

# DIE BIBLIOTHEK IN DER TASCHKE: MÖGLICHKEITEN UND GRENZEN MOBILER ANWENDUNGEN IN DER BENUTZUNG

Julia Dickel

Universitätsbibliothek Tübingen / Bibliotheksakademie Bayern

julia.dickel@gmx.net

---

So iPhone is like having your life in your pocket. It's the ultimate digital device.

Steve Jobs im Januar 2007<sup>1</sup>

Bibliotheken stehen im 21. Jahrhundert an einem Scheideweg. Infolge der Internetrevolution, des Medienwandels, der Zeitschriftenkrise und der Transformation von Wissenschaft und Gesellschaft ergeben sich neuartige Herausforderungen, die das Bibliothekswesen von Grund auf verändern werden.<sup>2</sup> Die mobile Revolution als Teil dieser Umwälzungsprozesse zeigt, wie rasant die Entwicklung in der Kommunikationstechnologie fortschreitet und einen immer höheren Anpassungsdruck auf die Bibliotheken ausübt.<sup>3</sup>

Als am 09. November 2007 der Verkauf des ersten iPhones in Europa startete, begründete Apple damit die Ära der mobilen Applikationen in Deutschland. Obwohl es kleine mobile Anwendungen wie Kalenderfunktionen oder Adressbücher auf Mobiltelefonen oder PDAs<sup>4</sup> auch schon einige Jahre vor der Einführung des iPhones gab, löste das Gerät aufgrund seines durchdachten Gesamtkonzeptes einen regelrechten Boom aus, der die Smartphones innerhalb weniger Jahre zu einer der erfolg-

---

<sup>1</sup> Das wörtliche Zitat stammt aus einer Rede auf der Macworld 2007, als Steve Jobs das iPhone der ersten Generation erstmalig präsentierte (European Rhetoric (o. J.)).

<sup>2</sup> Horstmann (2014, S. 503).

<sup>3</sup> Griffey (2010, S. 2).

<sup>4</sup> Personal Digital Assistants: kleine tragbare Computer (Pinna & Wessels (2010, S. 2)).

reichsten Konsumtechnologien der letzten Jahrzehnte machte. Allein im Jahr 2014 wurden in Deutschland schätzungsweise rund 24 Millionen Smartphones verkauft.<sup>5</sup> Damit erhöht sich die Zahl der Smartphone-Besitzer<sup>6</sup> in Deutschland von etwa 36 Millionen im Vorjahr auf über 41 Millionen Nutzer im Jahr 2014.<sup>7</sup> Somit lag der Anteil von Smartphone-Besitzern an der Bevölkerung der BRD im Jahr 2014 erstmals bei über 50%.<sup>8</sup> Im ersten Quartal desselben Jahres gingen sogar 63% der Deutschen mobil über Handys, Smartphones oder Tablets ins Internet, da sich ebenfalls der Anteil der Tablet-Besitzer im Jahr 2014 rasant steigerte.<sup>9</sup> Im August 2014 besaßen etwa 34% der Deutschen ab 14 Jahren ein Tablet.<sup>10</sup> Im gleichen Jahr belief sich der Download von mobilen Applikationen aus den App-Stores schätzungsweise auf 3,4 Milliarden.<sup>11</sup> Dieser starke Zuwachs von mobilen Kommunikationsgeräten auch unter Studierenden kann von den Bibliotheken nicht mehr länger ignoriert werden.<sup>12</sup> Macht man sich die Geschwindigkeit des digitalen Wandels bewusst, zeigt sich, wie schnell Anpassungsprozesse in Bibliotheken gestaltet und antizipiert werden müssen.<sup>13</sup> Dieser Paradigmenwechsel in der Informationsgesellschaft fordert auch einen Wandel des Selbstverständnisses von Bibliotheken, da nun ein vertieftes technologisches Gespür für kommende Entwicklungen und ein Verständnis für die Bedürfnisse der neuen Nutzergeneration immer erforderlicher werden.<sup>14</sup>

## 1. Zielsetzung

Obwohl Bibliotheken in der Geschichte oftmals eine Vorreiterstellung im Medienwandel vergangener Jahrhunderte innehatten, drohen sie im Kontext des digitalen

---

<sup>5</sup> European IT Observatory, Gesellschaft für Konsumforschung, & International Data Corporation (2015).

<sup>6</sup> Im Interesse einer besseren Lesbarkeit wird nicht ausdrücklich in geschlechtsspezifischen Personenbezeichnungen differenziert. Die gewählte männliche Form schließt eine adäquate weibliche Form gleichberechtigt ein.

<sup>7</sup> comScore (2015).

<sup>8</sup> BITKOM (2014).

<sup>9</sup> Statistisches Bundesamt (2014).

<sup>10</sup> BITKOM (2015a).

<sup>11</sup> BITKOM (2015b).

<sup>12</sup> Nowlan (2013, S. 142).

<sup>13</sup> Horstmann (2014, S. 504).

<sup>14</sup> Holländer & Sardet (2011, S. 3); siehe auch Tochtermann (2013).

Wandels zu Nachzählern zu werden. So gibt es aktuell erst wenige Bibliotheken, die ausgereifte mobile Anwendungen für ihre Kunden anbieten.<sup>15</sup>

Diese Arbeit soll deshalb einen Überblick über das Thema der mobilen Dienstleistungen im Bereich der Benutzung geben und aufzeigen, warum Bibliotheken ein Konzept für den Umgang mit den mobilen Technologien benötigen. Welche Anwendungsoptionen stehen ihnen aktuell zur Verfügung und wo liegen die Vor- und Nachteile dieser Technologien? Welche Möglichkeiten können die mobilen Anwendungen für Nutzer und Bibliotheken bieten und wo liegen ihre Grenzen? Welche Anforderungen werden folglich auf Bibliotheken in der Zukunft zukommen und welche Veränderungen im Bibliothekswesen sind dafür nötig? Abgerundet wird die Arbeit durch drei Praxisbeispiele aus wissenschaftlichen Bibliotheken, die den Schritt in eine mobile Zukunft ihrer Einrichtung schon gegangen sind.

#### **Infobox**

**Mobile Applikation (Native App):** Eine Anwendungssoftware für Mobilgeräte wie Smartphones oder Tablets. Sie ist speziell für das jeweilige Betriebssystem optimiert und teilweise auch offline funktional.<sup>16</sup> Als native Applikation wird sie direkt auf das Gerät installiert und bietet somit die beste Integration auf der Geräteoberfläche.<sup>17</sup>

**Mobile Webseite:** Eine Webseite, die für die Nutzung auf mobilen Endgeräten optimiert wurde und über den Webbrowser aufgerufen wird. Sie ist nur online mit Internet-Verbindung verwendbar, dafür allerdings mit mehreren Betriebssystemen weitgehend kompatibel.<sup>18</sup>

**Webbasierte Anwendung (Web App):** Für mobile Endgeräte optimierte mobile Webseite, welche mit Hilfe von HTML5, CSS3 und JavaScript programmiert wurde. Damit wird das Erstellen dynamischer Oberflächen und Effekte ermöglicht und eine Annäherung an native Applikationen geschaffen. Eine webbasierte Anwendung braucht eine Internet-Verbindung, kann aber mit Hilfe des *Application Cache* allerdings

---

<sup>15</sup> Harmon & Messina (2013, S. v).

<sup>16</sup> Cook & Hurst (2013, S. 142); Wikipedia. Die freie Enzyklopädie (2015a).

<sup>17</sup> Goltz (2014, S. 5).

<sup>18</sup> Cook & Hurst (2013, S. 142); Wikipedia. Die freie Enzyklopädie (2015b).

auch bis zu einem gewissen Grad offline betrieben werden. Eine Installation auf dem mobilen Endgerät ist nicht notwendig.<sup>19</sup>

**Textnachrichten-Services:** Auskunftsdienste via Textnachricht (SMS) auf das Handy oder Smartphone.<sup>20</sup> In nativen Applikationen können Informationen durch Push-Nachrichten an den Empfänger geleitet werden. Die Inhalte werden unidirektional ohne Initiative des Empfängers an das Mobilgerät gesendet (Wikipedia. Die freie Enzyklopädie, 2015d).

**QR-Code (Quick Response):** Ein zweidimensionaler Code, bei dem die in ihm gespeicherten Daten in einer quadratischen Anordnung von schwarzen und weißen Pixeln kodiert sind. Er kann mit einem mobilen Endgerät und einer kostenlosen QR-Reader-App gelesen werden. Ein QR-Code kann mehr Daten als ein einfacher Barcode speichern und ist normalerweise nur online mit Internet-Verbindung auslesbar.<sup>21</sup>

**Augmented Reality (AR) oder Erweiterte Realität:** Einblendung zusätzlicher Informationen auf dem Display eines mobilen Endgeräts. Diese Informationen werden über das Abbild der Realität gelegt und bereichern die reale Umgebung in Echtzeit mit virtuellen Inhalten an.<sup>22</sup>

## 2. Möglichkeiten mobiler Anwendungen

### 2.1. ...für Benutzer

Mobile Anwendungen sollen es Bibliotheksnutzern ermöglichen, unterwegs schnell und unkompliziert auf Angebote ihrer Einrichtung zugreifen zu können. Wie diese mobilen Angebote von den Einrichtungen umgesetzt werden können, hängt von mehreren Faktoren ab (siehe Kapitel 3.2.). Im Allgemeinen gibt es drei Möglichkeiten, mobile Anwendungen für Nutzer zu gestalten.

Die einfachste Lösung ist eine Erweiterung der klassischen Homepage um eine mobile Webseite. Sie bietet dem Nutzer einen mobilen Einstieg auf die Basis-

---

<sup>19</sup> Goltz (2014, S. 6).

<sup>20</sup> Ashford & Rolfe (2013, S. 4).

<sup>21</sup> Gehrman (2014, S. 426–427).

<sup>22</sup> Siehe auch Mehler-Bicher, Reiß & Steiger (2011); Schuldt & Wolf (2013, S. 299); Wolf (2012, S. 63).

dienste der Bibliothek. Mit reduzierten Inhalten und wenigen Designelementen können Nutzer aller Betriebssysteme über ihre mobilen Geräte auf grundlegende Funktionen wie Katalogrecherche, Zugriff auf das Nutzerkonto und generelle Informationen über die Einrichtung zugreifen.<sup>23</sup>

Eine fortschrittlichere Lösung stellt eine webbasierte Anwendung dar. Diese ist eine erweiterte Form der mobilen Webseite und bietet dem Kunden eine bessere Integration der Inhalte auf das mobile Endgerät. Durch die verbesserte Darstellung der Inhalte ist die Benutzerfreundlichkeit für den Nutzer im Vergleich zur mobilen Webseite deutlich erhöht.<sup>24</sup>

Die dritte Möglichkeit ist die Entwicklung einer nativen Bibliotheksapplikation. Diese kann dem Nutzer neben den Basisdiensten der Einrichtung zusätzliche Services anbieten.<sup>25</sup> Eine Konfiguration der Anwendungseinstellungen auf die Bedürfnisse der Nutzer ist im Normalfall ebenfalls möglich. Durch das Installieren der Anwendungssoftware direkt auf das mobile Endgerät ist eine große Zuverlässigkeit in der Ausführung der Software gegeben. Rasche Ladezeiten der abgerufenen Inhalte durch das Zurückgreifen auf den lokalen Speicher des Gerätes auch bei schwacher Internet-Verbindung sind die positive Folge.<sup>26</sup> Durch die perfekte Integration der Software in das Betriebssystem kann die Applikation auch auf weitere integrierte Anwendungen wie die Kalender- oder Erinnerungsfunktion zurückgreifen. Die Optimierung einer nativen Applikation auf das jeweilige Betriebssystem resultiert folglich in einer komfortablen Bedienbarkeit und einer hohen Zufriedenheit des Anwenders mit dem Produkt.

Besonders die oben erwähnten Zusatzdienstleistungen führen dazu, dass Nutzer tendenziell eine native Applikation einer mobilen Webseite vorziehen. Beispiele für zusätzliche Dienstleistungen sind etwa die Integration eines QR-Code-Readers oder eines Kurznachrichten-Service in die Applikation.

---

<sup>23</sup> Mumenthaler (2013); Walsh (2012, S. 58–59).

<sup>24</sup> Mairn (2013, S. 92).

<sup>25</sup> Siehe Pinna & Wessels (2010, S. 103–105); Pohla (2013, S. 33–50).

<sup>26</sup> Pohla (2013, S. 23).

**Tab. 1: Unterschiede zwischen nativen Applikationen, webbasierten Anwendungen und mobilen Webseiten<sup>27</sup>**

	<b>Native Applikation</b>	<b>Webbasierte Anwendung</b>	<b>Mobile Webseite</b>
<b>Unterstützung</b>	spezielle Entwicklung für ein Betriebssystem (iOS, Android, Windows, etc.)	mit allen Betriebssystemen weitgehend kompatibel	mit vielen Betriebssystemen kompatibel
<b>Download</b>	Download mit Speicherung der Daten auf dem Endgerät	kein Download nötig, Speicherung als Icon (Bookmark) auf dem Gerät möglich	kein Download nötig
<b>Online/Offline</b>	für einen Teil der Dienste keine Internet-Verbindung notwendig/ Offline-Modus möglich	für einen Großteil der Dienste ist eine Internet-Verbindung notwendig/ Offline-Modus beschränkt möglich	Internet-Verbindung immer notwendig/ kein Offline-Modus
<b>Entwicklungsaufwand/Kosten</b>	hoher Entwicklungsaufwand mit hohen Kosten	moderater Entwicklungsaufwand mit wenigen Kosten	kein Entwicklungsaufwand und ohne Kosten
<b>Performance</b>	sehr schnelle Ladezeiten, perfekte Integration	moderate Ladezeiten, teilweise gute Integration	moderate Ladezeiten, keine Integration
<b>Aktualisierung</b>	Update in regelmäßigen Abständen durch Aktualisierung der App durch den App-Store	bei Besuch der Webseite wird die aktuellste Version geladen	bei Besuch der Webseite wird die aktuellste Version geladen
<b>Mehrwert</b>	benutzerbezogene Dienste und Interaktion mit weiteren Apps möglich	kein Mehrwert	kein Mehrwert
<b>Wahrnehmung beim Nutzer</b>	konsistente Darstellung	konsistente Darstellung	oftmals inkonsistente Darstellung (abhängig vom CMS)
<b>Entwicklungsaufwand/Kosten</b>	hoher Entwicklungsaufwand mit hohen Kosten	moderater Entwicklungsaufwand mit wenigen Kosten	kein Entwicklungsaufwand und ohne Kosten
<b>Verbreitung</b>	zentrale Verbreitung über App Stores	Sichtbarkeit in Suchmaschinen	Sichtbarkeit in Suchmaschinen

<sup>27</sup> Goltz (2014, S. 5-8); Heinz (2011).

	<b>Native Applikation</b>	<b>Webbasierte Anwendung</b>	<b>Mobile Webseite</b>
<b>Zusatzkosten</b>	Kostenpflichtige Einstellung der App in den App-Store	keine Zusatzkosten	keine Zusatzkosten
<b>Marketing</b>	Marketing durch App Store	kein Marketing	kein Marketing

QR-Codes werden in den letzten Jahren immer häufiger in Bibliotheken eingesetzt.<sup>28</sup> Sie dienen beispielsweise dazu, Printmedien mit den unsichtbaren E-Ressourcen zu verknüpfen und besser sichtbar zu machen. Durch die Anbringung von QR-Codes an das Bücherregal oder das Printmedium selbst, wird dem Nutzer optisch vermittelt, dass ein zugehöriges E-Medium vorhanden ist. Dieses kann der Nutzer anschließend mit seinem mobilen Endgerät sogleich über den hinterlegten Link im QR-Code aufrufen. Für lizenzierte Titel muss allerdings ein VPN-Client<sup>29</sup> aktiv sein, frei verfügbare Titel können sogleich abgerufen werden.<sup>30</sup>

Eine weitere Anwendungsmöglichkeit für einen QR-Code ist der Eintrag einer solchen Pixelmatrix neben dem Katalogeintrag im OPAC. Hat der Nutzer keine Möglichkeit, sich die Signatur eines Mediums manuell zu notieren, kann diese via QR-Code auf dem mobilen Endgerät abgespeichert werden.<sup>31</sup> An bestimmten Standorten in der Bibliothek können zusätzlich QR-Codes angebracht sein, die den Nutzer mit weiterführenden Informationen, wie z.B. auf Schulungsvideos oder weiterführende Informationen versorgen.<sup>32</sup> Das Hinterlegen von Audio- und Videomaterial in mobilfreundlichen Formaten sollte obligatorisch sein.<sup>33</sup>

Ein Kurznachrichten-Service kann als zusätzliche Dienstleistung von einer Bibliothek eingerichtet werden, um dem Nutzer via SMS oder Push-Nachricht personenbezogene Informationen zu senden. Im Rahmen von Kontoangelegenheiten ist etwa ein Erinnerungsservice wünschenswert, welcher den Nutzer rechtzeitig an die

<sup>28</sup> Siehe Reichart (2011).

<sup>29</sup> VPN steht für Virtual Private Network.

<sup>30</sup> Gehrman (2014, S. 428); Walsh (2012, S. 72).

<sup>31</sup> Ashford & Rolfe (2013, S. 5).

<sup>32</sup> Siehe auch Bell (2013, S. 78–80). An der UB Tübingen wurde 2013 ein virtueller Rundgang durch die Bibliothek mit Hilfe von QR-Codes implementiert, welcher weiterführende Informationen zu historischen und didaktischen Themen am jeweiligen Standort verfügbar macht.

<sup>33</sup> Walsh (2012, S. 9).

Abholung bestellter Medien und den Rückgabetermin ausgeliehener Medien erinnert. Hilfe- und Auskunftsangebote über SMS sind weitere Anwendungsgebiete, welche unter den Slogan *Ask a Librarian* oder *Text a Librarian* bekannt geworden sind.<sup>34</sup>

Eine noch kaum genutzte Technologie im Bibliotheksumfeld ist die Verwendung von Augmented Reality. Dieser standortbezogene Dienst könnte beispielsweise in größeren Bibliotheken zur Orientierung der Nutzer in der Einrichtung eingesetzt werden. Vorstellbar wäre eine Anwendung, die über das reale Abbild der Umgebung weiterführende Informationen und Richtungsangaben zu den einzelnen Räumen und Beständen der Bibliothek liefern könnte und dem Nutzer somit zielgenau zu dem gewünschten Standort leiten könnte.<sup>35</sup> Weitere Anwendungsmöglichkeiten von Augmented Reality werden zurzeit in einem zweijährigen Projekt in Brandenburg erforscht. Seit Juni 2014 arbeitet die Fachhochschule Potsdam an einem Forschungsprojekt des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie, das den Einsatz von Augmented Reality in Öffentlichen Bibliotheken untersucht.<sup>36</sup> Ziel ist die Entwicklung einer kundenorientierten Applikation, die deutschlandweit in Bibliotheken eingesetzt werden kann. Anwendungsziele sind das Abrufen von Kundenbewertungen und Buchtrailern sowie Verknüpfungen mit Social Media-Seiten durch das Scannen eines Buchcovers via ISBN oder QR-Code.<sup>37</sup> Als erste wissenschaftliche Bibliothek in Deutschland stellt die Staatsbibliothek München eine AR-Applikation zur Verfügung, welche im Kapitel 4.2. näher beschrieben wird.

## 2.2. ...für Bibliotheken

Mobile Anwendungen bieten auch Bibliotheken zahlreiche Vorteile, da sie durch diese Technologien die Möglichkeit bekommen, Informationen schnell und personenbezogen zu verbreiten. Während mobile Webseiten oder webbasierte Anwendungen allerdings im Vergleich zur klassischen Bibliothekswebseite kaum Zusatzinformationen vermitteln können, bieten native Bibliotheksapplikationen die Chance,

---

<sup>34</sup> Ashford & Rolfe (2013, S. 4); siehe auch Walsh (2012, S. 41–52). Beide Dienstleistungen (QR-Codes und Kurznachrichten-Service) können auch ohne native Applikation angeboten werden, setzen dann allerdings mehr Eigeninitiative vom Bibliotheksnutzer voraus. Im ersten Fall muss sich der Nutzer eigenständig eine QR-Code-Reader-Applikation herunterladen und im zweiten Fall muss er der Bibliothek seine Mobilnummer zur Verfügung stellen. Durch die Einbindung beider Dienstleistungen in eine native Anwendung können diese Hürden überbrückt werden.

<sup>35</sup> Walsh (2012, S. 84–85).

<sup>36</sup> Wolf & Büttner (2015, S. 14).

<sup>37</sup> Siehe auch Wolf & Treude (2015).

neben den Basisinformationen einer Einrichtung zusätzliche Inhalte kundenspezifisch weiterzuleiten.<sup>38</sup> Von Vorteil ist hier, dass der Anwender in den Einstellungen seiner Applikation die Intensität der zu erhaltenen Informationen einstellen kann und somit nicht durch ungewollte Nachrichten frustriert wird. Vorstellbare Inhalte von Push-Nachrichten sind neben den personenbezogenen Kontoinformationen aktuelle und wichtige Meldungen aus der jeweiligen Einrichtung, wie Änderungen von Öffnungszeiten, Einschränkungen von Benutzungsdiensten oder kurzfristige Schließungen von Lesesälen. Im Rahmen von Öffentlichkeitsarbeit können Push-Nachrichten auch dazu dienen, auf aktuelle Schulungen, Führungen, Veranstaltungen oder Ausstellungen hinzuweisen.<sup>39</sup>

Ein weiterer Mehrwert für eine Bibliotheks-Applikation könnte das Einbinden von Schulungsmaterial in die Anwendung sein. Durch die mobile Verfügbarmachung von didaktischen Inhalten würden grundlegende Fragen an der Lesesaaltheke reduziert und das Personal entlastet.<sup>40</sup>

Auch QR-Codes können – unabhängig davon, ob eine native Bibliotheksanwendung vorliegt – zur Öffentlichkeitsarbeit der Einrichtung eingesetzt werden. Beispielsweise können sie auf Plakaten, Flyern, Newslettern und ähnlichen Werbematerialien verwendet werden, um interessierten Personen unterwegs die Möglichkeit zu geben, mit ihrem Mobilgerät direkt auf die zugehörige (mobile) Webseite der Inhalte zuzugreifen.<sup>41</sup> QR-Codes bieten den Vorteil, dass sie nahezu kostenlos implementiert werden können. Im Internet sind zahlreiche QR-Code-Generatoren gebührenfrei verfügbar, welche in wenigen Sekunden die gewünschte Pixelmatrix erzeugen und als Bilddatei verfügbar machen.<sup>42</sup>

Einige wissenschaftliche Bibliotheken in Deutschland<sup>43</sup> bieten aktuell Sammlungspräsentationen in Form von nativen Applikation an. Es werden vor allem Digi-

---

<sup>38</sup> Über eine mobile Webseite oder eine webbasierte Anwendung können zumindest grundlegende Informationen wie Öffnungszeiten, Ansprechpartner und aktuelle Meldungen mobil verfügbar gemacht werden. Eine direkte Ansprache des einzelnen Kunden ist nur über Zusatzdienste wie einem Kurznachrichtenservice möglich.

<sup>39</sup> Hier sollte die Bibliothek besonders auf die Einstellungsoptionen über den Erhalt von Werbung in der Anwendung achten, da dieses leicht zu einem Ärgernis für den Nutzer werden kann. Letzterer sollte zwischen dem Erhalt von Push-Nachrichten aus den Kategorien Kontoinformationen, wichtige Meldungen sowie aktuelle Veranstaltungshinweise wählen können.

<sup>40</sup> Farkas (2013, S. 38).

<sup>41</sup> Walsh (2012, S. 73). Ein QR-Code-Reader muss allerdings auf dem Mobilgerät vorhanden sein.

<sup>42</sup> Ashford & Rolfe (2013, S. 4–6); Gehrmann (2014, S. 427).

<sup>43</sup> U.a. Bayerische Staatsbibliothek, Staatsbibliothek zu Berlin.

talitate der schönsten und wertvollsten Bestände präsentiert und über eine eigene Anwendung mobil verfügbar gemacht. Diese Applikationen bieten den Einrichtungen die Möglichkeit, über einen weiteren Kommunikationskanal ihre Bestände für die Öffentlichkeit sichtbar zu machen.

Mobile Anwendungen können nicht nur für die Schnittstelle Nutzer/Bibliothek von Bedeutung sein, sondern auch als Hilfsmittel für interne Arbeitsgänge fungieren. ShelvAR<sup>44</sup> stellt eine AR-Anwendung dar, welche speziell für Bibliotheksmitarbeiter entwickelt wurde. Diese Anwendung soll dem Bibliothekar dabei helfen zu erkennen, ob Bücher falsch in die Regale einsortiert wurden. Richtet der Mitarbeiter das Mobilgerät mit der aktivierten Applikation auf die zu kontrollierenden Medien, kann er anhand der Anzeige auf dem Display erkennen, ob diese am richtigen Standort stehen. Vor der Verwendung der Applikation müssen die Medien allerdings mit einem speziell entworfenen Etikett beklebt werden, welches von der Software ausgewertet werden kann.<sup>45</sup>

### **3. Grenzen mobiler Anwendungen**

#### **3.1. ...für Benutzer**

Für Bibliotheksnutzer hält der aktuelle Entwicklungsstand mobiler Anwendungen allerdings auch Barrieren bereit. Als limitierender Faktor ist vor allem für Smartphones – aber tendenziell auch für Tablets – die deutlich geringere Displaygröße im Vergleich zu Desktop-PCs zu nennen. Obwohl die Auflösung der mobilen Geräte meist eine hohe Qualität aufweist, kann durch die geringe Bildschirmdiagonale eine aufwendig gestaltete Webseite oft nur unbefriedigend dargestellt werden. Die Menge an Informationen auf klassischen Webseiten äußert sich auf Mobilgeräten häufig durch eine zu kleine Anzeige der Schrift- und Bildelemente sowie durch einen Seitenumfang, der typischerweise nicht für eine mobile Darstellung ausgelegt ist.<sup>46</sup> Flash-Elemente sowie DRM-geschützte<sup>47</sup> Inhalte können meist nur unter Aufwand angezeigt werden. Mobile Webseiten sowie webbasierte Anwendungen zeichnen sich des-

---

<sup>44</sup> ShelvAR (2013).

<sup>45</sup> The Augmented Reality Center, Miami University (2013).

<sup>46</sup> Kwasnitza (2011, S. 29–30).

<sup>47</sup> DRM steht für Digital Rights Management.

halb häufig durch ein gradliniges, datensparsames Design, reduzierte Inhalte und wenige Funktionen aus. Die Bedienbarkeit ist teilweise wenig nutzerfreundlich und anwenderspezifische Einstellungen sind nicht möglich.<sup>48</sup>

Einen weiteren limitierenden Faktor für mobile Anwendungen stellt der Trade-off zwischen mobil abrufbarer Datenmenge und Speicherkapazität des Mobilgeräts dar. Mobile Webseiten und webbasierte Anwendungen sind generell nur mit einer Internet-Verbindung nutzbar.<sup>49</sup> Wenn sich der Nutzer nicht gerade in einem WLAN befindet, entstehen ihm durch das Aufrufen dieser Seiten Kosten durch den Verbrauch seines monatlich verfügbaren Datenvolumens für mobiles Internet. Öffnet er unterwegs datenintensive Inhalte wie beispielsweise aufwendig gestaltete Webseiten, hochauflösende Bilder oder Videos, kann der Nutzer schnell an die Grenzen seiner verwendbaren Datenmenge stoßen. Bei nativen Applikationen liegt die Hürde im Gegensatz dazu in der Installierung von Software und folglich bei der Kapazität des internen Speichers von Mobilgeräten.<sup>50</sup> Je aufwendiger eine native Applikation gestaltet ist und je mehr Inhalte sie offline zur Verfügung stellt, desto mehr Speicherplatz verbraucht sie auf dem internen Gerätespeicher. Gerade mobile Endgeräte ohne erweiterbaren Speicher durch austauschbare Speicherkarten erreichen bei datenintensiven Applikationen rasch ihr Limit.

Für mobile Endgeräte haben sich aktuell zwei Betriebssysteme durchgesetzt. Googles Betriebssystem Android liegt mit einem Marktanteil von rund 75% im Jahr 2014 in Deutschland deutlich an der Spitze. Apples iOS besitzt einen Marktanteil von schätzungsweise 20%, während das Betriebssystem von Microsoft Windows Mobile rund 5% erreicht.<sup>51</sup> Somit werden viele Applikationen nur für eines oder bestenfalls zwei der führenden mobilen Betriebssysteme entwickelt; Nutzer von Mobilgeräten mit dem Betriebssystem Windows Mobile finden im App-Store oft nicht die gewünschte Anwendung. Eine native Bibliotheksapplikation sollte folglich niemals der einzige mobile Zugang für Bibliotheksnutzer sein.<sup>52</sup>

---

<sup>48</sup> Walsh (2012, S. 59).

<sup>49</sup> Pohla (2010, S. 131). Wie die meisten Webanwendungen identifizieren mobile Webseiten und webbasierte Anwendungen angemeldete Nutzer normalerweise per Session-ID. Daraus können sich Sicherheitsprobleme ergeben, wenn die Anwendungen nicht ausreichend gegen Angriffe geschützt sind.

<sup>50</sup> Walsh (2012, S. 56).

<sup>51</sup> Kantar (2015).

<sup>52</sup> Pohla (2013, S. 28).

### 3.2. ...für Bibliotheken

Für Bibliotheken zeigen sich die Grenzen der mobilen Revolution vor allem bei der Entwicklung geeigneter Anwendungen. Je komplexer eine Bibliotheksapplikation gestaltet werden soll, desto höher werden die Personalanforderungen und Kosten für diese Entwicklung.

Eine mobile Webseite kann nahezu kostenfrei und ohne Programmierkenntnisse zusätzlich zu einer klassischen Webseite implementiert werden. Der Pflegeaufwand ist gering, da sich durch die Aktualisierung der zugrundeliegenden Webseite gleichzeitig die mobile Seite erneuert.<sup>53</sup> Allerdings steht und fällt eine mobile Webseite mit dem verwendeten Content-Management-System (CMS). Nicht jedes CMS erzeugt eine überzeugende mobile Variante der zugrundeliegenden Webseite.

Eine webbasierte Anwendung zu erstellen, bedeutet für eine Bibliothek steigende Entwicklungskosten. Es muss Personal vorhanden sein, welches eine Web-Applikation programmieren und nachhaltig pflegen kann. Alternativ kann die Bibliothek eine Web-Applikation über einen Fremdanbieter beziehen.<sup>54</sup>

Möchte eine Bibliothek eine native Bibliotheksapplikation für seine Nutzer anbieten, muss entweder gut ausgebildetes Personal (IT-Entwickler) beschäftigt werden oder eine Fremdfirma<sup>55</sup> mit der Konzeption beauftragt werden. Je höher die Ansprüche an die zu entwickelnde Applikation sind, desto größer sind die zu veranschlagenden Kosten.<sup>56</sup> Aufgrund des beschleunigten Fortschrittes in der Kommunikationstechnologie muss bei beiden Alternativen sichergestellt werden, dass Programmierer verfügbar sind, welche die mobile Anwendung fortwährend pflegen und weiterentwickeln können.<sup>57</sup> Gleichzeitig muss gewährleistet werden, dass die Applikation den Anforderungen der Endnutzer entspricht. Eine gute Kommunikation zwischen Nutzern, Bibliothekaren und Programmierern ist somit zwingend erforderlich.<sup>58</sup> Die Herausforderung besteht vor allem darin, die angebotenen Inhalte in verschiedenen Formaten (teilweise mit DRM), auf verschiedenen Plattformen (wie And-

---

<sup>53</sup> Walsh (2012, S. 56–59).

<sup>54</sup> Als Beispiel zu nennen ist hier die *Web Opac App* (siehe Kapitel 4.1.).

<sup>55</sup> Das Outsourcing beinhaltet häufig die Schwierigkeit, dass der Bibliothek teilweise die Kontrolle über vertrauliche bzw. nutzerbezogene Daten entzogen wird (Peters & Bell (2013, S. xix)).

<sup>56</sup> siehe Pohla (2013, S. 27–28).

<sup>57</sup> Eine langfristige Finanzierung kann teilweise schwierig sein, da in Deutschland App-Entwicklungen häufig projektbezogen erfolgen.

<sup>58</sup> Aktuelle App-Entwicklungsprojekte aus Bibliotheken ziehen in die Planung oftmals Nutzer in Form von Befragungen und Workshops mit ein.

roid oder iOS), auf verschiedenen Gerätetypen (Smartphones oder Tablets) und somit an verschiedene Bildschirmgrößen anzupassen.<sup>59</sup>

## 4. Best Practices

Im Folgenden werden die Mobilstrategien von drei wissenschaftlichen Bibliotheken vorgestellt. Der Schwerpunkt liegt jeweils auf einem Anwendungstyp, welcher von der Einrichtung besonders vorbildlich umgesetzt wurde.<sup>60</sup>

### 4.1. UB Heidelberg

Die Mobilstrategie der Universitätsbibliothek Heidelberg stellt ein Beispiel für eine gut konzipierte mobile Präsentation einer Einrichtung mit geringen Kosten und wenig eigenem Entwicklungsaufwand dar. Die Bibliothek besitzt einerseits eine mobile Webseite<sup>61</sup> und ist zusätzlich über eine webbasierte Anwendung erreichbar.

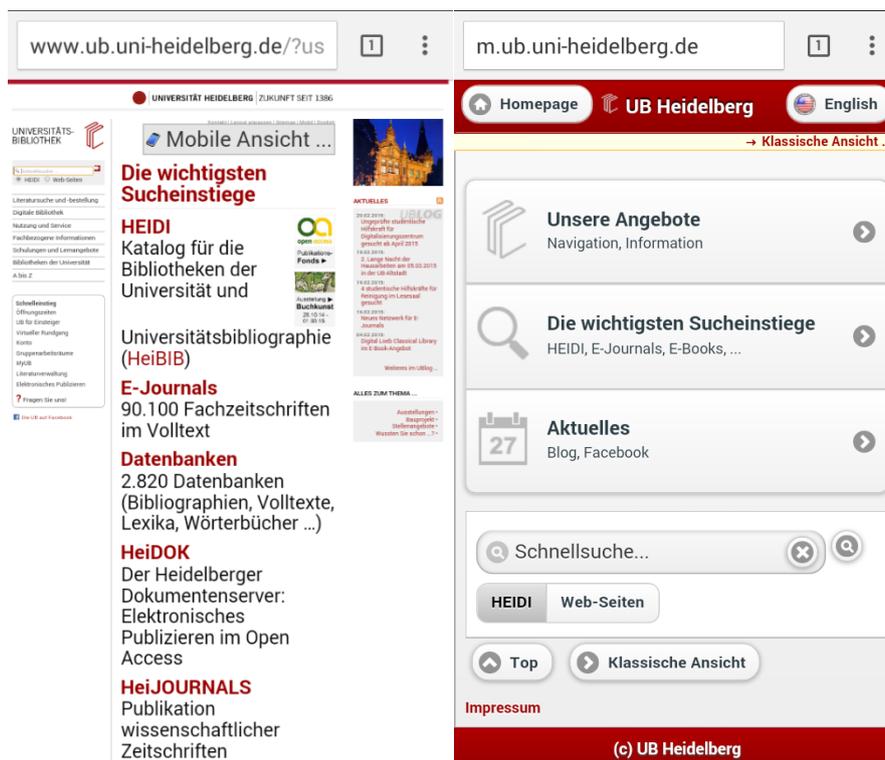


Abb. 1: Screenshots der klassischen (links) und mobilen (rechts) Webseitenanzeige der UB Heidelberg (Smartphoneansicht)

<sup>59</sup> Cook & Hurst (2013, S. 146).

<sup>60</sup> Persönliche Tests auf einem iPhone 5, einem iPad Air und einem Samsung Galaxy s4 mini.

<sup>61</sup> UB Heidelberg (2015).

Die Startseite der mobilen Webseite zeichnet sich durch eine reduzierte Version der klassischen Webseitenansicht aus (siehe Abb. 1). Der Schwerpunkt der Inhalte liegt auf wenigen Basisdiensten der Bibliothek. Die mobile Ansicht enthält ein klar strukturiertes Erscheinungsbild mit wenigen Elementen; diese lässt sich auf kleinen Bildschirmen von Smartphones und Tablets gut anzeigen und dient einer einfachen Navigation auf der Seite. Die Beschränkung auf die wichtigsten Dienstleistungen der Bibliothek spiegelt sich in den drei angezeigten Reitern wider: *Unsere Angebote* (Navigation, Information), *Die wichtigsten Sucheinstiege* (HEIDI, E-Journals, E-Books,...) sowie *Aktuelles* (Blog, Facebook). Zusätzlich befindet sich unter den drei Reitern ein Eingabefeld (Schnellsuche), mit dem der Nutzer den Katalog HEIDI oder die Webseiten der Einrichtung im Direktzugriff durchsuchen kann (siehe Abb. 2). Ein Wechsel in die Sprache Englisch sowie ein Verweis auf die klassische Webseitenansicht runden die Startseite ab. Auch die Darstellung der Inhalte auf den Unterseiten ist klar gegliedert und intuitiv bedienbar. Aufgrund des minimalistischen Designs und wenigen Bildern mit geringer Auflösung sind die Ladezeiten relativ schnell. Ein Zugang zum Benutzerkonto und auf aktuelle Informationen ist ebenfalls gegeben.

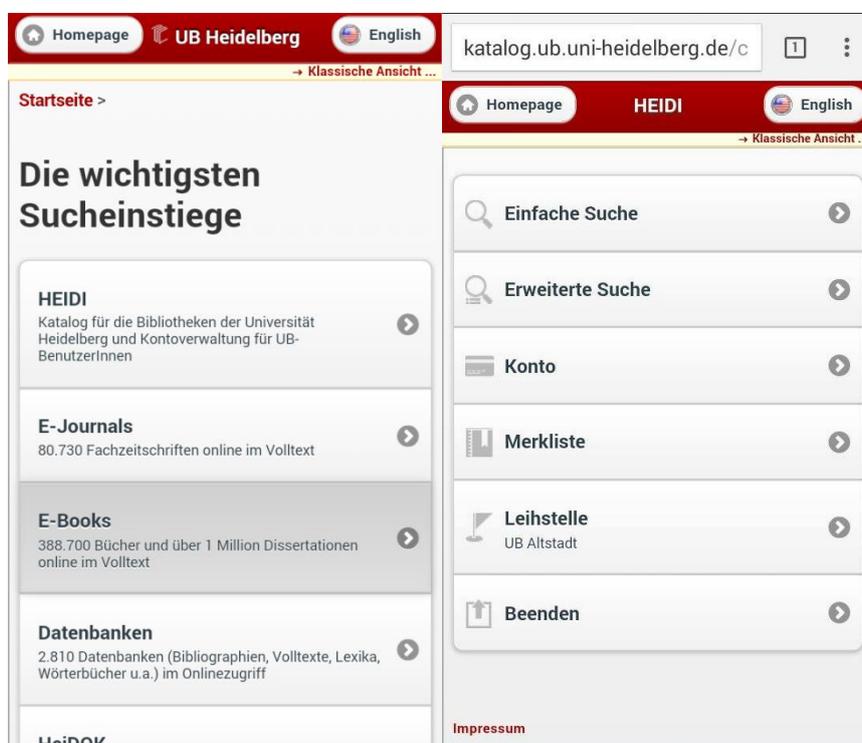


Abb. 2: Screenshots der mobile Sucheinstiege (links) und HEIDI mobil (rechts) der UB Heidelberg (Smartphoneansicht)

Zusätzlich ist die UB Heidelberg über die *Web Opac App*<sup>62</sup> erreichbar, welche ursprünglich eine private Entwicklung für öffentliche Bibliotheken war (siehe Abb. 3). Mittlerweile nehmen über 500 öffentliche und wissenschaftliche Bibliotheken in Deutschland, Österreich und der Schweiz an dieser Applikation teil. Die mobile Anwendung ist für Bibliotheken in der kostenlosen Edition als native Android-Applikation verfügbar oder in der Bezahl-Version zusätzlich als native iOS- oder webbasierte Anwendung verfügbar. Die Applikation ist mit einer Reihe Bibliothekssysteme wie z.B. SISIS Sunrise, PICA und aDIS/BMS kompatibel und ermöglicht so für den Anwender den Zugriff auf die Kataloge und Mitgliedskonten von allen teilnehmenden Bibliotheken. Sie stellt eine kostengünstige Alternative für Bibliotheken dar, welche auf eine native Applikation nicht verzichten möchten. Durch die flächendeckende Abdeckung kann sie allerdings nur geringfügig auf die Bedürfnisse der eigenen Einrichtung und der lokalen Nutzer zugeschnitten werden.

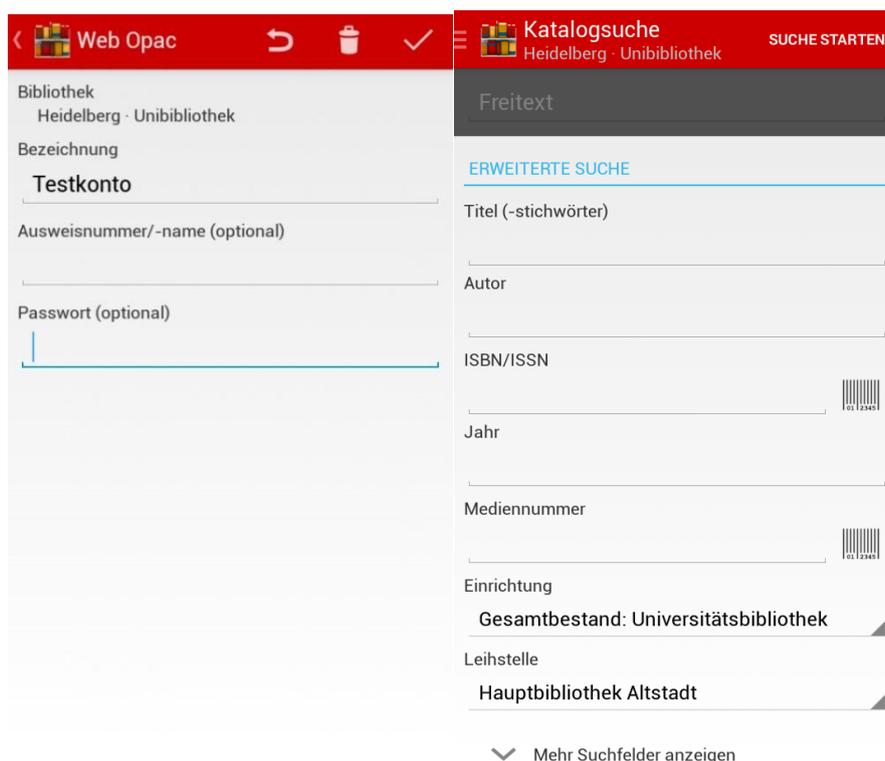


Abb. 3: Screenshots der Web Opac App der UB Heidelberg (Smartphoneansicht)

<sup>62</sup> Details über die Applikation unter Michel (2015).

## 4.2. Bayerische Staatsbibliothek

Die Bayerische Staatsbibliothek zeichnet sich durch eine sehr umfangreiche Mobil-Strategie aus. Sie verfügt über eine gut umgesetzte mobile Webseite (siehe Abb. 4 und 5)<sup>63</sup> und ist ebenfalls teilnehmende Bibliothek bei der *Web Opac App*.<sup>64</sup>

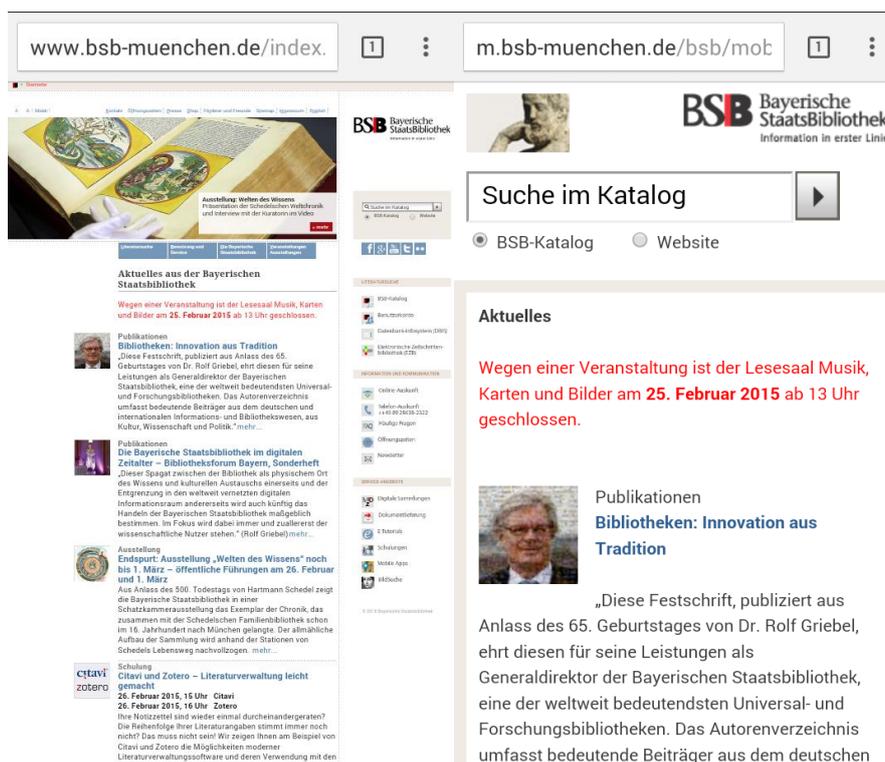
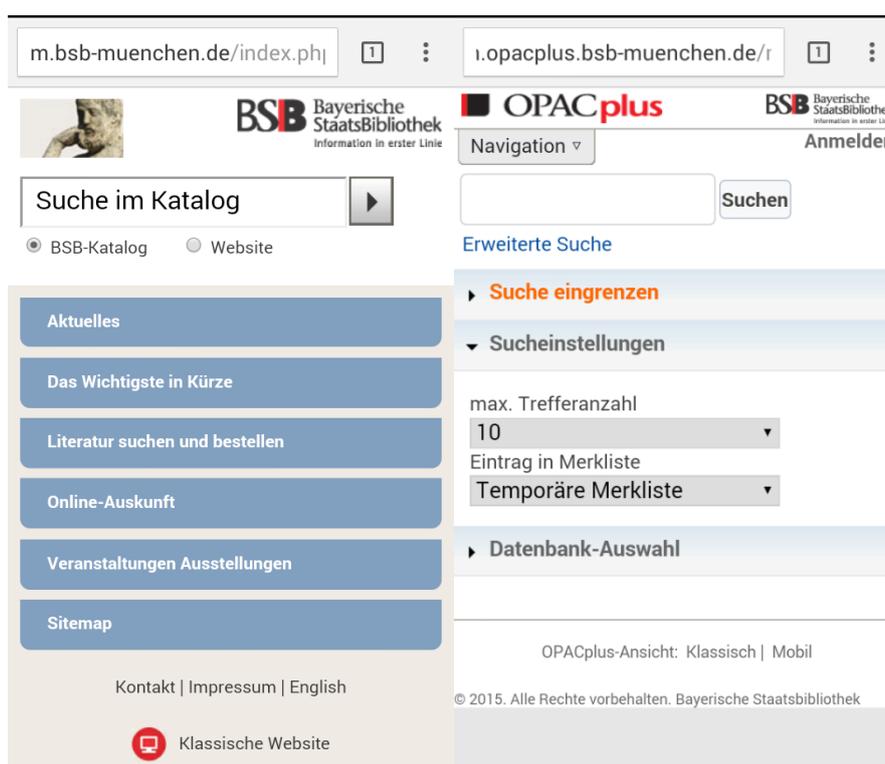


Abb. 4: Klassische (links) und mobile (rechts) Webseitenanzeige der Bayerischen Staatsbibliothek (Smartphoneansicht)

<sup>63</sup> Bayerische Staatsbibliothek (2015a). Webseiten-Besuch bsb-muenchen.de im Jahr 2014 insgesamt 1.703.347; mobiler Webseiten-Besuch m.bsb-muenchen.de im Jahr 2014 insgesamt 94.673 (6%); OPACplus-Besuch opacplus.bsb-muenchen.de im Jahr 2014 insgesamt 1.908.261; mobiler OACplus-Besuch m.opacplus.bsb-muenchen.de im Jahr 2014 insgesamt 55.294 (3%); Suchanfragen über OPACplus (Touchpoint) im Jahr 2014 insgesamt 6.500.672; Suchanfragen über OPACplus (mobil) im Jahr 2014 insgesamt 109.274 (2%) (Hilpert (2015)).

<sup>64</sup> Michel (2015).



**Abb. 5: Screenshots der mobilen Katalogeinstiege der Bayerischen Staatsbibliothek (Smartphoneansicht)**

Zusätzlich stellt die Bayerische Staatsbibliothek in Kooperation mit der Bayerischen Verwaltung der staatlichen Schlösser, Gärten und Seen eine der ersten Augmented Reality Apps aus dem Bibliotheksumfeld bereit.<sup>65</sup> Diese Location-Based-Services-App<sup>66</sup> enthält zahlreiche Informationen zu Ludwig II. von Bayern, welche in eine Augmented Reality-Umgebung eingebaut sind. Eine 3D-Mustererkennung, die in Echtzeit digitale Inhalte direkt am Standort des Betrachters in das Kamerabild des Smartphones einblendet sowie weitere multimediale Angebote rund um den Märchenkönig sind die Kernangebote dieser Anwendung. Viele der genannten Inhalte sind auch ohne Internet-Verbindung nutzbar; dies macht sich allerdings durch einen hohen Speicherbedarf von 385 MB und einer entsprechend langen Installationszeit bemerkbar.<sup>67</sup>

<sup>65</sup> Bayerische Staatsbibliothek (2015b).

<sup>66</sup> Location-Based-Services (standortbezogene Dienste) sind mobile Services, welche unter Zuhilfenahme von positionsabhängigen Daten (GPS) dem Endnutzer am aktuellen Standort selektive Informationen bereitstellen (Wikipedia. Die freie Enzyklopädie (2015c)).

<sup>67</sup> Bayerische Staatsbibliothek (2015b).

Die Applikation zeichnet sich durch mehrere Zugänge aus, mit denen auf die enthaltenen Informationen zugegriffen werden kann. Neben der AR-Anwendung kann der Nutzer zusätzlich über eine Karten- oder Listenansicht auf die standortbezogenen Inhalte zugreifen. Zusätzlich sind weitere Informationen über die Unterkategorien Orte, Personen, Themen, Kalender oder Album abrufbar (siehe Abb. 6 und 7).

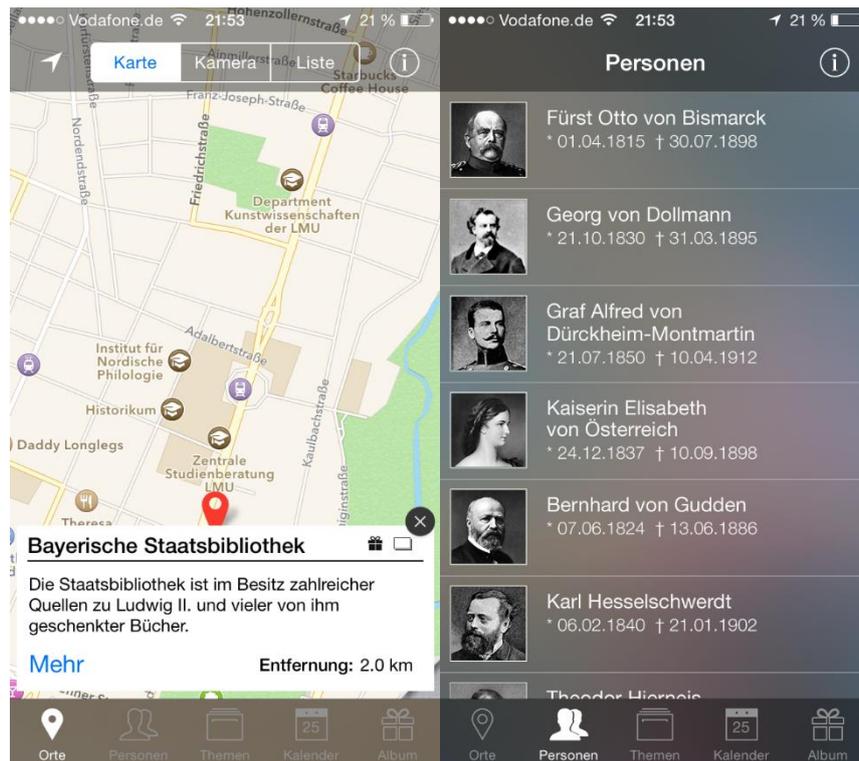


Abb. 6: Screenshots der Kartenansicht (links) und Personenliste (rechts) der App Ludwig II. (Smartphoneansicht)



Abb. 7: Screenshots der Themen (links) und Kalenderfunktion (rechts) der App Ludwig II. (Smartphoneansicht)

Neben der AR-Applikation Ludwig II. bietet die Bayerische Staatsbibliothek noch sechs weitere native Applikationen an und gehört damit zu den wissenschaftlichen Bibliotheken mit den meisten mobilen Anwendungen in Deutschland. Neben drei Applikationen, welche Digitalisate von Sammlungsbeständen für ein breites Publikum sichtbar machen wollen<sup>68</sup>, bietet sie zusätzlich zwei weitere Location-Based-Services-Applikationen<sup>69</sup> sowie die mobile Anwendung bavarikon3D an. Letztere präsentiert Kunst- und Kulturobjekte als 3D-Digitalisate, wie z.B. Skulpturen, Plastiken, historische Globen und mittelalterliche Handschriften.<sup>70</sup> Alle sieben sammlungsbezogenen nativen Anwendungen ermöglichen es der Bibliothek, ihre Bestände einer größeren Öffentlichkeit bekannt zu machen.

<sup>68</sup> Famous Books, Oriental Books, Pracht auf Pergament.

<sup>69</sup> Bayern in historischen Karten, Dichterwege – Auf den Spuren von Jean Paul

<sup>70</sup> Bayerische Staatsbibliothek (2015c).

### 4.3. SLUB Dresden

Als eine der ersten wissenschaftlichen Bibliotheken in Deutschland brachte die Sächsische Landesbibliothek – Staats- und Universitätsbibliothek Dresden (SLUB) am 18. März 2012 eine eigens programmierte mobile Kataloganwendung auf den Markt. Zuerst war die native Applikation nur für das Betriebssystem iOS verfügbar, doch schon einen Monat später wurde ebenfalls die Version für das Betriebssystem Android eingeführt.<sup>71</sup> Die Applikation zeichnet sich durch ein klares und ansprechendes Design aus. Darüber hinaus war eine einfache und intuitive Bedienung Voraussetzung für die Entwickler.<sup>72</sup>

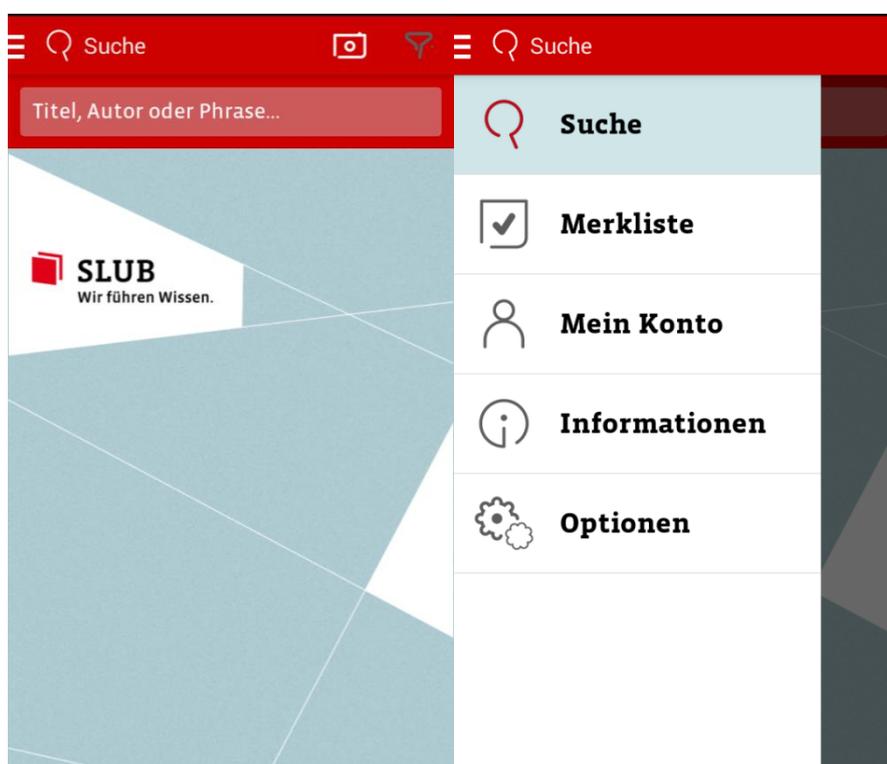


Abb. 8: Screenshots der Startseite (links) und Auswahlleiste (rechts) der SLUB-App (Smartphoneansicht)

Die SLUB-App macht das Kernangebot der Bibliothek mobil verfügbar. Mit der Applikation lässt sich im gesamten Bestand der Bibliothek recherchieren und auf das

<sup>71</sup> Sächsische Landesbibliothek – Staats- und Universitätsbibliothek Dresden (2015).

<sup>72</sup> Jung (2012, S. 99–100).

Bibliothekskonto zugreifen. Medien können auf einer Merkliste gespeichert und ausgeliehen werden (siehe Abb. 8). Zusätzlich kann auf Informationen zu den einzelnen Teilbibliotheken, auf Fachportale und auf die Social Media Seiten der SLUB zugriffen werden (siehe Abb. 9). Als Mehrwert zum klassischen Benutzerkonto bietet die App eine Aktualisierung des Benutzerkontos in einer Hintergrundanwendung, einen Benachrichtigungsservice über abholbereite oder fällige Medien<sup>73</sup> sowie einen Barcode-Scanner, der über einen ISBN-Scan die Verfügbarkeit eines Buches im SLUB-Katalog überprüft (siehe Abb. 10).<sup>74</sup> Die Applikation wurde aktuell<sup>75</sup> etwa 18.000mal heruntergeladen. 10.000 Downloads verteilen sich auf die Android-Version und rund 8.000 auf die iOS-Version.<sup>76</sup>

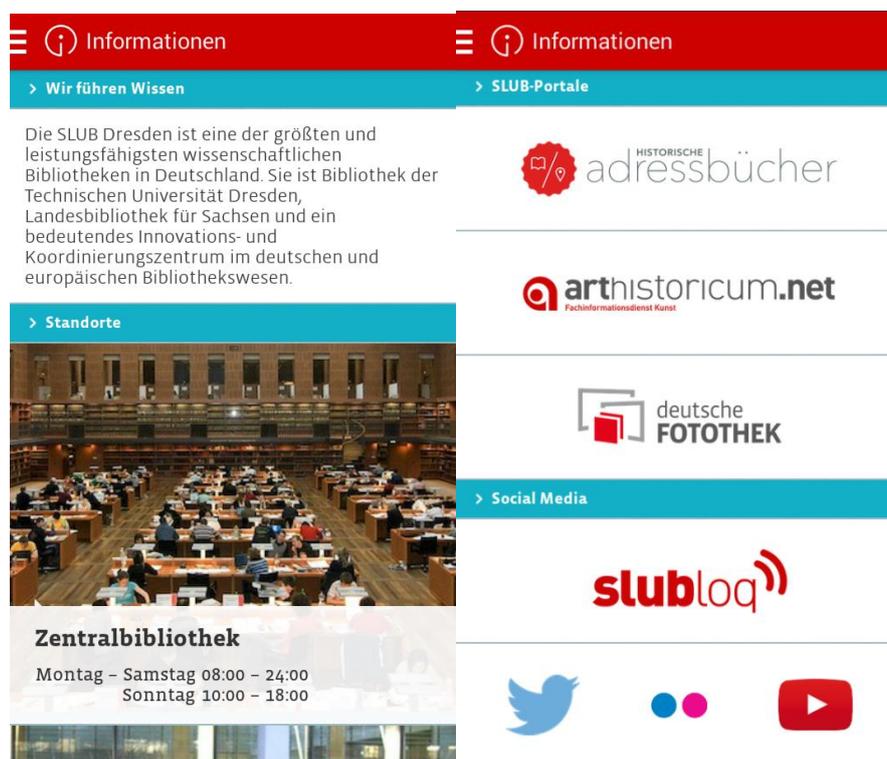


Abb. 9: Screenshots der SLUB-App: Zentral- und Teilbibliotheken (links) sowie Fachportale und Social Media (rechts) in Smartphoneansicht

<sup>73</sup> Rückgabetermine für Medien lassen sich in den Kalender (iCal) des Mobilgerätes importieren.

<sup>74</sup> Kaulfuss (2012).

<sup>75</sup> Stand: Januar 2015.

<sup>76</sup> Sommer, E. (2015).

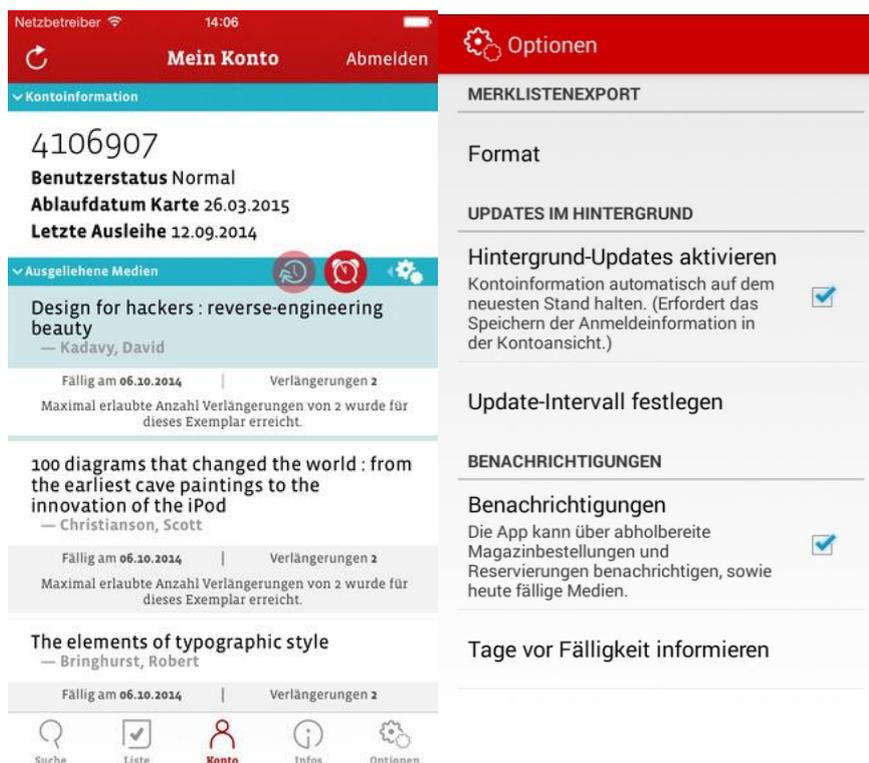


Abb. 10: Screenshots des Kontos (links)<sup>77</sup> und der Einstellungsoptionen (rechts) in der SLUB-App (Smartphoneansicht)

Zusätzlich zu der nativen Katalog-Applikation verfügt die SLUB über eine mobile Version ihrer Webseite.<sup>78</sup> Diese ist barrierefrei und gibt somit auch Nutzern weiterer Betriebssysteme die Möglichkeit, mobil auf die Dienstleistungen der Bibliothek zuzugreifen.

## 5. Schlussfolgerungen

In allen relevanten Medienbereichen prägen aktuell Digitalisierung, internetbasierte Technologien sowie mobile Anwendungen den derzeitigen Wandel der Informationsgesellschaft.<sup>79</sup> Als Sammelstätten aller Arten von Medien sind insbesondere Bibliotheken von diesem Paradigmenwechsel betroffen und stehen in einem Umstrukturi-

<sup>77</sup> Screenshot entnommen aus iTunes (2015).

<sup>78</sup> Die mobile Webseite hat keine gesonderte Internetadresse, sondern wird automatisch auf einem Mobilgerät unter der Adresse der klassischen Homepage der SLUB angezeigt: [www.slub-dresden.de/startseite](http://www.slub-dresden.de/startseite).

<sup>79</sup> Dolata & Schrape (2013, S. 9).

rierungsprozess ihres Organisations- und Geschäftsmodells. Ally & Needham<sup>80</sup> schlagen dementsprechend vor, dass Bibliotheken von einem bestandzentrierten zu einem benutzerorientierten Modell wechseln sollten.

Wollen Bibliotheken konkurrenzfähig bleiben, und ihre Stellung als zentrale Informationsquellen unserer Gesellschaft halten, müssen auch sie im mobilen Web sichtbar werden. Andernfalls besteht die Gefahr, dass sich der Nutzer die benötigten Informationen in Zukunft aus bibliotheksfremden Ressourcen beschafft. Deshalb ist es wichtig, bibliothekarische Dienstleistungen schon heute in die virtuelle Umgebung einzubetten, und Informationen und Inhalte auch auf mobilen Geräten zugänglich zu machen.<sup>81</sup>

Gelingt es Bibliotheken nicht, ein adäquates Angebot für ihre mobilen Nutzer bereitzustellen, werden Verlage und Fremdfirmen direkt das Geschäft mit der Zielgruppe machen wollen.<sup>82</sup> Viele Verlage bieten schon jetzt eigene Applikationen an, mit denen sie die Bibliotheksnutzer um die Bibliotheken herum auf ihre Produkte leiten wollen. Anbieter wie Springer<sup>83</sup> oder EBSCO<sup>84</sup> stehen mit ihren mobilen Applikationen jedenfalls schon parat.<sup>85</sup>

Wie die Arbeit aufzeigen konnte, gibt es für kleine und große Bibliotheksetats gegenwärtig mehrere Optionen, Bibliothekskunden einen mobilen Zugang zu den Dienstleistungen der Einrichtung zu erstellen. Die Möglichkeitsspielräume, die sich für die Bibliotheken und vor allem ihre Kunden aus den mobilen Anwendungen ergeben können, liegen auf der Hand. Gleichwohl gibt es auch Grenzen im aktuellen Entwicklungsstand der Kommunikationstechnologien, deren Dehnbarkeit erst im Laufe der Zeit abschätzbar sein wird. Dennoch sollen die drei Praxisbeispiele aufzeigen, dass es auch schon gegenwärtig erfolgversprechende Wege gibt, der mobilen Revolution adaptiv zu begegnen.

---

<sup>80</sup> Ally & Needham (2012, S. 7).

<sup>81</sup> Pfeifenberger (2010, S. 11).

<sup>82</sup> Holländer & Sardet (2011, S. 3).

<sup>83</sup> siehe Springer (2015).

<sup>84</sup> siehe EBSCO (2015).

<sup>85</sup> Ashford & Rolfe (2013, S. 7-8); Holländer & Redaktion arbedo (2011, S. 11).

Insgesamt lassen sich aus der Arbeit einige zentralen Herausforderungen für Bibliotheken ableiten:

- Bibliotheken müssen grundsätzlich erkennen, dass sie eine Mobil-Strategie brauchen, sich zugleich aber bewusst werden, dass es durchaus verschiedene Wege gibt, eine solche Strategie zu entwickeln und zu implementieren.
- Dazu müssen sich Bibliotheken mit den unterschiedlichen Möglichkeiten mobiler Services auseinandersetzen, um für die eigene Einrichtung die passenden mobilen Anwendungen zu finden. Nicht jede Bibliothek braucht kurzfristig eine eigens programmierte native Applikation, sondern kann ggf. auch mit kostengünstigeren Alternativen ihre Benutzer zufriedenstellen.
- Bei der Wahl zwischen mobiler Website (bzw. Web App) und nativer Applikation sollte der Trade-off zwischen mobil abrufbarer Datenmenge und Speicherkapazität der Endgeräte bedacht werden.
- Es lohnt sich, den mobilen Innovationsprozess zukunftsorientiert und nutzerzentriert zu gestalten: Bibliotheken müssen die Bedürfnisse der kommenden Generation verstehen lernen und demzufolge Nutzer nach ihren Wünschen befragen bzw. in die Konzeption von Anwendungen von mobilen Lösungen miteinbeziehen.
- Aufwändigere Applikationen sind gewiss attraktiv, müssen aber langfristig in Betrieb und Pflege finanzierbar sein.
- Sicherheitsaspekte in Form von Weitergabe personenbezogener und vertraulicher Daten sollten zudem stets berücksichtigt werden.

Die Anforderungen, die sich künftig an Bibliotheken stellen werden, erfordern ein Verständnis für die sich wandelnden Informationsverarbeitungswege und -bedürfnisse der kommenden Nutzergeneration sowie eine Offenheit für neue Technologien – aber freilich auch ein feines Gespür für deren Grenzen und ein Bewusstsein für einen sinnvollen Ressourceneinsatz. Letztendlich wird von Bibliotheken mehr Mut gefordert sein, um sich der Transformation der Medienwelt insgesamt und dem Fortschritt in den verschiedenen Medienbereichen zu stellen.

## Literatur

- Ally, M. & Needham, G. (Hrsg.). (2012). *M-libraries 3: Transforming libraries with mobile technology*. London: Facet Publishing.
- Ashford, R. & Rolfe, A. (2013). Serving Your Mobile Users: The Essentials. In T. A. Peters & L. Bell (Hrsg.), *Libraries Unlimited. The Handheld Library. Mobile Technology and the Librarian* (S. 3–11). Kalifornien, USA: ABC-CLIO.
- Bayerische Staatsbibliothek. (2015a). *Bayerische Staatsbibliothek*. mobile Webseite. <http://m.bsb-muenchen.de/> (abgerufen am 21.10.2015).
- Bayerische Staatsbibliothek. (2015b). *Ludwig II. – Auf den Spuren des Märchenkönigs*. <https://www.bsb-muenchen.de/ludwig-ii-auf-den-spuren-des-maerchenkoenigs.ludwig-app.0.html/> (abgerufen am 21.10.2015).
- Bayerische Staatsbibliothek. (2015c). *Mobile Apps*. <https://www.bsb-muenchen.de/virtuelle-angebote-app.html/> (abgerufen am 21.10.2015).
- Bell, L. (2013). Mobile Tours for the Library with Historic Photos and Podcasts. In T. A. Peters & L. Bell (Hrsg.), *Libraries Unlimited. The Handheld Library. Mobile Technology and the Librarian* (S. 75–81). Kalifornien, USA: ABC-CLIO.
- BITKOM. (2014). *Smartphones stärker verbreitet als normale Handys*. Berlin. [http://www.bitkom.org/de/markt\\_statistik/64046\\_79598.aspx](http://www.bitkom.org/de/markt_statistik/64046_79598.aspx) (abgerufen am 21.10.2015).
- BITKOM. (2015a). *Anteil der Tablet-Nutzer in Deutschland in den Jahren 2013 und 2014*. zitiert nach de.statista.com. <http://de.statista.com/statistik/daten/studie/319281/umfrage/anteil-der-tablet-nutzer-in-deutschland/> (abgerufen am 21.10.2015).
- BITKOM. (2015b). *Anzahl der Downloads mobiler Apps in Deutschland in den Jahren 2009 bis 2012 und Prognose für 2014*. zitiert nach de.statista.com. <http://de.statista.com/statistik/daten/studie/168038/umfrage/anzahl-der-downloads-mobiler-apps-in-deutschland-seit-2009/> (abgerufen am 21.10.2015).
- comScore. (2015). *Anzahl der Smartphone-Nutzer in Deutschland in den Jahren 2009 bis 2014*. zitiert nach de.statista.com. <http://de.statista.com/statistik/daten/studie/198959/umfrage/anzahl-der-smartphonennutzer-in-deutschland-seit-2010/> (abgerufen am 13.02.2015).
- Cook, E. I. & Hurst, M. (2013). Making Beautiful Music: The State of the Art in Mobile Technology and How We Can Make the Most of it in Libraries. *The Serials Librarian*, 64(1-4), 141–150.
- Dolata, U. & Schrape, J.-F. (2013). Medien in Transformation: Radikaler Wandel als schrittweise Rekonstruktion. In U. Dolata & J.-F. Schrape (Hrsg.), *Internet, Mobile Devices und die Transformation der Medien. Radikaler Wandel als schrittweise Rekonfiguration* (S. 9–33). Berlin: edition sigma.
- EBSCO. (2015). *EBSCOhost Mobile Applications - iPhone and Android*. [http://support.epnet.com/knowledge\\_base/detail.php?id=5718](http://support.epnet.com/knowledge_base/detail.php?id=5718) (abgerufen am 21.10.2015).
- European IT Observatory, Gesellschaft für Konsumforschung & International Data Corporation. (2015). *Absatz von Smartphones in Deutschland in den Jahren 2008 bis 2014*. zitiert nach

- de.statista.com. <http://de.statista.com/statistik/daten/studie/77637/umfrage/absatzmenge-fuer-smartphones-in-deutschland-seit-2008/> (abgerufen am 13.02.2015).
- European Rhetoric. (o. J.). *Transcript – iPhone Keynote 2007*. <http://www.european-rhetoric.com/analyses/iphone-analysis-iphone/transcript-2007/> (abgerufen am 21.10.2015).
- Farkas, M. (2013). Mobile Learning: The Teacher in Your Pocket. In T. A. Peters & L. Bell (Hrsg.), *Libraries Unlimited. The Handheld Library. Mobile Technology and the Librarian* (S. 31–45). Kalifornien, USA: ABC-CLIO.
- Gehrmann, P. (2014). Individualisierte QR-Codes zur Verknüpfung von Print- und E-Bestand. *Bibliothek Forschung und Praxis*, 38(3), 426–429.
- Goltz, J. A. (2014). *Mobile Applikationen für Bibliotheken im deutschsprachigen Raum* (ZIB-Report No. 14-06). Berlin. <http://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:0297-zib-56241> (abgerufen am 21.10.2015).
- Griffey, J. (2010). *Mobile Technology and Libraries. The tech set: Vol. 2*. New York: Neal-Schuman Publishers, Inc.
- Harmon, C. & Messina, M. (Hrsg.). (2013). *Mobile Library Services: Best Practices*. Lanham: The Scarecrow Press, Inc.
- Hilpert, W. (13.01.2015). Jahresstatistik der Benutzungsabteilung der Bayerischen Staatsbibliothek im Jahr 2014 (private Nachricht).
- Holländer & Redaktion arbedo. (2011). Das Internet ist mobil: Wie mobil werden die Bibliotheken? In Bibliothek Information Schweiz & Verein Schweizerischer Archivarinnen und Archivare (Hrsg.): *Vol. 14.06.2011, M-Library – zu jeder Zeit an jedem Ort. M-Library – toujours et partout. M-Library – sempre e dovunque* (S. 10–12).
- Holländer & Sardet. (2011). Editorial: M-Library - zu jeder Zeit an jedem Ort. In Bibliothek Information Schweiz & Verein Schweizerischer Archivarinnen und Archivare (Hrsg.): *Vol. 14.06.2011, M-Library – zu jeder Zeit an jedem Ort. M-Library – toujours et partout. M-Library – sempre e dovunque* (S. 3).
- Horstmann, W. (2014). Die Bibliothek als Werkstatt der Wissenschaft. *Bibliothek Forschung und Praxis*, 38(3), 503–505.
- iTunes. (2015). SLUB-App. <https://itunes.apple.com/de/app/slub-app/id504858063?mt=8> (abgerufen am 21.10.2015).
- Jung, T. (2012). „Katalog to go“: Die neue SLUB-App macht mobil. *BIS*, (2), 99–101.
- Kantar. (2015). *Marktanteile der mobilen Betriebssysteme am Absatz von Smartphones in Deutschland von Januar 2012 bis Dezember 2014*. zitiert nach de.statista.com. <http://de.statista.com/statistik/daten/studie/225381/umfrage/marktanteile-der-betriebssysteme-am-smartphone-absatz-in-deutschland-zeitreihe/> (abgerufen am 13.02.2015).

- Kaulfuss, S. (2012). *SLUB-Katalog fürs iPhone: Bibliothek im App-Zeitalter*.  
<http://www.giga.de/downloads/slub-katalog/news/slub-katalog-furs-iphone-bibliothek-im-app-zeitalter/> (abgerufen am 21.10.2015).
- Kwasnitza. (2011). Die «Mobile Only»-Generation und der kollektive Datenstrom. In Bibliothek Information Schweiz & Verein Schweizerischer Archivarinnen und Archivare (Hrsg.): *Vol. 14.06.2011, M-Library – zu jeder Zeit an jedem Ort. M-Library – toujours et partout. M-Library – sempre e dovunque* (S. 29–33).
- Mairn, C. (2013). Practical Mobile Web Design. In T. A. Peters & L. Bell (Hrsg.), *Libraries Unlimited. The Handheld Library. Mobile Technology and the Librarian* (S. 85–94). Kalifornien, USA: ABC-CLIO.
- Mehler-Bicher, Reiß & Steiger. (2011). *Augmented Reality: Theorie und Praxis*. München: Oldenbourg.
- Michel, R. (2015). *Web Opac App: Bibliotheken zugänglich für Android*.  
<http://de.opacapp.net/> (abgerufen am 20.02.2015).
- Mumenthaler (2013, Juni). *Mobile Anwendungen und ihr Einfluss auf Bibliotheken*, Chur, Schweiz.  
<http://de.slideshare.net/ruedi.mumenthaler/mobile-anwendungen-und-ihr-ein?related=1> (abgerufen am 21.10.2015).
- Nowlan, G. (2013). Going Mobile: Creating a mobile Presence for your Library. *New Library World*, 114(3/4), 142–150.
- Peters, T. A. & Bell, L. (Hrsg.). (2013). *Libraries Unlimited. The Handheld Library: Mobile Technology and the Librarian*. Kalifornien, USA: ABC-CLIO.
- Pfeifenberger, R. (2010). Pocket Library: Bibliothekarische Dienstleistungen für Smartphones. *Berliner Handreichungen zur Bibliothekswissenschaft*, (266), 1–101.
- Pinna & Wessels. (2010). *Mobile Anwendungen von Öffentlichen Bibliotheken in Deutschland. Studie zum aktuellen Stand und zur zukünftigen Entwicklung bibliothekarischer Dienstleistungen für mobile Endgeräte* (Masterarbeit). Hochschule für Angewandte Wissenschaften, Hamburg.
- Pohla. (2010). *Untersuchung bibliothekarischer Applikationen für Mobiltelefone hinsichtlich der technischen Realisierung und des Nutzens* (Diplomarbeit). Fachhochschule Köln.  
<http://nbn-resolving.de/urn/resolver.pl?urn:nbn:de:101:1-201011081417> (abgerufen am 21.10.2015).
- Pohla, H.-B. (2013). Bibliothekarische Apps: Erster Teil oder was sind eigentlich Apps? *Bibliotheksforum Bayern*, (07), 130–133.
- Reichart. (2011). *Serviceverbesserungen mit Quick Response Code in einer wissenschaftlichen Bibliothek* (Master Thesis). Technische Universität, München.
- Sächsische Landesbibliothek – Staats- und Universitätsbibliothek Dresden. (2015). *SLUB-App für iPhone und Android-Geräte*.  
<http://www.slub-dresden.de/recherche/slub-app/> (abgerufen am 21.10.2015).

- Schuldt, K. & Wolf, S. (2013). Nur ein weiterer Hype oder eine Technologie vor dem Durchbruch?: Augmented Reality in Bibliotheken: Die Potenziale der »erweiterten Realität«. *Forum Bibliothek und Information*, 65(4), 299–301.
- ShelvAR. (2013). *ShelvAR: The Augmented Reality tool for shelf-reading and inventory management in libraries*. <http://www.shelvar.com> (abgerufen am 21.10.2015).
- Sommer, E. (26.01.2015). SLUB-App (private Nachricht).
- Springer. (2015). *Springer Apps*. <http://www.springer.com/gp/eproducts/mobile/apps> (abgerufen am 21.10.2015).
- Statistisches Bundesamt. (2014). *63 % der Internetnutzer/-innen surfen auch mobil*. 457/14. Wiesbaden. [https://www.destatis.de/DE/PresseService/Presse/Pressemitteilungen/2014/12/PD14\\_457\\_63931.html](https://www.destatis.de/DE/PresseService/Presse/Pressemitteilungen/2014/12/PD14_457_63931.html) (abgerufen am 21.10.2015).
- The Augmented Reality Center, Miami University. (2013). *ShelvAR*. Miami. <http://augmentedreality.miamioh.edu/portfolio-items/shelvar/> (abgerufen am 21.10.2015).
- Tochtermann, K. (2013). *Zehn Thesen: zum künftigen Profil wissenschaftlicher Informations-Infrastruktureinrichtungen mit überregionaler Bedeutung*. <http://www.zbw-mediatalk.eu/2013/08/klaus-tochtermann-zehn-thesen-zum-zukunftigen-profil-von-wissenschaftlichen-informationsinfrastruktureinrichtungen-mit-uberregionaler-bedeutung/> (abgerufen am 21.10.2015).
- UB Heidelberg. (2015). *UB Heidelberg*. mobile Webseite. <http://m.ub.uni-heidelberg.de/> (abgerufen am 21.10.2015).
- Walsh. (2012). *Using Mobile Technology to Deliver Library Services: A Handbook*. London: Facet Publishing.
- Wikipedia. Die freie Enzyklopädie. (2015a). *Mobile App*. Bearbeitungsstand: 11.02.2015 15:00 Uhr. [http://de.wikipedia.org/wiki/Mobile\\_App](http://de.wikipedia.org/wiki/Mobile_App) (abgerufen am 16.02.2015).
- Wikipedia. Die freie Enzyklopädie. (2015b). *Mobile Webseite*. Bearbeitungsstand: 14.10.2014 22:16 Uhr. [http://de.wikipedia.org/wiki/Mobile\\_Webseite](http://de.wikipedia.org/wiki/Mobile_Webseite) (abgerufen am 16.02.2015).
- Wikipedia. Die freie Enzyklopädie. (2015c). *Standortbezogene Dienste*. Bearbeitungsstand: 04.02.2015 10:04 Uhr. [http://de.wikipedia.org/wiki/Standortbezogene\\_Dienste](http://de.wikipedia.org/wiki/Standortbezogene_Dienste) (abgerufen am 20.02.2015).
- Wikipedia. Die freie Enzyklopädie. (2015d). *WAP-Push*. Bearbeitungsstand: 12.11.2014 12:11 Uhr. <http://de.wikipedia.org/wiki/WAP-Push> (abgerufen am 23.02.2015).
- Wolf, S. (2012). Augmented Reality: Neue Möglichkeiten für Bibliotheken, Services für Kunden einfach darzustellen. *LIBREAS. Library Ideas*, 21(2), 63–68.
- Wolf, S. & Büttner, S. (2015). Mobile Anwendungen in Bibliotheken. *Bibliotheksdienst*, 49(1), 14–21.
- Wolf, S. & Treude, L. (2015). *mylibrARy: Augmented Reality in Bibliotheken und Informationseinrichtungen*. <http://mylibrary.fh-potsdam.de/> (abgerufen am 21.10.2015).