

Regina Pfeifenberger

## Bibliothek für unterwegs

Keine andere Technologie wurde jemals zuvor so schnell und in so großem Umfang angenommen wie die mobile Kommunikation (Castells et al., 2007 in Dempsey, 2009, S. 1). Mobile Geräte wie Apples iPhone, Googles G1 und andere Smartphones werden aufgrund erhöhter Bandbreite und Usability immer populärer, fließen auf ihnen doch die Funktionen eines Computers, eines Audio-Players, einer Foto- bzw. Videokamera und eines Mobiltelefons zusammen. In Zusammenhang mit diesen neuen Technologien nimmt die mobile Nutzung des Internets drastisch zu.

Durch das mobile Internet wird eine permanente Verbundenheit zum eigenen E-Mail-Account, sozialen Netzwerken, zu Blogs usw. möglich, wodurch sich zunehmend das berufliche Leben mit dem Freizeitleben vermischt und sich zudem Konzepte von Raum und Zeit verändern. Diese Entwicklung stellt auch an Bibliotheken die Herausforderung, ihre Dienstleistungen in virtuelle Umgebungen einzubetten und Inhalte und Dienste für mobile Endgeräte anzubieten.

In diesem Aufsatz sollen nach einem einleitenden Abschnitt zum mobilen Internet, bereits im Einsatz befindliche mobile Bibliotheksdienste vorgestellt und ausgewertet werden.

## Das mobile Internet

Mobile Dienste, also Angebote für Mobiltelefonnutzer, umfassen eine breite Spanne an verschiedenen Dienstleistungen. Automatische SMS-Benachrichtigungen, Podcasts und andere Audio-Dateien sind weit verbreitet und funktionieren heute auf nahezu allen Mobiltelefonen. Mit dem mobilen Zugang zum Internet ist nun ein ganz neuer Zweig mobiler Dienste entstanden. Um die Bedeutung des mobilen Internets zu verstehen, ist es wichtig, einen kurzen Blick auf die Entwicklungsgeschichte der „zwei Revolutionen“, den Mobilfunk und das World Wide Web, zu werfen (Alby, 2008, S. XIII).

Das World Wide Web wurde 1991 zur weltweiten Nutzung freigegeben. Damit konnte man erstmalig vom heimischen PC aus auf Informationen aus aller Welt zugreifen. War die Datenübertragung anfangs noch sehr langsam und musste man für jede Minute, die man mit dem Internet verbunden war, bezahlen, sind heute um ein vielfaches schnellere DSL-Flatrates der Standard. Die Breitband-

technologie sowie die preisgünstige Nutzung des Internets öffneten u.a. auch den Weg für eine neue Form der Internetnutzung, bekannt unter dem Begriff „Web2.0“. Web2.0 ist der Name einer neuen Generation von Web-Diensten, die offener und flexibler sind als zuvor. Kennzeichnend ist, dass der Nutzer selbst Inhalte und Anwendungen erzeugen kann. Plattformen dafür sind etwa Wikis, Blogs, Mikro-Blogs (z.B. Twitter) und Portale wie Facebook, MySpace oder YouTube. Diese sogenannte soziale Software spielt bei der mobilen Nutzung des Webs eine wichtige Rolle, gehört sie doch zu den meistgenutzten mobilen Anwendungen. Für 60 Prozent der Deutschen ist das Internet mittlerweile unverzichtbar geworden, bei den Jüngeren – Hauptnutzer der Web2.0 Angebote – sind es sogar fast 90%.<sup>1</sup>

Die Technologie des Mobilfunks machte Telekommunikation erstmals unabhängig vom Aufenthaltsort, denn Mobiltelefonnummern werden einer Person und nicht mehr einem Ort zugewiesen, wie es bei Festnetznummern der Fall ist.

Die Entwicklung des Mobilfunks ist dadurch gekennzeichnet, dass zum einen die Geräte immer handlicher und billiger werden, zum anderen deren Nutzung immer günstiger wird. Insgesamt existieren mittlerweile mehr als 4,9 Milliarden Mobiltelefonverträge - bei einer Weltbevölkerung von ca. 6,9 Milliarden. Und jedes Jahr werden eine Milliarde neue Mobiltelefone produziert (Horizon Report 2010, S. 9).

Die beiden Technologien, das Internet und der Mobilfunk, haben das private und berufliche Leben nachhaltig verändert. Nicht nur, dass Computer und Mobiltelefone immer schneller und billiger wurden, ihre Vereinigung brachte zudem eine neue „Revolution“ hervor: das mobile Internet, das uns ermöglicht, immer und überall online zu sein.

Die ersten Versuche Ende der 1990er Jahre mit WAP das Internet mobil zu nutzen, enttäuschten, da die Geschwindigkeit viel zu gering und die Displays der meisten Mobiltelefone zu klein waren. Zudem konnten nur spezielle WAP-Seiten aufgerufen und angezeigt werden. Mit der Entwicklung von GPRS, Edge und UMTS wurden die Datenraten immer schneller, und mittlerweile werden die meisten Smartphones zudem mit einem WLAN-Adapter ausgestattet (vgl. Alby, 2008, S. 21ff). Weiterhin sollte man die Entwicklung des mobilen Standards LTE verfolgen, der in Deutschland, mag man T-Mobile Glauben schenken, bereits im Jahre 2010 in die Pilotphase gehen wird und eine Datenübertragung verspricht, die um ein Hundertfaches schneller ist als die heutigen Standards.<sup>2</sup> Auch die Preise der Mobilfunkanbieter werden immer günstiger, und sie bieten sowohl Datenvolumen oder Minutenkontingente an als auch Flatrates ohne Daten- oder Zeitbegrenzungen.

Momentan hat die mobile Nutzung des Internets jedoch noch einige Schwierigkeiten zu überwinden. So existiert eine Unmenge verschiedenster Mobiltelefone der unterschiedlichsten Hersteller, mit etlichen Browsern und Programmober-

1 <http://faz-community.faz.net/blogs/netzkonom/archive/2010/03/01/fuer-60-prozent-der-deutschen-ist-das-internet-unverzichtbar.aspx>

2 [http://www.computerwoche.de/knowledge\\_center/mobile\\_wireless/1887820/](http://www.computerwoche.de/knowledge_center/mobile_wireless/1887820/)

flächen. Dadurch gibt es auch eine Vielzahl an Displaygrößen, die die Inhalte einer Website unterschiedlich anzeigen. Neben diesen Herausforderungen an die Interoperabilität, gilt es auch einige Probleme der Usability zu bewältigen. Durch die kleinen Displays der mobilen Geräte und weitere Einschränkungen z. B. bei der Navigation (kein Mauszeiger) oder der Unfähigkeit vieler Geräte, Javascript oder Flash lesen zu können, ist es nicht möglich, eine Website oder Anwendung 1:1 auf einem mobilen Gerät anzuzeigen bzw. zu nutzen (siehe Abb.1). Deshalb existiert neben den „konventionellen“ Websites derzeit eine Vielzahl spezieller Websites, die schlichter, kleiner und ohne große Bilder erstellt wurden, die z. B. auf /mobi, /iphone oder /pda enden, oder mit http://m. oder http://mobile beginnen. Nicht immer werden Nutzer, die mobil auf eine Seite zugreifen möchten, auch direkt auf diese mobile Seite geleitet, oftmals müssen sie die spezielle URL kennen. Für Websites, die (noch) keine spezielle mobile Version haben, gibt es so genannte Transcoding-Dienste, die die Oberflächen der Websites für die Ansicht auf den kleinen Displays der Mobiltelefone umwandeln. Die Qualität ist jedoch nicht zufriedenstellend, oftmals wirken die angezeigten Seiten deformiert (vgl. Fox 2008 und Abb. 1).



Abb. 1: „Konventionelle“ (links), transcodierte (mitte) und mobile Website (rechts)

Da sich die mobile Technologie sehr schnell verändert und weiterentwickelt, ist es weniger wichtig, einzelne mobile Websites zu erstellen, sondern vielmehr ein System zu entwickeln, das die Inhalte automatisch von der „konventionellen Website“ übernehmen kann und auf dem zugreifenden Gerät in entsprechender Anpassung anzeigt. Dazu muss das System analysieren, welches Handy bzw. welcher Browser die Informationen abrufen, um daraufhin die entsprechend optimierten Inhalte zu senden, sodass diese Informationen je nach Medium passgenau dargestellt werden (Franzreb, 2009, S. 84; Alby, 2008, S. 34). Die „Mobile Web Best Practice Working Group“ des W3C hat Standards erstellt, durch die Websites unter einer einheitlichen URL erreicht und auf verschiedenen Endgeräten passgenau angezeigt werden können.<sup>3</sup>

3 <http://www.w3.org/TR/mobile-bp/>

Neben diesen Herausforderungen stecken auch große Potenziale im mobilen Internet. Durch in das Gerät integrierte Technologien, wie beispielsweise die Standorterkennung via GPS, ein satellitengestütztes System zur weltweiten Positionsbestimmung, ist eine ganz neue Form der Nutzung verschiedener Anwendungen möglich. Zudem sind die Geräte individueller als PCs; der Nutzer trägt sein Mobiltelefon immer bei sich und so nah am Körper wie kein anderes Gerät. Anwendungen können ganz auf die Bedürfnisse und Wünsche des mobilen Nutzers zugeschnitten werden und ermöglichen so eine breitere Nutzung.

Bereits heute gibt es weltweit mehr internetfähige Mobiltelefone als Computer mit Internetanschluss. Die Nutzung des mobilen Internets hat sich in den USA von 10 Millionen Nutzern im Januar 2008 über 22 Millionen Nutzer im Januar 2009 auf 84 Millionen Nutzer im Januar 2010 erhöht.<sup>4</sup> Laut der internationalen Delphi-Studie „Zukunft und Zukunftsfähigkeit der Informations- und Kommunikationstechnologien und Medien“ von 2009 werden in sechs bis zehn Jahren 75 Prozent aller Mobilfunknutzer regelmäßig das Internet über ihr Mobilfunkgerät nutzen. In Deutschland griffen 2009 immerhin schon 35 Prozent der vom Bundesverband Digitale Wirtschaft (BVDW) Befragten regelmäßig auf das mobile Internet zurück, weitere 21 Prozent möchten es innerhalb des Jahres 2010 nutzen<sup>5</sup>. Auch die derzeitige Finanzkrise scheint kaum Einfluss auf den Kauf von Mobiltelefonen zu haben. Nach einer kürzlich in Deutschland, England und Frankreich durchgeführten Studie würden nur die wenigsten der Befragten aus Spargründen auf ihr Mobiltelefon verzichten.<sup>6</sup> Mittlerweile wird das Internet zu zwei Dritteln „konventionell“ und zu einem Drittel mobil genutzt. Allein im Jahr 2008 stieg der mobile Datenverkehr in Westeuropa um 132 Prozent. Nokia Siemens Networks prognostiziert bis 2015 ein 300faches Wachstum des mobilen Datenverkehrs und The Pew Internet & American Life Project geht in ihrem Bericht „The Future of the Internet III“ gar davon aus, dass im Jahre 2020 die Internetnutzung überwiegend von mobilen Endgeräten aus erfolgen wird.<sup>7</sup> Dieses schnelle Wachstum ist sicherlich auf die Entwicklung des Mobiltelefonmarktes der letzten Jahre zurückzuführen, der mit dem Erscheinen von Smartphones deren Nutzern ganz neue Möglichkeiten bietet.

Die ersten Smartphones wie Blackberry und Palm, die bis heute noch zu den Marktführern in dieser Sparte gehören, wurden hauptsächlich in Büroumgebungen genutzt, da ihre Funktionen mit E-Mail und anderen Office-Anwendungen über die Dienste eines „normalen“ Handys (Telefon, SMS) hinaus gingen und sich dadurch besonders auf Dienststreifen als sehr nützlich erwiesen. Smartphones verfügen über ein Betriebssystem, das das Installieren von Programmen und Anwen-

---

4 [http://www.readwriteweb.com/archives/comscore\\_mobile\\_internet.php](http://www.readwriteweb.com/archives/comscore_mobile_internet.php) und <http://techcrunchies.com/category/mobile-internet/>

5 <http://www.bvdw.org/medien/bvdw-sieht-starkes-wachstumspotenzial-des-mobilens-internets?media=724>

6 <http://www.canalys.com/pr/2009/r2009034.htm>

7 [http://www.economist.com/business/displayStory.cfm?story\\_id=13234981](http://www.economist.com/business/displayStory.cfm?story_id=13234981) und <http://www.pewinternet.org/Reports/2008/The-Future-of-the-Internet-III.aspx>

dungen ermöglicht. Zudem haben viele eine QWERTZ-Tastatur. Heute geht der Trend dahin, Smartphones als persönliches privates und berufliches digitales Speichergerät zu nutzen, das die Funktionen eines Kalenders, Notizbuches sowie Speichermediums für Fotos und Musik in einem Gerät vereint. Die Smartphonesparte wächst auf dem Mobiltelefonmarkt am schnellsten. In Deutschland ist bereits jedes dritte verkaufte Mobiltelefon ein Smartphone.<sup>8</sup> Die Geräte werden immer leistungsstärker und zudem sind sie günstiger und mobiler als Notebooks, da sie in jede Jacken- oder Hosentasche passen, was in Japan bereits dazu geführt hat, dass viele Jugendliche gar nicht mehr daran denken, sich einen PC zu kaufen:

„Younger students in particular tend to feel that they don't need a PC if they have a cell phone. Some even say that if they had enough money to buy their own PC, they would rather upgrade to a better cell phone”. (Minoru Sugiyama)<sup>9</sup>

Apples iPhone setzte u. a. mit seinem Multi-Touchscreen neue Maßstäbe und beherrschte innerhalb kürzester Zeit den Markt. Seit seinem Erscheinen im Juli 2007 bis Ende 2009 wurde es weltweit über 43 Millionen Mal verkauft (Canalysis 2010, 2008). Zudem wurden im Jahr 2009 66% der gesamten Nutzung des mobilen Internets über iPhones getätigt.<sup>10</sup> Inzwischen haben viele der auf dem Markt erscheinenden Smartphones ebenfalls ein Touchdisplay, integriertes GPS (hier ist das Schlagwort location-awareness oder auch location based services) und verschiedene Bewegungssensoren, ganz nach Vorbild des iPhones.

Mit dem 2008 eröffneten iTunes App Store setzte Apple erneut einen Trend, da es sich hierbei um ein ganz neues Konzept der Vermarktung von Software für Mobiltelefone handelte. Der App Store dient als Distributionskanal einzelner Entwickler, die ihre Produkte über diese Plattform verkaufen können. Jeder kann so genannte „third party Apps“ entwickeln, die dann erst nach einer Prüfung durch Apple für den App Store zugelassen werden. Apps werden jedoch für nur ein spezielles Betriebssystem entwickelt, in diesem Fall Apple OS; auf browserbasierte Websites kann hingegen von allen Geräten aus zugegriffen werden. Applikationen werden einmalig heruntergeladen und lokal auf dem Gerät installiert. So können iPhone-Inhaber den Funktionsumfang ihres iPhones beeinflussen, indem sie die Auswahl der Apps selbst bestimmen. Jeder andere Weg, Software auf das iPhone zu installieren, ist jedoch von Apple untersagt und führt zu Garantieverlust. Mit einem Klick auf das Icon einer App wird diese umgehend gestartet. Um zu browserbasierten Anwendungen zu gelangen, muss man in die Adressleiste des Browsers die URL eingeben oder die gewünschte Seite bei den gesetzten Lesezeichen herausuchen (vgl. hierzu Koster, 2010).

---

8 [http://www.computerbase.de/news/consumer\\_electronics/kommunikation/2010/februar/smartphone-markt-zuwachszahlen/](http://www.computerbase.de/news/consumer_electronics/kommunikation/2010/februar/smartphone-markt-zuwachszahlen/)

9 <http://www.ojr.org/japan/wireless/1047257047.php>

10 [http://www.macworld.com/article/139142/2009/03/iphone\\_metrics.html?lsrc=rss\\_weblogs\\_iphonecentral](http://www.macworld.com/article/139142/2009/03/iphone_metrics.html?lsrc=rss_weblogs_iphonecentral)

Die meisten Apps kosten unter einem Euro, viele sind kostenlos, was sicherlich dazu beitrug, dass seit 2008 bereits über 175.000 verschiedene Applikationen über 3 Milliarden Mal heruntergeladen wurden.<sup>11</sup>

Andere Hersteller folgten Apple und brachten ähnliche Geräte, Anwendungen und Shopsysteme auf den Markt. So z. B. das Open-Source-Betriebssystem Android von Google und der Open Handset Alliance, das – im Gegensatz zum Apple OS – auf vielen verschiedenen Geräten unterschiedlichster Hersteller läuft. Für Smartphones mit Android eröffnete Google den „Android Market“, auf dem es Ende März 2009 etwa 2300 verschiedene Anwendungen gab. Anfang 2010 waren es bereits knapp 20.000, mehr als die Hälfte davon kostenlos.<sup>12</sup>

Palm, der Mobilfunkanbieter Vodafone sowie RIM mit der „Blackberry App World“ und Microsoft mit dem „Windows Marketplace for Mobile“ zogen nach. Bezogen auf die Größe des Shops liegt Apple nach wie an der Spitze, gefolgt von Android. Aufgrund der hohen Dynamik auf diesem Markt muss jedoch weiter beobachtet werden, wer sich langfristig durchsetzt.

Damit mobile Dienstleistungen Erfolg haben, ist es wichtig zu wissen, wer die Zielgruppe ist, in welchen Situationen mobile Dienste genutzt werden und nach welchen Informationen und Services überhaupt mobil gesucht wird. Im Folgenden soll deshalb näher auf die Gruppe der so genannten „Digital Natives“ eingegangen werden. Zudem soll kurz beleuchtet werden, wie sich die mobile Kommunikation auf unser Leben auswirkt und wie sich unser Leben durch das mobile Web weiter verändern wird.

## Die Nutzer des mobilen Internet

In dem viel zitierten Buch „Educating the Net Generation“ charakterisiert Oblinger diese Generation wie folgt: Net Gens sind nach 1980 geboren und somit nicht nur die Ersten, die mit digitaler Technologie aufgewachsen sind, sondern auch die erste Generation, für die digitale Technologie auch selbstverständlich ist (Oblinger, 2005, S. 2.10). Sie zeigen großes Interesse an neuen Technologien, die sie ohne Hemmschwellen intuitiv anwenden. Zudem nutzen sie ein breites Spektrum an Web2.0-Diensten, wie Twitter, Facebook, MySpace, StudiVZ oder Chat-Dienste wie Skype oder ICQ, aber auch Blogs und Wikis, mit deren Hilfe sie Inhalte schaffen, teilen und kommentieren. In den sozialen Medien des Web2.0 konstituieren sie Online-Identität(en), in denen sich das private und das öffentliche Leben immer mehr vermischen (vgl. Blowers 2009; Ebner 2009). Nahezu alle Angehörigen der Net Generation der industrialisierten Länder besitzen ein eigenes Mobiltelefon das, so wie das Internet, völlig in ihren Alltag integriert ist und auf das sie nicht mehr verzichten wollen. Bisher werden mit dem Mobiltelefon noch hauptsächlich E-Mails abgefragt, SMS verschickt und Fotos aufgenommen (Gib-

11 <http://www.mobilecrunch.com/2010/02/15/mobile-companies-ban-together-and-rise-against-apple/>

12 [http://www.readriteweb.com/archives/the\\_truth\\_about\\_mobile\\_application\\_stores.php](http://www.readriteweb.com/archives/the_truth_about_mobile_application_stores.php)

bons, 2007, S. 77). Mit der Verbreitung des mobilen Internets werden aber auch Web2.0-Anwendungen zunehmend mobil genutzt.

Die beschriebenen Charakteristiken sind nicht unbedingt generationenabhängig, sondern lassen sich auf technikaffine Menschen jeden Alters übertragen. Treffender bezeichnet diese Gruppe m. E. der Begriff „Digital Natives“, der, anders als die „Net Generation“, das dargestellte Nutzerverhalten nicht an einer Generation festmacht.

Mit dem Mobiltelefon und der mobilen Nutzung des Internets ändert sich die Art der Kommunikation. Durch die Kombination beider Technologien dieser hoch individualisierten Geräte ist man permanent, überall und zu jeder Zeit verbunden, vorausgesetzt das Mobilfunknetz des jeweiligen Anbieters ist gut ausgebaut. Mobile Kommunikation findet zunehmend impulsgesteuert statt: Den Bedürfnissen jemanden anzurufen, eine E-Mail zu schreiben oder ein Wort nachzuschlagen kann momentan genau Rechnung getragen werden; es ist kein Aufschub bis zur Ankunft zuhause oder im Büro mehr notwendig. Durch diese permanente Verbindung ändert sich also der Umgang mit Zeit und Raum. Einstmals „tote“ Reise- oder Wartezeit kann nun, z.B. über einen virtuellen Zugang zum Büro, zur produktiven Arbeitszeit werden. Darüber hinaus verschwimmen die Grenzen zwischen Arbeit und Freizeit immer mehr. Dempsey spricht in diesem Zusammenhang von „semi-public spaces“ und „ad-hoc workspaces“ (2009, S. 10f; vgl. auch Alby, 2008, S. 46).

## Mobile Dienste – Einige Beispiele

Das Bedürfnis nach einer mobilen Nutzung von Internetdiensten haben viele Anbieter erkannt und ihre Websites und Anwendungen für Mobiltelefone optimiert. Im folgenden Abschnitt möchte ich kurz einige der Dienste vorstellen, die besonders erfolgreich sind und von großem Interesse für Bibliotheken sein könnten.

*Mobile Suche:* Die mobile Suche zählt zu den erfolgreichsten Sparten der mobilen Dienste (Kroski 2007, S. 27). Besonders hervorgehoben werden soll an dieser Stelle die visuelle Suche, die mittels der eingebauten Handykamera funktioniert und somit mühseliges Tippen vermeidet. Anwendungen, wie z. B. Snap Tell oder Kooaba erkennen das fotografierte Produkt und verlinken direkt zu Online-Shops, YouTube und Wikipedia, um dem Nutzer weitere Informationen über das Produkt zu liefern (Preis, Inhaltsstoffe, Bewertungen anderer Nutzer usw.). Googles Goggles für das Betriebssystem Android soll langfristig alle fotografierten Gegenstände erkennen und benennen (Gebäude, Gemälde, Tiere, Pflanzen). Zudem übersetzt Goggles abfotografierte Texte mittels einer Texterkennungssoftware (OCR) und dem Google Translator.

Technisch wesentlich weniger aufwändig ist die visuelle Suche mithilfe so genannter 2D-Barcodes. Unter den 2D-Barcodes haben sich QR-Codes (Quick Response) besonders durchgesetzt (Abb. 2). Der Vorgang, bei dem der Code nach dem Abfotografieren mittels einer Handykamera von einem (auf dem Telefon

installierten) QR-Code-Reader dekodiert wird, wird „Mobile Tagging“ genannt. Hinter dem Code kann sich eine URL, aber auch Text oder eine Telefonnummer verbergen, an die man automatisch weitergeleitet wird.



Abb. 2: QR-Barcode mit hinterlegter URL

*Soziale Netzwerke:* Eine der meist genutzten mobilen Anwendungen ist Facebook. Im Februar 2009 meldete Facebook 25 Millionen mobile Nutzer. Der Mikro-Blogging-Dienst Twitter, bei dem angemeldete Nutzer Nachrichten mit maximal 140 Zeichen senden und empfangen können, wird ebenfalls zunehmend mobil genutzt, ermöglicht die mobile Nutzung doch sofortige Updates über das soeben Erlebte, Gesehene, Gedachte oder Fotografierte.

*Chat:* Dienste wie ICQ und Skype sind ebenfalls mobil nutzbar, mit Skype könnte man theoretisch sogar über das Internet telefonieren (VoIP) und so Telefongebühren sparen. Zwar untersagen deutsche Mobilfunkunternehmen derzeit die Nutzung dieser Funktion, doch drohen ihnen deswegen Sanktionen der Europäischen Union, die die Ausbremsung innovativer Dienste und die Ausnutzung der Marktmacht kritisiert.

*News:* Die großen Tageszeitungen (u.a. Süddeutsche Zeitung, Frankfurter Allgemeine Zeitung, Die Welt), Wochenmagazine (z.B. Die Zeit, Stern und Spiegel) und einige Nachrichtensender (z.B. BBC und CNN) haben mittlerweile ihre Websites für die mobile Nutzung optimiert: Ihre Angebote sind durch eine einfache Navigation und übersichtliche Darstellung gekennzeichnet und binden teilweise multimediale Inhalte, z.B. Videosequenzen, ein. Nicht zu vergessen ist zudem die mobile Nutzung von RSS-Feedreadern, Blogs und Mikro-Blogs, die ihre Leser mit aktuellen Informationen versorgen.

*Nachschlagewerke:* Der mobile Zugriff auf Enzyklopädien, Lexika, aber auch Wörterbücher ermöglicht den sofortigen Zugriff auf die (Erst-)Information, die der Nutzer von unterwegs benötigt. Wikipedia zählt in dieser Rubrik zu den am meisten geladenen mobilen Anwendungen.

*Bücher:* Auch E-Books werden zunehmend auf Mobiltelefonen gelesen. Eine zentrale Management-Software, ähnlich dem iPod für die Verwaltung von Musik auf dem iPhone, gibt es bisher jedoch nicht. Neben „konventionellen“ Büchern findet man auch Bücher bzw. Texte, sogenannte Handyromane, die speziell für



das Lesen auf dem Mobiltelefon geschrieben und teilweise mit Videosequenzen angereichert wurden. In Japan lesen bereits 86% der Schüler Handyromane, ein Titel wird bis zu 400.000mal gekauft.<sup>13</sup>

*E-Book-Reader*: Neben den E-Books existiert auch eine Anzahl an E-Book-Reader-Software (z. B. Stanza, Amazons Kindle), die meist zwischen 0 und 10\$ kostet und verschiedene Formate wie EPUB, PDF und XML unterstützt. E-Book-Reader-Software, die alle Formate lesen kann, gibt es bisher nicht. E-Book-Reader für Mobiltelefone haben den Vorteil, dass man eben dieses nutzen kann und kein zusätzliches (teures) Gerät kaufen und bei sich tragen muss, auf dem ausschließlich gelesen werden kann.

Durch das existierende breite Angebot an mobilen Diensten und der schnellen Verbreitung des mobilen Internets erwarten die Nutzer, dass Dienste auch für eine mobile Nutzung angeboten werden. Für Bibliotheken bedeutet dies, dass auch sie im mobilen Netz sichtbar werden müssen, um ihre Nutzer überall zu erreichen und neue Nutzer gewinnen zu können (Kroski, 2007, S. 41).

## Mobile Bibliotheksdienste

Mobile Bibliotheksdienstleistungen umfassen eine breite Spanne verschiedener Dienste. Bei der Adaption mobiler Dienste sind US-amerikanische Bibliotheken weiter fortgeschritten als deutsche. Dennoch haben auch einige deutsche Bibliotheken, wenn auch bisher in sehr kleinem Umfang, mobile Dienste eingeführt. Eine Übersicht liefert dazu das Library Success-Wiki, das versucht, alle Bibliotheken aufzulisten, die bereits mobile Dienste anbieten.<sup>14</sup> Im Folgenden sollen die verschiedenen, an Bibliotheken bereits existierenden Dienste kurz vorgestellt und ausgewertet werden.

### SMS

Benachrichtigungen per SMS, sobald ein Buch zur Abholung bereit liegt oder die Leihfrist bald abläuft, sind ein von vielen Nutzern gern angenommener und oft gewünschter Dienst. In den USA bieten Bibliotheken darüber hinaus automatische SMS-Benachrichtigungen über Neuerwerbungen, Veranstaltungen der Bibliothek, Veränderungen der Öffnungszeiten sowie weitere aktuelle Meldungen an. Ob dieser Dienst in Deutschland genauso gut angenommen würde, ist jedoch fragwürdig, da ein solcher Dienst auch zu einem Informationsüberfluß führen kann, von dem die Nutzer eher genervt wären.<sup>15</sup>

Neben diesen sogenannten SMS-Alerts, die ein Nutzer automatisch bekommt, wenn er sich für diesen Dienst angemeldet hat, bieten immer mehr Bibliotheken auch Auskunftsdienste via SMS an. Die Nutzer können eine SMS mit ihren Fra-

13 [http://stephenslighthouse.sirsidynix.com/archives/2009/02/cel\\_phone\\_novel.html](http://stephenslighthouse.sirsidynix.com/archives/2009/02/cel_phone_novel.html)

14 <http://www.libsuccess.org/index.php?title=M-Libraries>

15 Ein Hinweis darauf findet sich hier: <http://www.derwesten.de/nachrichten/staedte/dortmund/2009/5/4/news-118852911/detail.html>

gen an die Bibliothek schreiben und erhalten dann auch die Antwort per SMS. In den meisten Fällen kostet das die Nutzer die Gebühr der versandten SMS, manchmal ist der Dienst kostenlos, und in wenigen Fällen müssen die Nutzer auch die Antwort-SMS bezahlen. Die Bibliotheksmitarbeiter können dabei die Anfragen, die per SMS ankommen, genauso an ihren Rechnern beantworten und verwalten wie Fragen, die per Mail oder IM/Chat gestellt wurden, da oftmals alle drei Dienste auf einer Oberfläche zusammengefasst werden. In den USA setzen die meisten Bibliotheken den kostenlosen Dienst AIM (AOL Instant Messenger) ein, über den nicht nur SMS, Instant Messages und E-Mails vom PC aus geschrieben, sondern auch empfangen und verwaltet werden können. In Deutschland ist dieser Dienst allerdings kostenpflichtig. 60 US-amerikanische Bibliotheken haben sich im Rahmen des Pilot-Projektes „My Info Quest“ für einen kollaborativen SMS-Auskunftsdienst zusammengeschlossen, der es ihnen ermöglichen soll, zwischen acht Uhr morgens und zehn Uhr abends sowie am Wochenende Antworten innerhalb von zehn Minuten zu liefern.<sup>16</sup>

In Deutschland bietet bisher keine Bibliothek Auskunft via SMS an, obwohl dieser Dienst auch hier Potenzial hätte, stellen SMS hier doch den am meisten genutzten Mobilfunkdienst dar. Über 29 Milliarden SMS wurden im Jahr 2008 in Deutschland versandt. Zudem wird das Versenden von SMS immer günstiger und viele Nutzer der jüngeren Generation haben eine SMS-Flatrate. SMS wird weit häufiger genutzt als Chat und E-Mail, was ebenfalls für einen SMS-Auskunftsdienst spricht, für dessen Nutzung nicht einmal ein internetfähiges Mobiltelefon notwendig wäre.

#### Audiodateien

Podcasts und andere Audiodateien werden mittlerweile von vielen Bibliotheken zu ganz unterschiedlichen Themen angeboten. So werden z. B. die Nutzungsbedingungen oder aktuelle Meldungen aus der Bibliothek, E-Learningkurse z. B. zur Vermittlung von Informationskompetenz, aber auch Lesungen und Vorlesungen den Bibliotheksnutzern zum Download bereitgestellt. Ob die Podcasts dann von einem mobilen oder stationären Gerät aus angehört werden, bleibt den Nutzern überlassen.

Einige Bibliotheken bieten zudem Audioführungen an, die sich die Nutzer oftmals als MP3-Dateien direkt auf ihren MP3-Player oder ihr Mobiltelefon laden können. Die Audioführungen eignen sich besonders für neue Bibliotheksnutzer, da sie ihnen die Möglichkeit bieten, sich selbstständig und ihrer eigenen Zeitplanung folgend, einen ersten Überblick über die Bibliothek zu verschaffen.

Der Erfolg von Audioführungen hält sich bislang jedoch sowohl in US-amerikanischen als auch in deutschen Bibliotheken in Grenzen. Einzig die Alden Bibliothek der Ohio University konnte von einer guten Nutzung berichten. Gerade ausländische Studierende würden gern auf die Audioführungen, die in verschiedenen Sprachen angeboten werden, zurückgreifen.

Doch trotz der geringen Nutzung können die meisten Bibliotheken den Einsatz von Audio-Guides grundsätzlich empfehlen. Der Produktionsaufwand ist

---

16 <http://www.myinfoquest.info/>

relativ niedrig, die Kosten sind überschaubar und das Feedback der Nutzer ist durchweg positiv.

Mehrsprachige Audioführungen scheinen sich besonders dort anzubieten, wo ein hoher Prozentsatz fremdsprachiger Nutzer zu verzeichnen ist. Zudem bieten sich Audiotouren dort an, wo das Interesse an Führungen (z. B. bei einem Bibliotheksneubau) groß ist, oft stattfindende Führungen aber zu massiven Störungen der Lernenden führen würden. Aber auch Nutzer von kleinen Bibliotheken, die aus personellen Gründen keine regelmäßigen Führungen anbieten können, könnten von einer Audioführung profitieren.

Doch warum werden die Audio-Guides dann so wenig genutzt? Leider ist es sehr schwierig, die Führungen auf den jeweiligen Websites der Bibliotheken zu finden. Manchmal sind sie nur auffindbar, wenn man weiß, dass es das Angebot überhaupt gibt. Ist einem die URL der Website, auf der die Führungen angeboten werden bekannt, sind diese meist sehr lang und das Abtippen der URL in den mobilen Browser ist dadurch fehleranfällig. Bisher weist einzig das Orange County Library System (OCLS) von der mobilen Website aus auf ihr Angebot der Audioführung hin.

Bilder oder integrierte Videos, die zu einer weiteren Orientierung in der Bibliothek beitragen würden, fehlen bei den Audio-Guides bisher gänzlich oder sind als Flash-Datei auf vielen Mobiltelefonen nicht nutzbar. Doch gerade multimedial angereicherte Inhalte bis hin zu Elementen der „Augmented Reality“, bei der computergenerierte Zusatzinformationen und virtuelle Objekte über das Kamerabild in die reale Umgebung eingebettet werden können, würden Führungen durch die Bibliothek interessanter gestalten und wesentlich mehr Möglichkeiten zur Informationsvermittlung bieten als reine Audioführungen. Eine breitere Nutzung hängt zudem mit der verfügbaren Internetverbindung zusammen. Daher empfiehlt sich eine freie WLAN-Verbindung, die von den meisten Bibliotheken bzw. Universitäten bisher jedoch nicht angeboten wird.

Der Zugang zu den Audio-Dateien muss also gewährleistet und der Nutzer über das Angebot informiert sein. Für die Übermittlung komplizierter URL-Adressen wären QR-Codes besonders geeignet. Mit ihrer Hilfe kann direkt auf die Audiotour verlinkt werden, ganz ohne lästigen Abtippen der URL.

### QR-Codes

Die University of Bath Library und die University Library of Huddersfield in England nutzen QR-Codes bereits auf vielfältige Weise. Zum Beispiel wurden auf jeder Etage der Bibliothek QR-Codes angebracht, die direkt zu MP3-Dateien verlinken, welche Informationen zum jeweiligen Stockwerk enthalten. Hier dienen QR-Codes also als Ergänzung zum Leitsystem. Zudem wurden QR-Codes an die einzelnen Zeitschriftenboxen in der Bibliothek angebracht, die direkt zum elektronischen Exemplar verlinken, wenn die Zeitschrift in elektronischer Form vorhanden ist. Außerdem wurden QR-Codes an verschiedene elektronische Geräte, wie etwa den Ausleihautomaten, angebracht, die unmittelbar zu einem Video führen das erklärt, wie man das Gerät benutzt. Des Weiteren haben beide Bibliotheken QR-Codes in ihre „konventionellen“ Online-Kataloge integriert. Jeder Titel erhält

einen eigenen QR-Code, den die Nutzer aus dem Katalog abfotografieren können. So erhalten sie Informationen über den Standort und die Signatur des gewünschten Mediums direkt auf das Mobiltelefon und müssen sich diese Informationen nicht mehr merken oder abschreiben.<sup>17</sup>

Ein ähnlicher Dienst wurde in der Universitätsbibliothek von Oulu in Finnland bereits 2003 angeboten. Das Projekt SmartLibrary sollte den Nutzer direkt zu dem Regal leiten, in dem das gewünschte Buch steht. Nach einer mobilen Suche im Online-Katalog öffnete sich ein Lageplan, der über WLAN den Standort des Nutzers erkannte und ihn auf dem kürzesten Weg zu dem Regal führte, in dem das Buch stand. Dieser Dienst wurde nach einiger Zeit jedoch wieder eingestellt, da kaum ein Studierender ein WLAN-fähiges Handy besaß und die benötigte Technologie zu teuer wurde (Aittola et al 2003, 2004). Der Einsatz von RFID in Bibliotheken könnte diesen Dienst wieder ermöglichen, da immer mehr Mobiltelefone mit RFID-Readern ausgestattet werden. Zudem könnten die Nutzer ihre Medien dann sogar direkt über ihr Mobiltelefon verbuchen.

### Mobile Interfaces

„We think that mobile devices represent the future of information retrieval and that optimized interfaces will significantly increase use of library resources on mobile devices.“ (Hinsdale Public Library)

### Websites

Mit dem Einzug des mobilen Webs auf den Massenmarkt sind natürlich auch mobile Bibliothekswebsites auf dem Vormarsch. Zurzeit existiert noch eine Handvoll älterer mobiler Websites, die für kleine Displays und Geräte mit geringer Rechenleistung optimiert wurden. Aber es werden zunehmend neue den größeren Touch-Displays und erweiterten Funktionen der Smartphones angepasste Websites erstellt.



Abb. 3: NSCU.<sup>18</sup> Generationenwechsel

17 [http://www.slideshare.net/andy\\_walsh/qr-codes-text-a-librarian-and-more](http://www.slideshare.net/andy_walsh/qr-codes-text-a-librarian-and-more) (mit Tonaufnahme)

18 <http://www.lib.ncsu.edu/m>

Sie bieten Informationen zu den Öffnungszeiten und Kontaktdaten; Telefonnummern können über das Touchdisplay angeklickt und auf diese Weise sofort gewählt werden. Besonders die Integration dynamischer Karten, wie z. B. die mobile Version von Google Maps, die über GPS den Standort des Nutzers erkennen und die Route zur nächsten Bibliothek anzeigen, sind mit einem Mehrwert für die Nutzer verbunden. Einige Bibliotheken haben zudem Informationen zu ihren Veranstaltungen in die mobilen Websites eingebunden. Viele Universitätsbibliotheken bieten darüber hinaus die Möglichkeit, über das Mobiltelefon nachzusehen, wie viele Computerarbeitsplätze auf dem Campus noch frei sind, um ggf. einen davon über das Mobiltelefon zu reservieren.

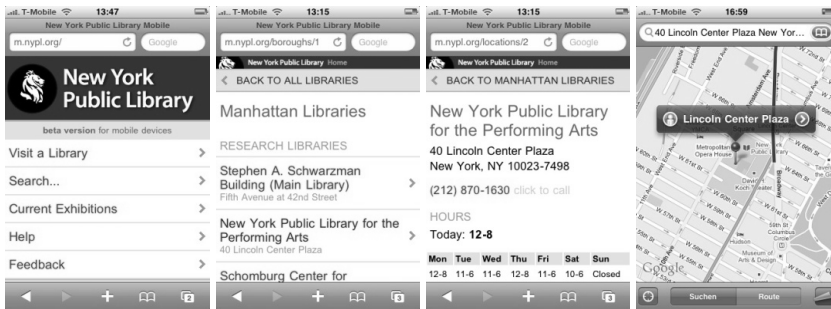


Abb. 4: NYPL.<sup>19</sup> Startseite und Standortanzeige

### Online-Kataloge

Es liegt nahe, in das Angebot mobiler Bibliothekswebsites auch mobile Online-Kataloge zu integrieren. Die Nutzer können so von überall und zu jeder Zeit nach Literatur recherchieren und nachschauen, ob das gewünschte Exemplar verfügbar oder bereits ausgeliehen ist. Die wenigsten der existierenden Kataloge gehen bisher jedoch über die reine Literaturrecherche hinaus, doch werden sie zunehmend um weitere Funktionen ergänzt. Denn gerade die Möglichkeit auch vom Mobiltelefon aus Literatur zu bestellen, vorzumerken und entlehene Medien zu verlängern oder gar ausstehende Gebühren direkt über das Handy zu bezahlen, sind wichtige Funktionen, um die mobile Online-Kataloge unbedingt erweitert werden sollten.

Darüber hinaus wären besonders die Kataloge der so genannten „Nächsten Generation“ (z. B. KUG, siehe Flimm in diesem Band; VuFind; Beluga, siehe Christensen in diesem Band) mit ihren interaktiven Web2.0-Elementen auch für eine mobile Nutzung interessant.

Auch immer mehr Bibliothekssoftwarehersteller haben den Trend erkannt und mobile Online-Kataloge für eine Nutzung auf Smartphones wie dem iPhone, Palm und Blackberry entwickelt. Innovative Interfaces (III) hat z. B. kürzlich den von vielen US-Bibliotheken genutzten mobilen Online-Katalog, AirPAC, für eine Nutzung auf dem iPhone optimiert. Der Bibliothekssoftwareanbieter SirsiDynix

<sup>19</sup> <http://m.nypl.org/>

plant ebenfalls mobile Anwendungen für Smartphones. ExLibris hat für Primo eine mobile Version entwickelt, OCLC ist für Touchpoint noch dabei. Wesentlich günstiger – und mit unterschiedlichster Bibliothekssoftware kompatibel – ist das Angebot „Library Anywhere“<sup>20</sup> von LibraryThing, das neben einem mobilen Katalog auch Öffnungszeiten, Standorte und Veranstaltungen der einzelnen Bibliotheken mit einbindet.<sup>21</sup>

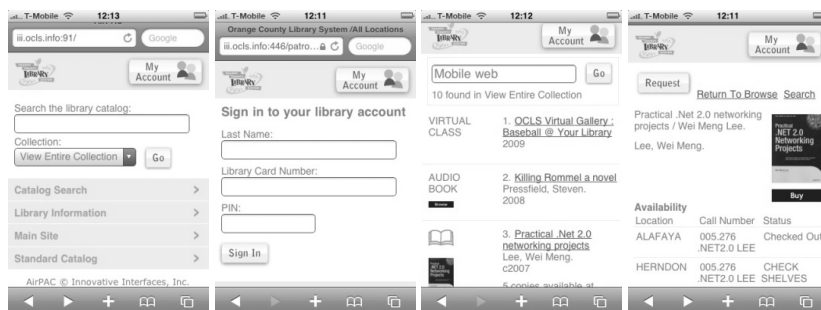


Abb. 5: OCLC.<sup>22</sup> Literatursuche

## Apps

Einige wenige Bibliotheken bzw. Bibliotheksverbände in den USA haben spezielle mobile Anwendungen, sogenannte Apps, entwickelt. In Deutschland werden (noch) keine Apps von Bibliotheken angeboten.

Die District of Columbia Public Library (DCPL) war die erste Bibliothek, die eine speziell für das iPhone entwickelte Anwendung angeboten hat. Mit der iPhone App kann man nachsehen, wo welche Bibliothek liegt, wann sie geöffnet hat und unter welcher Telefonnummer man dort die Auskunft erreicht. Die einzelnen Bibliotheksstandorte sind mit Google Maps verlinkt, und durch die GPS-Funktion des iPhones kann der Nutzer von seinem aktuellen Standort aus direkt zu der von ihm gewählten Bibliothek geleitet werden. Außerdem ist es möglich, im Online-Katalog zu recherchieren, Literatur zu bestellen und einen Abholort zu bestimmen.

Die App ist sehr übersichtlich gestaltet und durch eine intuitive Navigation gekennzeichnet, die die Nutzer mit wenigen Klicks zum gewünschten Ziel und wieder zurück leitet. Die Programmierung der iPhone App dauerte etwa 100 Arbeitsstunden, der Programmier-Code ist frei zugänglich<sup>23</sup>. Der Dienst wurde gut angenommen: Mitte 2009 wurden ca. 80 Bestellungen wöchentlich über das iPhone getätigt.

Der Großteil der bis heute existierenden mobilen Interfaces ist nach 2006 entstanden. Ihre Zahl wächst stetig; sie zu entwickeln dauerte in den meisten Fällen nicht länger als sechs Monate und kostete hauptsächlich Personal. Doch genau

20 <http://www.librarything.com/thingology/2010/01/library-anywhere-mobile-catalog-for.php>

21 siehe auch den Artikel von Czerwinski und Voß.

22 <http://m.ocls.info/>

23 [http://dclibrarylabs.org/code/DCPL\\_App.zip](http://dclibrarylabs.org/code/DCPL_App.zip)

dies stellt in vielen deutschen Bibliotheken das Problem dar, gibt es dort doch viel zu wenig IT-Entwickler, was dazu führt, dass keine Zeit für eigene Entwicklungen bleibt.

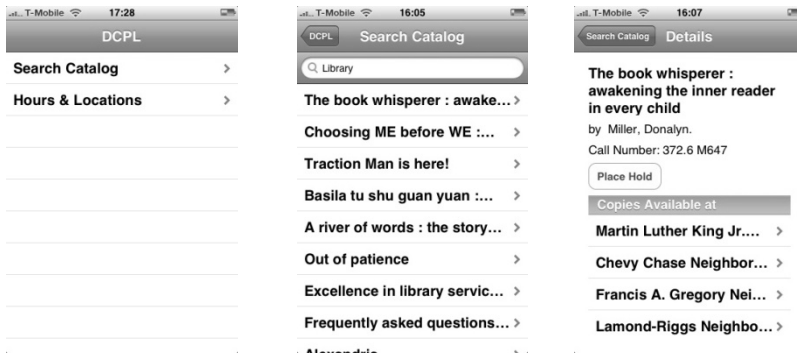


Abb. 6: DCPL. Literatursuche Online-Katalog

Universitätsbibliotheken könnten einen gemeinsamen mobilen Webaufritt mit weiteren Dienstleistern der Universität anbieten, da sich ein gemeinsames Angebot unter der Zielgruppe der Studierenden besser vermarkten und bekanntmachen lässt und es die unmittelbaren Bedürfnisse der Studierenden unter einer Oberfläche zusammenbringt. Den Erfolg sieht man am Beispiel der Duke University<sup>24</sup> und auch der Universität zu Köln<sup>25</sup>, deren Angebot rege genutzt wird.

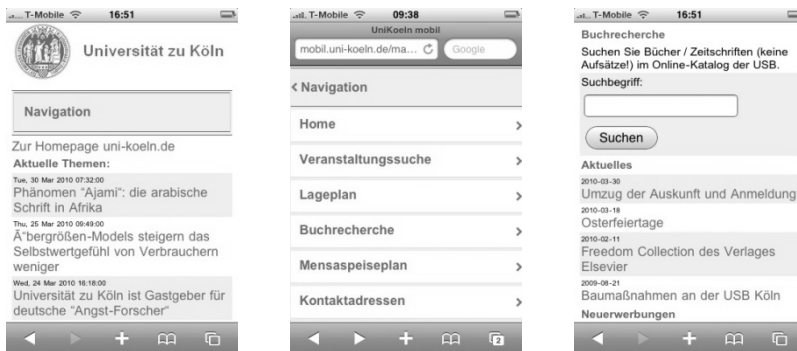


Abb.7: Universität Köln

## Mobile Inhalte

Der mobile Zugang zu lizenzierten Datenbanken und elektronischen Medien ist in den USA wie auch in Deutschland derzeit noch sehr begrenzt. Einziger Bereich Medizin bildet hier eine Ausnahme. Da das Lesen von elektronischem Text auf dem Mobiltelefon immer mehr zunimmt, ist es auch für Bibliotheken wichtig,

<sup>24</sup> Apple iTunes App und <http://m.duke.edu>

<sup>25</sup> <http://mobil.uni-koeln.de>

digitalisierten und genuin digitalen Text für die verschiedensten Geräte und Formate zugänglich zu machen (vgl. Griffey, 2008). Bei den bisherigen Angeboten, wie z. B. der ZB Medizin in Münster, ist ein Zugang zu den mobilen elektronischen Datenbanken nur über VPN möglich, der jedoch bisher nur für das iPhone kostenlos ist.<sup>26</sup> Hier wäre es wesentlich einfacher und weniger umständlich, eine Identifizierung über eine Benutzerkennung (z. B. den Bibliotheksausweis) ohne VPN zu ermöglichen, was sich bisher bei den Lizenz-Verhandlungen mit den Verlagen jedoch oft als schwierig bis unmöglich erwiesen hat.

Die Duke University hat über ihre App „DukeMobile“ die komplette digitale Fotosammlung der Bibliothek mobil zugänglich gemacht. Hier kann man nach bestimmten Fotos oder Themen suchen und sich u. a. historische Aufnahmen der Universität anschauen und auf dem Mobiltelefon speichern.

Des Weiteren könnten auch Videos und Online-Spiele, z. B. für eine mobile Vermittlung von Informationskompetenz, von Bibliotheken entwickelt und bereitgestellt werden. Das Orange County Library System hat beispielsweise ihre mobile Website mit ihrem ebenfalls mobil optimierten YouTube-Kanal verlinkt, auf dem man sich verschiedene Videos zu vergangenen Veranstaltungen der Bibliothek, Einführungen in die Nutzung der Bibliothek in Second Life und der mobilen Nutzung der Website anschauen kann. Auch ein Einführungsvideo in die Nutzung der „Guide by Cell“ Audiotour ist dort zu finden.

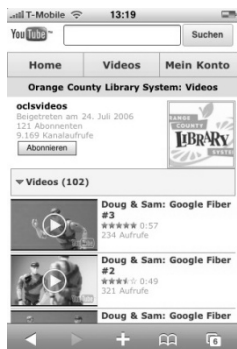


Abb. 8: OCLS. Videokanal

## Bibliothek für unterwegs - Fazit

Der Horizon Report, welcher jährlich sechs technische Entwicklungen beschreibt, die in den kommenden ein bis fünf Jahren Einfluss auf den Bildungsbereich haben werden, geht in den Berichten von 2009 und 2010 davon aus, dass mobile Geräte binnen höchstens eines Jahres relevant in der Lehre, dem Lernen und der Forschung sein werden (2009, S. 3 und 2010, S. 9):

26 <http://medbib.klinikum.uni-muenster.de/m/services/vpn.html>



„New interfaces, the ability to run third-party applications and location-awareness have all come to the mobile device in the past year, making it an ever more versatile tool that can be easily adapted to a host of tasks for learning, productivity and social networking.“ (2009, S. 4)

Im Bereich des M-Learnings werden bereits seit 2000 mobile Dienste vielfältig eingesetzt, z. B. zum Erlernen von Sprachen, für graphische dreidimensionale Rechnungen und in der Medizin (vgl. Traxler 2008, S. 47).

Auch Bibliotheken müssen sich auf diesen Wandel vorbereiten. Sie sollten nicht nur Inhalte für unterschiedliche Arten von mobilen Geräten nutzbar machen, sondern sich auch bezüglich virtueller sozialer Netzwerke weiterbilden. Um konkurrenzfähig und aktuell zu bleiben, müssen Bibliotheken ihr Angebot an mobilen Diensten erweitern und in die Arbeitsabläufe ihrer Nutzer einbinden. Dies hieße, um es mit Gibbons Worten zu sagen, „find users at their point of need“ (2007, S. 95): Um nicht in der Welt des Internets und der virtuellen sozialen Netzwerke unsichtbar zu werden, müssen Bibliotheken ihre Nutzer an den Orten abholen, an denen sie sich aufhalten (vgl. Griffey, 2008 und Dempsey, 2009). Und diese Orte werden zukünftig immer mehr im mobilen Internet zu finden sein. In Deutschland ist ein Anfang gemacht, doch es muss noch weit mehr getan werden, um Bibliotheken im mobilen Web sichtbar und erlebbar zu machen.

„Essentially it is a matter of socializing the idea with students that cell phones are a perfectly appropriate and welcomed way to interact with the library.“ (Gibbons, 2007, S. 85)

Bibliotheken sollten zeigen, dass ihnen mehr zu Mobiltelefonen einfällt, als sie auf Verbotsschildern abzubilden. Bibliotheken sollten jenseits einer vereinfachten Debatte um Lärmbelästigung die Potenziale von Mobiltelefonen nutzen, um über sie ihre vielfältigen Dienste bekannt zu machen und anzubieten, damit sie effizient die immer größer werdende Gruppe von Nutzern erreichen, die das Internet zunehmend mobil nutzt. Mobile Technologien und Mobiltelefone sollten daher nicht als Gefahr, sondern als Potenzial für die Bibliotheken der Gegenwart und der Zukunft angesehen werden, um nicht nur in den Alltag der Menschen, sondern auch in den der Bibliotheken integriert werden zu können.

## Literaturverzeichnis

- (AITTOLA ET AL., 2004) AITTOLA, M. ; PARHI, P. ; VIERUAHO, M. ; OJALA, T.: Comparison of mobile and fixed use of SmartLibrary. In: Proc. 6th International Conference on Human Computer Interaction with Mobile Devices and Services, Glasgow, Scotland (2004), S. 383–387. URL <http://www.rotuaari.net/downloads/publication-28.pdf> – Zuletzt besucht am: 11.05.2010
- (AITTOLA ET AL., 2003) AITTOLA, M. ; RYHÄNEN, T. ; OJALA, T.: SmartLibrary - Location-aware mobile library service. In: Proc. Fifth International Symposium on Human Computer Interaction with Mobile Devices and Services, Udine, Italy (2003), S. 411–416. URL <http://www.rotuaari.net/downloads/publication-2.pdf>. – Aktualisierungsdatum: 2003 – Zuletzt besucht am: 11.05.2010

- (ALBY, 2008) ALBY, Tom: Das mobile Web : [3G, 3GP, ANDROID, EDGE, GSM, HSPA, IPHONE, LBS, PTT, UMTS, WAP, WCDMA, WIMAX, WML, WURFL]. München : Hanser, 2008
- (BLOWERS, 2010) BLOWERS, Helene: *Strategies or Digital Natives*. URL <http://www.slideshare.net/hblowers/strategies-for-digital-natives> - Zuletzt besucht am: 11.05.2010
- (BUNDESMINISTERIUM, 2009) BUNDESMINISTERIUM FÜR WIRTSCHAFT UND TECHNOLOGIE: Zukunft und Zukunftsfähigkeit der Informations- und Kommunikationstechnologien und Medien, Internationale Delphi-Studie 2009 - Executive Summary und Methodik. Stuttgart, 2009. URL [http://www.tns-infratest.com/presse/pdf/Zukunft\\_IKT/Zukunft\\_und\\_Zukunftsfahigkeit\\_der\\_IKT\\_2009.pdf](http://www.tns-infratest.com/presse/pdf/Zukunft_IKT/Zukunft_und_Zukunftsfahigkeit_der_IKT_2009.pdf) - Zuletzt besucht am: 11.05.2010
- (BUNDESVERBAND, 2009) BUNDESVERBAND DIGITALE WIRTSCHAFT (BVDW) E.V.: *BVDW sieht starkes Wachstumspotenzial des mobilen Internets*. URL <http://www.bvdw.org/medien/bvdw-sieht-starkes-wachstumspotenzial-des-mobilen-internets?media=724> 3. April 2009 - Zuletzt besucht am: 11.05.2010
- (CANALYSIS, 2006) CANALYSIS, Expert analysis for the high-tech industry: *Smart mobile device shipments hit 118 million in 2007, up 53% on 2006*. URL <http://www.canalys.com/pr/2008/r2008021.html> - Zuletzt besucht am: 11.05.2010
- (Canalysis, 2010) CANALYSIS, Expert analysis for the high-tech industry: Majority of smart phones now have touch screens. URL <http://www.canalys.com/pr/2010/r2010021.html> - Zuletzt besucht am: 11.05.2010
- (Canalysis, 2008) CANALYSIS, Expert analysis for the high-tech industry: *Global smart phone shipments rise 28%*. URL <http://www.canalys.com/pr/2008/r2008112.html> - Zuletzt besucht am: 11.05.2010
- (Canalysis, 2007) CANALYSIS, Expert analysis for the high-tech industry: *Smart mobile device shipments hit 118 million in 2007, up 53% on 2006*. URL <http://www.canalys.com/pr/2008/r2008021.html> - Zuletzt besucht am: 11.05.2010
- (CLARK, 2003) CLARK, Tim. Japan's Generation of Computer Refuseniks. In: *Japan Media Review*, 4. April 2003. URL <http://www.ojr.org/japan/wireless/1047257047.php> - Zuletzt besucht am: 11.05.2010
- (DEMPSEY, 2009) DEMPSEY, Lorcan: *Always on: Libraries in a world of permanent connectivity*. In: *First Monday* 14 (2009), Nr. 1. URL <http://firstmonday.org/htbin/cgiwrap/bin/ojs/index.php/fm/article/view/2291/2070> – Zuletzt besucht am: 11.05.2010
- (Ebner, 2009) EBNER, Martin (2009). *Digital Natives auf dem Weg zum Livestream*. Vortragsfolien im Rahmen der Vorlesung: "Gesellschaftliche Aspekte der Informationstechnologie". TU Graz. URL <http://www.slideshare.net/mebner/digital-natives-auf-dem-weg-zum-livestream?type=presentation> - Zuletzt besucht am: 11.05.2010
- (FOX, 2008) FOX, Megan K.: Information Anywhere : Megan K. Fox shares the major mobile services and tools you need to know about to serve your patrons better. In: *NetConnect Library Journal* (15.10.2008). URL <http://www.libraryjournal.com/article/CA6599045.html> – Zuletzt besucht am: 11.05.2010
- (FRANZREB, 2009) FRANZREB, Danny: *Handliche Designkonzepte*. In: *Page* (2009), Nr. 2, S. 84–87
- (GIBBONS, 2007) GIBBONS, Susan L.: *The academic library and the net gen student : Making the connections*. Chicago : American Library Association, 2007
- (GRIFFEY, 2008) GRIFFEY, Jason: Stranger Than We Know : Let Jason Griffey take you on a guided tour into the future of mobile computing, where access is ubiquitous and librarians ply their trade in the information cloud. In: *NetConnect Library Journal* (15.10.2008). URL <http://www.libraryjournal.com/article/CA6599046.html>

- (JOHNSON ET AL., 2010) JOHNSON, L., LEVINE, A., SMITH, R., & STONE, S.: *The 2010 Horizon Report*. Austin, Texas, 2010. URL <http://wp.nmc.org/horizon2010/> - Zuletzt besucht am: 11.05.2010
- (JOHNSON ET AL., 2009) JOHNSON, Laurence F. ; LEVINE, Alan ; SMITH, Rachel S.: *The 2009 Horizon Report*. Austin, Texas, 2009. URL <http://wp.nmc.org/horizon2009/> - Zuletzt besucht am: 11.05.2010
- (KOSTER, 2010) KOSTER, Lukas: *Mobile App or Mobile Web*. In: *Commonplace.net*, 21. Februar 2010. URL <http://commonplace.net/2010/02/mobile-app-or-mobile-web/> - Zuletzt besucht am: 11.05.2010
- (KROSKI, 2008) KROSKI, Ellyssa: On the Move with the Mobile Web: Libraries and Mobile Technologies. In: *Library Technology Reports* 44 (2008), Nr. 5, S. 1–48.
- (LARDINOIS, 2009) LARDINOIS, Frederic: *ComScore: Mobile Internet Usage Doubled in 2008*. In: *Read Write Web*, 16.03.2009. URL [http://www.readwriteweb.com/archives/comscore\\_mobile\\_internet.php](http://www.readwriteweb.com/archives/comscore_mobile_internet.php) - Zuletzt besucht am: 11.05.2010
- (LIBRARYTHING, 2010A) LIBRARYTHING: *Library Anywhere, a mobile catalog for everyone*. In: *Thingology Blog*. 16.01.2010 URL <http://www.librarything.com/thingology/2010/01/library-anywhere-mobile-catalog-for.php> - Zuletzt besucht am: 11.05.2010
- (LIBRARYTHING, 2010B) LIBRARYTHING: *Library Anywhere Prices (Public!)*. In: *Thingology Blog*. 26.01.2010 URL <http://www.librarything.com/thingology/2010/01/library-anywhere-prices-public.php> - Zuletzt besucht am: 11.05.2010
- (OBLINGER; OBLINGER, 2005) OBLINGER, Diana ; OBLINGER, James L.: Is it Age or IT: First Steps toward understanding the Net Generation. In: OBLINGER, Diana; OBLINGER, James L. (Hrsg.): *Educating the Net Generation /// Educating the net generation*. Boulder CO : EDUCAUSE, 2005, S. 2.1 -2.20
- (PAUL, 2009) PAUL, Ian: *iPhone rules—thanks to the apps*. In: *iPhone Central*, 3. März 2009. URL [http://www.macworld.com/article/139142/2009/03/iphone\\_metrics.html?lsrc=rss\\_weblogs\\_iphonecentral](http://www.macworld.com/article/139142/2009/03/iphone_metrics.html?lsrc=rss_weblogs_iphonecentral) - Zuletzt besucht am: 11.05.2010
- (PEREZ, 2010) PEREZ, Sarah: *The Truth about Mobile Application Stores*. In: *Read Write Web*, 22. February 2010. URL [http://www.readwriteweb.com/archives/the\\_truth\\_about\\_mobile\\_application\\_stores.php](http://www.readwriteweb.com/archives/the_truth_about_mobile_application_stores.php) - Zuletzt besucht am: 11.05.2010
- (PEW INTERNET, 2008) PEW INTERNET & AMERICAN LIFE PROJECT: *The Future of the Internet III*. Dezember 2008. URL <http://www.pewinternet.org/Reports/2008/The-Future-of-the-Internet-III.aspx> - Zuletzt besucht am: 11.05.2010
- (RIBKA, 2010) Ribka, Volker: *Smartphone-Markt mit rasanten Zuwachszahlen*. In: *Computer Base*. 11.02.2010 URL [http://www.computerbase.de/news/consumer\\_electronics/kommunikation/2010/februar/smartphone-markt\\_zuwachszahlen/](http://www.computerbase.de/news/consumer_electronics/kommunikation/2010/februar/smartphone-markt_zuwachszahlen/) - Zuletzt besucht am: 11.05.2010
- (SCHMIDT, 2010) SCHMIDT, Holger: *Für 60 Prozent der Deutschen ist das Internet unverzichtbar*. In: *FAZ.Net*; F.A.Z. Blogs, 01. März 2010. URL <http://faz-community.faz.net/blogs/netzkonom/archive/2010/03/01/fuer-60-prozent-der-deutschen-ist-das-internet-unverzichtbar.aspx> - Zuletzt besucht am: 11.05.2010
- (THE ECONOMIST, 2009) THE ECONOMIST: *Boom in the bust. Mobile telecoms in the recession*, 5. März 2009. URL [http://www.economist.com/business-finance/displaystory.cfm?story\\_id=13234981](http://www.economist.com/business-finance/displaystory.cfm?story_id=13234981) - Zuletzt besucht am: 11.05.2010
- (TRAXLER, 2008) TRAXLER, John M.: Use of mobile technology for mobile learning and mobile libraries in a mobile society. In: NEEDHAM, Gill; ALLY, Mohamed (Hrsg.): *M-libraries; libraries on the move to provide virtual access /// M-Libraries!* 1. Aufl. London : Facet; Facet Publishing, 2008, S. 47–56

- (Walsh, 2010) Walsh, Andrew: QR Codes, text a librarian and more... URL [http://www.slideshare.net/andy\\_walsh/qr-codes-text-a-librarian-and-more](http://www.slideshare.net/andy_walsh/qr-codes-text-a-librarian-and-more) - Zuletzt besucht am: 11.05.2010
- (W3C, 2008) W3C – MOBILE WEB INITIATIVE: *Mobile Web Best Practices 1.0. Basic Guidelines*, 29. Juli 2008. URL <http://www.w3.org/TR/mobile-bp/> - Zuletzt besucht am: 11.05.2010