

Mobile Tagging: QR-Codes und ihre Anwendungsmöglichkeiten

Viola Voß

„Mobile Tagging“ bezeichnet den Einsatz spezieller „Tags“ zur Weitergabe von Informationen. Eine typische Verwendung ist z.B. die Speicherung einer Internetadresse in einem Tag, um Nutzer darüber schnell und unkompliziert auf eine bestimmte Internetseite zu verweisen. Der Artikel gibt einen Überblick über Mobile Tagging im Allgemeinen und das Tagging mit QR-Codes im Besonderen und stellt Anwendungsmöglichkeiten in verschiedenen Kontexten vor.

Mobile tagging: the applications of QR codes

„Mobile Tagging“ denotes the use of special „tags“ to transfer information. A typical use case is the encoding of an internet address to link to this website in a fast and easy to use way. This article gives a short introduction to mobile tagging in general and tagging with QR codes in particular and outlines some possible uses of QR codes in different fields.

■ Die möglichst genaue und schnelle Verbreitung, Erfassung und Weiterverarbeitung von Daten mithilfe von speziellen Markierungen wie z.B. Strichcodes ist schon lange ein Thema, das in verschiedenen Bereichen relevant ist: in der Industrie (z.B. zur Markierung von Bauteilen), im Handel (zur Preisauszeichnung oder Warenhaltung), im Gesundheitsbereich (in der Medikamentenherstellung oder zur Markierung von Laborproben), im Postwesen (zur Sendungsortierung) – und natürlich auch in der Bibliothek (zur Erfassung von Benutzer- und Mediennummern bei der Ausleihe).

Waren diese Anwendungen bislang immer auf ihr spezielles Einsatzgebiet begrenzt, verbreiten sie sich seit einiger Zeit auch „im normalen Alltag“: Vielleicht sind Ihnen in den letzten Monaten in Anzeigen oder auf Produktverpackungen kleine schwarz-weiß-karierte Kästchen aufgefallen? Und vielleicht haben Sie sich schon mal gefragt, was es mit diesem großen karierten Symbol auf Ihrer Bahn-Fahrkarte auf sich hat? Diese Kästchen sind sogenannte zweidimensionale Strichcodes, die denjenigen, der sie entschlüsseln kann, zu Produktinformationen, Werbevideos oder Gewinnspielen führen oder dem Schaffner die Daten Ihrer Bahnfahrt verraten, um die Fahrkarte auf ihre Gültigkeit zu überprüfen.

Die Nutzung solcher Codes, um unterschiedliche Daten zu transportieren, ist aber nicht großen Firmen oder der Deutschen Bahn vorbehalten: Sie stehen frei zur Verfü-



QR-Codes in Anzeigen, auf Flyern und an Zeitungsartikeln

gung und bieten zahlreiche Verwendungsmöglichkeiten – auch für Bibliotheken.¹

Mobile Tagging

Mobile Tagging besteht aus drei Komponenten: maschinenlesbare Daten, die an Objekten angebracht werden (*tags*), das Arbeiten mit den Tags und den in ihnen enthaltenen Daten (Kodieren, Auslesen, Weiterverarbeiten, *tagging*) sowie die Orts-

unabhängigkeit sowohl für die Tags als auch für das Lesegerät (*mobile*). Die Tags können unterschiedlicher Art sein: Sie können als optische Tags auftreten (Textelemente, Bilder, Codes, ausgedruckt, auf einem Display, usw.), als akustische Tags (die z.B. per Spracherkennung dekodiert werden) oder als Funk-Tags (z.B. auf Basis von Bluetooth oder NFC). Für diese unterschiedlichen Typen gibt es jeweils eigene Verfahren, Daten in den Tags zu kodieren; auch die Art und die Menge der Daten, die kodiert werden können, variiert. Lesegeräte können Handscanner,

Handheld-PCs, Tablets, Smartphones usw. sein, also alles, was kabellos und damit ortsungebunden verwendet werden kann.

Mobile Tagging umfasst somit das Kodieren von Daten in Tags, die an Objekten angebracht werden, das Auslesen dieser Tags mit mobilen Geräten und die Weiterverwendung der ausgelesenen Daten.

Der Begriff des *Tagging* ist aus dem Web-2.0-Kontext bekannt für die Verschlagwortung von Internet-Inhalten (Bookmarks, Fotos, Blog-Posts usw.); diese Art Tagging könn-

te man als *virtual tagging* definieren, während das hier thematisierte *physical tagging* genannt werden könnte. Der größere Kontext, in dem Mobile Tagging steht, ist die *physical mobile interaction*, also die Interaktion zwischen einem Nutzer, einem mobilen Gerät und einem *smart object*. [27, 28] Konkret bedeutet „Auslesen eines Tags und Weiterverwenden der Daten“, dass man z.B. schneller als auf üblichem Wege zu einer Internetseite gelangt: Statt den Handy-Browser aufzurufen und – mühsam und fehleranfällig – die oft recht lange URL über die Handy-Tastatur einzugeben, muss man nur das Programm zum Tag-Auslesen star-

¹ Die Untersuchung dieses Themas hat ihren Ursprung in einem Projekt im Rahmen des berufsbegleitenden Masterstudiengangs „Bibliotheks- und Informationswissenschaft / Library and Information Science“ der FH Köln. Projekt-Betreuer war Prof. Dr. Achim Oßwald.

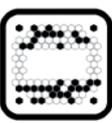
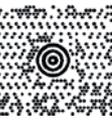
Typ	1D-Codes	2D-Codes			3D-Codes	4D-Codes
Kodierung	eindimensional	zweidimensional			2D + Farbe	3D + Zeit
Beispiele	Codabar, Code39, Code128, EAN, Interleave, Pharmacode, Zielcode	<i>Stapelcodes:</i> Codablock-F, PDF147 <i>Matrixcodes:</i> Aztec, BeeTagg, Blotcode, DataMatrix, Maxicode, JagTag, QR-Code <i>Sonderformen:</i> Shotcode, Array Tag, 3-DI /Accu-Code, Dandelion Code			Microsoft Tag	unsynchronisierter 4D-Barcode
	Code128	Codablock-F	PDF147		Microsoft Tag	unsynchronis. 4D-Barcode
						
	EAN	Aztec	BeeTagg	QR-Code		
						
	Pharmacode Zweispur	DataMatrix	Maxicode	Shotcode		
						

Tabelle 1: Optische Codes

ten und den Tag fotografieren; die kodierte Adresse wird dann an den Handy-Browser übermittelt und aufgerufen.²

Die technischen Voraussetzungen zum Tag-Erstellen und -Auslesen unterscheiden sich je nach verwendetem Typ. Relativ einfach ist die Nutzung optischer Tags: Zur Erstellung benötigt man nur einen Browser und einen einfachen Drucker, zum Auslesen genügt ein mobiles Gerät, das mit einer Kamera ausgestattet und für das ein Programm zum Tag-Auslesen verfügbar ist – meist ein Mobiltelefon oder auch ein Gerät wie z.B. der iPod Touch. Entgegen der weit verbreiteten Meinung ist nicht zwingend ein Smartphone nötig: Wenn das Gerät über eine Kamera und ein grafikfähiges Display verfügt, ist die Wahrscheinlichkeit, dass man damit optische Tags auslesen kann, schon relativ hoch. Schwieriger wird es bei akustischen oder funkbasierten Tags: Sie verlangen spezielle Chips, und bislang sind nur wenige Geräte mit einem entsprechenden Auslese-Modul verfügbar.³

Üblicherweise werden drei Verwendungsorten des Mobile Tagging unterschieden:

- Mit *commercial tagging*, dem z.Zt. größten Anwendungsbereich, werden kommerzielle Ziele verfolgt; die Einsatzbereiche sind

v.a. Marketing bzw. Werbung (in Anzeigen oder auf Verpackungen Verlinkung von weiterführenden Produktinformationen, Kaufmöglichkeiten, Gutscheinen, Gratis-Downloads usw.) und Ticketing (Fahrkarten, Flugtickets, Konzertkarten);

- das *public tagging* umfasst nicht-kommerzielle Anwendungen von öffentlichem Interesse: organisatorische Informationen (z.B. Öffnungszeiten von oder Informationen über öffentliche Einrichtungen, Fahrplaninformationen u.ä.), kulturelle Informationen (Informationen zu Veranstaltungen), touristische Informationen (Informationen zu Kunstwerken oder Gebäuden), Wegbeschreibungen (Tipps für touristische Rundgänge) usw.;

- zu privaten Zwecken dient das *private tagging*, mit dem man z.B. die eigene Homepage oder Facebook-Seite bewerben oder seine Kontaktdaten in Form einer digitalen Visitenkarte verschlüsseln kann; auch für Spiele kann Tagging gut genutzt werden.

Optische Tags

Optische Tags in Form von Codes sind bislang die einfachste Lösung für Mobile-Tagging-Projekte, da funkbasierte und akustische Tags, wie erläutert, noch nicht so verbreitet sind und ihr Einsatz teurer ist. Auch andere optische Tags z.B. in Form von Bildern, die über eine Bilderkennung ausgelesen werden, sind (noch) nicht gut geeignet, da die benötigte Software zur Erstellung der kodierten Dateien nicht kostenfrei

nutzbar und das Angebot an Auslesesoftware nicht so groß und kompatibel ist wie die Software für optische Codes.⁴

Optische Codes unterteilen sich nach der Art, wie Informationen in ihnen kodiert werden, in vier Gruppen: Während in eindimensionalen Codes, den „altbekannten“ Strichcodes, Informationen in einer Richtung (also in einer Dimension) verschlüsselt werden, werden für 2D-Codes ähnlich einem Koordinaten-System zwei Dimensionen zur Informationsspeicherung genutzt. Wenn man diese zwei Dimensionen um den Faktor Farbe als dritte und den Faktor Zeit als vierte Dimension ergänzt, ergeben sich 3D- bzw. 4D-Codes. Mit höherer Dimensionenzahl können mehr Daten kodiert werden. [12/17/18/15]

Für Mobile-Tagging-Tags werden meist 2D-Codes verwendet, da die in ihnen hinterlegbare Datenmenge ausreicht und lizenzfreie Software zur Verfügung steht. Mit dem „Microsoft Tag“ ist auch ein 3D-System anzutreffen, das aber aufgrund der höheren Anforderungen an die Tags (kalibrierter lichter Farbdruk) und des proprietären Charakters, der Einschränkungen im Softwareangebot mit sich bringt, fast nur in Microsoft-Kontexten verwendet wird (z.B. in Anzeigen). Andere 3D- sowie 4D-Codes sind sehr speziellen Anwendungen vorbehalten.

² Leider wird manchmal nicht nur die ausgelesene Adresse übermittelt: So leiten einige Programme sie zusammen mit weiteren Informationen (Spracheinstellung, Datum und Uhrzeit des Ausleseprozesses u.a.) zunächst auf den eigenen Server, bevor sie tatsächlich im Handy-Browser aufgerufen wird. [7]

³ Da aber z.B. Google die Nutzung von NFC vorantreibt (u.a. für ein Handy-Bezahlsystem), ist damit zu rechnen, dass die Technik zukünftig häufiger verwendet wird.

⁴ Ein solches Bilderkennungs-System ist z.B. „U snap“, das Werbetafeln mit multimedialen Online-Inhalten verbindet.

Tabelle 1 gibt einen Überblick über optische Codes und zeigt einige Beispiele.⁵ Weiterführende Darstellungen finden sich z.B. in [12] und [17/18].

QR-Codes

Aus der Gruppe der 2D-Codes sind QR-Codes die im Mobile Tagging am häufigsten eingesetzten Codes. Sie wurden 1994 von der japanischen Firma Denso Wave entwickelt und ursprünglich in der Logistik eingesetzt, z.B. in der Automobilzulieferindustrie. Denso hält die Rechte an der Technologie, übt sie aber nicht aus, sodass sie lizenzfrei verwendet werden darf, was ihre große Verbreitung gefördert hat. Die Bezeichnung QR ist eine Abkürzung für *quick response*, was auf die schnelle Auslesbarkeit des Codes anspielt.

QR-Codes haben die Form einer quadratischen Matrix aus einzelnen kleinen Quadraten. Diese Eigenschaft teilen sie mit anderen Matrixcodes wie Aztec oder DataMatrix;

Falls nur eine kleine Menge Daten kodiert werden muss, kann auch der platzsparende „kleine Bruder“ des QR-Codes, *Micro QR*, verwendet werden; er fasst bis zu 35 Ziffern und ist daran zu erkennen, dass er nur ein Eck-Quadrat hat.

Die Farbgebung muss nicht zwingend schwarz-weiß sein: Es können auch ein oder mehrere Farben verwendet werden, solange der Kontrast der Farben untereinander und zur Umgebung des Codes groß genug ist. Dank der Fehlerkorrektur ist es zudem möglich, Teile des Codes z.B. mit einem Logo zu überdecken, um ihn zu „personalisieren“.

Die gewünschten Inhalte können auf zwei verschiedenen Arten in den Codes hinterlegt werden [10/12/27/32]: *Direkte* Codes enthalten selbst die eigentlichen Informationen, *indirekte* Codes enthalten hingegen eine ID, die über eine Datenbank aufgelöst werden muss, um zur eigentlichen Information zu gelangen (ähnlich z.B. einigen 1D-Strichcodes), oder eine URL, die

Management-Systeme, die Code-Erstellung, Datenhaltung und Nutzungsauswertung in einem System anbieten, arbeiten meist mit indirekten Tags; der Einsatz eines solchen Systems sollte daher auch unter diesem Aspekt abgewogen werden.

Ein ähnliches Problem ergibt sich bei der Kodierung von Internetadressen unter Verwendung von Kurz-URLs: Dem Vorteil einer kleineren Datenmenge und damit eines kleineren Codes stehen die Abhängigkeit zum URL-Kürzungsdienst und die fehlende Transparenz des Code-Inhaltes entgegen.

QR-Codes verwenden

Es gibt zahlreiche kostenlose Generatoren für QR-Codes. Empfehlenswert ist z.B. der von Kerem Erkam⁶, da er direkte Codes erstellt, die u.a. als Vektordatei gespeichert werden können (wodurch man bei ihrer Weiterverwendung flexibel ist). Dazu bietet er die Wahl des Fehlerkorrektur-Levels sowie eine Farbauswahl, um die Anpassung der



QR-Codes in der ULB Münster



das „QR-Charakteristikum“ sind die drei großen Quadrate in den Ecken.

Die Datenmenge, die in einem QR-Code verschlüsselt werden kann, kann mehrere Tausend Zeichen umfassen. Neben alphanumerischem Text können URLs, Telefonnummern, vorformulierte SMS und E-Mails, digitale Visitenkarten (z.B. vCard), Geo-Koordinaten u.a.m. kodiert werden. Der Code-Algorithmus verfügt über eine auf vier Level abstufbare Fehlerkorrektur, die die Rekonstruktion von bis zu 30% beschädigten Codes ermöglicht.

über eine Resolver-Website zur Information führt. Während indirekte Codes die Vorteile haben, nur eine relativ kleine Datenmenge zu enthalten (wodurch sie kleiner gedruckt werden können) und ihre Nutzung über die Datenbankabfrage leicht nachgehalten werden kann, haben sie den Nachteil, dass zur Nutzung der eigentlichen Information Kontakt zur Datenbank (z.B. eine Internetverbindung) bestehen muss.

Bei der Planung eines Tagging-Projektes sollte zugunsten einer transparenten Gestaltung der Codes also überlegt werden, ob die direkte Hinterlegung der Information und damit die Auslesemöglichkeit ohne Internetzugang nicht wichtiger ist als eine möglichst kleine Druckgröße. Die Nutzung der Codes kann zudem auch auf anderem Wege ermittelt werden. Kommerzielle Tag-

Codes z.B. an die Hausfarben der eigenen Einrichtung zu vereinfachen. Wenn Skript-Bibliotheken oder Webschnittstellen verwendet werden, um QR-Codes automatisiert zu erstellen, sollte die Bibliothek bzw. Schnittstelle mit Kriterien wie „Art der Informationskodierung“ oder „Datensicherheit“ geprüft werden.⁷

Wie erläutert sollten die Inhalte der Codes aus Klartext bzw. Klar-URLs bestehen, um für Transparenz zu sorgen und keine Abhängigkeiten von externen Anbietern aufzubauen. Um zu verhindern, dass Codes aus-

⁵ Die Beispiele wurden bis auf zwei mit verschiedenen Generatoren selbst erstellt; der Shotcode stammt aus <http://www.tagmotion.de/2007/02/06/shotcode-runde-barcode/>, die beispielhaften Zustände des 4D-Barcodes wurden aus der Animation unter http://140.78.90.140/medien/ar/research_2007.php erstellt.

⁶ <http://keremerkam.net/qr-code-and-2d-code-generator/>.

⁷ So kann es z.B. bei langen Inhalten Probleme mit Zeilenumbrüchen geben, oder Benutzer können sich um ihre Daten sorgen (vgl. die Diskussion im Blog der UB Heidelberg, <http://ub.blog.uni-heidelberg.de/2010/06/10/qr-code/>).

getauscht werden müssen, wenn sich eine URL ändert, kann, wenn vorhanden, die Verwendung eines hauseigenen Alias-Systems angedacht werden.

Für die Platzierung der Codes auf Drucksachen oder in Online-Angeboten ist zu beachten, dass sie ausreichend groß gedruckt bzw. angezeigt werden, um problemlos gescannt werden zu können: Als Mindestgröße eines QR-Codes wird z.B. „die gewünschte Scandistanz geteilt durch zehn“ empfohlen; man sollte aber jeden Code testscannen, am besten mit verschiedenen Geräten und unterschiedlichen Auslese-Programmen.

Die Codes können auf normales Papier oder Klebeetiketten gedruckt werden; die Montage kann z.B. mit doppelseitiger Klebefolie oder, z.B. für Metall-Regalböden, mit selbstklebender Magnetfolie erfolgen. Für den Schutz des Papiers empfiehlt sich ggf. eine Laminierung.

Auslese-Software, sogenannte „Reader“, gibt es mittlerweile für alle Handy-Betriebssysteme.⁸ Die Reader sind zum Großteil kostenlos; es können aber Kosten für die Internetverbindung entstehen, wenn man ein Programm aus einem App-Store oder von einer Website herunterlädt oder es per SMS anfordert.

Für die Verwendungsmöglichkeiten von QR-Codes lässt sich mit Saravani sagen: „The sky's the limit.“ [30] Dem ist prinzipiell zuzustimmen, aber auch den Hinweis von Sniderman sollte man beachten: „The golden rule: share something worth sharing.“ [31] Ebenso wie bei der Gestaltung von Drucksachen und Webseiten sollte man auch für die Informationen, die man über Mobile Tagging verbreiten will, darauf achten, dass sie für den Benutzer sinnvoll anzuwenden sind, ihm „unterwegs“ hilfreich sind oder einen wie auch immer gearteten Mehrwert bieten.

Im Folgenden sollen zur Illustration – und zur Anregung für eigene Projekte – einige Szenarien vorgestellt werden.

QR-Codes im „weltlichen“ Einsatz

Über QR-Codes kann *gedruckte Literatur* um Online-Multimedia-Inhalte ergänzt werden, wodurch sich neue Möglichkeiten für hybride Publikationsformen ergeben: Der Abdruck von Codes stellt keinen Kostenfaktor für den Druck dar, und über den Webserver können die Inhalte aktuell gehalten werden. Auf dem deutschen Markt war die „Welt kompakt“ 2007 eine der ersten Zeitungen, die ihre Leser über QR-Codes zu Artikel-Fortsetzungen, Videos, Interviews und anderen weiterführenden Informati-

onen geführt hat. Aktuelle Beispiele lassen sich z.B. in Kochbüchern finden – die Zutatenlisten für die Rezepte sind als QR-Code im Buch abgedruckt – oder in der Abteilung Lyrik: Ganze Gedichte werden in QR-Codes abgedruckt, um die Lektüre der Texte zu etwas Besonderem zu machen. Ein erstes größeres Projekt, das umfassend auf die Nutzung von Codes zur Einbindung von Multimedia-Inhalten setzt und sie damit als „e-Fußnoten“ [3] verwendet, ist eine spezielle Ausgabe des Klassikers „In 80 Tagen um die Welt“. [4, 13, 33]

Im Büro können Codes z.B. dazu verwendet werden, den Druck vertraulicher Dokumente über zentrale Drucksysteme zu sichern: Der Druckauftrag wird an den Drucker gesendet, aber der Ausdruck erst gestartet, wenn man ihn durch das Scannen eines QR-Codes am Drucker anstößt und ihn dann persönlich in Empfang nehmen kann. Der Aspekt der Sicherheit zieht sich auch durch Anwendungen in der *Industrie*: So können z.B. Transportwege verfolgt und die Produktsicherheit über den Einsatz individueller Codes auf Produkt- und Umverpackungen kontrolliert werden. [16, 10]

In der *Touristik-Branche* dienen QR-Codes z.B. zur Vermittlung von Informationen zu Gebäuden oder natürlichen Gegebenheiten, an denen bzw. in deren Nähe sie befestigt sind.⁹ Fließend ist der Übergang in den *kulturellen Bereich*, wo QR-Codes für „Ausstellungsführer“ eingesetzt werden: Als Weiterentwicklung der seit einigen Jahren bekannten Audioguides können Museumsbesucher über Codes nicht nur Informationen zu den gezeigten Kunstwerken erhalten, sondern auch zu weiteren Objekten wie z.B. Videos zum Thema geleitet werden. Auch als *Kunst* selbst werden QR-Codes bereits eingesetzt, z.B. im Pariser Street-Art-Projekt „Désordres publics“.¹⁰ Eine große Rolle spielen QR-Codes im *Verkehrswesen*. Die Internationale Flugtransport-Vereinigung IATA hat sie bereits 2007 zum Standard für mobile Bordkarten erklärt, und die Pariser Verkehrsbetriebe, die Post-Auto-Busse in der Schweiz und auch einige deutsche Verkehrsverbünde bieten die Verlinkung von Fahrplänen über QR-Codes an Haltestellen und anderen Informationspunkten wie z.B. Wanderwegbeschilderungen an. Denkbar wäre der Einsatz auch für den Ruf eines Taxis genau an den Ort, an dem der Code gescannt wird. [10, 22]

Zur *Unterstützung von Menschen mit Behinderungen* dient z.B. „Digit-Eyes“: Die

⁹ Beispiele hierfür wären das westfälische Projekt „Drei Flüsse“ (<http://www.drei-fluesse.de>) oder „City-2Click“ (<http://www.city2click.com>); dieses System arbeitet zwar mit BeeTagg-Codes, ist aber für QR-Codes analog denkbar).

¹⁰ Vgl. <http://www.visitate.de/index.php?Itemid=53> und <http://raspouteam.org/QR/>.

iPhone-App für Sehbehinderte gibt per Sprachausgabe die Informationen wieder, die in Codes auf Objekten angebracht sind und z.B. den Inhalt von Behältnissen oder das Kauf- bzw. Mindesthaltbarkeitsdatum von Lebensmitteln vermerken. [1, 7]

Wie an den Beispielen zu Beginn des Artikels schon zu sehen war, sind die Bereiche *Marketing, Werbung und Produktpräsentation* ein weites Feld für QR-Codes. So können z.B. Produkt-Informationen verlinkt werden: „Gerade bei beratungsintensiven Produkten wie Elektronikgeräten oder Zubehör kann so bequem und schnell überprüft werden, ob das Kabel passend ist oder das Gerät auch die Funktionen aufweist, die der Kunde wünscht.“ [11] Als „vertrauensbildende Maßnahme“ kann die Aktion einer japanischen Hühnerfarm gewertet werden: Die auf den Eier-Packungen angebrachten Codes führen den interessierten Kunden zu einer Webcam im Hühnerstall. [10]

QR-Codes im schulischen und akademischen Einsatz

Auch in der *Lehre* können QR-Codes sinnvoll eingesetzt werden: So ergänzen sie z.B. Aufgabenbögen, indem sie die Lösungen zu den Aufgaben oder URLs zu Webseiten mit Lösung(s)hinweis) kodieren. Man kann mit ihnen auch ein „mobile learning“-System zur Unterstützung des Sprachunterrichts aufbauen: An verschiedenen Stellen im Schul-/Universitäts-Gebäude werden dazu Tags angebracht, die die Nutzer zu Übungsaufgaben führen, die den jeweiligen Standort und Kontext des ausgelesenen Tags berücksichtigen. Dadurch kann das Sprachtraining außerhalb des Seminarraums sinnvoll unterstützt werden. Zudem lässt sich mit Hilfe von QR-Codes auch die Interaktivität von Schülern und Studierenden wecken, indem man z.B. während einer Lehrveranstaltung Kurzumfragen durchführt, die durch Einscannen unterschiedlicher Codes beantwortet werden können, und auch zu Feedback kann so aufgerufen werden; nebenher wird dabei dann auch die Medienkompetenz trainiert. [3, 19, 26] *Datenbanken* können mit Codes um Funktionalitäten erweitert werden (so kann man z.B. in „Music Online“ die Titel einer selbst zusammengestellten Playlist mit Hilfe eines Code auf ein mobiles Gerät übertragen [11]), und die Codes können zur *Authentifizierung* in wissenschaftlichen Netzen dienen, wie z.B. in der App „Tiqr“ für das niederländische SURFnet.¹¹

Auf *Kongressen* und *Tagungen* können Codes z.B. in Programmheften, auf Namensschildern und an Informationswän-

¹¹ Vgl. <http://www.egeniq.com/projects/tiqr/>.

⁸ Eine Übersicht findet sich z.B. unter <http://qrscanners.wikidot.com>.

den eingesetzt werden: für weiterführende Informationen zum Tagungsprogramm (z.B. Details zu den Sessions oder Informationen zu den Social Events), zur Übermittlung der Teilnehmer-Kontaktdaten (Name, Institution, E-Mail-Adresse), für Links zu Fahrplänen usw. [5] Und natürlich können auch Schulen und Hochschulen QR-Codes zu *Werbezwecken* einsetzen: Die kanadische University of Guelph verlinkt in ihrer Hochschulbroschüre z.B. Videos mit Studierenden.¹²

QR-Codes im bibliothekarischen Einsatz

Die Verwendungsmöglichkeiten von QR-Codes im bibliothekarischen Kontext sind ebenso groß wie in anderen Bereichen.¹³ Eine bereits relativ verbreitete Anwendung ist der Einsatz von QR-Codes an Regalen, um auf elektronische Medien hinzuweisen: So können z.B. E-Books „thematisch einsortiert“ werden, für stark nachgefragte Lehrbücher können Benutzer zur E-Version geführt werden, wenn die gedruckten Exemplare entliehen sind, oder es kann darauf aufmerksam gemacht werden, dass eine Zeitschrift weiterhin online zur Verfügung steht, auch wenn die Print-Ausgabe abbestellt wurde.

Die von vielen Bibliotheken angebotene Web-Ausgabe der Aufstellungssystematik kann mit einem Code und einem Slogan à la „Stöbern Sie auch unterwegs in unseren Regalen!“ beworben werden – eine gute Möglichkeit, diesen Service bekannter zu machen. Bei hybriden Publikationen kann im gedruckten Exemplar mit einem QR-Code auf die – oft gar nicht bekannte – parallele elektronische Version hingewiesen werden.

Aber nicht nur Regale und Bücher, sondern auch Geräte, Türen oder Hinweisschilder können mit QR-Codes versehen werden. So führen z.B. an der ULB Münster Codes am Außenaufzug und am Türöffner auf eine Informationsseite zum barrierefreien Zugang zur Bibliothek, ein Code neben dem Schild mit den Öffnungszeiten führt zur entsprechenden Online-Übersicht, Codes an den Kopierern verweisen auf den „Scan2Mail“-Service der Uni, und ein Code am Eltern-Kind-Raum führt zur Erläuterung der Funktion dieses Raumes. Als sehr nützlich haben sich die Codes für die Stationen der Audio-Bibliotheksführung auf den jeweiligen Schildern und dem Flyer herausge-

stellt: Darüber kann man mit seinem Handy direkt zur jeweiligen mp3-Datei der Tour-Station gelangen, ohne sich einen bespielten mp3-Player an der Information ausleihen oder auf der Bibliotheks-Homepage nach der Audio-Tour suchen zu müssen.

Auf Plakaten, Flyern, Lesezeichen und anderen Bibliotheks-Drucksachen kann über QR-Codes auf die allgemeine Bibliotheks-Homepage, auf die zu einem spezifischen Angebot gehörige Seite oder auf weiterführende Informationen wie z.B. Hilfevideos verlinkt werden; im Fall von Veranstaltungen kann der Termin in einem speziellen Format zur direkten Eintragung im Handy-Kalender angeboten werden. Die Kontaktdaten der Bibliothek können in Form einer digitalen Visitenkarte kodiert und z.B. auf der Startseite des Webauftritts oder auf gedruckten Visitenkarten platziert werden, und in der Informationsabteilung können Codes z.B. dazu verwendet werden, dem Benutzer die verschiedenen Kontaktmöglichkeiten der Information vorzustellen oder ihn zu einem Auskunftssystem wie QuestionPoint oder – v.a. in amerikanischen Bibliotheken – zum „Text a Librarian“-SMS-Service zu geleiten. Auch im angloamerikanischen Raum oft anzutreffen sind Online-Reservierungsmöglichkeiten für Arbeitsräume: Für diesen Service kann natürlich mit einem Code an den Türen der Arbeitsräume gut geworben werden.

QR-Codes eignen sich aufgrund ihres „was-Neues“-Faktors zurzeit generell noch gut als Blickfang für Werbemittel wie Poster, Postkarten oder Aufkleber. Eine interessante Marketing-Aktion mit QR-Codes hat z.B. die Stadtbibliothek Mannheim im Sommer 2011 durchgeführt: Auf großen Plakaten im gesamten Stadtgebiet war außer dem Bibliotheks-Logo nur ein großer QR-Code abgebildet sowie der Hinweis: „Wenn Sie den Text nicht entdecken können, fragen Sie Ihre Kinder, Enkel, Nachbarkinder um Rat oder leihen sich ihre Handys!“ Hatte man herausgefunden, dass die fünf verwendeten Codes jeweils den Textanfang eines Buches enthielten und diese Bücher identifiziert, konnte man an einer Verlosung für einen E-Book-Reader teilnehmen. Eine ähnliche „Schnitzeljagd“ könnte man sich für wissenschaftliche Bibliotheken z.B. für Erstsemester-Veranstaltungen vorstellen. Eine weitere Werbe-Idee mit hohem Aufmerksamkeitsfaktor ist auch der Service der kalifornischen Contra Costa County Library: In den Bussen des örtlichen Nahverkehrs wird mit QR-Codes das zum direkten Download zur Verfügung stehende E-Book- und Hörbuch-Angebot der Bibliothek beworben – damit es beim Busfahren nicht langweilig wird.

Einige Kataloge (z.B. an den UBs Bayreuth, Dortmund, Köln, Heidelberg oder UB und

SB Regensburg) verfügen bereits über die Einblendung von QR-Codes in der Titelanzeige, über die man mit dem Handy Verfasser, Kurztitel, Signatur und Standort des betreffenden Werkes auslesen und im Handy speichern kann: Das erspart Notizzettel und Stift für den Gang zum Regal. Im Katalog der SLUB Dresden kann man über einen weiteren Code den Standort des Treffers in einem Lageplan anzeigen lassen, und der Kölner Katalog KUG bietet sogar die Möglichkeit, das Ende der Leihfrist als Kalendereintrag im iCalendar-Format via QR-Code einzulesen, um es in ein Kalenderprogramm eintragen zu können.

Hat ein Benutzer dann ein gesuchtes Buch im Regal gefunden, kann man ihm über einen Code auf dem Einband Informationen zum Inhalt oder Rezensionen und Bewertungen anderer Leser zur Verfügung stellen oder ihn auf thematisch verwandte andere Medien oder Webseiten hinweisen.

Einen speziellen Service für Lehrende der Universität stellt die ULB Münster zur Verfügung: Auf den automatisch erstellten Teilnahmebescheinigungen für ULB-Moodle-Kurse wird ein QR-Code abgedruckt, der eine mittels md5-Checksumme generierte URL enthält, die zu einer Seite führt, mit deren Angaben die Lehrenden die Echtheit der Bescheinigung überprüfen können. Die Ryerson University Library schließlich hat eine eigene App entwickelt, die nicht nur als eigenständiger QR-Code-Reader fungiert, sondern die auch ISBN-Barcodes auf Büchern scannen und ihr Vorhandensein im Bibliotheksbestand überprüfen kann. [21]

In einigen Bibliotheken wurden QR-Code-Projekte mit mehreren Mitarbeitern und/oder mit Unterstützung durch externe Dienstleister durchgeführt; es ist aber auch möglich, mit nur einigen wenigen Mitarbeitern erste Versuche mit Mobile Tagging zu starten. Auf jeden Fall sollte der Einsatz der Codes aber mit Informationsmaterial sowohl für die Bibliotheksbenutzer als auch für die Mitarbeiter begleitet werden, damit sich ihr Sinn und Zweck allen Beteiligten möglichst schnell erschließt.¹⁴

Mobile Tagging am besten mit Mobile Web

Beim Ausprobieren von QR-Codes stellt man schnell fest, dass das Thema Mobile Tagging nicht völlig eigenständig betrachtet werden kann, sondern immer im Zusammenhang mit dem Thema Mobile Web gesehen werden sollte: Wenn man mit einem Handy einen Code ausliest, möchte man sich das Ziel der Verlinkung auch auf

¹² Vgl. http://www.uoguelph.ca/news/2010/09/u_of_g_handbook.html.

¹³ Vgl. z.B. die in Netbib gelisteten Projekte (<http://log.netbib.de/archives/2011/04/29/qr-codes-im-bibliothekarischen-einsatz/>); dort finden sich auch Links zu vielen der im Folgenden vorgestellten Verwendungen) sowie [2], [20], [25], [26], [30], [34] oder [35].

¹⁴ Vgl. z.B. die Informationsseite der ULB Münster unter <http://www.ulb.uni-muenster.de/qr-codes>.

dem Handy-Display ansehen können, ohne viel zoomen oder scrollen zu müssen.

Angebote wie Webseiten, Audio-/Video-Dateien und Services (z.B. Bibliothekskataloge), auf die man mit Tags verweist, sollten daher möglichst für die Nutzung mit mobilen Geräten eingerichtet sein, also z.B. die kleinen Displaygrößen, die kleinen bzw. Touch-Tastaturen und die unterschiedlichen Plattformen und Browser berücksichtigen. [10, 24]

Die Beschäftigung mit QR-Codes kann damit auch einen Einstieg in Überlegungen dazu bieten, wie sich z.B. die eigene Bibliothek im mobilen Internet präsentieren kann – ein Bereich des Internets, der in den nächsten Jahren weiter stark an Bedeutung gewinnen und damit auch für Bibliotheken relevant wird. Wenn sie weiterhin als zentrale Informationsquelle gelten und wahrgenommen werden wollen, müssen auch sie „mobil werden“: „Bibliotheken sollten zeigen, dass ihnen mehr zu Mobiltelefonen einfällt, als sie auf Verbotsschildern abzubilden.“ [24; vgl. auch 8, 9, 23 und 29]

Ausblick

Es ist zurzeit schwierig abzuschätzen, ob es sich bei QR-Codes um eine Modeerscheinung handelt, die bald wieder abebbt, oder ob sie sich weiter etablieren. Es könnte sein, dass sich in den nächsten Jahren andere Tagging-Technologien wie z.B. NFC stärker verbreiten und auch im Bibliotheksbereich Anwendung finden (z.B. für die Bezahlung von Gebühren); bis dahin sind QR-Codes aber eine gute, da einfache und kostengünstige Möglichkeit, ins Tagging und ins Mobile Web einzusteigen und den Benutzern neue Services zu bieten.

Durch die Auswertung der Nutzungszahlen und durch gezielte Umfragen kann ermittelt werden, welche dieser Angebote von den Benutzern wirklich genutzt werden und weiter ausgebaut werden könnten und welche weniger interessieren und daher aufgegeben werden könnten. In der Zusammenarbeit mit den Nutzern lassen sich sicherlich auch Ideen für weitere Einsatzmöglichkeiten ermitteln.

Auf lange Sicht könnte der QR-Code so ein kleiner, aber interessanter „Mosaikstein im Kommunikationskonzept“ [14] auch Ihrer Bibliothek werden!

Literatur

[1] Al-Khalifa, Hend S.: Utilizing QR code and mobile phones for blinds and visually impaired people, in: Klaus Miesenberger [u.a.] (Hrsg.): Computers helping people with special needs. (Lecture Notes in Computer Science. 5105) Berlin: Springer 2008, S. 1065-1069.
 [2] Ashford, Robin: „QR codes and academic libraries. Reaching mobile users“, in: College & Research

Libraries News. 71.10 (2010) S. 526-530.
 [3] Bendel, Oliver: „Gutenbergs Rückkehr. Codes als Erweiterungen gedruckter Bücher“, in: B.I.T.online 14.1 (2011) S. 19-22.
 [4] Buchholz, Frank: Männer kochen anders. Köln: vgs Egmont 2010.¹⁵
 [5] Dröge, Evelyn / Verbina, Julia: „ISI 2011 – auf der Suche nach „the next big thing“. Tagungsbericht zum Internationalen Symposium der Informationswissenschaft 2011 in Hildesheim“, in: IWP 65.4 (2011) S. 191-193.
 [6] Fischer, Roger: „QR Codes as an Assistive Technology“, in: 2D Code, 2.8.2010. <http://2d-code.co.uk/qr-code-assistive-technology/> [8.11.2011].
 [7] Fischer, Roger: „Does Your QR Code Scanner Spy On You?“, in: 2D Code, 13.10.2011. <http://2d-code.co.uk/qr-code-scanner-spy> [8.11.2011].
 [8] Greene, Courtney / Roser, Missy / Ruane, Elizabeth: The anywhere library. A primer for the mobile web. Chicago: Association of College and Research Libraries 2010.
 [9] Hanson, Cody W.: Libraries and mobile services. (Library technology reports. 47.2) Chicago, Ill.: American Library Association 2011.
 [10] Hegen, Marvin: Mobile Tagging. Potenziale von QR-Codes im Mobile Business. Hamburg: Diplomica 2010.
 [11] Heide, Annette von der: „QR-Code: Nachahmer erwünscht“, in: Sixpack 1 (2011) S. 10-12.
 [12] Kato, Hiroko / Tan, Keng T. / Chai, Douglas: Barcodes for mobile devices. Cambridge: Cambridge Univ. Press 2010.
 [13] Kirkpatrick, Marshall: „Books Come Alive with QR Codes & Data in the Cloud“, in: ReadWriteWeb, 27.10.2010. http://www.readwriteweb.com/archives/books_come_alive_with_qr_codes_data_in_the_cloud.php [8.11.2011].
 [14] Koch, Katrin: „Per QR-Code schnell informiert“, in: Publisher 2 (2009), S. 68-69.
 [15] Langlotz, Tobias / Bimber, Oliver: Unsynchronized 4D barcodes. Coding and decoding time-multiplexed 2D colorcodes, in: George Bebis [u.a.] (Hrsg.): Advances in visual computing. (Lecture Notes in Computer Science. 4841.) Berlin: Springer 2007, S. 363-374.
 [16] Laubstein, Anja: „Sicherheit beim Drucken“. In: Business & IT 3 (2011) S. 72.
 [17] Lenk, Bernhard: Handbuch der automatischen Identifikation. Band 2: „2D-Codes, Matrixcodes, Stapelcodes, Composite Codes, Dotcodes“. Kirchheim unter Teck: Lenk 2002.
 [18] Lenk, Bernhard: Optische Identifikation. Schwerpunkt Lesetechnik. Kirchheim unter Teck: Lenk 2005.
 [19] Liu, Tsung-Yu / Tan, Tan-Hsu / Chu, Yu-Ling: QR Code and Augmented Reality-Supported Mobile English Learning System, in: Xiaoyi Jiang / Matthew Y. Ma / Chang Wen Chen (Hrsg.): Mobile Multimedia Processing: Fundamentals, Methods, and Applications. (Lecture Notes in Computer Science. 5960) Berlin: Springer 2010, S. 37-52.
 [20] MacKinnon, Paula / Sanford, Cathy: „Snap & Go: a QRactive case in point“, in: Library hi tech news 27.4/5 (2010) S. 5-8.
 [21] McCarthy, Graham / Wilson, Sally: „ISBN and QR Barcode Scanning Mobile App for Libraries“, in: Code4Lib Journal 13 (2011).
 [22] Müller, Pascal: Mobile Tagging – Technologie

15 Allerdings wird hier das Werbeversprechen „alle Zutatenlisten auch als QR-Code“ nicht ganz gehalten: In den Codes sind nur URLs zur Verlags-Homepage enthalten, auf denen sich die Zutatenlisten befinden – man benötigt im Supermarkt also Internetzugang; das hätte man eleganter lösen können.

und Anwendung bei PostAuto Schweiz, in: Thomas Bieger / Christian Laesser (Hrsg.): Jahrbuch 2008 Schweizerische Verkehrswirtschaft. St. Gallen: Institut für Öffentliche Dienstleistungen und Tourismus 2008, S. 163-171.
 [23] Needham, Gill / Ally, Mohamed (Hrsg.): M-libraries. Libraries on the move to provide virtual access. London: Facet 2008.
 [24] Pfeifenberger, Regina: Pocket Library – Bibliothekarische Dienstleistungen für Smartphones. (Berliner Handreichungen zur Bibliotheks- und Informationswissenschaft. 266) Berlin: Humboldt-Universität zu Berlin 2010.
 [25] Pulliam, Beatrice / Landry, Chris: „Tag, you're it! Using QR codes to promote library services“, in: The reference librarian 52.1 (2011) S. 68-74.
 [26] Ramsden, A[ndy]: The use of QR codes in Education: A getting started guide for academics. Working Paper. Bath: University of Bath 2008. <http://opus.bath.ac.uk/11408/> [8.11.2011].
 [27] Riber, Dominik: Erfolgspotential des Mobile Tagging im M-Commerce – Dargestellt im Kontext des Relationship Marketing. München: GRIN 2009.
 [28] Rukzio, Enrico: Physical Mobile Interactions: Mobile Devices as Pervasive Mediators for Interactions with the Real World. München: LMU 2007. <http://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:bvb:19-64949> [8.11.2011].
 [29] Ryan, Brendan: „Developing library Websites optimized for mobile devices“, in: The reference librarian 52.1 (2011) S. 128-135.
 [30] Saravani, Sarah-Jane: „QR Codes: Pushing the library out or bringing the world in?“ Präsentation zu einem Vortrag auf der LIANZA Centennial Conference, Dunedin, 1.12.2010. <http://www.conference.co.nz/files/docs/lianza/wednesday/sarahjane%20saravani.pdf>. [8.11.2011]
 [31] Sniderman, Zachary: „How to: Create and Deploy Your Own QR Codes“, in: Mashable, 23.8.2010. <http://mashable.com/2010/08/23/how-to-create-qr-codes/> [8.11.2011].
 [32] Stadler, Niklaus: Mobile Tagging im Marketing. Ein Überblickswerk mit Schwerpunkten Near Field Communication (NFC) und QR-Code. München: AVM 2010.
 [33] Vitzthum, Thomas: „WELT KOMPAKT führt den 2D-Code ein“, in: Welt online, 9.11.2007. http://www.welt.de/wirtschaft/webwelt/article1344905/WELT_KOMPAKT_fuehrt_den_2D_Code_ein.html [8.11.2011].
 [34] Walsh, Andrew: „QR Codes – using mobile phones to deliver library instruction and help at the point of need“, in: Journal of Information Literacy 4.1 (2010), S. 55-63.
 [35] Whitchurch, Michael: „QR Codes and the library: The library audio tour“. Paper zu einem Vortrag auf der ACRL [Association of College & Research Libraries] 2011 Conference, Philadelphia, Pennsylvania, 30.3.-2.4.2011. http://www.ala.org/ala/mgrps/divs/acrl/events/national/2011/papers/qr_codes.pdf [8.11.2011].

■ AUTORIN

**VIOLA VOSS,
DR. PHIL., M.A.**
 Sprachwissenschaftlerin, seit 2003 an der ULB Münster
 Dezernat Digitale Dienste
 Universitäts- und Landesbibliothek Münster
 Krummer Timpen 3
 48143 Münster
 voss.viola@uni-muenster.de

