x 360°: Museumsobjekte und Virtual Reality. Internationaler Kongress, Forum Kunst des Mittelalters. 18. - 21. September 2019. Bern. [Eigene Mitschrift]
- Holzer, G. (2016): Das große iBeacon-Einmaleins. <https://xamoom.com/de/das-grosse-ibeacon-einmaleins> (abgerufen am 15.08.2021)

- Höllwart, R. (2013): Entwicklungslinien der Kunst- und Kulturvermittlung. In: ARGE schnittpunkt (Hrsg.): Handbuch Ausstellungstheorie und -praxis. Böhlau Verlag. Wien, Köln, Weimar
- Hsi, S./Fait, H. (2005): RFID enhances visitors' museum experience at the Exploratorium. <https://dl.acm.org/doi/10.1145/1081992.1082021> (abgerufen am 30.04.2020)
- HTW Berlin (o.J.): Positions- und kontextsensitive Informationssysteme für Museen zur Demonstration des Potentials der RFID-Technik (Poseidon). <https://www.htw-berlin.de/forschung/online-forschungskatalog/projekte/projekt/?eid=1162> (abgerufen am 30.04.2020)
- Huang, Y./Wang, S. /Sandnes, F. E. (2011): RID-based guide gives museum visitors more freedom. IT Professional, S. 25–29. [http://ieeexplore.ieee.org/xpls/abs\\_all.jsp?arnumber=5735592](http://ieeexplore.ieee.org/xpls/abs_all.jsp?arnumber=5735592) (abgerufen am 30.04.2020)
- ICOM (2019): Museum Definition. <https://icom.museum/en/activities/standards-guidelines/museum-definition> (abgerufen am 10.01.2020)
- indoornavigation.de (2020): Indoor Positionsbestimmung mit Ultra-wideband. <https://www.indoornavigation.de/wiki/indoor-positionsbestimmung-mit-ultra-wideband> (abgerufen am 10.04.2020)
- Inscho, J. (2017): Field Study: Benchmarking Visitor Behaviors and Mobile Device Usage in the Museum. <https://studio.carnegiemuseums.org/chatbot-field-study-91fcbb1d4875> (abgerufen am 19.07.2020)
- Insoft (2019): Indoor Positionsbestimmung mit Ultra-wideband. <https://www.insoft.com/de/technologie/ortungstechnologien/ultra-wideband> (abgerufen am 10.01.2020)
- Jacob, T. (2020): Technik, Funktionen und Sinn. <https://indoor-ortung.de> (abgerufen am 10.04.2020)
- Janner, K. (2014): Werkzeuge des Social Web: Strategien und Potenziale der öffentlichen Kommunikation. In: Hausmann/Frenzel (Hrsg.): Kunstvermittlung 2.0: Neue Medien und ihre Potenziale. Springer Fachmedien Wiesbaden, S. 151-168
- KHM-Museumsverband (o.J.): Barrierefreie Angebote. Das Projekt „Arches“ im Kunsthistorischen Museum. <https://www.khm.at/erfahren/kunstvermittlung/barrierefreie-angebote/projekt-arches/> (abgerufen am 15.05.2020)
- Kirsten, N. (2015): Wie NFC die Museumslandschaft revolutioniert. <https://page-online.de/kreation/wie-nfc-die-museumslandschaft-revolutioniert> (abgerufen am 15.05.2020)
- Klempert, I./Zerbe, N./Arndt, T./Schnalke, T./Hufnagl, P. (2016): Development Of An Android Based Interactive Guide For The Berliner Medizinhistorisches Museum Der Charité. <http://www.diagnosticpathology.eu/content/index.php/dpath/article/view/183> (abgerufen am 19.07.2020)
- Kletschke, T. (2014): Bluetooth Low Energy. BMW Welt setzt auf iBeacons - weiterer Beacon-Einsatz bei BMW ist angedacht. <https://invidis.de/2014/12/bluetooth-low-energy-bmw-welt-setzt-auf-ibeacons-weiterer-beacon-einsatz-bei-bmw-ist-angedacht> (abgerufen am 04.07.2020)
- Kohle, H. (2017): Ein viel umfassenderes Wahrnehmen. neues museum. Die österreichische Museumszeitschrift. Juni 2017, S. 8-17
- Költzsch, T. (2015): Google kennzeichnet werbefinanzierte Apps im Play <https://www.golem.de/news/android-google-kennzeichnet-werbefinanzierte-apps-im-play-store-1511-117538.html> (abgerufen am 24.01.2020)

- Krähling, E. (2013): Digital Storytelling im Museum. Vortragstext zur Tagung „Museen auf der Suche nach medialen Vermittlungswegen“. Tagung des Museumsverbandes Baden-Württemberg e.V. in Zusammenarbeit mit dem Verein für Museumspädagogik Baden-Württemberg e.V. am 12./13. April 2013. Schloss Glatt, Sulz am Neckar
- Kriechbaum, R. (2020): 86 Milliarden graue Zellen. <http://www.drehpunktkultur.at/index.php/bildende-kunst/museen/14194-86-milliarden-graue-zellen> (abgerufen am 09.07.2020)
- Kultur-Service Burgenland (2012): Die Ausstellungen in den Museen des Landes Burgenland Programm 2012. <http://docplayer.org/35104393-Die-ausstellungen-in-den-museen-des-landes-burgenland-programm-2012.html> (abgerufen am 30.04.2020)
- Landesstelle für die nichtstaatlichen Museen in Bayern (2020a): Digitale Strategien für die Museen. <https://www.museen-in-bayern.de/die-landesstelle/beratungundservice/projekte/standard-titel/digitale-strategien.html?L=0> (abgerufen am 24.01.2020)
- Landesstelle für nichtstaatliche Museen in Bayern (2020b): fabulAPP. Baukasten für digitales Storytelling im Museum. <https://www.fabulapp.de> (abgerufen am 24.01.2020)
- Landesverband der Museen zu Berlin e.V. (2021): Berliner Museen und COVID-19. [https://www.lmb.museum/wp-content/uploads/2021/04/20210315\\_LMB\\_Studie\\_FIN.pdf](https://www.lmb.museum/wp-content/uploads/2021/04/20210315_LMB_Studie_FIN.pdf) (abgerufen am 07.04.2021)
- Landschaftsverband Westfalen-Lippe (2021): Digitale Strategie. <https://www.lwl-freilichtmuseum-detmold.de/de/museum-digital/digitale-strategie/> (abgerufen am 30.04.2021)
- Lässig, J. (o.J.): Magische Fenster. <http://www.startcamp.ch/magische-fenster> (abgerufen am 30.04.2020)
- Lässig, J. (2017): Magische Fenster – Digitale Entdeckungstour durchs Museum. <http://www.art-augmented.com/publications/Magische-Fenster-Digitale-Entdeckungstour-durchs-Museum-2017.pdf> (abgerufen am 10.04.2020)
- Lässig, J. (2019): Unsichtbares sichtbar machen - Augmented Reality in der Kulturvermittlung. In: Pöllmann, L./Herrmann, C. (Hrsg.): Der digitale Kulturbetrieb. Strategien, Handlungsfelder und Best Practices des digitalen Kulturmanagements, Springer Fachmedien Wiesbaden, S. 189-217
- Leipziger Messe (2021): Innovative Besucherguides für ein intensiveres Museumserlebnis. <http://www.mutec.de/neuigkeiten/innovative-besucherguides-fuer-ein-intensiveres-museumserlebnis/839288> (abgerufen am 17.08.2021)
- LENTOS Kunstmuseum Linz (2021): LENTOS online. <https://www.lentos.at/html/de/6259.aspx> (abgerufen am 15.05.2021)
- Lisney, E./Bowen, J. P./Hearn, K./Zedda, M. (2013): Museums and Technology: Being Inclusive Helps Accessibility for All. Curator: The Museum Journal. Band 56, Heft 3, S. 353-361
- Lorbeer, K. (2019): Europas größtes öffentliches Mixed-Reality-Projekt vor dem Wiener Mumok. <https://computerwelt.at/news/europas-groesstes-oeffentliches-mixed-reality-projekt-vor-dem-wiener-mumok> (abgerufen am 18.05.2020)

Lötsch, L. (2020): Instagram: So werben Museen um junges Publikum. <https://www.ndr.de/kultur/Instagram-So-werben-Museen-um-ein-junges-Publikum,museen272.html> (abgerufen am 01.08.2020)

Löw, Carmen (2019): Dialog 4: Museen in den Social Media - Mit kostenlosen Tools die Bekanntheit steigern. 18. Oberösterreichischer Museumstag. Mehr als Werbung! Marketing im Museum. 09.10.2019. Österreichisches Papiermachermuseum, Laakirchen-Steyrermühl [Eigene Mitschrift]

MacCourt, D. (2019): Die besten Alternativen zum Google Play Store. <https://www.androidpit.de/android-ohne-google-alternativen-zum-play-store> (abgerufen am 24.01.2020)

MAK-Museum für angewandte Kunst (2020): MAK LAB APP. <https://www.mak.at/jart/prj3/mak-resp/main.jart?reserve-mode=active&rel=de&content-id=1580104283259> (abgerufen am 09.07.2019)

Menden, A. (2011): Weltenerklärer im Taschenformat. Süddeutsche Zeitung. <https://www.sueddeutsche.de/kultur/audioguides-in-museen-weltenerklaerer-im-taschenformat-1.1244273> (abgerufen am 24.01.2020)

MFG Innovationsagentur Medien- und Kreativwirtschaft Baden-Württemberg (2014): OPEN UP! Museum. Wie sich Museen den neuen digitalen Herausforderungen stellen. Ein Leitfaden aus Baden-Württemberg. <http://museumspraxis.at/wp-content/uploads/2019/01/OpenUp-Museum-Leitfaden.pdf> (abgerufen am 09.07.2020)

Ministerium für Wissenschaft, Forschung und Kunst Baden-Württemberg (2018): Erfolgreiches Programm „Digitale Wege ins Museum“ geht mit starken Projekten in zweite Runde. <https://mwk.baden-wuerttemberg.de/de/service/presse/pressemitteilung/pid/erfolgreiches-programm-digitale-wege-ins-museum-geht-mit-starken-projekten-in-zweite-runde/> (abgerufen am 18.05.2020)

Mitsis, K. (2017): Adobe beerdigt den Flash Player: Das müssen Sie jetzt über die Umstellung wissen. [https://www.chip.de/news/Adobe-beerdigt-den-Flash-Player-Das-muessen-Sie-jetzt-ueber-die-Umstellung-wissen\\_119492531.html](https://www.chip.de/news/Adobe-beerdigt-den-Flash-Player-Das-muessen-Sie-jetzt-ueber-die-Umstellung-wissen_119492531.html) (abgerufen am 02.02.2020)

Mitteldeutscher Rundfunk (2020): Museen und Ausstellungen virtuell erleben. <https://www.mdr.de/kultur/themen/corona-museen-ausstellungen-virtuell-100.html#sprung13> (abgerufen am 03.05.2020)

mobile2b (2018): Mobile Tagging für Industrie. <https://www.mobile2b.de/mobile-tagging-workflow-app/> (abgerufen am 10.04.2020)

Muchitsch, W. (2019): Das Museum im digitalen Raum. Zum Status Quo der österreichischen Museen. Museumsbund Österreich

Museum im Lagerhaus (o.J.): Augmented Reality. Mit dem Tablet durch die Ausstellung. <http://www.museumimlagerhaus.ch/2016/08/28/augmented-reality> (abgerufen am 03.05.2020)

Museumsbund Österreich (2020): Museen am digitalen Wendepunkt... <http://museumspraxis.at/?p=2127> (abgerufen am 05.05.2020)

Museumsbund Österreich (2021): Museen in Österreich. <http://www.museen-in-oesterreich.at> (abgerufen am 20.08.2021)

Museumsmanagement Niederösterreich (2009): Museumstag in Berndorf. In: Volkskultur Niederösterreich (Hrsg.): Forum Museum. NÖ Museumsjournal. 02/2009, S. 34

- Müller, M. (2010): QR-Codes im Museum. <http://culture-to-go.com/2010/09/22/qr-codes-im-museum> (abgerufen am 24.02.2020)
- Müller, M. (2011): Museums-Apps nur fürs iPhone? <http://culture-to-go.com/2011/01/11/museums-apps-nur-fuers-iphone> (abgerufen am 11.03.2020)
- Naturmuseum St. Gallen (o.J.): Neu: der digitale Museumsguide für Wissbegierige und Spielernaturen. <https://www.naturmuseumsg.ch/angebote/museumsguide> (abgerufen am 05.05.2020)
- Nielsen, J. (1994): Usability engineering. Morgan Kaufmann Publishers Inc. San Francisco, CA. United States.
- Niemeczek, E. (2012): Editorial. In: Volkskultur Niederösterreich (Hrsg.): Forum Museum. NÖ Museumsjournal. 02/2012. S. 4
- Nommensen, Sven (2019): Kunst im digitalen Zeitalter: Das Original als Korrektiv. Internationale Konferenz, Das Kunstmuseum im digitalen Zeitalter – 2019. 10./11. Januar 2019. Österreichische Galerie Belvedere, Wien [Eigene Mitschrift]
- NOUS Wissensmanagement (o.J.): Lokalisierung. <http://www.nousdigital.net/de/what-we-are-good-at/lokalisierung> (abgerufen am 05.05.2020)
- NOUS Wissensmanagement (2015): Imaginary Museums. [http://www.nousdigital.net/documents/5/Imaginary\\_Museums.pdf](http://www.nousdigital.net/documents/5/Imaginary_Museums.pdf) (abgerufen am 09.05.2019)
- NOUS Wissensmanagement (2017): Inklusion anstelle von Exklusivität. <http://www.nousdigital.net/de/blog/inklusion-anstelle-von-exklusivitat> (abgerufen am 09.05.2019)
- NOUS Wissensmanagement (2018a): Groupguide. <https://www.nousdigital.net/de/blog/groupguide> (abgerufen am 09.05.2019)
- NOUS Wissensmanagement (2018b): 3D Audio mit NOUS sonic. <http://www.nousdigital.net/de/blog/3d-audio-mit-nous-sonic> (abgerufen am 09.05.2019)
- NRW-Forum Düsseldorf (o.J.): Presse. <https://www.nrw-forum.de/presse/digitale-angebote> (abgerufen am 26.04.2020)
- Oberpriller, S./Buhrfeind, A. (2018): Ins Museum für null Euro. <https://chrismon.evangelisch.de/artikel/2018/37606/geht-doch-england-duerfen-alle-kostenlos-ins-museum> (abgerufen am 10.04.2020)
- Omnia360 (2020): Virtual Reality und 360°-Content im Museum. <https://omnia360.de/blog/virtual-reality-im-museum> (abgerufen am 10.04.2020)
- ORF (2017): Empfehlenswerte Spiele-Apps für Kinder. <https://help.orf.at/stories/2869069> (abgerufen am 02.07.2019)
- Orpheo (2020): Audioguide- und Tour Guide Systeme mieten. <https://orpheogroup.com/de/audio-guide-geraete-mieten> (abgerufen am 10.04.2020)
- Österreichischer Verband der KulturvermittlerInnen. Kulturvermittlung. <https://www.kulturvermittlerinnen.at/kulturvermittlung> (abgerufen am 04.04.2021)
- Othman, M. K./Petrie, H./Power, C. (2013): Measuring the Usability of a Smartphone Delivered Museum Guide. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, Band 97, 6. November 2013, S. 629-637. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877042813037270> (abgerufen am 09.06.2020)

Ott, M. (2014): Edutainment - Bildung und Unterhaltung in historischen Museen. Pädagogische Hochschule Vorarlberg. F&E Edition 21

Österreichische Galerie Belvedere: Venus im Pelz. <https://sammlung.belvedere.at/objects/25954/venus-im-pelz>. (abgerufen am 22.09.2020)

Palumbo, F./Dominici, G./Basile, G. (2013): Designing a mobile app for museums according to the drivers of visitor satisfaction. 1st International Conference on Management, Marketing, Tourism, Retail, Finance and Computer Applications (MATREFC '13), Band: Recent Advances in Business Management and Marketing. <https://core.ac.uk/download/pdf/53286141.pdf> (abgerufen am 09.06.2019)

Perrichot, P. (2019): Introduction to augmented reality technology and use cases in museums. Workshop von Wikitude und Wezit. Digital Engagement for Museums - dedicated to professionals. 24.10.2019. Technisches Museum Wien [Eigene Mitschrift]

Pfenninger, K. (2001): Bildarchiv digital. In: Landesstelle für Museumsbetreuung Baden-Württemberg in Zusammenarbeit mit dem Museumsverband Baden-Württemberg (Hrsg.): Museumsmagazin; 8. Konrad Theiss Verlag Stuttgart.

Pitnik, C./Reiner, M. (2021): #MyExhibition – Digitale Objekte im virtuellen Raum erfahren. Erkenntnisse aus einem Forschungsprojekt. Internationale Konferenz, Das Kunstmuseum im digitalen Zeitalter – 2021. 11.-15. Januar 2021. Österreichische Galerie Belvedere, Wien [Eigene Mitschrift]

Pöllmann, L./Herrmann, Cl. (2019): Kulturbetriebe im digitalen Wandel: Grundlagen einer digitalen Strategie. In: Pöllmann, L./Herrmann, C. (Hrsg.): Der digitale Kulturbetrieb. Strategien, Handlungsfelder und Best Practices des digitalen Kulturmanagements, Springer Fachmedien Wiesbaden. S. 3-36

Praske, T. (2013): MAI-Tagung 2013 - Museum und Apps: Was müssen Museums-Apps können? <https://www.tanjapraske.de/digitale-kommunikation/kulturvermittlung/mai-tagung-2013-museum-und-apps-was-mussen-museums-apps-konnen> (abgerufen am 23.06.2019)

Praske, T. (2014): Museumsblogroll via Social Web: Sichtbarkeit und Vernetzung. <https://www.tanjapraske.de/digitale-kommunikation/bloggen/museumsblogroll-via-social-web-sichtbarkeit-und-vernetzung> (abgerufen am 09.06.2020)

Praske, T. (2015): Projektmanagement einer Museumsapp: Worauf kommt es an? <https://www.tanjapraske.de/wissen/vortraege-workshops/projektmanagement-einer-museumsapp-worauf-kommt-es-an> (abgerufen am 23.06.2020)

Praske, T. (2021): Museumsblogroll. <https://www.tanjapraske.de/museumsblogroll> (abgerufen am 01.05.2021)

Q\_PERIOR (o.J.): Progressive Web Apps: Das App-Modell der Zukunft? <https://www.q-perior.com/blog/progressive-web-apps-das-app-modell-der-zukunft> (abgerufen am 11.05.2020)

Reisinger, G. (2019a): Gespräche mit vier prototypischen Museen Österreichs. In: Muchitsch, W. (Hrsg.): Das Museum im digitalen Raum. Zum Status Quo der österreichischen Museen. Museumsbund Österreich, S. 36-42

Reisinger, G. (2019b): Vortrag. Back to the object: Location based augmented listening. 27.11.2019. Workshop. Digitally Enhanced Museum Experience. FH St. Pölten. [Eigene Mitschrift]

Reitstätter, L. (2017): Wenn mobile Medien im Museum vermitteln. neues museum. Die österreichische Museumszeitschrift. Juni 2017, S. 18-23

Renz, T. (2016): Nicht-BesucherInnen-Forschung. Die Förderung kultureller Teilnahme durch Audience Development. transcript Verlag Bielefeld

res media Informationssysteme (2021): Apps von, über und aus Museen. <https://museumsapps.de> (abgerufen am 20.08.2021)

RFID im Blick (2015): Historisches mit NFC zu neuem Leben erwecken | ein neuer Blick auf den klassischen Museumsbesuch. <https://www.rfid-im-blick.de/de/201507202819/historisches-mit-nfc-zu-neuem-leben-erwecken.html> (15.05.2020)

Rodde, T. (2019): 25% of Users Abandon Apps After One Use. <http://info.localytics.com/blog/25-of-users-abandon-apps-after-one-use> (abgerufen am 29.03.2020)

Stille Nacht - SalzburgerLand Tourismus GmbH (2018): Medieninfo. Neue App „Wege zur Stillen Nacht“. [https://www.stillenacht.com/wp-content/uploads/2018/09/PT\\_App-zur-Stillen-Nacht.pdf](https://www.stillenacht.com/wp-content/uploads/2018/09/PT_App-zur-Stillen-Nacht.pdf) (abgerufen am 29.03.2021)

Schachinger, C. (2020): Auf der Couch ins Museum: Ein kleiner digitaler Reiseführer. <https://www.derstandard.at/story/2000115922874/auf-der-couch-ins-museum-ein-kleiner-digitaler-reisefuehrer> (abgerufen am 24.03.2021)

Schaich, M. (2019): Vortrag. Adventure World Museum. "3D process chains" and sample projects from Archeology and Cultural Heritage. 27.11. 2019. Workshop. Digitally Enhanced Museum Experience. FH St. Pölten. [Eigene Mitschrift] Schilling, K. (2016): Apps machen. Der Kompaktkurs für Designer. Von der Idee bis zum klickbaren Prototyp. Carl Hanser Verlag München

Schlögl, E. (2021): Sammlungen online und ihr Beitrag zur Erfüllung musealer Kernaufgaben. Internationale Konferenz, Das Kunstmuseum im digitalen Zeitalter – 2021. 11.-15. Januar 2021. Österreichische Galerie Belvedere, Wien [Eigene Mitschrift]

Schmetkamp, S. (2010): Museum 2.0. <https://www.zeit.de/kultur/kunst/2010-03/iphone-app-nrw-forum> (abgerufen am 04.04.2021)

Schmid-Egger, C. (2017): Forschung im Museum. Wirkliche Zahlen statt alternative Fakten. [https://www.museen-in-bayern.de/fileadmin/news\\_import/mh51\\_web.pdf](https://www.museen-in-bayern.de/fileadmin/news_import/mh51_web.pdf) (abgerufen am 24.01.2020)

Schoder, A. (2017a): Die App kann weg! Warum fast keiner mehr eine Museumsapp braucht. <https://musermeku.org/museumsapp> (abgerufen am 06.07.2020)

Schoder, A. (2017b): ChatBots als interaktive Guides im Museum. <https://musermeku.org/chatbots-im-museum> (abgerufen am 04.07.2020)

Schoder, A. (2018a): Welchen Mehrwert hat User Generated Content für Museen? <https://musermeku.org/user-generated-content> (abgerufen am 24.01.2020)

Schoder, A. (2018b): Wer hat Angst vor digital zugänglicher Kunst? <https://musermeku.org/museum-barberini-app> (abgerufen am 07.07.2020)

Schreiber, S. (2021): Bitcoin wird erstmals Zahlungsmittel im Auktionssaal. [https://www.handelsblatt.com/arts\\_und\\_style/kunstmarkt/sothebys-neuerung-bitcoin-wird-erstmals-zahlungsmittel-im-auktionssaal/27167160.html](https://www.handelsblatt.com/arts_und_style/kunstmarkt/sothebys-neuerung-bitcoin-wird-erstmals-zahlungsmittel-im-auktionssaal/27167160.html) (abgerufen am 10.05.2021)

- Schreiner, W./Reisinger, G. (2019): Gespräche mit vier prototypischen Museen Österreichs. In: Muchitsch, Wolfgang (Hrsg.): Das Museum im digitalen Raum. Zum Status Quo der österreichischen Museen. Museumsbund Österreich, S. 57-63
- Schroeter, C. (2018): Android & iOS - das sind die besten Apps. [https://rp-online.de/digitales/apps/die-besten-apps-2018-top-apps-fuer-google-android-und-apple-iphone\\_bid-16464649](https://rp-online.de/digitales/apps/die-besten-apps-2018-top-apps-fuer-google-android-und-apple-iphone_bid-16464649) (abgerufen am 29.06.2020)
- Schwarzenberg, S. (2010): Audioguides als flexible Netzwerker – Vom Tonbandabspielgerät zum Multimediaguide. In: Sieck (Hrsg.): Kultur und Informatik: Interaktive Systeme. Verlag Werner Hülsbusch, Boizenburg, S. 93-96
- Seirafi, A. (2017): Kulturvermittlung mit Smartwatches. Ergebnisse aus dem Projekt personal.curator. MAI-Tagung 2017. [https://mai-tagung.lvr.de/media/mai\\_tagung/pdf/2017/MAI-Tagung-2017-Lex-Seirafi.pdf](https://mai-tagung.lvr.de/media/mai_tagung/pdf/2017/MAI-Tagung-2017-Lex-Seirafi.pdf) (abgerufen am 07.07.2020)
- Seirafi, A./Passecker, M. (2019): Vortrag. DONUTS – DOs and NUTs of AR in the museum. 27.11.2019. Workshop. Digitally Enhanced Museum Experience. FH St. Pölten. [Eigene Mitschrift]
- Seirafi, K. (2017): Apps und Besucherguides für Museen. Ein Leitfadens für den erfolgreichen Einsatz. In: Museum Aktuell 243, S. 24-28
- Seirafi, K./Wienczek, F. (2017): HoloMuse. A Concept for Augmented Learning in Museums. <http://ceur-ws.org/Vol-2009/fmt-proceedings-2017-paper7.pdf> (abgerufen am 04.07.2020)
- Seltmann, S. (2013): Ableitung von Handlungsempfehlungen für die Vermarktung einer App anhand einer Analyse des Nutzungsverhaltens der Zielgruppe 15-30 Jahre. Bachelorarbeit. Hochschule Mittweida, University of Applied Sciences, Fakultät Medien [https://monami.hs-mittweida.de/frontdoor/deliver/index/docId/3259/file/Bachelorarbeit\\_Sarah\\_Seltmann.pdf](https://monami.hs-mittweida.de/frontdoor/deliver/index/docId/3259/file/Bachelorarbeit_Sarah_Seltmann.pdf) (abgerufen am 30.04.2020)
- Sieck, J./Wieneke, L. (2010): Klick und Weg. Herausforderungen des Einsatzes digitaler Medien im Museum. In: Sieck (Hrsg.): Kultur und Informatik: Interaktive Systeme. Verlag Werner Hülsbusch, Boizenburg, S. 133-145
- Simon, H. (2020): Vom Musentempel zum postdigitalen Museum. Ein Labor für die nächste Gesellschaft. Internationale Konferenz, Das Kunstmuseum im digitalen Zeitalter – 2020. 09./10. Januar 2020. Österreichische Galerie Belvedere, Wien [Eigene Mitschrift]
- Staatliche Museen zu Berlin (2015): Augmented Reality App "Refrakt" mit Bildern der Gemäldegalerie der Staatlichen Museen zu Berlin. <https://www.smb.museum/nachrichten/detail/augmented-reality-app-refrakt-mit-bildern-der-gemaeldegalerie-der-staatlichen-museen-zu-berlin/> (abgerufen am 15.08.2020)
- Städel Museum (2020a): Digitale Strategie des Städel Museums. <https://www.staedelmuseum.de/de/digitale-strategie> (abgerufen am 24.01.2020)
- Städel Museum (2020b): Das Städel Museum in 3D. Ihr virtueller Besuch im Jahr 1838. <https://zeitreise.staedelmuseum.de/vr-app/#virtual-reality-brille> (abgerufen am 10.04.2020)
- Steeb, B. (2013): Ortung und ortsbezogene Anwendung im Museums-Kontext. Diplomarbeit. Studiengang Informatik. Universität Stuttgart. [http://www2.informatik.uni-stuttgart.de/cgi-bin/NCSTRL/NCSTRL\\_view.pl?id=DIP-3514&mod=0&engl=0&inst=FAK](http://www2.informatik.uni-stuttgart.de/cgi-bin/NCSTRL/NCSTRL_view.pl?id=DIP-3514&mod=0&engl=0&inst=FAK) (abgerufen am 30.04.2020)



Staatliche Kunstsammlung Dresden (2020): Die Gemäldegalerie Alte Meister @ Second Life®. <http://forschung.skd.museum/projekte/details/c/pC/a/show/project/107-die-gemaeldegalerie-alte-meister-second-lifer/> (abgerufen am 24.01.2020)

Stift Admont (2020): Weltgrößte Klosterbibliothek geht ab Montag, 30.03.2020 (12 Uhr) online! <https://www.stiftadmont.at/en/museen/infos/aktuelles-aus-den-museen/8364> (abgerufen am 20.07.2020)

Stiftung Preußischer Kulturbesitz (2020): museum4punkt0. <https://www.museum4punkt0.de/> (abgerufen am 24.01.2020)

Szope, D. (2019): smart places. Kulturinstitutionen im 21. Jahrhundert. In: Pöllmann, L./Herrmann, C. (Hrsg.): Der digitale Kulturbetrieb. Strategien, Handlungsfelder und Best Practices des digitalen Kulturmanagements, Springer Fachmedien Wiesbaden, S. 293-314

Technischer Jugendfreizeit- und Bildungsverein (2006a): Auf dem Weg zu barrierefreien Webseiten. Druckhaus Berlin Mitte

Technischer Jugendfreizeit- und Bildungsverein (2006b): barrierefrei kommunizieren! Behindernungskompensierende Techniken und Technologien für Computer und Internet. Druckerei Thieme Meißen

Technisches Museum Wien: Technisches Museum Wien goes App! <https://www.technischesmuseum.at/technisches-museum-wien-goes-app> (abgerufen am 24.01.2020)

Tesoriero, R./Gallud, J. A./Lozano, M. D./Penichet, V. M. R. (2008): A Location-Aware System Using RFID and Mobile Devices for Art Museums. S. 76-81. <https://dl.acm.org/doi/10.1109/I-CAS.2008.38> (abgerufen am 10.04.2020)

Tiroler Landesmuseen-Betriebsgesellschaft (2021): Tiroltour. Das digitale Geschichte-Quiz. <https://www.tiroler-landesmuseen.at/angebot/tiroltour> (abgerufen am 30.05.2021)

Tiroler Landesmuseen Betriebsgesellschaft (2021): Videoguide in Gebärdensprache. <https://www.tiroler-landesmuseen.at/besuch/apps/videoguide/> (abgerufen am 30.05.2021)

Tober, B. (2019): Augmented Reality success story: How the Celtic Museum in Hallein improved visitor experience with AR. Workshop von Wikitude und Wezit. Digital Engagement for Museums - dedicated to professionnals. 24.10.2019. Technisches Museum Wien [Eigene Mitschrift]

Turowski, K./Pousttchi, K. (2004): Mobile Commerce. Grundlagen und Techniken. Springer, Berlin, Heidelberg

Uhl-Haas, M./Brandes, K. (2020): FromUs4You – Schulkooperation App-Quiz. 5. ICOM CECA Austria Conference 2020. 07.10.2020. Donau-Universität Krems [Eigene Mitschrift]

Universität für angewandte Kunst Wien (2019): Wissenschaftliche Forschung. personal.curator. [https://www.dieangewandte.at/kunst\\_und\\_forschung/projekte\\_fokus\\_forschung/wissenschaftliche\\_forschung?projekt\\_id=1462559447754](https://www.dieangewandte.at/kunst_und_forschung/projekte_fokus_forschung/wissenschaftliche_forschung?projekt_id=1462559447754) (30.04.2020)

Verkehrshaus der Schweiz (2020): Besuchen. <https://www.verkehrshaus.ch/besuchen> (abgerufen am 30.04.2020)

VERSO Dresden (2021): VERSO – DAS PROJEKT. <https://verso-gruppe.de/verso-das-projekt> (abgerufen am 10.08.2021)

Völkl, G. (2017): VR, AR, MR: Brillen von 5 Euro bis über 3000 Euro. <https://www.heise.de/select/ix/2017/11/1509833426584861> (abgerufen am 30.04.2021)

Wagner, J. C. (2019): Simulierte Authentizität: Chancen und Risiken von Augmented und Virtual Reality an Gedenkstätten. [https://www.gedenkstaettenforum.de/nc/gedenkstaettenrundbrief/rundbrief/news/simulierte\\_authentizitaet\\_chancen\\_und\\_risiken\\_von\\_augmented\\_und\\_virtual\\_reality\\_an\\_gedenkstaetten](https://www.gedenkstaettenforum.de/nc/gedenkstaettenrundbrief/rundbrief/news/simulierte_authentizitaet_chancen_und_risiken_von_augmented_und_virtual_reality_an_gedenkstaetten) (abgerufen am 04.04.2020)

Wang, Y./ Yang, C. Liu, S./Wang, R./Meng, X. (2007): A RFID & Handheld Device-Based Museum Guide System. <https://ieeexplore.ieee.org/document/4365459> (abgerufen am 10.04.2020)

Weber, T. (2020): RFID im Museum – innovativ und informativ. <https://www.rfid-grundlagen.de/rfid-im-museum-innovativ-und-informativ.html> (abgerufen am 10.04.2020)

Wels Marketing & Touristik (o.J.): Helden der Römerzeit. <https://www.wels.at/welsmarketing/tourismus/sightseeing/helden-der-roemerzeit.html> (abgerufen am 05.05.2020)

Wikitude (2020): About. <https://www.wikitude.com/about> (abgerufen am 10.04.2020)

Wildt, J. (2003): "The Shift from Teaching to Learning" - Thesen zum Wandel der Lernkultur in modularisierten Studienstrukturen. In: Fraktion Bündnis 90/ Die Grünen im Landtag NRW (Hrsg.): Untenwegs zu einem europäischen Bildungssystem. Reform von Studium und Lehre an den nordrhein-westfälischen Hochschulen im internationalen Kontext. Düsseldorf

Wirthmüller, R. (2010): Antenna Audios Pentimento™ – Das weltweit erste Kunst-App für Apples iPhone. In: Sieck (Hrsg.): Kultur und Informatik: Interaktive Systeme. Verlag Werner Hülsbusch, Boizenburg, S. 97-100

Wirtschaft regional (2020): Fortnite-Macher gegen Apple und Google. <https://www.wirtschaftregional.li/wirtschaft/international/fortnite-macher-gegen-apple-und-google;art105,426833> (abgerufen am 14.08.2020)

Wulf, L. (2016): Von der Vitrine in die Hand, Smartphone-Apps in der Museumsvermittlung. Hamburger Journal für Kulturanthropologie (HJK), (5), S. 15-28. <https://journals.sub.uni-hamburg.de/hjk/article/view/1037> (abgerufen am 30.04.2020)

xamoom (2016): Das große iBeacon-Einmaleins. <https://xamoom.com/de/das-grosse-ibeacon-einmaleins> (abgerufen am 30.04.2020)

Yeeply (2020): Wie hoch sind die Kosten für App Entwicklungen? <https://de.yeeply.com/blog/kosten-app-entwicklung> (abgerufen am 10.04.2020)

Yoo, A. (2014): Museums & the Digital Revolution: Consumer Trends in Mobile and Interactive Technology Integration in Museums. <https://thinkwellgroup.com/2014/12/10/museums-the-digital-revolution-consumer-trends-in-mobile-and-interactive-technology-integration-in-museums> (abgerufen am 24.01.2020)

Zhang, D./Adipat, B. (2005): Challenges, methodologies, and issues in the usability testing of mobile applications. International Journal of Human-Computer Interaction, 18(3), S. 293–308. [https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1207/s15327590ijhc1803\\_3](https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1207/s15327590ijhc1803_3) (abgerufen am 24.01.2020)

ZKM (2020): As We May Speak. <https://zkm.de/de/projekt/as-we-may-speak> (abgerufen am 10.07.2020)

## Persönliche Kommunikation

### Telefongespräche

Germ-Lippitz, P. (2019): Gespräch mit dem Verantwortlichen der wirtschaftlichen Geschäftsstelle/Wissenschaftskommunikation. Landesmuseum Kärnten. 15.06.2019. [Eigene Mitschrift]

### E-Mails

Flögel, A. (2018): AW: Masterarbeit "Applikationen im Museumsbereich". 22.06.2018

Gabriel, T. (2018): AW: Masterarbeit "Applikationen im Museumsbereich". 13.06.2018

Höbart, K. (2018): AW: Masterarbeit "Applikationen im Museumsbereich". 04.07.2018

Karner, V. (2018): AW: Landesausstellungs-App Salve Lauriacum. 10.09.2018/08.01.2019

Krall, R. (2018): AW: Masterarbeit "Applikationen im Museumsbereich". 25.03.2018

Lein, A. (2018): AW: Evaluierung DM App. 17.08.2018

Meisl, T. (2018): AW: Masterarbeit "Applikationen im Museumsbereich". 24.10.2018

Noggler-Gürtler, L. (2018): AW: Masterarbeit "Applikationen im Museumsbereich". 12.06.2018

Ott, I. (2018): AW: Masterarbeit "Applikationen im Museumsbereich". 28.06.2018

Resl, S. (2018): AW: Masterarbeit "Applikationen im Museumsbereich". 20.08.2018

Zauner, T. (2018): AW: Masterarbeit "Applikationen im Museumsbereich". 14.06.2018