

Linek, Stephanie B.; Tochtermann, Klaus

Book Chapter

Bibliotheken im Future Internet

Suggested Citation: Linek, Stephanie B.; Tochtermann, Klaus (2011) : Bibliotheken im Future Internet, In: Bernard Bekavac René Schneider Werner Schweibenz (Ed.): Benutzerorientierte Bibliotheken im Web: Usability-Methoden, Umsetzung und Trends, ISBN 978-3-11-025882-0, de Gruyter Saur, Berlin, pp. 183-202

This Version is available at:

<http://hdl.handle.net/11108/38>

Kontakt/Contact

ZBW – Leibniz-Informationszentrum Wirtschaft/Leibniz Information Centre for Economics
Düsternbrooker Weg 120
24105 Kiel (Germany)
E-Mail: info@zbw.eu
<https://www.zbw.eu/de/ueber-uns/profil-der-zbw/veroeffentlichungen-zbw>

Standard-Nutzungsbedingungen:

Dieses Dokument darf zu eigenen wissenschaftlichen Zwecken und zum Privatgebrauch gespeichert und kopiert werden. Sie dürfen dieses Dokument nicht für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, aufführen, vertreiben oder anderweitig nutzen. Sofern für das Dokument eine Open-Content-Lizenz verwendet wurde, so gelten abweichend von diesen Nutzungsbedingungen die in der Lizenz gewährten Nutzungsrechte.

Terms of use:

This document may be saved and copied for your personal and scholarly purposes. You are not to copy it for public or commercial purposes, to exhibit the document in public, to perform, distribute or otherwise use the document in public. If the document is made available under a Creative Commons Licence you may exercise further usage rights as specified in the licence.

9. Bibliotheken im Future Internet

Stephanie B. Linek und Klaus Tochtermann

Einleitung

In diesem Kapitel werden Bibliotheken angesichts der Herausforderungen des Future Internet thematisiert. Das Future Internet stellt die nächste gravierende Entwicklung nach Web 2.0 dar. Diese komplette Reorganisation des Internet kann auf vier Dimensionen beschrieben werden (Internet des Wissens und der Inhalte, Internet der Menschen, Internet der Dienste und Internet der Dinge) und stellt für die Bibliotheken der Zukunft eine besondere Herausforderung dar. Die Erörterungen dieses Kapitel beschreiben dabei auch beispielhaft die Chancen neuerer spezifischer Ansätze, wie Serious Games, und thematisieren die Besonderheiten der Usability Evaluation von Bibliotheken im Future Internet.

Charakterisierung des Future Internet

Während Bibliotheken noch immer damit beschäftigt sind, sich im Web 2.0 zu verorten steht bereits die nächste revolutionäre Umwälzung vor der Tür: das Future Internet (FI)¹. Die Idee beruht auf einer kompletten Erneuerung des Internet auf vier Dimensionen: Internet des Wissens und der Inhalte, Internet der Menschen, Internet der Dienste und Internet der Dinge. Diese vier Dimensionen werden nachfolgend kurz und unabhängig von einem Zusammenhang mit Bibliotheken beschrieben:

Das *Internet der Inhalte*: Aufgrund der rasch wachsenden Menge an Information im Internet spricht man vom Internet der Inhalte. Dadurch wächst auch die Summe der Bedeutungszusammenhänge zwischen den Inhalten rasant an. Folglich wird es immer wichtiger Inhalte so zu beschreiben, dass Computer deren Bedeutung verstehen können. Damit beschäftigen sich die Forschungsarbeiten im Bereich des Semantic Web. Mit der Linked Open Data Initiative (LOD)² wurde 2007 ein wesentlicher Grundstein für das Internet der Inhalte gesetzt. LOD ist eine weltweite stark durch die Wissenschaft getriebene Bottom-Up Bewegung, welche frei verfügbare Datensätze bzw. Metadaten-Datensätze im Web als vernetzte Daten zugänglich macht. So wurden mehr als 4,5 Milliarden Datensätze innerhalb von zwei Jahren online gestellt.

1 Domingue et al., 2011.

2 <http://linkeddata.org/>.

Das *Internet der Menschen*: Mit dem Übergang vom klassischen, statischen Web (Web 1.0) zum sozialen, dynamischen Web 2.0 hat sich das Nutzungsverhalten im Internet grundlegend geändert. Das Web 1.0 war durch eine Top-Down Governance Struktur geprägt, d.h. nur Personen mit technischen Kenntnissen und Zugangsrechten zu Servern konnten Inhalte einstellen. Im Gegensatz dazu wird der Inhalt im Web 2.0 von den Nutzerinnen und Nutzern bestimmt (Bottom-Up Governance). Mittels einfacher Internettechnologien kann heute jeder Inhalte z.B. über Blogs und Wikis im Internet bereit stellen. Deshalb spricht man vom Internet der Menschen. Diese Möglichkeit zur Inhaltsvermittlung wird ergänzt durch zahlreiche Soziale Plattformen, wie Facebook, MySpace oder XING, die der Vernetzung von Menschen dienen.

Das *Internet der Dienste*: Der Trend im Internet geht in Richtung einer webbasierten Dienstleistungsgesellschaft. Zukünftig sollen nicht nur Bücherkäufe, Flugbuchungen oder Routenplanungen über das Internet abgewickelt werden, sondern mithilfe semantischer Technologien können Computer verschiedenste Dienstleistungen verknüpfen und bündeln. Dann meldet die Nutzerin oder der Nutzer dem Computer einfach: „Ich möchte von Berlin nach Hamburg ziehen.“ Der Computer erfasst die Bedeutung dieser Meldung und zieht daraus logische Schlüsse. Das Computerprogramm ermittelt und koordiniert die passenden Angebote für die Wohnungssuche, den Umzug bis hin zum Anmelden des Wohnsitzes.

Das *Internet der Dinge*: Das korrekte Versenden von Daten von Computer zu Computer basiert auf Internet-Protokollen (kurz IP). Dazu benötigt jeder Rechner im Internet eine eindeutige IP-Adresse. Das zurzeit mehrheitlich eingesetzte IP ist das IPv4, welches die eindeutige Identifizierung von 2^{32} (entspricht ca. 4,3 Milliarden) Rechnern im Internet ermöglicht. Die rasant wachsende Anzahl an Internetzugängen macht eine Adaptierung auf das IP-Protokoll der Version 6 (IPv6) notwendig, welches 2^{128} Rechner eindeutig identifiziert. Aufgrund dieses riesigen Adressraums ist es in Zukunft möglich, jedes „Ding“ zu identifizieren. Anwendungen gibt es zahlreiche: Jeder Golfball kann mit einem Kleinstrechner versehen werden, der die Geo-Koordinaten des Balls versendet, sollte er verloren gegangen sein; Kleidung kann intelligent werden und Herzschlag und Blutdruck von Personen in Stresssituationen (z.B. im zivilen Flugverkehr, in der Raumfahrt) übermitteln; in der Viehzucht kann für Nutztiere eine individuelle und leistungsangepasste Futtergabe ermöglicht werden. Entwicklungen dieser Art werden unter dem Begriff Internet der Dinge zusammengefasst.

Die große Herausforderung liegt nun in der Integration dieser vier Dimensionen, um ein Future Internet zu schaffen, das bestehende Defizite in den Bereichen Skalierbarkeit, Sicherheit und Leistungsfähigkeit überwindet. Um dies zu realisieren, ist es erforderlich, dass Anspruchsgruppen aus den verschiedensten Bereichen zusammenkommen und gemeinsam das FI vorantreiben. Die Europäische Kommission unterstützt bereits den Aufbau einer solchen

Interessensgemeinschaft. Alle sechs Monate trifft sich die sogenannte Future Internet Assembly³ und diskutiert neueste Ergebnisse aber auch noch offene Herausforderungen. In Deutschland fand im Juli 2011 eine der ersten Tagungen zum Thema Future Internet in Berlin statt.⁴ Leider sind Bibliotheken in dieser Interessensgemeinschaft unterrepräsentiert, obwohl sie durch das FI nicht nur beeinflusst werden können, sondern Bibliotheken sogar das Potential haben, diese neuen Entwicklungen substantiell zu steuern. Dieses Kapitel wird detailliert erläutern, weshalb das FI von entscheidender Bedeutung für Bibliotheken ist und – am Beispiel der ZBW (Zentralbibliothek für Wirtschaftswissenschaften – Leibniz Informationszentrum Wirtschaft) – aufzeigen, wie Bibliotheken zu dieser neuen Entwicklung beitragen können.

Bibliotheken im Future Internet am Beispiel der ZBW

Eine nachhaltig erfolgreiche Zukunft von Infrastruktureinrichtungen und Bibliotheken, wie die ZBW eine ist, wird im Wesentlichen davon abhängen, welche Antwort auf folgende Frage gefunden wird:

Wie können Infrastruktureinrichtungen bzw. Bibliotheken wie die ZBW Mehrwerte in einer Welt schaffen, in der Informationen im Internet einfach und oft kostenfrei zu finden sind und in der zunehmend Infrastrukturangebote über das Internet verfügbar sind?

Eine starke Positionierung der ZBW, aber auch anderer Bibliotheken, im Kontext des Future Internet wird als ein erfolgversprechender Weg gesehen, um eine nachhaltig erfolgreiche Antwort auf die obige Frage zu geben. Vor diesem Hintergrund stellen die nächsten Abschnitte den Zusammenhang zwischen Bibliotheken und den vier Dimensionen des FI vor.

Bibliotheken im Internet der Inhalte

Häufig wird das Internet der Inhalte auch als Internet der Inhalte und des Wissens bezeichnet. Dahinter verbirgt sich die Tatsache, dass neben den einfachen Inhalten, wie z.B. Fotos auf Flickr, Tweets auf Twitter etc. auch Inhalte angeboten werden, die um Bedeutungsinformationen angereichert sind. Beispielsweise kann so ein Foto einer Person dem Konzept „Indianerstamm“ zugeordnet werden. Instanzen dieses Konzepts können beispielsweise „Sioux“ oder „Apache“ sein. Anhand dieser semantischen Modellierung ist es schließlich möglich, eine Fotosuche nach „Apache“ im Web auf Fotos von Personen des

3 <http://www.future-internet.eu/>.

4 <http://www.bmbf.de/de/3884.php>.

Indianerstamms einzuschränken. Fotos einer Webservertechnologie, die ebenfalls den Namen „Apache“ hat, würden damit nicht zum Suchergebnis gehören. Die Grundlage hierfür bildet das Semantic Web. Dieses wird in den kommenden Jahren enorm an Bedeutung gewinnen. So haben Anfang Juni Google, Yahoo und Bing gemeinsam eine derzeit noch einfache Ontologie sowie das zugehörige Vokabular entwickelt und im Web angeboten.⁵ Damit können nun beliebige (auf HTML 5 basierte) Websites um semantische Informationen angereichert werden; und diese Anreicherung wird von den Suchalgorithmen der drei genannten Suchmaschinen ausgewertet. Wie Suchergebnisse semantisch angereicherter Websites aussehen können, ist sehr schön anhand der Semantic Web Suchmaschine sig.ma⁶ zu erkennen.

The screenshot shows the search results for 'Klaus Tochtermann' on the sig.ma website. The search bar contains 'klaus tochtermann' and there are buttons for 'Add More Info', 'Start New', 'Options', 'Use it', and 'Order'. The results are displayed in a structured format with the following sections:

- given name:** Klaus [14,17,18,19,20]
- family name:** Tochtermann [14,17,18,19,20]
- is creator of:** [?] [3]
 - [Organisation und Verwaltung der Verweise im WWW](#) [14]
 - [Enhancing Information portals with Internet-based GIS](#) [17]
 - [Hyper-G und virtuelle Bibliotheken](#) [18]
 - [Kommunikation in virtuellen Bibliotheken](#) [19]
 - [Digitale Bibliotheken](#) [20] [show 48 more values](#) (+)
- article:** [Klaus Tochtermann - wiki.sembase.at Semantic Wiki](#) [15,16]
- is alternate of:** [Klaus Tochtermann - wiki.sembase.at Semantic Wiki](#) [4,5]
 - [Klaus Tochtermann - Social Semantic Web - Web 2.0 Was nun? - Springer Buch der Semantic Web Company zum Web 3.0](#) [6,7,9,10,11]
 - [Spezial:ExportRDF/Klaus Tochtermann - Social Semantic Web - Web 2.0 Was nun? - Springer Buch der Semantic Web Company zum Web 3.0](#) [8]
 - [Spezial:ExportRDF/Index.php/Klaus Tochtermann - Social Semantic Web - Web 2.0 Was nun? - Springer Buch der Semantic Web Company zum Web 3.0](#) [12]
- is contact of:** [Michael Hausenblas](#) [15]
 - [Georg Güntner](#) [15,16]

Abb. 1: Die Suche nach der Person „Klaus Tochtermann“ liefert semantische Informationen u.a. darüber, von welchen Dokumenten er „Creator“ ist (is creator of) bzw. mit welchen Personen er in Kontakt steht (is contact of).

5 Vgl. <http://schema.org>.

6 <http://sig.ma>.

Für Bibliotheken gibt es nun zahlreiche Ansätze, sich im Future Internet zu positionieren. Zum einen betreiben zahlreiche Bibliotheken domänenspezifische Thesauri. Im Falle der ZBW ist dies der Semantische Thesaurus Wirtschaft (STW). Um diesen Thesaurus für andere nachnutzbar zu machen, wurde er „semantifiziert“ und in der LOD verfügbar gemacht.⁷ „Semantifiziert“ heißt in dem konkreten Fall, dass alle Beziehungen zwischen Begriffen des Thesaurus über das normierte Vokabular SKOS (Simple Knowledge Organization System)⁸ beschrieben wurden.

Ein weiterer Anwendungsbereich für Bibliotheken besteht darin, ihre Kataloge mittels des Vokabulars RDF (Resource Description Framework)⁹, zu semantifizieren und in der LOD bereitzustellen. Auf Basis dieser semantischen Beschreibungen ist es nun möglich, dass Beziehungen zwischen anderen Inhaltsquellen in der LOD hergestellt werden. Beispielsweise können für Autorinnen und Autoren eines Artikels die zugehörigen Lebensläufe aus der Wikipedia automatisch herausgefiltert und nachgenutzt werden. Dies ist möglich, da die Wikipedia ebenfalls semantifiziert wurde und als DBpedia¹⁰ in der LOD verfügbar ist.

Die ZBW hat diese Möglichkeiten anhand ihres Pressearchivs untersucht und umgesetzt. Somit können automatisch Lebensläufe zu Personen, die in einem Presseartikel genannt werden, aus der Wikipedia herausgelesen und angeboten werden. Der aktuelle Stand unserer Forschungsarbeiten ist in den ZBW-Labs¹¹ zu finden.

Weitere Informationen hierüber können bei dem vom Hochschulbibliothekszentrum des Landes Nordrhein-Westfalen betriebenen LOD-Dienstes „lobid“ (Linking Open Bibliographic Data)¹² nachgesehen werden.

Bibliotheken im Internet der Menschen

Das Internet der Menschen ist eng mit Plattformen für soziale Netzwerke wie zum Beispiel Facebook verwoben, wo sich derzeit immerhin 700 Millionen aktive Menschen vernetzt haben. Aktiv heißt in diesem Fall, dass sich die Menschen mindestens einmal in den letzten 30 Tagen bei Facebook eingeloggt haben. Diese Plattformen bieten nun zahlreiche neue Möglichkeiten sich untereinander auszutauschen. So ist zu erwarten, dass E-Mail als Kommunikationsmedium, vor allem im privaten Bereich, an Bedeutung verlieren wird,

7 <http://zbw.eu/stw/> .

8 <http://www.w3.org/2004/02/skos/> .

9 <http://www.w3.org/rdf/> .

10 <http://dbpedia.org/about> .

11 <http://www.zbw.eu/labs/about.en.html> .

12 <http://lobid.org/de/> .

da zunehmend zwischenmenschliche Kommunikation innerhalb von Facebook (und ähnlichen Netzwerken) stattfinden wird. Beispielsweise ist Facebook in den USA noch weit vor Google die Website mit der größten Verweildauer. Und immerhin weltweit 42% der Internetnutzenden besuchen täglich Facebook. Damit zeichnet sich ab, dass sich auch der Austausch von Informationen in diese Umgebungen hineinverlagern wird. Trafen sich die Studierenden früher am Kopierer der Bibliothek, um ihre recherchierten Seminarunterlagen auszutauschen, so tun sie dies künftig in sozialen Netzwerken. Für Bibliotheken heißt dies, dass sie sich dorthin entwickeln müssen, wo sich ihre Kundschaft aufhält. Im Internet der Menschen sind dies derzeit primär Plattformen für soziale Netzwerke.

In Bibliotheken wird heutzutage die Betreuung der Kundschaft in diesen Plattformen immer noch stark unterschätzt, auch wenn viele Bibliotheken dort bereits eine Präsenz haben. Dies ist insbesondere daran zu erkennen, dass die Verantwortung für diese Aufgabe bei den Marketingabteilungen angesiedelt ist. Im Bewusstsein der Komplexität des Managements der eigenen Kundschaft hat die ZBW als eine der ersten Bibliotheken in Deutschland einen Community Manager eingestellt. Dieser hat speziell die Aufgabe, die im Internet der Menschen über unterschiedlichste Social Media Kanäle eine Community aufzubauen, diese zu betreuen und schließlich gezielt auf alle Online-Angebote der ZBW zu lenken. Inzwischen umfasst die Präsenz der ZBW im Web 2.0 nicht nur einen professionalisierten Facebook-Auftritt.¹³ Vielmehr ist der gesamte Auftritt ein umfassendes Angebot, das neben dem Facebook-Auftritt aus den folgenden wichtigsten Komponenten besteht:

- ein eigener Youtube-Kanal¹⁴
- unterschiedliche Twitter-Kanäle, die alle unterschiedliche Inhalte vertreten und damit unterschiedliche Interessensgebiete der Community ansprechen¹⁵
- den Twitter-Robot EconBot¹⁶, der die Interaktion mit dem Portal EconBiz direkt aus Twitter ermöglicht (vgl. Abb. 2)
- ein eigenes Blog¹⁷
- sowie die Präsenz in Location-based Netzwerkplattformen, wie etwa Foursquare.¹⁸

13 <http://www.facebook.com/DieZBW> .

14 <http://www.youtube.com/DieZBW> .

15 http://twitter.com/ZBW_news, <http://twitter.com/ktochtermann> und http://twitter.com/ZBW_MediaTalk .

16 <http://twitter.com/econbot> .

17 <http://www.zbw-mediatalk.eu/> .

18 <https://de.foursquare.com/venue/894261> .

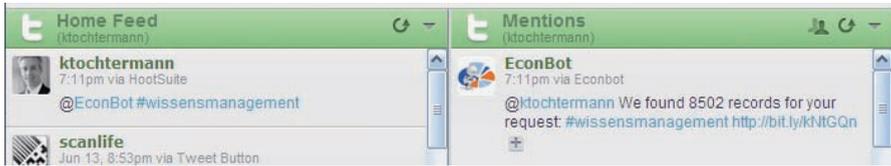


Abb. 2: Auf der linken Seite ist die Formulierung der Suchanfrage nach Dokumenten zum Thema „Wissensmanagement“ aus dem Twitterclient Hootsuite heraus zu sehen. Auf der rechten Seite sieht man das Ergebnis des EconBot, ebenfalls innerhalb von Hootsuite. Es sagt, dass 8502 Treffer in EconBiz gefunden wurden. Folgt man dem angegebenen Link, kommt man auf die Ergebnisseite von EconBiz, um sich dort die Treffer ansehen zu können.

Bibliotheken im Internet der Dienste

Das Internet der Dienste hat insbesondere die rasanten Entwicklungen im Bereich „mobile Web“ (d.h. der Zugang zum Internet über mobile Endgeräte) zu berücksichtigen. So wächst das mobile Web weltweit um ca. 34% pro Jahr; Nutzerinnen und Nutzer eines iPhones verbringen nur ca. 45% ihrer Nutzungszeit mit telefonieren. Der Rest der Zeit wird der Anwendung von Diensten gewidmet, wie etwa solchen zur Reiseplanung. Bibliotheken beginnen ebenfalls ihre Angebote als mobile Dienste verfügbar zu machen. So ist beispielsweise EconBiz¹⁹, das Portal für Wirtschaftswissenschaften der ZBW, seit 2011 als iPad- und iPhone-Service verfügbar (Android wird ab Ende 2011 bedient), inklusive neuer Möglichkeiten zur Nutzung von raumbezogenen Daten (Geotagging).

Zudem wurden die meisten Dienste der ZBW mit den Umgebungen aus dem Internet der Menschen integriert. Beispielsweise ist es möglich, direkt aus Facebook heraus, den Dienst EconBiz zu nutzen. Dasselbe gilt für die Nutzung von EconBiz aus Twitter heraus. Für diesen Zweck wurde das System EconBot entwickelt. Mit seiner Hilfe ist es möglich, eine Suchanfrage als Twitternachricht an EconBiz zu senden. Als Antwort erhält man eine Twitternachricht von EconBot, die einen Verweis auf die Seite mit den von EconBiz ermittelten Suchergebnissen liefert.

Der Nachteil der heutigen Situation liegt jedoch noch darin, dass sich Nutzerinnen und Nutzer einer Vielzahl von „kleinteiligen“ Diensten gegenübersehen und sich schwer tun, diese Dienste für eine Gesamtanwendung zu kombinieren. Aktuelle Forschungsarbeiten beschäftigen sich daher bereits heute mit der semantischen Integration von Diensten. Ziel ist es etwa für Unternehmen aus der Medienbranche oder Bibliotheken Angebote zu liefern anhand derer Kundinnen und Kunden Anfragen der folgenden Art stellen können: „Wann ist außerhalb meines Urlaubs und in der Nähe meines Wohnorts das Buch „Web 2.0 in

19 <http://www.econbiz.eu/>.

der Unternehmenspraxis“ verfügbar“. Hierfür können zukünftig unterschiedliche Dienste – im Idealfall sogar von unterschiedlichen Anbietern – zur Bestimmung der zeitlichen Verfügbarkeit („außerhalb meines Urlaubs“), der räumlichen Koordinaten („Bibliothek in der Nähe meines Wohnorts“) und des thematischen Bezugs („Web 2.0 in der Unternehmenspraxis“) angesprochen und semantisch miteinander integriert werden. Technisch liegt die Herausforderung darin, dass die Dienste semantisch über eine oder mehrere Service-Ontologien zu beschreiben sind. Erste Arbeiten dazu wurden von Granitzer und Kollegen (2010) veröffentlicht.²⁰

Schließlich kann ein Betätigungsbereich für Bibliotheken zukünftig darin bestehen, neben ihren Katalogen über Informationsressourcen auch „Dienstekataloge“ anzubieten, über die Dienste zur Unterstützung bei der Informationsrecherche nachgewiesen sind. Daraus könnte sich auch ein neuer Verantwortungsbereich für Bibliotheken entwickeln. Denn es ist abzusehen, dass die heutige Frage nach der Qualität der im Internet verfügbaren Informationen in den nächsten zehn Jahren durch die Frage nach den qualitativ besten Diensten abgelöst wird.

Bibliotheken im Internet der Dinge

Das Internet der Dinge beruht auf dem Grundgedanken, für alle „Dinge“ auf der Welt vernetzte Computer zu haben. Darüber können Informationen über dieses „Ding“ im Zusammenspiel mit anderen „Dingen“ gemanagt werden. Es geht also um die internetbasierten Vernetzung von Objekten und Alltagsgegenständen unserer Lebens- und Arbeitswelt. Beispiele aus der Bibliothekswelt sind etwa intelligente Logistiksysteme. In deren Rahmen kann jedes Buch mit einem Chip auf RFID-Basis (Radio Frequency Identification/funkbasierte Identifikation von Waren und Gütern) versehen werden. Zudem bekommt jedes Buchregal durch einen eigenen Rechner so etwas wie eine eigene „Intelligenz“. Somit ist es schließlich möglich, dass sich Buch und Regal beispielsweise darüber austauschen, ob das Buch thematisch zu den anderen in einem Regal eingestellten Büchern passt. Speziell RFID kommt bereits heute in Bibliotheken als Sicherheitstechnologie und für Selbstverbuchungssysteme zum Einsatz. Vereinzelt wird diese Technologie jedoch schon weiter ausgereizt, etwa um einen mobilen Bibliotheksführer innerhalb der Bibliothek anzubieten. Damit ist es möglich, dass Nutzerinnen und Nutzer etwa über eine iPhone-App gezielt zum Buch ihres Interesses innerhalb einer Bibliothek geführt werden. Denkt man diesen Gedanken zu Ende, könnten Bibliotheken zukünftig sogar ihr Ordnungssystem in den Magazinen auflösen oder die Magazine gar komplett für die Kundschaft öffnen.

20 Granitzer et al., 2010.

Die ZBW hat im Juni für den Standort Hamburg RFID-Technologien angeschafft, primär um den klassischen, bibliothekarischen Aufgaben wie Sicherheitsmechanismen und Selbstverbuchung nachzukommen. Darüber hinaus bringt sich die ZBW damit aber auch in eine Position, um sich zukünftig speziell auf Europäischer Ebene als Anwendungspartner für Forschungsprojekte im Zusammenhang des Internet der Dinge zu qualifizieren. Ein Anwendungsbereich kann im Umfeld „Smart Cities“ liegen, der gemeinsam von ZBW und dem Kooperationspartner TrentoRise in Trento (Italien) bearbeitet wird. Die Idee ist, dass innerhalb einer ganzen Region, Trentino in diesem speziellen Fall, überall über RFID zugängliche touristische Informationen (z.B. auf Plakaten, Broschüren etc.) mit fachlicher Hintergrundliteratur der ZBW bzw. weiterer kooperierender Bibliotheken und Medienunternehmen aus der Region angereichert wird.

Diese Darstellung zeigt, dass die Aktivitäten der ZBW derzeit sehr fragmentiert sind und den Anspruch der Integration der vier Dimensionen des FI noch nicht erfüllt. Dennoch ist dieser erste Schritt auch für andere Bibliotheken überhaupt einmal zu machen, bevor in weiteren Schritten stärker auf eine Integration fokussiert werden kann.

Nachfolgend soll im Speziellen einem spieleorientierten Ansatz nachgegangen werden. Dass solche Ansätze auch für Bibliotheken relevant sein können, zeigte die Informare 2011²¹ in Berlin, bei der zu einem der ersten Male ähnliche Ideen thematisiert wurden: Die Vision ist es, Spiele einzusetzen, um Nutzerinnen und Nutzer von Bibliotheken bei der Durchführung „seriöser“ Rechercheaufgaben zu unterstützen.

Chancen neuere Ansätze im FI: Serious Games zur Büchersuche

Digital Natives als neue Nutzergruppe

Die Entwicklung des Future Internet wird nicht nur durch technische Innovationen, sondern vor allem auch durch die veränderte Informationssuche der Endnutzerinnen und -nutzer getragen. Die neue User-Generation ist mit neuen Medien aufgewachsen und hat sich von Anfang an einen völlig anderen Umgang mit Medien angeeignet. Bekannt geworden ist in diesem Zusammenhang der Begriff „Digital Natives“ im Unterschied zu „Digital Immigrants“.²² Als Digital Natives bezeichnet man die Generation der Nutzerinnen und Nutzer, die mit neuen Medien aufgewachsen sind. Sie lernten von Kindesbeinen an die digitale Sprache von Computern, Videospiele, Handys und Internet. Sie sind

21 <http://informare-wissen-und-koennen.com/> .

22 Prensky, 2005.

somit Muttersprachler des digitalen Zeitalters. Dies äußert sich laut Prensky nicht nur in einem kompetenteren Umgang mit den Medien sondern schlägt sich auch in anderen Denkmustern („thinking patterns“) nieder.²³ Digital Natives arbeiten bevorzugt simultan mit mehrere Medien auf einmal (z.B. Chatten im Internet und gleichzeitig Videospiele) und haben auch bei nicht-medialen Tätigkeiten zusätzlich ein Medium im Hintergrund (z.B. während des Einkaufens SMS schreiben oder Musik hören). Die Erwartungshaltung an Medien ist dabei entsprechend hoch: Das Medium bzw. die Anwendung soll selbsterklärend sein, Handbücher werden ignoriert und das Aufrufen der Hilfe-Funktion ist verpönt. Vielmehr wird die schlechte oder umständliche Handhabung einer Software als Ausschlusskriterium gesehen. Mit anderen Worten: Unzureichende Benutzerfreundlichkeit führt dazu, dass man zu einem anderen Medium oder Anwendung wechselt. Ein sehr prägnantes Beispiel dafür ist die weit verbreitete Literatursuche mit Google oder Google Scholar anstelle der Nutzung eines professionellen Dienstes zur Literatursuche. Dabei geht es jedoch nicht nur um die komplizierte und häufig nicht selbsterklärende Handhabung, sondern auch um den Mangel an einer motivierenden und attraktiven Gestaltung der Software.

Demgemäß identifiziert Prensky die motivierenden Eigenschaften von Computerspielen als perfekte Rahmenbedingungen für Digital Natives.²⁴ Obgleich Prensky mit seinen theoretischen Erörterungen den Nerv der Zeit traf, entbehrten seine Annahmen jedoch empirischer Stützung. Analog dazu wurde das Potential von sogenannten Lernspielen zwar früh erkannt, jedoch gestaltete sich die Umsetzung relativ schwierig, da es nur wenig empirisch gesicherte Befunde dazu gab, was den Reiz von Computerspielen ausmacht, welches die entscheidenden Designkriterien sind und wie man dieses Potential im Lernkontext oder im Arbeitsumfeld nutzen kann.

Forschungsfeld Game-based Learning: Flow-Theory und Usability

Mittlerweile hat sich das Forschungsfeld zu Videospiele und game-based learning bzw. Serious Games etabliert. In der einschlägigen Fachliteratur finden sich zahlreiche empirische Befunde und theoretische Erklärungsansätze zu den motivierenden Eigenschaften von Computerspielen und wie diese im Rahmen von Lernspielen nutzbar gemacht werden können. Neben allgemeinen Erklärungsansätzen zu verschiedenen Teilaspekten von Videospiele und Lernspielen²⁵, gibt es mittlerweile auch konkrete Empfehlungen zum Design.²⁶

23 Ebd.

24 Ebd.

25 Vgl. z.B. Ritterfeld; Cody; Vorderer, 2009 sowie Vorderer; Bryant, 2004.

26 Vgl. z.B. Linek, 2011, Salen; Zimmermann, 2004.

Eine der einflussreichsten Theorien in diesem Bereich ist die sogenannte Flow-Theory von Csikszentmihalyi (1975, 1990). Die Flow-Theory bezieht sich nicht speziell auf Videospiele, sondern ist vielmehr ein allgemeiner Erklärungsansatz zum subjektiven Erleben bei der Bewältigung alltäglicher Herausforderungen. Demnach wird eine Tätigkeit dann als besonders angenehm empfunden, wenn sie das optimale Maß an Herausforderung bietet, d.h. weder langweil noch überfordert. Befinden sich die Schwierigkeit der Tätigkeit und die individuellen Fähigkeiten des Einzelnen in Balance, so kommt es zu dem sogenannten Flow-Erleben.²⁷ Dieses Flow-Erleben ist ein hedonistischer Gefühlszustand, der intrinsisch motivierend wirkt. In Bezug auf Computerspiele wird dies als die entscheidende Komponente für das Spielerleben gesehen. Durch die unterschiedlichen Schwierigkeitslevel von Spielen kann sich der einzelne optimal auf die Tätigkeit bzw. die Anforderungen des Spiels einstellen. Computerspiele verfügen daneben noch über weitere Merkmale, die das sogenannte Flow-Erleben und damit das subjektive Vergnügen bei der Tätigkeit fördern: Die Tätigkeit ist gut strukturiert und es gibt handhabbare Regeln und klare Ziele. Der Spielende bekommt unmittelbar eine eindeutige Rückmeldung über die Konsequenzen seiner Aktion. Ablenkungen werden ausgeblendet und es wird ein konzentriertes Arbeiten ermöglicht. Diese Aufzählung ist geradezu beispielhaft für generelle Empfehlungen, die normalerweise zur Erhöhung der Usability gegeben werden. Und tatsächlich ist eine hohe Benutzerfreundlichkeit eine wichtige Grundvoraussetzung für ein Computerspiel. Umgekehrt kann man die Gestaltungsprinzipien von (erfolgreichen) Computerspielen nutzbar machen, um die Usability von konventioneller Software und Websites zu erhöhen.

In diesem Zusammenhang wird das Prinzip der Einfachheit als Zeichen guter Usability teilweise mit der Herausforderung und dem Anreiz von spielerischen Elementen kontrastiert. Dabei wird jedoch vergessen, dass der Inhalt des Spiels (z.B. ein Rätsel zu lösen oder eine Prinzessin zu retten) nicht mit der Bedienbarkeit, sondern vielmehr mit der Aufgabe oder dem Zweck einer Software in Analogie zu setzen ist. Wenn ein Computerspiel keine ausreichend hohe Usability besitzt, beispielsweise die Spielfiguren nur schwer steuerbar sind, wird der Spieler schnell die Motivation verlieren und sich einem anderen Spiel zuwenden.

Doch nicht nur in Bezug auf einfache Handhabung liefern Computerspiele ein positives Beispiel. Daneben sind spielerische Elemente an sich geeignet, die Attraktivität einer Software zu erhöhen.²⁸ Der Begriff „Joy of Use“ ist längst ein gängiges Schlagwort geworden, wenn es um die Attraktivität und Akzeptanz einer neuen Software geht.²⁹ Allerdings wird Joy of Use noch immer als wünschenswertes Surplus zur Usability gesehen. Laut internationaler Norm

27 Csikszentmihalyi, 1975, Csikszentmihalyi, 1990.

28 Vgl. z.B. Hassenzahl, 2003.

29 Vgl. z.B. Igarria; Schiffman; Wieckowski, 1994.

gehört es jedoch auch zur Usability, dass die individuellen Ziele des Nutzers nicht nur effektiv und effizient, sondern zudem in einer subjektiv zufriedenstellenden Art und Weise erreicht werden.³⁰ Aus Sicht eines sogenannten Digital Natives ist der Spaß bei der Benutzung längst eine notwendige Voraussetzung einer subjektiv zufriedenstellenden Nutzung geworden. Dieser Trend wird sich im FI noch verstärken. Damit ist der Joy of Use nicht mehr nur ein zusätzlicher Bonus, sondern vielmehr ein integraler Bestandteil guter Usability.

Damit stellt sich die Frage, was die entscheidenden Elemente sind, die den Reiz eines (Computer-)Spiels ausmachen. Denn um erfolgreich zu sein, benötigt ein Spiel mehr als ein adaptives Level an Herausforderung und die oben genannten Kriterien im Sinne der Flow-Theorie. Ebenso haben der soziale Anreize bzw. die Interaktion mit ansprechenden Spielcharakteren sowie eine interessante phantasievolle Rahmengeschichte eine entscheidende Rolle. Sowohl Spielcharaktere als auch die narrative Struktur sollten den Spielenden involvieren und motivieren – oder mit anderen Worten: einen persönlichen Bezug zwischen Spiel und Spielenden herstellen.

Gerade dieser Aspekt der Involviertheit kommt bei der nüchternen Gestaltung von Bibliotheken und deren Online-Angeboten häufig zu kurz und könnte durch spielerische Elemente hergestellt werden. Dabei muss es sich nicht notwendigerweise um ein zusammenhängendes Spiel handeln, häufig reichen kleine Applikationen oder Elemente aus. Beispiele dafür sind der Gebrauch von Emoticons (z.B. Smileys beim Chatten in Skype oder die Möglichkeit ein Nutzerkonto oder einen eigene Avatar individuell zu gestalten (z.B. in Second Life).

Auch der Einsatz eines zusammenhängenden (Lern-)Spiels kann von großem Nutzen sein und die entsprechende Zielgruppe begeistern. Mittlerweile gibt es etliche Websites, die sich die Attraktivität von Spielen zu Nutzen machen: Beispielsweise haben die offizielle Websites von FBI³¹ und CIA³² jeweils einen eigenen Bereich für jüngere Websitebesucher. Diese Behörden stellen sich damit nicht nur auf ihre eigentliche Zielgruppe (Erwachsene) ein, sondern reagieren in pragmatischer Weise auf ihre tatsächlichen Besucherinnen und Besucher: Kinder, die CIA und FBI aus spannenden Geschichten und Filmen kennen und aus Spaß im Internet danach suchen. Indem man mit Spielen das bietet, wonach Kinder suchen, gewinnt man langfristig betrachtet eine neue zukünftige Interessentengruppe und fördert ein positives Image der Behörde.

Bei Americas Army³³, einer Website der U.S. Armee, ist dieser Zweck noch offensichtlicher: Oberflächlich ein Ego-Shooter, hintergründig ein Instrument, um neue Rekrutinnen und Rekruten anzuwerben.

30 Vgl. DIN EN ISO 9241-11.

31 <http://www.fbi.gov/fun-games/> .

32 <https://www.cia.gov/kids-page/games/index.html> .

33 <http://www.americasarmy.com/> .

Auch im wissenschaftlichen Bereich gibt es Beispiele zum Einsatz von Spielen. So bietet die offizielle Website des Nobelpreises zahlreiche Lernspiele an, die den Websitebesucherinnen und -besuchern wissenschaftliche Innovationen auf eine unkonventionelle und unterhaltsame Weise näher bringen sollen.³⁴

Diese Beispiele verdeutlichen noch einen weiteren wichtigen Anreiz von Spielen: Die Spielenden können neue ungewöhnliche Verhaltensweisen ausprobieren, ohne sich dabei den tatsächlichen Gefahren oder negativen Konsequenzen in der Realität aussetzen zu müssen.

Spielerische Gestaltung der Online-Angebote von Bibliotheken

Der Vorteil von Lernspielen im Bereich der Online-Angebote von Bibliotheken ist leicht nachvollziehbar. Einerseits kann mit spielerischen und interaktiven Elementen die Involviertheit der Bibliotheksnutzerinnen und -nutzer erhöht werden. Die soziale Attraktivität einer Bibliothek kann dabei auf relativ einfache Art und Weise gefördert werden, etwa mittels personalisierter Nutzerkonten oder durch die Möglichkeit der (medialen) Kommunikation mit anderen Bibliotheksbesucherinnen und -besuchern. Zudem können kleine Spiele-Applikationen die Literaturrecherche auf eine unterhaltsame Art und Weise erklären und veranschaulichen. Insbesondere digitale Fachbibliotheken bieten den Nutzenden häufig sehr ausgefeilte Suchfunktionen, um zu einem qualitativ hochwertigen Suchergebnis zu gelangen. Solche komplexen Funktionalitäten könnten beispielsweise in Form eines Abenteuerspiels vermittelt werden. In dem konkreten Spiel ist das Ergebnis der Suche eindeutig festgelegt (z.B. ein geheimnisvolles antikes Buch finden) und die Spielenden können ausprobieren, welche Funktionalitäten zielführend sind und welche Schritte auf die falsche Spur führen. Wichtig ist dabei ein klares Regelwerk (d.h. die logische Struktur der Funktionalitäten sollte sichtbar sein) und eine unmittelbare, leicht verständliche Rückmeldung, was die einzelnen Aktionen bewirkt haben.

Serious Games und Bibliotheken im Future Internet

Bislang wurde der Nutzen von Serious Games und spielerischen Elementen für Bibliotheken in sehr allgemeiner Weise thematisiert. In der fortschreitenden Entwicklung des FI sind dabei jedoch einige Besonderheiten und neue Möglichkeiten zu beachten, die im Folgenden näher erläutert werden.

Das *Internet des Wissen und der Inhalte* muss zunehmend an die Bedürfnisse von Digital Natives angepasst werden. Innovative Semantische Technologien

34 http://nobelprize.org/educational/all_productions.html .

eröffnen dabei neue Horizonte, die einer spielerischen Herangehensweise eine völlig neue Qualität verleihen können. Mittels neuer Visualisierungstechniken können Wissen und Inhalte dreidimensional und flexibel steuerbar gestaltet werden. Die Nutzenden können zwischen Inhalten und verwandten Wissensbegriffen „surfen“ – eine Metapher, die geradezu dazu einlädt, die Visualisierung in Form eines Spiels darzubieten.

Denkt man an das *Internet der Menschen*, so wird die Nutzergruppe in zunehmendem Maß durch die Generation der Digital Natives geprägt. Demgemäß müssen sich Bibliotheken den neuen Bedürfnissen und Vorlieben ihrer potentiellen Nutzergruppe anpassen. Dies beinhaltet nicht nur eine hohe Benutzerfreundlichkeit der Online-Dienste, sondern kann es zudem erforderlich machen, völlig neue Formen des Wissenserwerbs und des Wissensaustausches zu integrieren. Thematisiert wurde in diesem Zusammenhang bereits der sog. Joy of Use, der für Digital Natives zur Grundlage guter Usability gehört. Ein Trend dabei ist eine spielerische Herangehensweise. Es wurde bereits exemplarisch erläutert, wie die komplexen Funktionalitäten eines Literaturrechercheprogramms in Form eines Abenteuerspiels erklärt werden könnte. Neben diesem allgemeinen Lernspiel könnte auch die eigentliche individuelle Büchersuche in einer analogen Spielumgebung stattfinden. Solche Lernspiele innerhalb von Bibliotheken könnten zudem um eine weitere soziale Komponente angereichert werden, d.h. eine Kommunikation mit anderen Spielenden bzw. Bibliotheksnutzenden wird ermöglicht. Dies könnte etwa nach dem Muster von MMORPGs (Massively Multiplayer Online Role Playing Games)³⁵ oder in Analogie zu Simulations-Plattformen wie Second Life³⁶ gestaltet werden. Bibliotheksnutzenden würde damit die Möglichkeit einer spielerischen und sozial geformten Literatursuche und Weiterbildung eröffnet werden, um in der Interaktion mit anderen ihre Medien- und Fachkompetenz zu erweitern.

Gleichermaßen wird auch das *Internet der Dienste* von den Denkstrukturen der Digital Natives beeinflusst werden. Multiple, flexible und symbiotische Kombinationen der Dienste sind die Grundlage. Dabei ist es auch hier von entscheidender Wichtigkeit, dass die Dienste benutzerfreundlich gestaltet sind und der Umgang mit den Diensten Spaß macht (Joy of Use). Insbesondere die Kombination von mehreren Diensten kann dabei wiederum spielerisch veranschaulicht werden. Verschiedenen Konkurrenzen und Symbiosen zwischen Diensten könnten beispielsweise wie ein Strategiespiel gestaltet werden, das der Nutzerin und dem Nutzer die konkreten Abhängigkeiten näher bringt.

Auch das *Internet der Dinge* bietet Potential für eine spielerische Ausgestaltung. Wie eingangs dargestellt, kann jedes „Ding“ im Rahmen einer internet-basierten Vernetzung durch einen eigenen Rechner so etwas wie eine eigene Intelligenz bekommen. Damit schafft das Internet der Dinge die Vorausset-

35 Das bekannteste Beispiel ist World of Warcraft.

36 <http://secondlife.com/> .

zungen für eine Spielumgebung, in der jedes „Ding“ als Non-Player Charakter (systemgesteuerte Spielfigur) fungieren kann. Im Rahmen von Bibliotheken können das Regale und Bücher sein, die miteinander kommunizieren und den Nutzenden/Spielenden bei der Büchersuche bzw. Schatzsuche helfen, indem sie Suchpfade aus der Vergangenheit als verblasste Trampelpfade anzeigen oder den Suchenden eine Schatzkarte liefern, wo sich andere semantisch verwandte Bücher befinden oder von welchen Regalen aktuell die meisten Bücher ausgeliehen werden.

Usability Evaluation im Kontext des FI

Orientiert man sich an der internationalen Norm DIN EN ISO 9241-11, so ist Usability dann gegeben, wenn die Nutzerin oder der Nutzer in einem definierten Nutzungskontext ihre bzw. seine individuellen Ziele effizient und effektiv auf eine subjektiv zufriedenstellende Art und Weise erreicht. Vergleicht man diese Definition mit den oben dargestellten Erörterungen zum FI und dem Potential von Lernspielen, so wird deutlich, dass diese neuen Entwicklungen grundsätzlich neue Herausforderungen an die Usability stellen. Das FI formiert einen vollkommen neuen Nutzungskontext, der sehr viel stärker durch Semantifizierung und Vernetzung, insbesondere soziale Vernetzung geprägt ist. Auch die Gruppe der Nutzenden hat sich verändert und ist heterogener geworden. Neben der älteren erfahrenen Nutzergruppe, für die Web 2.0-basierte Online-Angebote der Bibliotheken weitgehend Neuland sind, ist es vor allem die neue Generation von Mediennutzern, auf die sich Bibliotheken im FI einstellen müssen. Dabei geht die Entwicklung weit über das hinaus, was Prensky (2005) im Zeitalter von Web 2.0 als Digital Natives bezeichnete. Die Generation des FI erwartet mehr als eine intuitive einfache Benutzbarkeit und selbsterklärende Software. Eine spielerische Herangehensweise ist nicht mehr nur das wünschenswerte Prozedere, sondern wird vielmehr erwartet. Damit wird das subjektive Nutzungserlebnis oder auch Joy of Use zu einem entscheidenden Schlüsselkriterium. Zudem sieht sich diese neue Generation nicht mehr nur als reine Nutzende sondern vielmehr als integraler Bestandteil des FI (vgl. Internet der Menschen). Soziale Partizipation wird von der Ausnahme zum Regelfall und die Nutzung von Online-Angeboten der Bibliotheken findet zunehmend in Kombination mit anderen Diensten statt. Mit anderen Worten: die subjektiven Ziele der Nutzerinnen und Nutzer sind nicht nur anspruchsvoller, sondern auch vielfältiger geworden. Ebenso bekommt die Vorstellung davon, was als effizient und effektive Suche in Bibliotheken gesehen wird, durch das FI eine neue Bedeutung: Eine Literatursuche wird dann als ausreichend schnell und erfolgreich eingestuft, wenn sie auch verlinkte semantifizierte Inhalte umfasst, die Inhalte miteinander in Relation gebracht werden und die einzelnen Thematiken mit dem sozialen Netzwerk der Forschungs-Community assoziiert sind. Ein sozialer

Austausch sollte möglich sein und das allgemeine Meinungsbild sollte unmittelbar ersichtlich werden. Es reicht nicht mehr aus, dass die relevanten Dienste zur Literaturbeschaffung prinzipiell aufgerufen werden können. Vielmehr sollte das entsprechende Dokument *unmittelbar* abrufbar oder zumindest bestellbar sein. Diese Aufzählung ist nur ein kleiner Ausschnitt der Herausforderungen, die das FI an die Usability der Online-Angebote von Bibliotheken stellt. Indem sich das FI weiterentwickelt, verändern und verbreitern sich auch die Anforderungen der Nutzergruppe an die Usability.

Diese wachsenden Ansprüche wirken sich entsprechend auf die Usability Evaluation aus. Da die Ansprüche an die Usability sich ständig weiterentwickeln, muss jeweils kontinuierlich sicher gestellt werden, dass die Benutzerfreundlichkeit ausreichend hoch ist. Auch wenn eine Bibliothek diesem Anspruch heute noch gerecht wird, kann sich dies innerhalb relativ kurzer Zeit ändern, etwa, wenn der Anschluss an soziale Netzwerke verpasst wird. Um einen solchen Handlungsbedarf sichtbar zu machen, können beispielsweise wiederholte quantitative Messungen eingesetzt werden. Standardisierte Usability-Fragebögen wie etwa die System Usability Scale (SUS)³⁷ oder der ISONORM Fragebogen³⁸ sind einfach einzusetzen und allgemein genug gehalten, um auch neuere Applikationen abzudecken. Die regelmäßige quantitative Messung der Usability eines Online-Angebots einer Bibliothek kann nicht nur aufzeigen, ob eine Veränderung nötig ist, sondern auch den Nutzen von Innovationen und Modifikationen messbar machen.

Dies bezieht sich nicht nur auf die allgemeine Usability, sondern kann auf spezifische inhaltliche Aspekte ausgeweitet werden. Häufig erfordert dies die Konstruktion eigener Fragebögen. Beispielsweise wurde an der ZBW eine solche inhaltliche Skala zur Erfassung der Qualität der Literaturrecherche (Usefulness) mit dem Online-Service EconBiz erstellt.

Diese Skala wurde nach dem Vorbild der SUS in enger Zusammenarbeit mit den inhaltlichen Expertinnen und Experten konstruiert. Dabei wurden aus Sicht der Expertinnen und Experten zehn Kriterien als wesentlich erachtet, bei denen auch zukünftige Entwicklungen berücksichtigt wurden. Neben der Vollständigkeit und geprüften wissenschaftlichen Qualität der Inhalte wurde beispielsweise auch die Exportierbarkeit der Suchergebnisse als Qualitätsmerkmal miteinbezogen. Diese Kriterien wurden (nach dem Vorbild der SUS) jeweils mit einer Aussage umschrieben (z.B. Kriterium geprüfte wissenschaftliche Qualität der Inhalte: „Ich kann mich darauf verlassen, dass die in EconBiz aufgeführten Inhalte von hoher wissenschaftlicher Qualität sind.“). Die Bibliotheksnutzerinnen und -nutzer sollen dabei jeweils auf einer fünfstufigen Rating-Skala angeben, inwieweit diese Aussage aus ihrer Sicht zutrifft. Obgleich Reliabilität und Validität dieser Skala (noch) nicht gesichert sind, liefert sie jedoch intern wichtige

37 Bangor; Kortum; Miller, 2009.

38 Prümper, 1999.

Daten, welche Aspekte der Literaturrecherche vom Nutzer geschätzt werden und bei welchen Teilaspekten Verbesserungsbedarf besteht.

Quantitative Messungen alleine können jedoch nur wenig Aufschluss über die Art der notwendigen Modifikation geben. Die Frage, welche konkreten neuen Anforderungen die Nutzerinnen und Nutzer haben, muss vielmehr anhand qualitativer Daten aufgeklärt werden. Dazu können Usability-Tests, semi-strukturierte Interviews oder andere Standardmethoden der Usability Evaluation eingesetzt werden. Neu sind somit nicht die Methoden zur Usability Evaluation sondern vielmehr die Kombination von verschiedenen Daten. Quantitative und qualitative Daten werden als sich ergänzenden Informationsquellen angesehen. Beispielsweise können quantitative Fragebogendaten auch dazu genutzt werden, um die qualitativ erhobenen Wünsche der Nutzergruppe zu priorisieren. Umgekehrt können qualitative Ergebnisse dazu beitragen, die quantitativen Daten mit Bezug auf konkrete Verbesserungsvorschläge zu interpretieren.

Die eingangs dargestellte Komplexität des Future Internet macht deutlich, dass es geradezu unmöglich ist, allen Anforderungen und Wünschen aller Nutzenden Rechnung zu tragen. Meist reicht es auch nicht aus, die geplanten Veränderungen in eine Rangreihe zu bringen und die dringlichsten Anliegen zuerst zu bearbeiten. Vielmehr sind Bibliotheken zunehmend zu strategischen Entscheidungen gezwungen. Dies kann sich beispielsweise darauf beziehen, inwieweit man eine Symbiose mit Netzwerken wie Facebook eingehen möchte oder ob und in welchem Ausmaß man Open Access Journals vorrangig behandeln möchte. Diese strategischen Entscheidungen müssen sich zudem an den vorhandenen Ressourcen orientieren, d.h. welche finanziellen und personellen Mittel zur Verwirklichung der Usability-Verbesserungen und Innovationen verfügbar sind.

Unter Berücksichtigung dieser Faktoren sollte der übliche Multi-Methoden Ansatz insofern modifiziert werden als sich die benutzerbasierten Methoden auch Instrumente zur Erfassung der Enjoyment-Komponente miteinbeziehen, also beispielweise das Flow-Erleben miterfassen, und prospektiv die Sicht der Nutzenden zu strategischen Entscheidungen erfassen, um mögliche Alternativen abwägen zu können. Zudem sollten expertenbasierte Methoden auch das Expertenwissen zu neueren Applikationen mitberücksichtigen, z.B. zu Computerspielen oder dem Einsatz von Emoticons. Usability Evaluation findet dabei analog zu den gängigen Modellen der Praxis³⁹ in einem iterativen Prozess statt, der quantitative und qualitative Daten miteinander kombiniert. Während qualitative Daten vor allem dazu genutzt werden können, die Breite der Aspekte des FI und seiner Möglichkeiten abzudecken, sind quantitative Daten ein wichtiges Hilfsmittel, um die Anforderungen und Wünsche der Nutzenden zu priorisieren und Verbesserungen messbar zu machen. Beide Datenquellen werden genutzt, um konkrete Empfehlungen zur Usability auszusprechen, die einerseits an den

39 Vgl. die Übersicht bei Sarodnick; Brau, 2011.

strategischen Entscheidungen der einzelnen Bibliothek und andererseits an den praktisch verfügbaren Ressourcen orientiert sind.

Ein Spezialfall bildet dabei die Integration von spielerischen Elementen in die Bibliothek. Analog zur Evaluation von Serious Games muss nicht nur das subjektive Spielerlebnis, sondern auch der Nutzen für das eigentliche Anliegen der Bibliothek (z. B. seriöses, qualitativ hochwertiges und umfassendes Ergebnis bei der Literaturrecherche) berücksichtigt werden. Beim Einsatz von quantitativen Fragebögen reicht somit die Betrachtung von Usability-Kriterien allein nicht aus. Zusätzlich können Skalen zur Erfassung des Flow-Erlebens oder die Evaluation der Interaktion mit Spielcharakteren nötig sein. Im gewählten Beispiel müsste zudem die inhaltliche Qualität der Literaturrecherche in die Evaluation miteinbezogen werden.

Diese Erörterungen verdeutlichen, dass es für die Usability Evaluation von Online-Angeboten einer Bibliothek im FI eine sehr anspruchsvolle Aufgabe ist, wenn es darum geht, eine detaillierte allgemeinverbindliche Anleitung zu geben, die alle Teilbereiche des FI berücksichtigt und anstehende Innovationen angemessen antizipiert. Vielmehr muss ein adäquates Rahmenmodell genügend Flexibilität besitzen, um an die Besonderheiten der einzelnen Bibliothek, die speziellen Wünsche der Nutzergruppe sowie den wachsenden Herausforderungen und Innovationen des Future Internet angepasst werden zu können.

Resümee

In diesem Kapitel wurde die neue Entwicklung des Future Internet im Zusammenhang mit Bibliotheken erläutert. Dabei wurde deutlich, dass alle vier Teilaspekte des FI für die Bibliotheken der Zukunft nicht nur spezielle Herausforderungen sondern auch großes Potential bieten. Insbesondere die Semantifizierung von Inhalten und die enge Einbindung von Bibliotheksnutzerinnen und -nutzern werden die anstehende Entwicklung und Ausgestaltung von Bibliotheken entscheidend beeinflussen. In diesem Zusammenhang wurde exemplarisch am Beispiel von Serious Games veranschaulicht, in welche Richtung innovative Ansätze innerhalb der Bibliotheken der Zukunft gehen können. Ein besonderes Augenmerk liegt dabei auf den wachsenden Anforderungen an die Usability und die Usability Evaluation. Die revolutionären Umwälzungen im Zuge des FI erfordern ein flexibles und umfassendes methodologisches Rahmenmodell, das nicht nur quantitative und qualitative Daten zu den verschiedenen Teilaspekten umfasst, sondern auch strategische Entscheidungen und die steigenden Ansprüche der Bibliotheksnutzerinnen und -nutzer sowie neue technische Möglichkeiten berücksichtigt. Im Angesicht des Future Internet wachsen nicht nur die Ansprüche an die Bibliotheken der Zukunft, sondern auch die Anforderungen an ein angemessenes methodisches Instrumentarium zur Usability Evaluation.

Literaturverzeichnis

- Bangor, Aaron, Kortum, Philip. u. Miller, James: Determining what individual SUS score mean: Adding an adjective rating scale. In: *Journal of Usability Studies* (2009), Vol. 4(3), S. 114-123.
- Csikszentmihalyi, Mihaly: *Beyond boredom and anxiety*. San Francisco: Jossey-Bass 1975.
- Csikszentmihalyi, Mihaly: *Flow: The psychology of optimal experience*. New York: Harper & Collins 1990.
- DIN EN ISO 9241-11: Ergonomische Anforderungen für Bürotätigkeiten mit Bildschirmgeräten – Teil 11: Anforderungen an die Gebrauchstauglichkeit; Leitsätze (ISO 9241-11:1998); Deutsche Fassung EN ISO 9241-11:1998. Berlin: Beuth Verlag.
- Domingue, John, Galis, Alex, Gavras, Anastasius, Zahariadis, Theodore, Lambert, Dave, Cleary, Frances, Daras, Petros, Krco, Sdrjan, Müller, Henning, Li, Man-Sze, Schaffers, Hans, Lotz, Volkmar, Alvarez, Federico, Stiller, Burkhard, Karnouskos, Stamatis, Avesta, Susanna u. Nilsson, Michael (Hrsg.): *The Future Internet: Future Internet Assembly 2011 - Achievements and Technological Promises*. Heidelberg: Springer 2011.
- Granitzer Michael, Sabol, Vedran, Onn, Kow Weng, Lukose Dickson u. Tochtermann Klaus: *Ontology Alignment – A Survey with Focus on Visually Supported Semi-Automatic Techniques Future Internet, Volume 2 (3)*, S. 238-258, MDPI AG 2010. <http://www.mdpi.com/1999-5903/2/3/238/> (06.07.2011).
- Hassenzahl, Marc: *Attraktive Software – Was Gestalter von Computerspielen lernen können*. In: Machate, Joachim u. Burmester, Michael (Hrsg.): *User Interface Tuning. Benutzungsstellen menschlich gestalten*, S. 27-45. Frankfurt/Main: Software & Support 2003.
- Igbaria, Magid, Schiffman, Stephen J. u. Wieckowski, Thomas J.: *The respective roles of perceived usefulness and perceived fun in the acceptance of microcomputer technology*. In: *Behaviour & Information Technology* (1994), Vol. 13 (6), S. 349-361.
- Linek, Stephanie B.: *As you like it: What media psychology can tell us about educational game design*. In: Felicia, Patrick (Hrsg.): *Handbook of research on improving learning and motivation through educational games: Multidisciplinary approaches*, S. 606-632. IGI Global 2011.
- Prensky, Marc: *Computer games and learning: Digital game-based learning*. In: Raessens, Joost u. Goldstein, Jeffrey (Hrsg.), *Handbook of computer game studies*, S. 97-122. Cambridge /London: MIT Press 2005.
- Prümper, Jochen: *Test IT: The ISONORM 9241/10*. In: Bullinger, Hans-Jörg u. Ziegler, Jürgen (Hrsg.), *Human-Computer Interaction – Communication, Cooperation, and Application Design*, S. 1028-1032. Mahwah: Lawrence Erlbaum 1999.
- Ritterfeld, Ute, Cody, Michael J. u. Vorderer, Peter: *Serious games: Mechanisms and effects*. New York: Routledge 2009.
- Salen, Katie u. Zimmerman, Eric: *Rules of play. Game design fundamentals*. Cambridge: MIT Press 2004.
- Sarodnick, Florian u. Brau, Henning: *Methoden der Usability Evaluation. Wissenschaftliche Grundlagen und praktische Anwendung (2. Aufl.)*. Bern: Verlag Hans Huber 2011.
- Vorderer, Peter u. Bryant, Jennings: *Playing video games: Motives, responses, and consequences*. Mahwah: Lawrence Erlbaum 2006.

