

Anwendung der Konzepte von WEB 2.0 in WEB 2.0-fremden Domänen

DIPLOMARBEIT

zur Erlangung des akademischen Grades

Diplom-Ingenieur/in

im Rahmen des Studiums

Medieninformatik

eingereicht von

Peter Mihálik

Matrikelnummer 0204208

an der

Fakultät für Informatik der Technischen Universität Wien

Betreuung

Betreuer/in: ao.Univ.Prof. Peter Purgathofer

Wien, 21.03.2011

(Unterschrift Verfasser/in)

(Unterschrift Betreuer/in)

Literaturverzeichnis

Abstrakt	1
Abstract	2
1 Einleitung	3
1.1 Folgen der DotCom-Blase.....	3
1.2 Buzzword „WEB 2.0“	4
2 Ecksteine von Web 2.0.....	8
2.1 Kollektive Intelligenz.....	8
2.1.1 Folksonomy.....	10
2.1.2 Blogging.....	12
2.1.2.1 RSS.....	13
2.1.2.2 Permalink	14
2.1.2.3 Trackback.....	15
2.2 Daten	15
2.2.1 Online Karten.....	16
2.2.2 Andere Datenquellen.....	18
2.3 Software und Web 2.0.....	18
2.4 Trennung vom Computer	21
2.5 Benutzerschnittstellen neuer Generation.....	23
3 Kritik an „Web 2.0“	25
3.1 Privacy.....	26
4 Von Web 2.0 zu Web Squared.....	29
5 Die WEB 2.0 Bibliothek	32
6 Befragung der Anwender	40
6.1 Befragung 1: Margit Pohl.....	40
6.2 Befragung 2: Ilse Petermann.....	41
7 Bibliotheksanwendung.....	43

7.1	Funktionsübersicht der vorigen Applikation.....	43
7.2	Technologische Umsetzung	45
7.2.1	Verwendete Plugins.....	47
7.2.1.1	Actionmailer.....	47
7.2.1.2	Prawn.....	47
7.2.1.3	ICalendar	47
7.2.1.4	Twitter	48
7.2.1.5	QR-Code	48
7.3	Aufbau der Applikation.....	49
7.3.1	Bereich „Bücher“	51
7.3.1.1	Liste der Bücher	51
7.3.1.2	Buch–Detailseite	55
7.3.1.3	Buch–Editierseite	55
7.3.2	Bereiche „Ausleihen“ und „Fällige Bücher“	56
7.3.3	Bereich „Personen“	56
7.3.4	Bereich „Benutzer“	57
7.3.5	Bereich „Subskribenten“	57
7.3.6	Bereich „Standorte“	57
7.3.7	Bereich „Texte“	58
7.3.8	Bereich „Typen“	58
7.3.9	Suchkomponente	58
7.4	Angewendete Konzepte.....	59
7.5	Verbesserungsmöglichkeiten der Applikation	63
8	Zusammenfassung.....	65
9	Literaturverzeichnis.....	66

Abstrakt

Diese Diplomarbeit befasst sich mit der praktischen Anwendung der Prinzipien, die den Begriff „Web 2.0“ geprägt haben. Im Zuge der Arbeit wurde eine Bibliotheksanwendung entwickelt, obwohl (oder gerade weil) diese in „Web 2.0“-Umgebungen bisher eher untypischen waren. Bei der Konzeptionierung der Anwendung wurde besonderes Augenmerk darauf gelegt, welche „Web 2.0“-Technologien vernünftig einsetzbar sind und vor allem wie einzelne „Web 2.0“-Konzepte am Besten implementiert werden können.

Hinter dem Begriff „Web 2.0“ verbirgt sich eine Vielzahl von Konzepten, Technologien und Richtlinien, die in dieser Arbeit evaluiert werden. Die Prinzipien des „Web 2.0“, sowie der Begriff selbst, werden im ersten Teil dieser Diplomarbeit definiert und erklärt. Es wird auch auf die geschichtlichen Aspekte des Begriffs eingegangen. In weiterer Folge werden die theoretischen Ansätze der Verbindung der Konzepte von „Web 2.0“ mit den Bibliothekssystemen evaluiert.

Der zweite Teil der Arbeit beschreibt das praktische Anwenden der im ersten Teil beschriebenen Prinzipien anhand der Entwicklung der Bibliotheksanwendung des Instituts für Gestaltungs- und Wirkungsforschung der Technischen Universität Wien.

Abstract

This thesis deals with the implementation of the principles defined through term “Web 2.0”. The practical part of the thesis is shown in the form of an application – a library application - which is traditionally not meant to be a domain for a “Web 2.0” application. This thesis discusses the question: “What Web 2.0 concepts are of worthwhile use for a library application and in what manner?”

The term “Web 2.0” incorporates numerous concepts, technologies and guidelines, which are evaluated in this thesis. The principles of the “Web 2.0” term, as well as the term itself are defined and explained within the first part of the work. The historical aspects of the term will also be discussed, along with the theoretical approaches of the connection of the Web 2.0 concept and librarian systems.

The second part of the thesis describes the application of the principles discussed in the first part by means of a library application of the Human-Computer Interaction Group (Institute for Design and Assessment of Technology) at the Vienna University of Technology, with the library application being counted in as the practical part of the thesis.

1 Einleitung

Um sich mit dem Begriff „Web 2.0“ genauer auseinandersetzen zu können, sollten zuerst Ereignisse erläutert werden, die dieser Internettechnologie vorangegangen sind. Im Herbst 2001 kam es zum Zerplatzen der DotCom-Blase, ein Ereignis, das die damals jung aufstrebende Gesellschaft schwer traf. Der Name „DotCom“ war eine verbreitete Bezeichnung für Internetbasierte Unternehmen. Er stammt von einer der meistverbreiteten Formen von Internetadressen, welche mit „.com“ enden. Der Anfang der „DotCom“-Ära datiert sich auf das Jahr 1995. Sie begann mit einer erhöhten wirtschaftlichen Aktivität und der Gründung vieler Firmen, vor allem im Bereich der Informationstechnologien. Firmen und Einzelpersonen investierten in sogenannte „StartUps“. Das sind Firmen, die meist mit guten Chancen erfolgreich zu werden, auf dem Markt erschienen sind. Es kam zu einer steigenden Nachfrage an Aktien dieser Firmen, welche einen „Boom“ verursachte. Der scheinbare Wert der Firmen wurde durch den hohen Ankauf von Aktien hochgetrieben. Der tatsächliche Wert lag aber viel niedriger. Diese Tatsache führte später zum massenhaften Absturz von Aktien dieser Firmen, was das „Zerplatzen der DotCom-Blase“ (finanz-lexikon.de 2010) auslöste.

Nach O'Reilly gehören „Seifenblasen“ und konsequente Marktberreinigung im Allgemeinen zu jeder technologischen Revolution“ (O'Reilly 2005). Er bezeichnet die Ära der „DotCom-Blase“ als Web 1.5, also als ein Zwischenstadium zwischen dem alten und dem neuen Web. In dieser Zeit wollten die Menschen das Internet in etwas anderes umformen, das gegen das Internet selbst war und sie sind gescheitert (O'Reilly 2006). Viele Firmen sind im Laufe dieser Revolution bankrott gegangen, andere jedoch haben ihren Platz am Markt verstärkt. Welche gemeinsame Eigenschaften diese Firmen aufgewiesen haben wird in den nächsten Absätzen besprochen.

1.1 Folgen der DotCom-Blase

Paul Graham¹ war (unter anderem) ein Angestellter von Yahoo in den Jahren 1998 und 1999. Somit konnte er das Geschehen in der Firma sozusagen „aus erster Reihe“ beobachten (Graham 2004). Eines Tages hatte er den tatsächlichen Wert einer Aktie berechnet und er kam auf 12 Dollar. Zu dem Zeitpunkt war aber eine Aktie von Yahoo auf der Börse 200 Dollar wert. Das war

¹ Paul Graham ist ein Essayist, Programmierer und ein Programmiersprachendesigner. Er hat ein „Bachelor of Arts“-Titel von Cornell und ein PhD-Titel von Harvard in Informatik. Dazu studierte er Kunst an der „Rhode Island School of Design“ so wie an der „Accademia di Belle Arti“ in Florenz. Er zählt zusammen mit Robert Morris zum Entwickler der ersten webbasierten Applikation „Viaweb“ welche 1998 von Yahoo aufgekauft worden ist.

aber nicht das einzige was mit Yahoo nicht stimmte. Auch die Hälfte des Einkommens, wie Graham behauptet, war nur zum Schein. Es lag daran, dass Yahoo damals im Zentrum eines Pyramidenschemas lag. Investoren glaubten anhand des damaligen Erfolgs von Yahoo, dass auch andere DotComs ein ähnliches Potenzial wie Yahoo haben könnten. Sie investierten Geld in Startups, welche wiederum ihr Geld für die Werbung auf den Seiten von Yahoo ausgaben. Auf diese Weise hatte sich die Investition eines Quartals als Gewinn des nächsten Quartals gezeigt. Dies wiederum führte zu weiteren Investitionen in Startups, die wieder das Geld an Werbung bei Yahoo ausgaben, und so weiter. Graham glaubt jedoch, dass dieses Pyramidenschema keine Absicht war. Am Anfang des Jahres 2000 fielen die Aktien von Yahoo um 95%, dennoch hat die sogenannte „New Economy“, eine ökonomische Welle zu der auch Yahoo zählte, in ihrem Kern auch ein wenig Recht gehabt. Yahoo hat nämlich eine Firma aufgebaut die im Jahre 2001 8 Milliarden Dollar wert war.



Abbildung 1: Dieser Graf zeigt den Verlauf des Wertes der Yahoo-Aktie Preis. Wie man sieht ist der Wert in den Jahren 1998-2000 sehr rasch angewachsen. Im Jahre 2001 folgte ein schneller Absturz, der auch als das Zerplatzen der DotCom-Blase bekannt ist (finance.yahoo.com 2010).

1.2 Buzzword „WEB 2.0“

Die Bezeichnung „WEB 2.0“ ist während einer Konferenz von O’Reilly und MediaLive International im Jahre 2004 entstanden. Diese Konferenz hat 3 Jahre nach dem „Zerplatzen der DotCom-Blase“ stattgefunden. Dale Dougherty, ein Web-Pionier und der Vizepräsident von O’Reilly, bezeichnete jedoch das damalige Web nicht als zusammengebrochen, er hielt es für wichtiger als je zuvor. Neben der Anzahl von Firmen, die bankrott gegangen sind, gab es eine kleine Menge von innovativen Firmen die ihren Platz auf dem Markt verstärkt haben. Die gemeinsamen Merkmale dieser Firmen bildeten zu diesem Zeitpunkt das Web 2.0 (O’Reilly 2005).

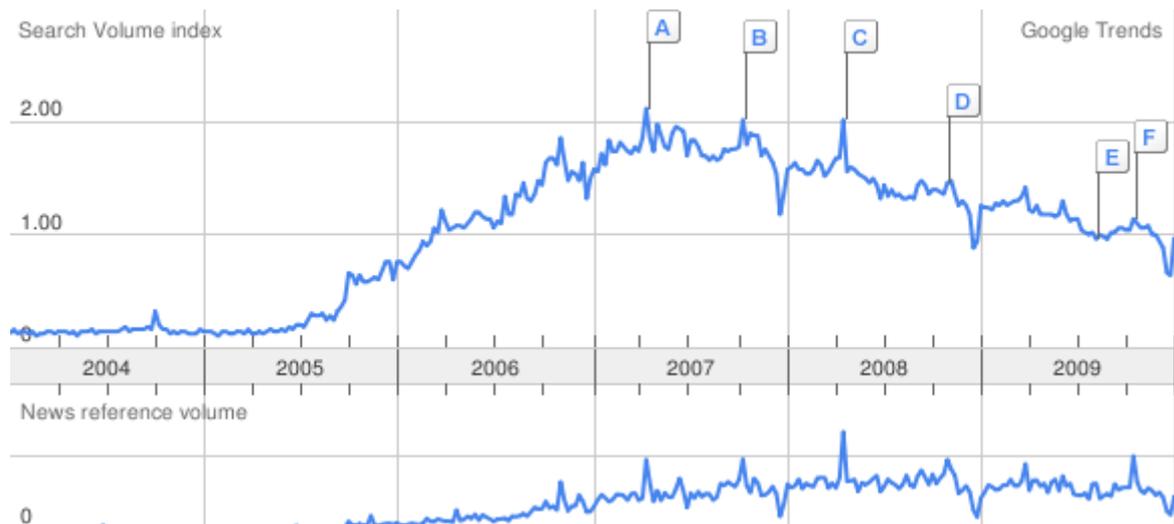


Abbildung 2: Diese Abbildung stellt dar wie oft im untersuchten Zeitraum nach dem Term "Web 2.0" gesucht worden ist. Auf der x-Achse befinden sich die Jahre, auf der y-Achse der Search Volume Index wobei der Wert 1.0 dem Durchschnitt der Anzahl der Suchen im ganzen Zeitraum entspricht. Alle anderen Werte sind relativ zu diesem Wert. (Google Trends 2010)

Was die Bezeichnung „WEB 2.0“ heißt ist auch noch heutzutage vielen Leuten unklar. Das kann einerseits daran liegen, dass die Definition dieses Begriffes keine absolut gültigen Einschränkungen vorgibt, nach denen sich eine Anwendung als „Web 2.0“ klassifizieren lässt. Andererseits mag es auch daran liegen, dass es in der Gesellschaft zwei Einstellungen gegenüber diesem Begriff gibt - eine Gruppe findet, dass es nur ein bedeutungsloses Schlagwort ist, die andere sieht ihn als eine neue allgemeingültige Einstellung. Dennoch wird er von vielen Menschen und Firmen als ein Marketing-Buzzword verwendet, oft ohne ein tieferes Verständnis für den Begriff zu haben. Das Wort hat sich in den wenigen Jahren so stark etabliert, dass die Suchmaschine von Google rund 411 Millionen Verweise für diesen Begriff findet. Im Vergleich dazu waren das im Jahre 2005 „nur“ 9,5 Millionen Verweise.

Die Definition von Web 2.0 wurde in den Anfangsstadien der Konferenz an Hand von Beispielen deutlich gemacht, welche sich zwei Webtechnologien differenzieren. Zum Einen Web 1.0 (womit die „alten“ Webtechnologien gemeint sind, die vor dem „Zerplatzen der DotCom-Blase“ signifikant waren) und zum Anderen Web 2.0:

WEB 1.0	WEB 2.0
DoubleClick	Google AdSense
Ofoto	Flickr
Akamai	BitTorrent
mp3.com	Napster
Britannica Online	Wikipedia

Personal Websites	Blogging
Evite	Upcoming.org and EVDB
Domain name speculation	Search engine optimization
Page views	Cost per click
Screen scraping	Web services
Publishing	Participation
Content management systems	Wikis
Directories (taxonomy)	Tagging („folksonomy“)
Stickiness	Syndication

Tabelle 1: Der Vergleich von traditionellen Webanwendungen und ihren Parallelen in Web 2.0 wobei hier auch wie bei Abbildung 3 Verschiedenes vermischt wird – Technologien, Typen von Webseiten und konkrete Webanwendungen (Tabelle zu (O'Reilly 2005)).

Es stellt sich die Frage nach welchen Kriterien eine Webanwendung als Web 1.0-Technologie und eine andere als Web 2.0-Technologie klassifiziert wurde. Man muss hier auch noch bedenken, dass einige dieser Anwendungen in Wirklichkeit gar keine Webanwendungen sind (z.B.: Napster und BitTorrent). Bei diesen beiden Programmen handelt es sich nämlich um so genannte Rich-Clients², die nichts mit der traditionellen Vorstellung des Webs zu tun haben – nämlich mit dem Verwenden von Browsern (um mit Informationen in der Form von Webseiten zu interagieren).

Das Konzept von Web 2.0 nach O'Reilly kann man sich als ein Sonnensystem vorstellen, in dem die Sonne für den Begriff von „Web 2.0“ steht und die Planeten rundherum eine Sammlung von verschiedenen Praktiken und Prinzipien bilden. Die Visualisierung von O'Reilly ist in Abbildung 3 zu sehen. Wie man sieht, definiert dieses Bild Technologien (AJAX), erstrebte Praktiken (Trust your users, Participation, Rich User Experience) so wie konkrete Anwendungen (Wikipedia, BitTorrent). Dieses Bild repräsentiert keine abgegrenzte Darstellung von Web 2.0. Es ist mehr ein Resultat eines Brainstormings, welches viele Ecksteine der Technologie definiert aber offen für Erweiterungen steht. Im folgenden Kapitel wird auf einige Punkte der Abbildung tiefer eingegangen.

² Rich-Client wird auch Fat-Client oder Thick-Client genannt. Hier handelt es sich um eine Softwarearchitektur, bei der die meiste Funktionalität beim Client implementiert ist. Ein Beispiel für so eine Technologie sind Texteditoren (wie z.B.: Microsoft Word) oder Filesharingprogramme, bei denen der Server nur die Information von sogenannten Peers für die Clients zur Verfügung stellt und die Clients untereinander direkt kommunizieren, ohne den Server zu belasten. Traditionelle Webseiten hingegen sind sogenannte Thin-clients, wo die meiste Arbeit der Server macht.

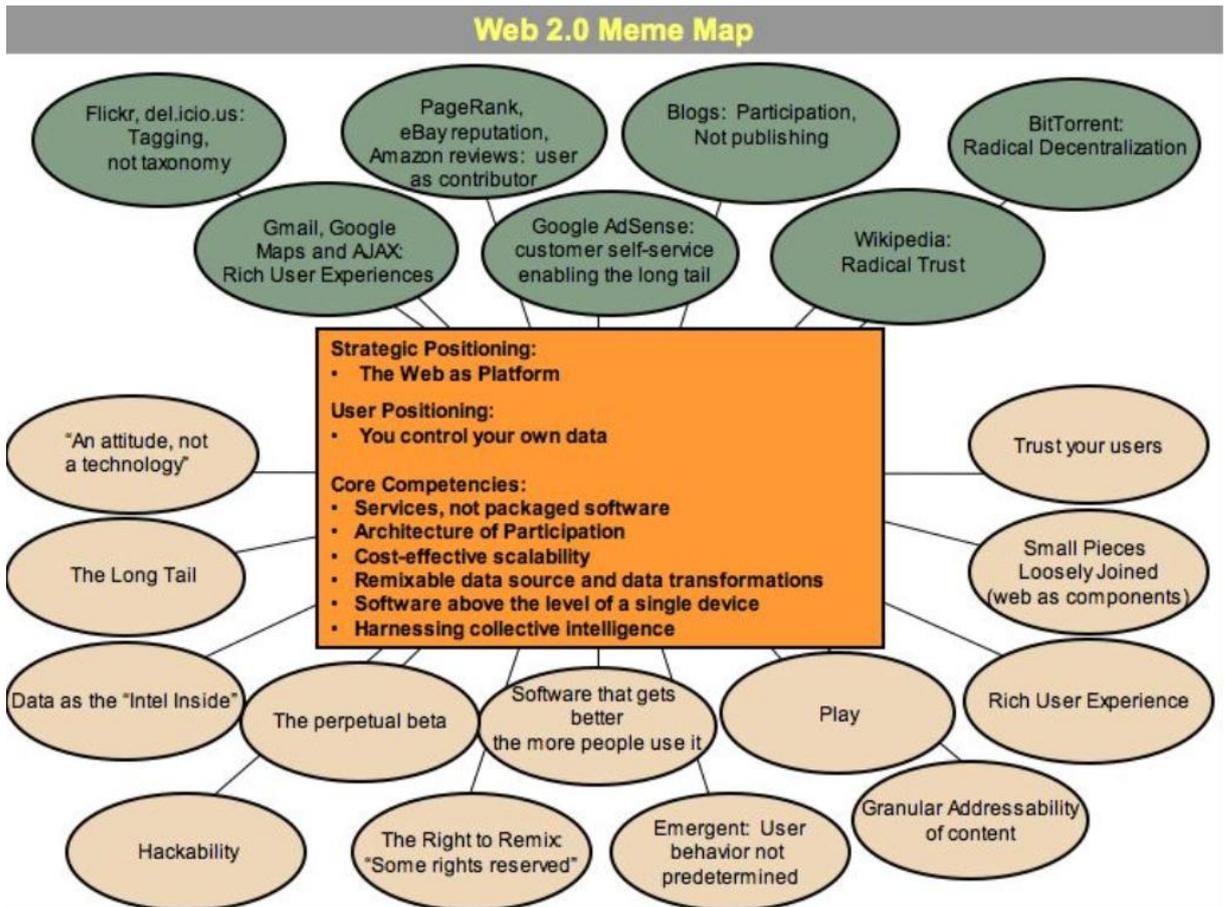


Abbildung 3: Die Web 2.0 Meme Map von O'Reilly stellt eine Sammlung von Begriffen, Technologien, Features, Richtlinien, Kompetenzen und Strategien, die wichtig für das Konzept „Web 2.0“ sind, dar. (O'Reilly 2005)

2 Ecksteine von Web 2.0

In seinen Ausführungen definierte O'Reilly wichtige Ecksteine welche für die „Web 2.0“ - Ära von großer Bedeutung sind obwohl er meint, dass ironischer Weise schon Tim Berners-Lee³ die Ecksteine vom Web 2.0 definiert hat (O'Reilly 2006). In seiner Vorstellung vom Internet hat er viel mehr mit dem Beitrag der Benutzer und mit dem Nutzen der kollektiven Intelligenz gerechnet, was schließlich in der Ära von Web 1.0 nicht der Fall war.

2.1 Kollektive Intelligenz

Ein Nutzen aus der kollektiven Intelligenz zu machen ist eines der wichtigsten Merkmale eines Web 2.0-Unternehmens. Toby Segaran beschreibt diesen Begriff der kollektiven Intelligenz als eine „Kombination von Verhalten, Präferenzen oder Ideen einer Gruppe von Personen um neue Einblicke zu verschaffen“ (Segaran 2007, S. 2). Die kollektive Intelligenz ist keine Erfindung des Internets oder des Internet-Zeitalters. Nach Segaran ist die Basisform kollektiver Intelligenz die Befragung. Anhand von Antworten mehrerer Menschen, auf die gleichen Fragen, lassen sich Annahmen machen, die sich nicht bei der Befragung einer Einzelperson ergeben würden. Internet bietet im Gegensatz zu den alten Methoden zum Einsammeln von Personeninputs (etwa klassische Fragebogen) bessere Möglichkeiten an, die automatisiert ablaufen, zeiteffektiv sind und mehr Inputs verschaffen. Inputs werden von Personen oft auf eine nicht explizite Art und Weise eingesammelt. In vielen Fällen erfolgt das Einsammeln von Informationen auf eine nicht transparente Art und Weise.

Nach O'Reilly (O'Reilly 2005) bilden Hyperlinks die Basis des Internets. Gerade das Referenzieren von Seiten schließt Seiten zu einem Netz zusammen. Viele der größten „Web 2.0“-Namen haben gerade dieses Merkmal des Internets zu ihrem Nutzen gemacht. Der „Page Rank“-Algorithmus von Google ist ein gutes Beispiel dafür. Dieser Algorithmus berechnet die Wichtigkeit einer Seite in dem er die Referenzen (Hyperlinks) auf diese Seite beachtet. Nicht alle Referenzen besitzen das gleiche Gewicht. Das Gewicht der Referenz einer Seite steigt mit der Anzahl der Referenzen, welche auf sie zeigen, an.

Die nächste Webapplikation, die die sogenannte kollektive Intelligenz zu ihrem Nutzen macht, ist eBay. Diese Applikation zählt zu den größten und bekanntesten Seiten, die man als

³ Tim Berners-Lee ist der Gründer des World Wide Webs. Er hat die erste Klient/Server-Anwendung geschrieben (Berners-Lee, 2010).

Internetauktionshaus bezeichnen kann. Sie wächst durch die ansteigende Aktivität ihrer Benutzer (genau so wie das Internet selbst). Der Content wird zum größten Teil durch ihre Nutzer hergestellt, die Applikation selbst definiert nur den Rahmen in dem sie benutzt werden kann und soll.

Ein weiteres Beispiel ist das Onlineverkaufshaus Amazon. Es bietet die gleichen Produkte an und benutzt die gleichen Produktinformationen die Konkurrenz. Was diese Applikation jedoch unterscheidet ist die Verwendung von Daten, die sie durch das Interagieren mit ihren Benutzern gewonnen hat. Somit bietet Amazon Informationen zu Produkten an, die die Bewertung der Produkte durch die Benutzer widerspiegelt. Eine weitere sehr interessante Information ist eine zusätzliche Liste von Produkten, zu einem Produkt, die von anderen Benutzern, die dieses Produkt gekauft haben, ebenfalls gekauft wurden.

Wikipedia ist eine Seite deren Name aus zwei Teilen besteht – „Wiki“⁴ und „Pedia“ (als Abkürzung für das englische Wort „Encyclopedia“). Wie der Name schon andeutet, handelt es sich um eine Online-Enzyklopädie. Was sie vom Konzept her ungewöhnlich macht, ist das freie Anlegen von neuen Inhalten sowie das Editieren bereits existierender Inhalte, das jedem Benutzer zur Verfügung steht. Das heißt, dass jeder Benutzer jeden Artikel bearbeiten kann. Der Bekanntheitsgrad dieser Seite und somit auch die Anzahl ihrer Benutzer, ist in den letzten Jahren angestiegen. Das Produkt Microsoft Encarta hingegen ist ein Beispiel für eine abgeschlossene Enzyklopädie, die von Microsoft produziert und jährlich seit dem Jahre 1993 herausgegeben wird. Nach Ulej (Ulej 2009) wurde Encarta in den ersten Jahren auf CDs oder DVDs distribuiert. Seit dem Jahr 2000 wird dieses Produkt teilweise für das Internet portiert, wo es Mehrzahl seiner Inhalte kostenlos zur Verfügung stellt. Auch der Preis der CD-/DVD-Distribution ist im Laufe der Jahre gesunken. Im Jahre 1993 kostete eine Distribution von Encarta 399 US-Dollar. Zu Weihnachten des gleichen Jahres nur noch 99 US-Dollar und im Jahre 2009 dann nur noch 29 US-Dollar. Die Anforderungen der Internetbenutzer sowie die Konkurrenz anderer Enzyklopädien (u.a. www.wikipedia.org) hat dazu beigetragen, dass Microsoft angekündigt hat, dass sie im Oktober 2009 das Projekt Encarta beendet wird. Die Verbreitung des Internets hat die Art und Weise, wie sein heutiger Benutzer zu Informationen kommt, verändert.

Microsoft stellte 50 professionelle Enzyklopädie-schreiber an, welche für die Erstellung und Aktualisierung von Inhalten zuständig waren (Ulej 2009). Die in Wikipedia vorkommenden Inhalte können und werden von Nicht-Akademikern verfasst was sich einerseits positiv auf die Menge der entstehenden Informationen auswirkt, andererseits werden viele Artikel, als Quellen auf

⁴ Wiki ist eine Sammlung von Webseiten, die allen ihren Benutzern die Inhalte zu verändern ermöglichen. Dieses System verwendet eine spezielle vereinfachte Markup-Sprache.(www.wikipedia.org,2009)

dem akademischen Niveau, als nicht vertrauenswürdig eingestuft. Nach Ulej (Ulej 2009) ist jedoch bei Wikipedia die Anzahl von Fehlern relativ zur Größe der Informationsmenge und daher nicht höher als bei anderen Enzyklopädien.

Segaran (Segaran 2007, S. 3) nennt auch zwei Beispiele für kollektive Intelligenz: Page Rank von Google und Wikipedia. Die Verwendung der Userinputs beider Seiten ist jedoch ganz unterschiedlich. Wikipedia verwendet die Daten direkt, daher sind die von Benutzern verfassten Artikel als Input und Output zugleich zu sehen. Beim Page Rank sind die Inputs Verweise von Internetseiten auf andere Internetseiten die als Basis für den Algorithmus dienen und der Output ist ein Ranking der über die „Wichtigkeit“ einer Internetseite Auskunft gibt.

Ein weiteres Merkmal der kollektiven Intelligenz ist nach O'Reilly (O'Reilly 2005) die Tatsache, dass die wirklich erfolgreichen „Web 2.0“-Anwendungen keine Werbung brauchen. Sie werden mittels Mundpropaganda bekannt, wobei hier das Internet als Kommunikationsmedium dient.

Open Source spielt nach O'Reilly (O'Reilly 2005) auch eine große Rolle in Web 2.0 wobei es auch einen großen Nutzen von der kollektiven Intelligenz macht. Als Beispiel wird hier die Seite „SourceForge“⁵ genannt. Im Februar 2009 hat diese Seite mehr als 230.000 Projekte verwaltet (sourceforge.net 2010). Alle diese Projekte sind Open Source-Projekte, also ist ihr Quellcode frei zugänglich und kann somit kollektiv weiterentwickelt werden.

2.1.1 Folksonomy

„Folksonomy“ ist ein Begriff der für und durch Web 2.0 wichtig geworden ist. Dieser Begriff steht im Gegensatz zu „Taxonomy“, welches vom Griechischen *táxis* (Ordnung) abstammt. Unter „Taxonomy“ versteht man eine Klassifikation von Inhalten in Mengen, die gewisse gemeinsame Eigenschaften aufweisen (z.B.: Adoleszente und Erwachsene, Rote und Blaue, usw.). Das Verwalten von Inhalten in einer Taxonomie ist in vielen Fällen schwierig und liefert nicht die gewünschten Resultate. In einer Folksonomie hingegen werden Inhalte mit frei gewählten Begriffen (auch Tags genannt) bezeichnet. O'Reilly (O'Reilly 2005) meint, dass dies viel mehr der Arbeitsweise des menschlichen Gehirns entspricht.

Beatch und Wlodarczyk (Beatch & Wlodarczyk 2009) haben Taxonomie und Folksonomie gegenübergestellt um Merkmale der beiden Technologien zu vergleichen:

⁵ SourceForge - <http://sourceforge.net/>

Taxonomie	Folksonomie
Kontrolle	Demokratie
Top-down	Bottom-up
Mühsamer Prozess	Just do it
Genau	Gut genug
Restriktiv	Flexibel
Statisch	Entfaltend
Anstrengend zu Verwalten	Low cost – „crowdsourced“

Tabelle 2: Ein Vergleich von Basismerkmalen der Taxonomie und Folksonomie. (Beatch & Wlodarczyk 2009)

Beatch und Wlodarczyk sprechen vom Problem der Relevanz, welches besagt, dass Ergebnisse einer Suchanfrage immer zu dem vom Benutzer Gesuchten und nicht zum Suchterm selbst relevant sein sollten. Taxonomie und Folksonomie sind Ansätze, die dieses Problem zu lösen versuchen.

Taxonomische Einträge werden im Gegensatz zu Tags nur von autorisierten Personen verfasst. Die Anzahl von autorisierten Personen ist fast immer ziemlich klein. Das Vokabular der Kategorisierung ist somit ziemlich kontrolliert.

Tags werden von Benutzern eines Systems (oder zusätzlich auch von autorisierten Personen) hinzugefügt und editiert. Die Anzahl der Personen ist normalerweise viel größer als bei der Kategorisierung durch eine Taxonomie. Hier gibt es kein vordefiniertes Vokabular, somit gibt es meistens mehrere Begriffe die eine Entität beschreiben. Im Gegensatz zur Taxonomie kann der Benutzer mit Hilfe von Tags die „Findability“ einer Entität direkt beeinflussen. Die Funktionalität ist in den meisten Fällen leicht implementierbar und benötigt keine Wartung oder Aktualisierung. Zu den negativen Aspekten der Folksonomie zählen Rechtschreibfehler, zusammengeschrriebene Wörter (z.B.: „weißesHaus“), Verwenden von Groß- und Kleinschreibung oder persönliche Tags (z.B.: „mein Hund“). Verwendung von mehreren Sprachen, unterschiedliche grammatikalischen Formen eines Ausdrucks oder sogar die Singularform und Pluralform eines Ausdrucks bilden weitere Probleme für das Suchen nach Tags. Taxonomie und Folksonomie können in einem System auch koexistieren. (Beatch & Wlodarczyk 2009)

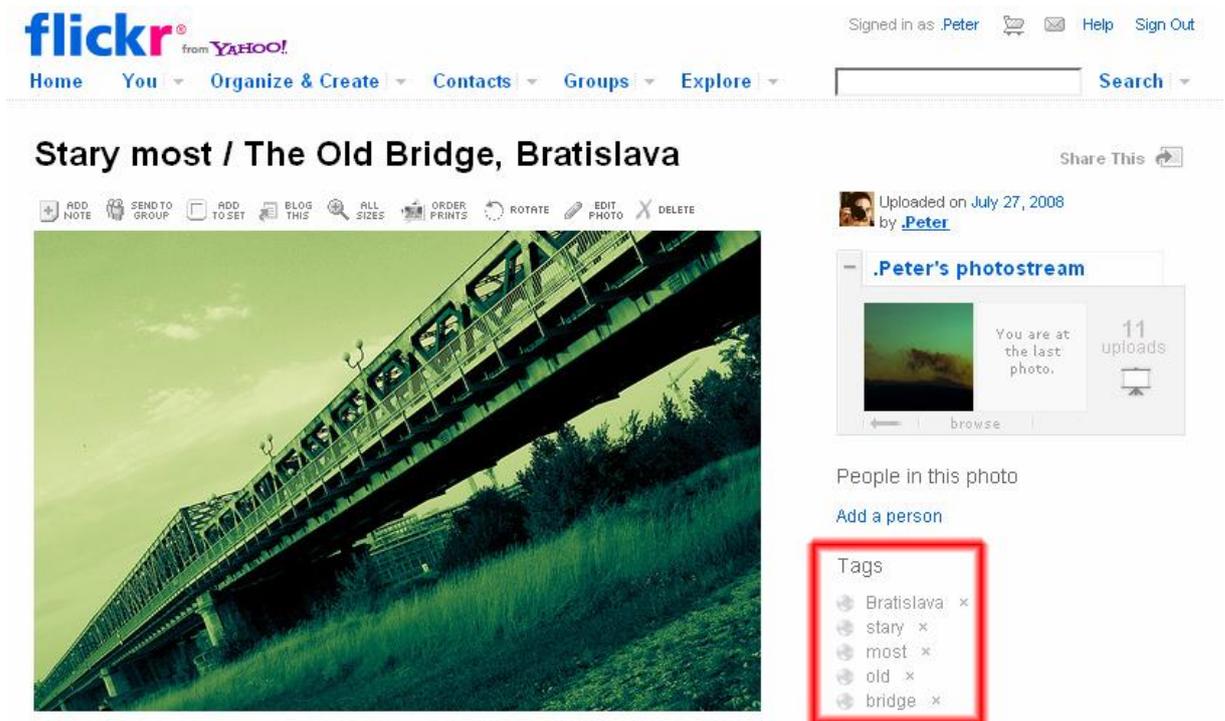


Abbildung 4: Flickr benutzt die Tags um ein Bild frei beschreiben zu können. Es wäre problematisch und oft vielleicht unmöglich Bilder in vordefinierte Kategorien einzuordnen. In diesem Beispiel sehen wir das Problem der Verwendung von Tags in verschiedenen Sprachen („Stary most“ – „Die alte Brücke“). (www.flickr.com 2010)

Vander Wal (Wal 2007) beschreibt seine erste Konfrontation mit der Folksonomy in der Praxis schon in den achtziger Jahren. Sein damaliger Kollege hat Keywords (oder Tags) zum Kennzeichnen seiner Dokumente benutzt um sich die Suche mit dem damaligen Suchprogramm Lotus Magellan⁶ zu erleichtern. Er schreibt, dass der Begriff „Folksonomy“ von „folk classification“ stammt, also einer Klassifikation von Menschen. Seiner Meinung nach besteht Folksonomie aus drei Basisblöcken – Tag, das „getagte“ Objekt und die Identität.

2.1.2 Blogging

Nach der Definition von (merriam-webster.com 2010) ist der Begriff „Blog“ eine Abkürzung für den Begriff „Weblog“ und steht für „eine Webseite die ein online Tagebuch mit Reflektionen, Kommentaren und oft auch Verknüpfungen“, beinhaltet. O’Reilly (O’Reilly 2005) spricht von Blogging als einer Fortsetzung von privaten Seiten welche es schon von den Anfangsstadien des Internets gegeben hat, sogar in der Form von Tagebüchern was eigentlich genau einem Blog entspricht. Er definiert ein paar Merkmale, die die Web 2.0-Tagebücher von ihren Vorfahren unterscheiden.

⁶ Lotus Magellan war ein Desktopsuchprogramm in den achtziger Jahren, das von Lotus Development Corporation erstellt wurde.

2.1.2.1 RSS

Das erste von O'Reilly (O'Reilly 2005) genannte Merkmal ist das RSS. Die Abkürzung „RSS“ steht für „Rich Site Summary“ (whatisrss.com 2010) oder auch für „Really Simple Syndication“ (rss-specifications.com 2010). Nach Pilgrim (Pilgrim 2002) ist RSS ein Format zum Syndizieren von Newsseiten oder persönlichen Weblogs. Er meint auch, dass dieses Format nicht ausschließlich für News benutzt werden muss. So gut wie alles, das sich in diskrete Einheiten zerbrechen lässt ist für ein RSS-Feed geeignet, seien es Veränderungen auf einer Wiki-Seite oder ein Bericht über Veränderung eines CVS⁷.

Die erste Version von RSS wurde nach Pilgrim (Pilgrim 2002) von Netscape als Version 0.90 herausgebracht. Netscape hat dann eine vereinfachte Version 0.91 der ersten Version publiziert, verlor aber das Interesse an dieser Technologie und hat ihre Entwicklung eingestellt. Zwei Firmen adoptierten die herrenlose Technologie, Userland Software entwickelte die vereinfachte Version 0.91 weiter (bis zur aktuellen Version RSS 2.0), eine andere non-kommerzielle Gruppe hat wiederum mit der Version 0.90 fortgesetzt, woraus sich die Spezifikation RSS 1.0 ergab. Beide Spezifikationen von RSS sind XML-formatiert.

Mit Hilfe von sogenannten RSS-Readern ist es möglich, die RSS-Feeds von jeweiligen Quellen in lesbarer Form anzuzeigen. RSS-Reader können als Webanwendungen (z.B.: Google Reader, Bloglines) oder als herkömmliche Anwendungen (z.B.: SharpReader) realisiert sein. Die Benutzeroberfläche sieht wie eine Emailanwendung aus, mit der Übersicht der RSS-Feeds in einem Bereich und der Detailansicht mit Einträgen von einem ausgewählten Feed in einem anderen Bereich.

⁷ CVS steht für „Concurrent Versions System“ (Price, 2005) und ist ein System zur Verwaltung und Sicherung von Quelldateien eines Projektes.



Abbildung 5: Google Reader ist ein Beispiel eines webbasierten RSS-Readers. Im linken unteren Bereich sehen wir die subskribierten Kanäle. Im großen Bereich rechts davon stehen einzelne Einträge eines Kanals traditionell chronologisch sortiert. (Google Reader 2010)

Die bemerkenswerte Eigenschaft von RSS ist das Umkehren der Art und Weise wie Benutzer zu den Informationen kommen. Traditionell würde ein Benutzer auf eine Nachrichtenseite mit Hilfe eines Browsers zugreifen und schauen welche neuen Informationen sich auf dieser Seite befinden. Diesen Ablauf kann man als aktiv bezeichnen. Mit Hilfe der RSS-Technologie wird ein Benutzer von einem RSS-Reader benachrichtigt, wenn eine Aktualisierung der Inhalte abonniert Kanäle stattgefunden hat. Dies erfolgt automatisch ähnlich wie bei der Aktualisierung des Posteingangs eines Emailkontos und ist von der Sicht des Benutzers passiv.

2.1.2.2 Permalink

Coates (Coates 2003) spricht von einer wichtigen Technologie Namens „Permalink“ in der Domäne des Bloggings. Der Begriff „Permalink“ ist eine Abkürzung von „permanent link“. Die gewöhnliche Einstiegsseite eines Blogs besteht aus einer beschränkten Anzahl der aktuellsten Einträge, z.B. der zehn neusten Nachrichten. Mit dem Hinzufügen eines neuen Artikels zu so einem Blog wurde die älteste von den zehn Nachrichten von der Liste auf der Einstiegsseite natürlich entfernt. Diese Eigenschaft erschwerte das Setzen von Lesezeichen auf konkrete Einträge, da man sie nur auf der Ebene von Seiten setzen konnte. Permalinks sind also ein Mechanismus, der ermöglicht die Blogbeiträge direkt zu referenzieren. Nach Coates haben sich, mit Hilfe von diesem Mechanismus, die Weblogs von einem „einfach-zu-publizieren Phänomen“ zu einer „Konversationsmischung in überlappenden Kommunikationskreisen“ umgewandelt.

2.1.2.3 *Trackback*

Nach O'Reilly (O'Reilly 2005) geht es beim Blogging über das Abonnieren von Blogs (RSS) und das Verlinken auf die Einträge (Permalinks) hinaus. Er spricht von einer Technologie Namens „Trackback“ die von der Firma „Six Apart“ eingeführt wurde. Trackback ist ein Mechanismus, das zweiseitige Referenzieren von Blogeinträgen in dem eine Seite die andere über die Relevanz ihrer Blogeinträge benachrichtigt, ermöglicht. Beide Webseiten müssen aber Trackback-fähig sein. Die Kommunikation erfolgt auf folgende Weise: Webseite A schickt einen Trackback-Ping (in der Form eines HTTP-POST-Requests) an Webseite B, dieser Request enthält den Permalink zum Blogeintrag der Seite A sowie optional den Titel des Blogeintrags, den Namen des Blogs und die Kurzbeschreibung des Blogeintrags, woraufhin Webseite B aufgrund dieser Informationen einen Link auf Webseite A erstellen kann (www.sixapart.com 2010).

O'Reilly (O'Reilly 2005) sieht die Trackbacks nicht als Zwei-Wege-Links sondern als symmetrische Ein-Weg-Links. Seiner Meinung nach ist der Unterschied zwischen diesen beiden Systemen enorm. Er illustriert den Unterschied anhand von zwei Beispielen aus der Praxis. Einerseits gibt es Webanwendungen, wie Orkut, LinkedIn oder Facebook, bei denen der Empfänger eines Requests, diesen explizit bestätigen muss damit eine Verbindung erstellt werden kann. Im Gegensatz dazu, kann ein Benutzer bei Flickr einen RSS-Feed eines anderen Benutzers abonnieren und braucht keine explizite Bestätigung der anderen Seite um das machen zu dürfen. Der zweite Benutzer wird jedoch über das Abonnieren durch den ersten Benutzer verständigt. Auf ähnliche Weise erfolgt das Abonnieren auch bei Twitter.

Wenn wir die Arbeitsweise von Googles Page Rank in Betracht ziehen, dann können wir uns vorstellen, wie die Blogger durch das von ihnen sehr beliebte Referenzieren (das noch durch Hilfsmittel wie Permalinks und Tracebacks gestärkt wird) die Ergebnisse von Suchen beeinflussen (O'Reilly 2005). Die Entscheidung ob ein Artikel, eine Seite oder ein Dokument relevant ist, erfolgt anhand der indirekten Wahl der breiten Masse, was einer Form kollektiver Intelligenz entspricht.

2.2 Daten

O'Reilly (O'Reilly 2005) beschreibt im Kapitel „Daten als Intel Inside“, die Daten als einen wichtigen Eckstein von Web 2.0. In diesem Kapitel werden wir uns mit der Rolle der Daten in einer modernen Webanwendung auseinandersetzen und Beispiele aus der Praxis nennen.

Nach O'Reilly (O'Reilly 2005) verfügt jede bedeutende Applikation in der heutigen Zeit über eine spezialisierte Datenbank, sei es die Webcrawl Datenbank von Google oder Amazons Produktdatenbank. Die meisten heutigen Applikationen bauen so stark auf den Daten auf, dass man teilweise nicht mehr von Software sondern von Infoware sprechen muss. Das Sammeln, Verwalten und Verkaufen von Daten war schon vor der Ära von Web 2.0 ein Weg im Internetbusiness zu profitieren. O'Reilly nennt als ein Beispiel dafür das Monopolunternehmen für Registrierung von Domänenamen mit den Suffixen „.net“ und „.com“. Am Anfang profitierte von diesem Handel die Regierung der Vereinigten Staaten, heutzutage ist das die private Firma VeriSign. Kontrolle über große Datenquellen ist vorteilhaft, hauptsächlich dann, wenn es zu teuer oder zu aufwendig ist (oder meistens beides) für andere Firmen eine ähnliche Datenquelle herzustellen und zu warten, vor allem wenn die Nachfrage nach Daten dieses Typs groß ist. Davon wie wichtig die Daten sind spricht auch Randall Stross (Stross 2009, S. 73) indem er die Kollaboration zwischen Yahoo und Google im Jahre 2000 beschreibt. Die beiden Firmen haben vereinbart, dass Google Suchergebnisse mit Hilfe ihres Algorithmus an die Suchabfragen Yahoos in Echtzeit bereitstellen wird. Die Benutzer von Yahoo wussten nichts darüber, dass die Ergebnisse im Hintergrund von Google zur Verfügung gestellt worden sind. Google hat aber dadurch etwas viel Wichtigeres als nur Profit und Prestige gewonnen. Der Gewinn war eine enorme Menge von tatsächlichen Suchabfragen, die sie als Basis für die Verbesserung ihres Algorithmus benutzt werden konnte. Man muss bedenken, dass Yahoo zu dem Zeitpunkt noch eine viel größere Firma als Google war und ihre Suchseite mehr Traffic als Google hatte.

2.2.1 Online Karten

Ein Beispiel aus der Praxis für eine Datenquelle, die heutzutage eine bedeutende Rolle spielt, ist die Domäne der digitalen geographischen Karten, die auf Bildern von Satelliten basieren. Es geht um eine enorme Datenmenge, die man in Petabytes (also Millionen von Gigabytes) rechnet (Stross 2009, S. 141). Kartenapplikationen von Yahoo⁸ oder von Google⁹ verwenden hauptsächlich Daten von anderen Firmen wie NAVTEQ, Tele Atlas, Europa Technologies oder sogar von der NASA. Google hat im Jahre 2008 exklusive Rechte auf die Bilder des Satelliten GeoEye 1 gekauft – keine andere Firma darf diese Bilder für Online-Karten benutzen (Shankland 2008).

O'Reilly wusste zu dem Zeitpunkt, als er diesen Artikel geschrieben hat, noch nicht, wie wichtig die digitalen Karten für die breite Masse von Internetbenutzern sein werden und wie sich ihre praktischen Anwendungen bis zum heutigen Tag ausbreiten werden. Die Firma, die das Potential

⁸ <http://maps.yahoo.com>

⁹ <http://maps.google.com>

der digitalen Karten, zum heutigen Zeitpunkt am besten ausgeschöpft hat, ist Google. Sie trat erst im Jahre 2004 auf den Plan. Sergey Brin, einer der Gründer von Google, hatte eine kleine Firma namens „Keyhole“ entdeckt, die sich mit der Visualisierung von Satellitenbildern auseinandergesetzt. Nicht Viele hatten zur damaligen Zeit das Potenzial in dieser Technologie gesehen. Google hatte diese Firma gekauft und mit Hilfe ihrer Software ein eigenes Produkt namens „Google Earth“ hergestellt. Google Earth war eine Standalone-Applikation, da die Leistung von damaligen Browsern für die benötigte Visualisierung der Satellitenbilder noch nicht ausgereift war. Erst später wurden die Satellitenbilder in die Webapplikation GoogleMaps inkludiert.

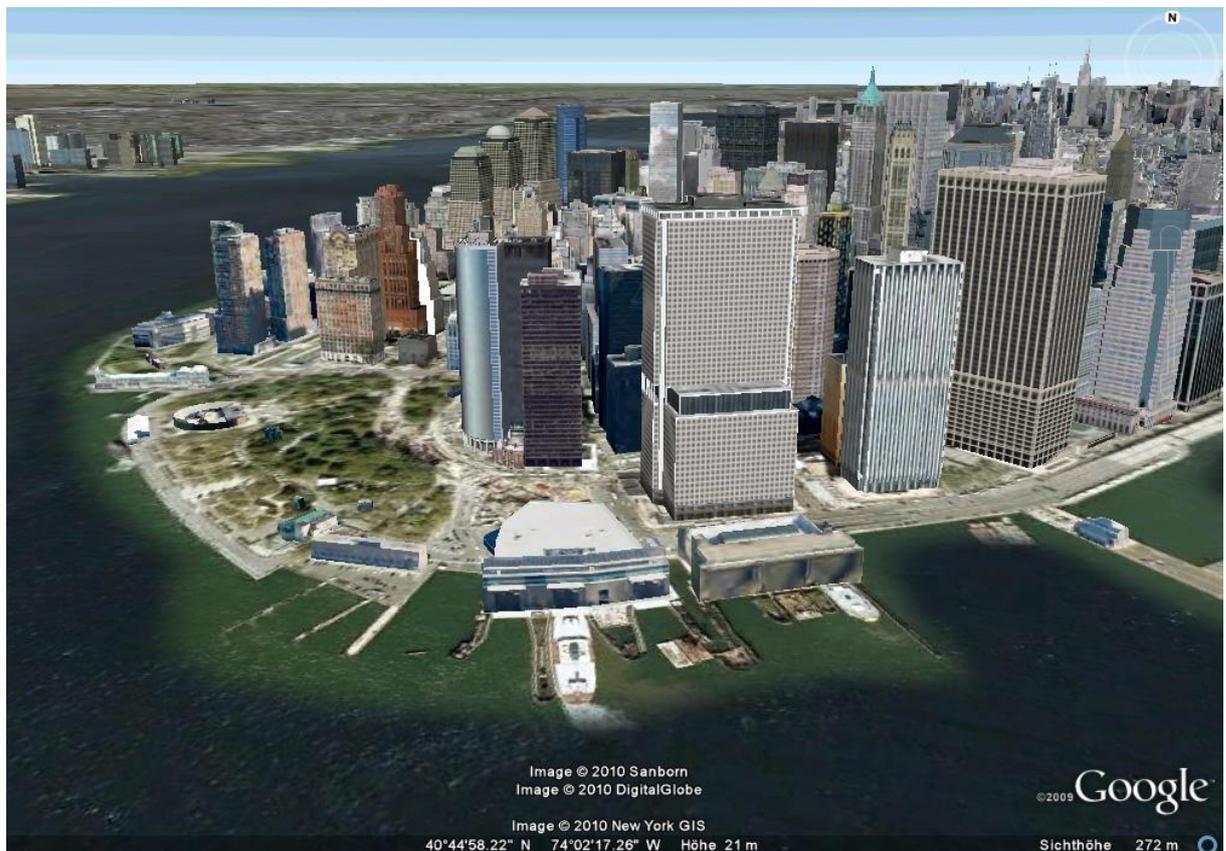


Abbildung 6: Screenshot von Google Earth – Über der Ebene des Satellitenbildes von Manhattan, wird eine zweite Ebene von texturierten 3D-Modellen von realen Gebäuden des Stadtviertels angezeigt.

Google hat die Karten als ein Modell gesehen, welches eine hervorragende Basis für die Organisation von Informationen bilden würde. Für sie war mehr Potenzial drin vorhanden als nur eine Applikation zum sogenannten virtuellen Tourismus. Für Google war das mehr eine Informationsbasis, die sich mit anderen Informationen verbinden ließ. Durch sogenannte Mashups war es möglich Informationen und Dienste von verschiedenen Quellen zu verbinden. Somit entstanden plötzlich Ebenen auf der Karte, die unterschiedliche Informationen bereitstellten,

wie z.B.: Restaurants in San Francisco oder Preise von Treibstoffen in New York, oder News distribuiert auf einer Karte. Die Benutzer konnten sogar ihre eigenen Mashups erstellen. Google ging noch weiter und begann mit dem Projekt StreetView, welcher zur Aufgabe hat, die großen Städte aus der Perspektive der Straße zu Visualisieren. Die StreetView-Technologie und die steigende Auflösung der Satellitenbilder weckten jedoch Proteste. Einzelne Personen so wie ganze Organisationen meinten, dass Google in die Privatsphäre von Menschen eingedrungen ist. Die US-Regierung hat sich sogar beschwert, dass Google Earth ein Hilfsmittel für die Planung eines Terroristenanschlags sein könnte. Google verwendet aber die gleichen Datenquellen wie seine Konkurrenz, die von der Kritik geschont wurden. Dennoch ist es Google gelungen eine sehr erfolgreiche Technologie zu schaffen, die von Millionen von Menschen heutzutage auf täglicher Basis für unterschiedliche Aufgaben verwendet wird. (Stross 2009, S. 141-164)

2.2.2 Andere Datenquellen

Eine andere Datenquelle die O'Reilly (O'Reilly 2005) nennt ist die Produktdatenbank von Amazon. Genau wie ihre direkte Konkurrenz „Barnes and Noble“, verwendet auch Amazon als Basis die Daten des ISBN- Registerführer der Vereinigten Staaten „R.R. Bowker“. Darüber hinaus hat aber Amazon viele weitere Informationen hinzugefügt (Cover, Inhaltsverzeichnisse, usw.). Wirklich interessant im Bezug auf Web 2.0 ist das Nutzen von den direkten und indirekten Inputs der Benutzer um das Service zu verbessern – die kollektive Intelligenz in der Praxis.

Anhand von Google Maps und von Amazon wurde eine Tatsache ersichtlich und zwar, dass diese beiden Webanwendungen es geschafft haben zwischen die Basisdatenquellen und ihre Endbenutzer eine interessante Technologie zwischenschalten. Und beide Technologien profitieren davon, Google durch Werbung mit Hilfe von „AdWords“ und Amazon durch den Verkauf von Büchern und Medien.

2.3 Software und Web 2.0

Bis jetzt haben wir uns mit Veränderungen im Bereich der kollektiven Intelligenz und der damit verbundenen Daten beschäftigt. Web 2.0 beschreibt aber auch die Veränderungen und die neuen Trends im Bereich der Softwareentwicklung und der Softwarewartung.

Das erste Merkmal nach O'Reilly (O'Reilly 2005), ist es Webanwendungen von Standalone-Anwendungen zu unterscheiden, also die Produktionsform der Software zu benennen. Standalone-Anwendungen werden als Produkte ausgeliefert, in einer Schachtel verpackt oder einfach von

Internetseiten oder Speichermedien auf die Festplatte kopiert. Der Programmcode wird also lokal beim Benutzer ausgeführt. Bei Internetapplikationen hingegen lädt der Benutzer fast keinen ausführbaren Code herunter („fast“ wurde hier absichtlich benutzt, da zum Beispiel bei Webanwendungen sehr oft JavaScript beim Client ausgeführt wird, aber da dieser meistens keine Businesslogik implementiert, ist er in dieser Hinsicht irrelevant). Die Software erreicht den Benutzer also als Service (Dienstleistung) und nicht als Produkt (Artefakt). Michael Casey (Casey 2005) beschreibt ein interessantes Beispiel anhand des Browsers Flock¹⁰. Dieser Browser verwendet nämlich Web 2.0-Technologien, distribuiert sie aber auf eine Web 1.0-Art, indem es zum Beispiel ein spezielles Plug-in für das Feed von Delicious benötigt und somit eine Installation beansprucht. Casey glaubt, dass Software heutzutage nicht heruntergeladen und installiert, sondern im Browser ausgeführt werden soll.

Nach O'Reilly (O'Reilly 2005) benötigt die Software als Service, im Gegensatz zur Software in der Form des Produkts, täglich gepflegt zu werden. Nimmt man Google als Beispiel, so muss diese Firma ständig ihren Index aktualisieren da das Internet stets um neue Webseiten erweitert wird, neue Inhalte werden hinzugefügt, Alte werden aktualisiert oder entfernt. Dazu muss der Suchalgorithmus noch auf Millionen Suchabfragen reagieren, Treffer finden sowie passende Werbung anzeigen. Automatisierung der Verwaltung ist essentiell, da die menschlichen Kapazitäten für die heutigen Datenmengen nicht ausreichend sind. Yahoo hat beispielweise ihre Seitenkataloge per Hand von Editoren am neusten Stand gehalten. Die Datenmengen waren in den Anfangsstadien des Internets vielleicht noch zu bewältigen aber heutzutage, wo einerseits die Anzahl der Internetseiten anwächst, andererseits auch viele von den herkömmliche Lesern zu Schreibern wurden (z.B.: Blogging), ist das manuelle Abarbeiten in dieser Größenordnung undenkbar. (Stross 2009, S. 73)

O'Reilly (O'Reilly 2005) meint weiter, dass die Web 2.0-Anwendungen einem der Open-Source-Grundgedanken folgen: „veröffentliche früh und oft“. In einigen Fällen spricht man oft sogar von der „ewigen Beta“ weil es Projekte gibt, die langjährig als Beta bezeichnet werden. Ein Beispiel dafür ist Gmail, das am 21. März 2004 für Angestellte der Firma und für deren Familienmitglieder zum Testen freigegeben wurde (www.gmailusers.com 2010). In den ersten paar Jahren konnte man nur durch eine Einladung aus dem Bekanntenkreis zu einem Gmail-Konto gelangen. Das „BETA“-Label für eine Anwendung soll hier andeuten, dass es sich um kein fertiges Produkt handelt und dass es einer ständigen



Abbildung 7: Gmail.com - Nach fast 6 Jahren noch immer Beta

¹⁰ Flock – Flock ist eine Browserapplikation, welche auf Mozilla Firefox aufbaut und WEB 2.0-Technologien wie zum Beispiel Delicious, Facebook und Twitter integriert. (<http://www.flock.com>)

Weiterentwicklung unterliegt, wobei man sagen muss, dass Gmail in der Beta-Version mehr als nur konkurrenzfähig zu äquivalenten Anwendungen ist.

Es werden in einigen Fällen sogar täglich mehrere Veränderungen in Anwendung gemacht, um beobachten zu können, wie gut oder schlecht die Benutzer auf sie reagieren. Wenn sie gut ankommen, dann werden sie weiterentwickelt, andernfalls werden sie verworfen (O'Reilly 2005). Hier wird wieder ein Nutzen aus kollektiver Intelligenz gezogen – die Interaktion der Benutzer und vor allem ihr Feedback wird zur Weiterentwicklung einer Applikation verwendet. Die Intervalle, in denen neue Versionen von Webanwendungen in Betrieb genommen werden, sind viel kürzer als das bei Standalone-Applikationen der Fall ist. Hier wird im Normalfall, im Unterschied zu Web 2.0-Anwendungen, die Versionsnummer angegeben und es kommt meistens ein Paket von Features und Fehlerbehebungen mit jeder neuen Versionsnummer dazu. Bei den Webanwendungen hingegen oft Features in dem Zeitpunkt herausgebracht, in dem sie produktionsfähig sind. Das hat natürlich viel damit zu tun, dass eine Webanwendung im Gegensatz zu einer Standalone-Anwendung nicht distribuiert werden muss und somit ist standardmäßig nur eine Version zu einem Zeitpunkt in Betrieb. Bei einer Standalone-Anwendung hingegen, muss die Anzahl von öffentlich zugänglichen Versionen relativ klein gehalten werden, da diese gewartet werden müssen.

O'Reilly (O'Reilly 2005) beschreibt auch Programmier Techniken die signifikant für Web 2.0 sind. Zu denen zählt seiner Meinung nach das Lightweight Programming Model. Er bezeichnet damit ein Model, das lose Koppelungen zwischen Anwendungen ermöglicht. Koppelungen werden mittels Webservices realisiert, die einfach oder auch komplex sein können. Die RSS-Technologie kann man als eine der bekanntesten Webservicetypen sehen. Was sie so populär macht ist gerade ihre Einfachheit. RSS ist nichts anderes als XML-Daten die über HTTP übertragen werden.

Amazon bietet zwei Typen von Webservices an. Die einfacheren Webservices sind zum Beispiel REST-basiert¹¹. Die Kommunikation erfolgt über das HTTP-Protokoll und die Antwort (Response) vom Webservice dieser Art ist meistens XML-basiert (andere Formate werden aber auch verwendet, z.B.: JSON). Die Abfragen sind ressourcenorientiert, d.h. eine Abfrage, die eine Liste von Produkten der fiktiven Webseite *http://www.foo.bar.com* liefern sollte, wäre in der Form eines GET-Requests beispielweise unter *http://www.foo.bar.com/products* zugänglich, die eines konkreten Produktes mit der ID 1 unter *http://www.foo.bar.com/products/1* zu finden. Implementierungen solcher Funktionalität sind meistens sehr einfach, bei einigen modernen Frameworks wie zum Beispiel „Ruby On Rails“ ist diese Funktionalität von vornherein integriert.

¹¹ REST - Representational State Transfer

Zu den komplizierteren Varianten von Webservices zählt das SOAP¹², welches zwar ähnlich wie REST-basierte Webservices, auch HTTP als Protokoll verwenden kann, und XML-basiert ist. XML hingegen ist um vieles komplizierter. Dazu ist SOAP operationszentriert, REST hingegen ist ressourcenzentriert. Beide Formate werden häufig verwendet und finden ihren Einsatz. (Chapelle 2009) B2B-Verbindungen¹³ werden zum Beispiel fast immer mittels SOAP implementiert.

Nach O'Reilly (O'Reilly 2005) sollte die Web 2.0-Softwareentwicklung ein paar Grundsätzen befolgen:

- Es sollen lose gekoppelte Systeme mit Hilfe von LPM (Lightweight Programming Model) implementiert werden.
- „Kooperiere ohne zu Koordinieren“ (O'Reilly 2005) – Daten sollen zugänglich gemacht werden (z.B. mit Hilfe von RSS oder REST) und es soll nicht kontrolliert werden und eingeschränkt sein, wie diese Daten von der zweiten Seite verwendet werden.
- „Gestalte mit Blick auf Hackability und Remixability“ (O'Reilly 2005) – Technologien wie RSS stellen keine Barrieren in den Weg für andere die Daten von einer Quelle auf eine beliebige Art und Weise weiterzuverwenden. Die Datenquellen können nämlich oft zu Zwecken verwendet werden, für die sie von dem Anbieter nicht vorgesehen waren.

Das Letztere kann mit anderen Worten auch als „Innovation durch Zusammenbau“ (O'Reilly 2005) bezeichnet werden. Neue Anwendungen können auch durch eine geschickte Kombination der schon vorhandenen Applikation und Datenquellen entstehen.

2.4 Trennung vom Computer

"Mobile 2.0 is not the Future. It is services that already exist all around us. These services are maturing at an amazing rate and what they are doing is effectively knitting together Web 2.0 with the mobile platform to create something new: a new class of services that leverage mobility but are as easy to use and ubiquitous as the Web is today. These services point the way forward for the mobile data industry."

-- Daniel Appelquist (De Waele 2006)

¹² SOAP – Simple Object Access Protokoll

¹³ B2B – Business-to-Business

Diese Definition des Begriff s„Mobile 2.0“ besagt, dass die Ära von Mobile 2.0 nicht in der Zukunft liegt sondern schon da ist. Die Dienste werden immer erwachsener und sie verbinden Web 2.0 mit der mobilen Plattform um etwas Neues zu schaffen – eine neue Klasse von Diensten, die Mobilität mit der Einfachheit und der Allgegenwertigkeit des heutigen Internets verbindet. (De Waele 2006)

O'Reilly (O'Reilly 2005) deutet an, dass heutzutage aus der Sicht von Web 2.0 nicht mehr nur die Computer eine Rolle spielen. Auch andere Plattformen nehmen ihren Platz als Klienten ein. In der heutigen Zeit sind es hauptsächlich Mobiltelefone. Die Statistik von ITU besagt, dass es am Ende des Jahres 2008 mehr als 4 Milliarden von mobilen Subskribenten gegeben hat (www.itu.int 2008). Die Anzahl von Computern auf der Welt liegt bei etwas über einer Milliarde (www.forrester.com 2007). Anhand dieser Statistiken merkt man, dass die Mobiltelefone an Wichtigkeit gewinnen. Auch Eric Schmidt, der CEO von Google behauptet, dass die Anzahl der mobilen Geräte mehr als dreimal so hoch ist als die der Computer (etwa 3 Milliarden versus 800 Millionen weltweit). Von den 3 Milliarden verfügen in etwa 600 Millionen über eine Internetverbindung. Mobile Endgeräte, wie zum Beispiel das iPhone von Apple, haben gezeigt wie erwachsen die Browser auf den Geräten heute schon sind (Bartirolo 2009). Die Firma Google hat ihr Interesse am mobilen Markt schon gezeigt – zum Beispiel mit der Entwicklung des offenen Betriebssystems für mobile Endgeräte namens „Android“.

Nach O'Reilly (O'Reilly 2005) kann jede Webanwendung als geräteunabhängig gesehen werden, da immer zumindest zwei Systeme beteiligt werden - ein Server und ein Client. Er nennt iTunes von Apple als ein Beispiel einer Anwendung, die ein mobiles Endgerät (iPod) mit einem webbasierten Backend verbindet. Er meint, dass es zwar keine wahre Webanwendung ist, setzt jedoch das Web „äußerst wirksam ein“ (O'Reilly 2005). Er meint auch, dass es sich hier um kein Produkt handelt (obwohl man natürlich iTunes ohne Internetverbindung auch als ein Programm zur Verwaltung und Abspielen von Medien verwenden kann), sondern um einen Dienst.

Der mobile Zugang zum Internet nimmt in den letzten Jahren stark zu, einerseits mit steigenden Datenübertragungsraten der mobilen Netzwerkanbieter, andererseits mit der immer besser werdenden ingenieurtechnischen Erschließung der mobilen Geräte. Die kleinen Displays der mobilen Geräte sind aber meistens nicht sehr gut für das Anzeigen von vollen Webseiten geeignet. Deswegen werden viele Seiten auch noch in einer anderen Version für mobile Endgeräte mit kleineren Displays optimiert. In einigen Fällen werden native Applikationen für mobile Endgeräte geschrieben, deren Originale als Webanwendungen realisiert worden sind. Youtube für iPhone stellt ein Beispiel für diesen Fall dar. Einer der Hauptgründe für diese Art von Implementierung ist die Tatsache, dass die iPhone-Version des Browsers Safari keine

Flashapplikationen unterstützt. Die Größe des mobilen Marktes wird so bedeutungsvoll, dass die Wichtigkeit der mobilen Plattform in der Web 2.0-Ära nicht ignoriert werden kann.

2.5 Benutzerschnittstellen neuer Generation

Den nächsten Eckstein des WEB 2.0 nach O'Reilly (O'Reilly 2005) bilden die „Rich User Experiences“, die er als „eine bessere Benutzerführung“ bezeichnet. Dieser Aspekt von WEB 2.0 ist für einen Laie wahrscheinlich, von allen bis jetzt genannten Aspekten einer WEB 2.0-Anwendung, der am ehesten erkennbare. Es liegt daran, dass der Benutzer diesen Aspekt wortwörtlich zu sehen und zu spüren bekommt. Der Begriff „Rich User Experience“ steht in der Praxis für grafische Benutzerschnittstellen, die in der Art und Weise, wie der User mit ihnen umgeht, mehr den Benutzerschnittstellen der Standalone-Applikationen ähneln. Die wahrscheinlich wichtigste Technologie, die es ermöglicht, heißt „AJAX“¹⁴.

Der Begriff „AJAX“ steht für „Asynchronous JavaScript and XML“. Aaron Swartz (Swartz 2005) beschreibt in seinem Artikel „A Brief History of AJAX“ den Wandel von den statischen Webseiten zu den dynamischen Webseiten von heute. Am Anfang der Internet Ära waren alle Webseiten reine HTML-Seiten. HTML ist eine pure Beschreibungssprache, die keine Dynamik zulässt. Von dem Augenblick an, von dem die Seite geladen und angezeigt wurde, blieb sie unbewegt. Die Formulare und ihre Steuerelemente, wie z.B.: Texteingabefelder oder Radiobuttons, waren die einzigen Mittel, die einen Informationsstrom von Benutzer zu Webapplikation ermöglicht hatten. Um etwas Dynamik in die Seiten zu bringen, hat Brendan Eich von Netscape im Jahre 1995 die Skriptsprache „Mocha“ entwickelt, welche ein paar Monate später in „LiveScript“ unbenannt wurde (Krill 2008). Swartz (Swartz 2005) nennt, als ein Beispiel für den Einsatz dieser Technologie, die Validierung eines Formulars direkt auf der Seite, ohne Informationen zum Server schicken zu müssen. LiveScript wurde später in „JavaScript“ umbenannt. Diese Technologie machte es möglich Elemente auf der Seite in Bewegung zu bringen und auf die Usereingaben zu reagieren durch das Interpretieren und Ausführen vom Programmcode. Der Umgang mit JavaScript war aber, aus der Sicht der Entwickler, wegen der unterschiedlichen Implementierungen dieser Sprache in verschiedenen Browsern, schwierig. In der fünften Version des Internet Explorers hat Microsoft ihre Implementierung von JavaScript um eine Funktion namens „XMLHttpRequest“ erweitert. Mozilla hat denselben Schritt in kurzer Zeit auch gemacht. Diese Funktion bildete die Basis für AJAX, da sie es ermöglichte eine HTTP-Anfrage aus dem Javascript-Programmcode abzuschicken und eine Antwort vom Server zu

¹⁴ AJAX (Asynchronous Javascript and XML) als Begriff wurde durch Jesse James Garrett von der Firma Adaptive Path geprägt.

erhalten ohne die ganze Seite erneut laden zu müssen. Aus der Sicht des Browsers kann man das als eine Kommunikation im Hintergrund der Seite sehen. Diese Funktion blieb jedoch für längere Zeit unbeachtet. Die erste signifikante Verwendung fand in der Applikation Gmail und später dann in GoogleMaps statt.

O'Reilly (O'Reilly 2005) zitiert Garretts Definition von AJAX welche besagt, dass AJAX keine einzelne Technologie ist, sondern ein Zusammenspiel von mehreren Technologien:

- XHTML
- CSS
- DOM (Document Object Model)
- XML und XSLT
- asynchrone Datenabfrage mittels XMLHttpRequest
- JavaScript

Gerade die Kombination dieser Technologien unter dem Namen „AJAX“ bringt nach O'Reilly (O'Reilly 2005) die Stärken der Webanwendungen (Ortsunabhängigkeit, hohe Datenbankfähigkeit und Durchsuchbarkeit) mit den Stärken der Standalone-Applikationen (fortgeschrittene grafische Benutzerschnittstelle) zusammen. O'Reilly nennt zwei Beispiele, die er als Zukunft dieser Technologie sieht. Einerseits ist es das Vereinigen von E-Mail, Instant Messaging und VOIP¹⁵ und andererseits das kollaborative Schreiben und Bearbeiten von Dokumenten. Beide Ansätze wurden bereits implementiert (z.B.: Gmail und GoogleDocs) und es gibt auch schon sehr reale Versuche diese beiden Ansätze (und mehr) zu kombinieren (z.B.: Google Wave).

¹⁵ VOIP (Voice Over IP) steht für Internettelefonie.

3 Kritik an „Web 2.0“

Wie schon erwähnt, wurde der Begriff „Web 2.0“ zu einem Buzzword der Industrie. In diesem Abschnitt werden wir unser Interesse der Kritik des Begriffs „Web 2.0“ widmen. Wie bei jedem Trend gibt es auch hier eine, nicht gerade durch wenige Menschen, vertretene Meinung, dass Web 2.0 nichts Revolutionäres mit sich gebracht hat und nur eine natürliche Fortsetzung der originalen Konzepte des Internets darstellt.

Paul Graham¹⁶ gehört zu den Menschen, die kritisch gegenüber dem Begriff „Web 2.0“ sind. Er findet diesen Begriff überflüssig und meint, dass es vermutlich kein geplanter Schritt war, dem Web eine neue Versionsnummer zu geben. Die Wahl des Namens sollte nur ausdrücklich machen, dass das Netz wieder bedeutend ist. Zum Zeitpunkt der Konferenz im Jahre 2004 stand der Begriff „Web 2.0“ für den Begriff „the web as platform“ (auf Deutsch: „das Netz als Plattform“). Ein Jahr später hielt es O'Reilly offensichtlich für notwendig dem Begriff eine neue Definition zu geben. Diesmal wurde beschlossen, dass Web 2.0 „irgendwas mit Demokratie“ zu tun hat. Graham meint, dass der Begriff sehr ungenau und wage sei. Er gibt zu, dass Tendenzen im Web, nach dem Zerplatzen der DotCom-Blase zeigen, dass es Technologien und Ideologien gibt, die für den Begriff „Web 2.0“ stehen. Das sind: Ajax, Demokratie und der Leitgedanke „Don't Maltreat Users“ (auf Deutsch: „Misshandle keine Benutzer“) (Graham 2005).

Unter „Democracy“ versteht Graham, dass Amateure besser und erfolgreicher sein können, als Professionelle. Als ein wahrscheinlich bekanntestes Beispiel nennt er Wikipedia. Hier sieht man gut, dass eine Demokratisierung positive und negative Aspekte mit sich bringen kann. Einerseits wächst dank der Demokratisierung (was konkret bei dieser Seite praktisch Verfassungsfreiheit heißt) die Anzahl der Artikel dieser Enzyklopädie schnell. Im September 2006 verfügte die englische Version über 1,3 Millionen Artikel und die letzte Information besagt, dass sie heutzutage über 3,5 Millionen Artikel verfügt (stats.wikipedia.org 2011). Verglichen dazu verfügte Microsoft Encarta Deluxe 2005 über 63.000 und die Online-Version der Encyclopædia Britannica über 120.000 Artikel (wikipedia.org 2011). Andererseits wird aber Wikipedia für die hohe Anzahl der Fehler (oder eigentlich über eine höhere potenzielle Möglichkeit dieser) in den Artikeln, sowie für Vandalismus und sogenannte „Edit-Wars“ (bei denen sich zwei oder mehrere Benutzer, Texte gegenseitig überschreiben, da sie glauben ihr Text sei der richtige) nicht für eine relevante Quelle gehalten (Rühle 2006). Als zweites Beispiel für die funktionierende

¹⁶ Paul Graham zählt zusammen mit Robert Morris zum Entwickler der ersten webbasierten Applikation namens „Viaweb“.

„Democracy“ im Netz nennt Graham, dass Leser mit Hilfe vom „Voting“ entscheiden welche „News“ interessant sind und welche nicht.

Tim Berners-Lee kritisierte Web 2.0 in einem Interview mit IBMs DeveloperWorks (Berners-Lee 2005). Er sagt: „Web 2.0 ist natürlich ein Jargon, niemand weiß was es heißt“ (im Englischen: „I think Web 2.0 is of course a piece of jargon, nobody even knows what it means.“). Seiner Meinung nach, ist das nur eine natürliche Fortsetzung der originalen Konzepte des Internets und es baut genau auf den Technologien auf, die einst die Grundlage für das Web bildeten: HTTP, Javascript, DOM (Document Object Model), SVG (Scalable Vector Graphics), usw. Er behauptet, dass noch Vieles mehr kommen wird, als die „WIKIs“ und „Blogs“ und hält „Semantic Web“ für ein sehr wichtiges und interessantes Gebiet in der Zukunft des Internets.

3.1 Privacy

Neue Trends in der Entwicklung bringen gepaart mit Innovation, neuen Technologien und neue Möglichkeiten hervor. Dem folgen bekanntlich meistens auch negative Aspekte. Das Eindringen in die Privatsphäre ist eines, der am meisten besprochenen Themen, in Bezug auf Web 2.0 sowie Firmen und Anwendungen, die sich auch als Web 2.0 bezeichnen lassen.

Soziale Netzwerke gewinnen stetig an Benutzerzahlen. Das heutzutage größte soziale Netzwerk Facebook hat mehr als 400 Millionen aktiver Benutzer, von denen mehr als 50% Facebook täglich verwenden (Press Room 2010). Mehrere hunderte Suchanfragen erfolgen täglich auf den Seiten von Google (laut Tanaka waren es 235 Millionen in Juli 2008) (Tanaka 2008). Eingabe von Userdaten spielt bei beiden Systemen eine signifikante Rolle. Im Fall von Facebook könnte man sogar weiter gehen und sagen, dass so gut wie alle Informationen, die man auf den Seiten von Facebook findet, durch Usereingaben entstanden sind. Die Benutzer von Facebook verraten dem System teilweise private Informationen über sich selbst, sei es das Geburtsdatum, Hobbies, Auftraggeber, Bildungsgrad und nicht zuletzt besteht darüber hinaus auch noch ein Freundeskreis, der weitere Informationen über die jeweilige Person preisgibt. Solche fein kategorisierten Informationen über Personen lassen sich sehr gut für Marketingzwecke und bei gezielter Werbung vermarkten.

Bei der Google-Suche gibt man zusammen mit dem Suchwort, das man eingibt, auch die Information über das eigene aktuelle Interesse an das System weiter. Dies würde vielleicht eine kleine Rolle spielen, solange man Anonym die Dienste der Suchmaschine verwendet, da die Informationen in diesem Fall nur für die Wahl der Werbung auf der Suchergebnisseite verwendet

werden könnte (Stross, 2009 S. 71). Im Internet ist man jedoch nicht anonym unterwegs, da die IP-Adresse des Geräts von dem man sich ins Internet verbindet, bekannt ist. Auf diese Weise kann zumindest schon eine Abfolge von Suchabfragen zu einer Person verlinkt werden. Anderson (Anderson 2010) beschreibt in seinem Artikel „Why Google keeps your data forever, tracks you with ads“ die Privacy-Aspekte der GoogleSearch-Applikation. Google logt alle Suchabfragen die auf seinen Seiten verarbeitet werden und löscht sie nie. Sie werden zwar nach einiger Zeit anonymisiert, jedoch nicht auf die Weise, wie es zum Beispiel bei anderen Suchmaschinen der Fall ist. Google löscht nach 9 Monaten das letzte Oktett der IP-Adresse, von der eine Abfrage gekommen ist. Nach 18 Monaten werden die Daten, die im Cookie erhalten bleiben, gelöscht. Bing hingegen löscht die gesamte Information über IP-Adressen schon nach einem halben Jahr, Yahoo sogar nach drei Monaten. Laut Google ist es für den Benutzer besser, wenn die Werbung an sein Interesse angepasst ist. Die Tatsache, dass Informationen über eine Person gesammelt und abgelegt werden ohne die Garantie zu haben, dass sie nie gegen die Person verwendet werden, ist für viele Menschen unbekannt.

Wil Harris (Harris 2006) nennt ein paar Unternehmen, welche große Mengen an Information durch den Benutzerinput gewinnen. Das sind Digg, Flickr und Myspace. Diese Firmen bieten ihre Dienste Millionen von Benutzern täglich an und verlangen dafür gar nichts – zumindest nicht direkt. Die Kosten für den Betrieb dieser Applikationen sind oft nicht klein. Die täglichen Kosten von Youtube betragen nach Harris eine Million U.S. Dollar. Das Budget für den Lauf solcher Applikationen muss gedeckt sein. Harris meint: *„The answer is data. Information. Marketing. Every detail about you and me. That is where the money is.“* (Harris 2006). Somit ist nach Harris der Preis für die Verwendung von diesen Applikationen, dass wir unsere Daten zur Verfügung stellen. Einer der Ecksteine von Web 2.0 ist die kollektive Intelligenz, welche diesen negativen Nebeneffekt mit sich bringt. Harris fasst die Privacy-Problematik von Web 2.0 ganz gut zusammen:

„So Murdoch¹⁷ knows everything about MySpace. The financial gurus at Yahoo know all about your personal thoughts, pictures and bookmarks. The guys at Google know everything about your search habits, and you can bet they want to link 'em up to your email and calendar and whatever else you end up using online. How much is that data worth? With marketing spends online going ever upwards, as more and more of the world 'logs on', you can bet that it's only going to get more and more valuable.“

(Harris 2006)

¹⁷ Rupert Murdoch – ein Medienmagnat und der CEO von News Corporation welche unter anderem auch der Inhaber von Myspace.com ist.

Litwin (Litwin 2006) beschreibt die Idee hinter Library 2.0 (siehe Kapitel 5) als die Transformation der traditionellen Dienste, welche persönlicher, interaktiver und webbasierter im Rahmen von Web 2.0 werden. Library 2.0 verbindet zwei Elemente, welche in Hinsicht auf die Privatsphäre unterschiedliche Positionen einnehmen. Web 2.0–Applikationen sind oft information-sharing-zentriert und könnten mit den Aktivitäten „sehen“ und „gesehen werden“ beschrieben werden. Die Bibliothek ist zwar auch information-sharing-zentriert, jedoch sind die Aktivitäten „lesen“ und „lesbares suchen“ für sie charakteristisch. Litwin sagt, dass das Lesen eine private Aktivität ist, welche „Denkprozessen sehr naheliegend ist“ (Litwin 2006).

“Privacy is a central, core value of libraries.” (Litwin 2006)

Bei Web 2.0–Applikationen ist es üblich, dass der Benutzer persönliche Daten angibt, oft mit einer Option auf welche Daten welche Benutzergruppen (wie etwa virtuelle Freunde vs. unbekannte Personen) zugreifen können. Die Privacy–Problematik geht aber noch darüber hinaus welche Daten für wen sichtbar werden. Es wird von vielen Benutzern nicht beachtet, dass die Besitzer der Applikationen (z.B.: der sozialen Netzwerke), die die persönlichen Daten verwalten, oft auch ein Recht auf das weiterverwenden dieser gewinnen. Somit liegt es in ihren Händen wem sie welche Informationen für welche Zwecke verkaufen. Es handelt sich hier um einen Teufelskreis, da ohne die persönlichen Informationen viele von diesen Applikationen unbrauchbar wären. Diese Tatsache stellt aber ein Problem für die Library 2.0–Anwendungen dar, da sie einerseits die Privatsphäre der Benutzer wahren sollten, sich andererseits aber stark an die Paradigmen von Web 2.0 anlehnen sollten, welche das Nutzen von Benutzerinformationen voraussetzt. Litwin meint, dass viele von den (jungen) Benutzern der Web 2.0–Applikationen nicht die gleichen Bedenken bezüglich der Privacy heutzutage haben, die sie zum Beispiel in zehn Jahren haben werden. Die Motivation für sie die Daten über sich der Öffentlichkeit zugänglich zu machen, ist ihr „Interesse an gesehen, wahrgenommen und bewundert zu werden, und eventuell der Gewinn eines Ruhms in ihrem Milieu“ (Litwin 2006). Die Tendenz bei Erwachsenen ist im Normalfall die umgekehrte – das Schützen der Privatsphäre. Nach Litwin sollte diese Problematik nicht leichtsinnig angegangen werden und die Auswirkungen von Web 2.0–Konzepten auf die Privatsphäre der Benutzer in konkreten Fällen bedacht werden. (Litwin 2006)

4 Von Web 2.0 zu Web Squared

Die Definition von Web 2.0 entstand im Jahre 2004 im Zuge eines Vortrags von O'Reilly. Seitdem wurde diese Definition innerhalb der darauffolgenden Konferenzen und in verschiedenen anderen Quellen (vor allem im Internet) erweitert und präzisiert. Die Fragestellung der ersten Konferenz war, welche gemeinsamen Eigenschaften die Firmen aufweisen, die das Zerplatzen der Dot-Com-Blase überlebt haben. Fünf Jahre später haben Tim O'Reilly und John Battelle (Battelle & O'Reilly 2009) ein Artikel geschrieben, in dem sie die Weiterentwicklung von Web 2.0 untersucht haben. Ihrer Meinung nach beweisen die erfolgreichen Projekte wie Youtube, Twitter und Facebook, die Wichtigkeit der kollektiven Intelligenz. Diese Applikationen verwalten große Mengen an Benutzerdaten in Echtzeit.

„Data is the "Intel Inside" of the next generation of computer applications.“

(Battelle & O'Reilly 2009)

O'Reilly und Battelle meinen, dass die Konzepte welche im Jahre 2004 während der Konferenz genannt worden sind, sich nicht nur als in die richtige Richtung zeigend erwiesen haben, sondern auch in Bereichen angewendet wurden, für die sie nicht vorgesehen waren. Ein Beispiel dafür ist die Trennung vom Computer als einziger Hardware, die die Interaktion mit dem Internet ermöglicht. Die Innovation im Bereich der mobilen Telefonie, hauptsächlich der sogenannten Smartphones, hat das Browsen des Internets auch mit Hilfe dieser Geräte ermöglicht. Die technologische Ausstattung dieser Geräte sowie ihre Mobilität haben zu neuen Anwendungsmöglichkeiten beigetragen. Die Benutzerdaten stammen nicht mehr nur von der direkten Eingabe der Benutzer per Tastatur, sondern auch von verschiedenen Sensoren. „Kameras werden zu Augen, Mikrofone zu Ohren und der Lautsprecher zum Mund. (Battelle & O'Reilly 2009)“ Zusätzlich sind die heutigen Smartphones auch mit Bewegungs- und Ortssensoren ausgestattet. Die Sensoren (so wie der User selbst) erzeugen große Datenmengen, welche für Anwendungsszenarien verwendet werden können.

O'Reilly und Battelle (Battelle & O'Reilly 2009) meinen, dass das Web nicht mehr eine Sammlung von statischen Seiten sei, die die Welt beschreiben.

“Web is the world – everything and everyone in the world casts an "information shadow," an aura of data which, when captured and processed intelligently, offers

extraordinary opportunity and mind bending implications. Web Squared is our way of exploring this phenomenon and giving it a name.”

(Battelle & O'Reilly 2009)

Die kollektive Intelligenz bildet die Basis des heutigen Webs. Zu den größten Erfolgsgeschichten, die auf ihr aufbauen, zählen zum Beispiel Facebook, Wikipedia, Amazon, Google und Digg. Das Nutzen der Benutzerdaten als Input für neue Anwendungsmöglichkeiten wird „Crowdsourcing“ genannt. Die kollektive Intelligenz wird zu einem neuen sensorischen Input. O'Reilly und Battelle stellen sich die Frage, ob die kollektive Intelligenz der Definition von Intelligenz entspricht, welche besagt, dass „ein Organismus von seiner Umgebung lernt und auf sie reagiert“ (Battelle & O'Reilly 2009).

“The question before us is this: Is the Web getting smarter as it grows up?”

(Battelle & O'Reilly 2009)

Ein Beispiel für die Intelligenz in der Welt des Webs sehen O'Reilly und Battelle in Googles Suchalgorithmus namens „Pagerank“. Die Vorgänger Googles verglichen Zeichenfolgen, um die passenden Resultate zu finden. Larry Page und Sergey Brin brachten Links in Webseiten auf eine neue Ebene, indem sie diese als ein Mittel zum Bestimmen der Seitenrelevanz erkannten. Ein Link auf eine Seite ist zugleich auch eine Wahlstimme. Der Suchalgorithmus von Google nutzt den direkten Input von Benutzern ihrer Suchapplikation. Ein Verfolgen eines Links auf einer schlechteren Position durch mehrere Benutzer ist ein Signal für Googles Suchalgorithmus, dass diese Seite vielleicht von größerer Relevanz sein könnte, als die aktuelle Nummer eins.

Ein sehr interessantes Beispiel für intelligente Applikationen, welches O'Reilly und Battelle (Battelle & O'Reilly 2009) nennen, ist Google Mobile App für iPhone. Diese Applikation erkennt automatisch wann der Benutzer das Mobiltelefon bei seinem Ohr hält und schaltet von Texteingabe auf Spracheingabe um. Die Applikation erkennt auch die aktuelle Lage des Benutzers und liefert ortsspezifische Resultate für die Suche, wie z.B.: die Liste von Pizzerien, die in der Nähe liegen, wenn man nach dem Suchwort „Pizza“ sucht. Jedoch ist dabei nicht das Mapping von GPS-Koordinaten auf Adressen als Beweis der Intelligenz der Applikation zu sehen. Das intelligente Verhalten der Applikation ist die Analyse der Sprache. Sie ist nämlich gelernt und verbessert sich automatisch durch das Benutzen. Diese Applikation ist ein gutes Beispiel für die Koordination von sensorischen Inputs (Sprache und Lage) und des Wissens (Menge der Suchresultate). Im Unterschied zum analogen Beispiel der sensorischen Inputs eines

Organismus, müssen die Sensoren in der Welt des Webs nicht einer Applikation gehören. Eines der vielen Beispiele hierfür ist die Applikation „iPhoto“ von Apple, welche es möglich macht, die Bilder direkt auf Facebook oder auf Flickr hochzuladen. Eine heutzutage sehr verbreitete Form von heterogenen Applikationen (in Bezug auf sensorische Inputs von Applikationen) ist die Integration des Facebook „Like-Buttons“¹⁸ in beliebige andere Seiten. Diese Technologie erlaubt Facebook, ihr Netz von Sensoren auf beliebige Seiten zu verbreiten und Nutzen aus der kollektiven Intelligenz der Besucher dieser Seiten zu ziehen. Die Voraussetzung für das Kombinieren von sensorischen Eingaben unterschiedlicher Quellen ist die einheitliche Sprache, also das Verwenden von Standards.

¹⁸ Like – Button von Facebook: <http://developers.facebook.com/docs/reference/plugins/like>

5 Die WEB 2.0 Bibliothek

„The collection of written knowledge in some sort of repository is a practice as old as civilization itself. “

-- Barbara Krasner-Khait (Krasner-Khait 2001)

Verschiedene Kulturen haben das Bedürfnis verspürt, ihr Wissen und das Wissen ihrer Vorfahren zu archivieren. Zu den ältesten Beweisen hierfür zählen die 30.000 Tontafeln aus dem antiken Mesopotamien, deren Alter auf mehr als 5.000 Jahre geschätzt wird. Ägypter haben ihr Wissen auf Papyrusrollen schon etwa seit dem 14. Jahrhundert v.Chr. in Sammlungen festgehalten. Der Name „Bibliothek“ hat sich für den Aufbewahrungsort von wissenstragenden Schriftmedien etabliert. Die Bibliothek ist ein „Testament des Dursts nach Wissen“. Die berühmteste Bibliothek der Antike war die Bibliothek von Alexandria. Sie wurde etwa 300 Jahre v.Chr. gegründet. Nach Krasner-Khait haben sich die Ägypter ein - auch für die damalige Zeit nicht triviales - Ziel gesetzt, die Kopien aller Schriftrollen der Welt zu verwalten. (Krasner-Khait 2001)

Die etwa 5.000 Jahre alte Institution der Bibliothek und die etwa 20 Jahre alte Technologie des Internets weisen einen großen Altersunterschied auf. Die Fusion dieser Beiden, hat im Fall der meisten größeren Bibliotheken bereits stattgefunden. Denken wir an die Bibliotheksseiten, die zum Beispiel das Suchen nach Büchern und in vielen Fällen das Reservieren und Ausleihe dieser ermöglichen. Trotzdem wird nach Chad und Miller (Chad & Miller 2005) die Bibliothek und die von ihr angebotenen Dienste als veraltet angesehen. Firmen wie Amazon und Google sind auf einem guten Weg (ob bewusst oder unbewusst) den Platz von traditionellen Bibliotheken einzunehmen. Chad und Miller geben zu, dass es heutzutage einfacher ist, ein Buch über das Internet zu bestellen und dieses dann „vor die Tür“ geliefert zu bekommen, als in die Bibliothek zu gehen und das Buch zu reservieren und abholen zu müssen. Sie stellen sich die Frage, ob die Bibliotheken heute überhaupt noch eine Rolle spielen. Diese beantworten sie mit „Ja“, sehen aber die Notwendigkeit von großen Veränderungen, um die „Ansprüche des modernen Benutzers“ erfüllen zu können. Diese Ansprüche fassen sie in zwei Punkten zusammen:

➤ **Internet-enabled way of life**

Die Mängel der traditionellen Bibliothek (also solcher, die keine Dienste über das Internet anbietet) werden im Zeitalter des Internets deutlicher. Die Internetbenutzer erwarten heutzutage, dass ein Dienst von überall und zu jedem Zeitpunkt zugänglich

ist. Die Mehrheit der existierenden Internetdienste erfüllt diese Eigenschaft aufgrund der starken Automatisierung.

➤ **The „need for free“**

Ein relativ großer Anteil von Informationen im Internet ist frei, d.h. es werden keine finanziellen Mittel vom Benutzer benötigt um an diese Informationen zu kommen. Google Books und Amazon bieten den Zugang zu ihren Informationen (zum Beispiel das Suchen in ihren Registern) auch kostenlos an. Google geht hier noch einen Schritt weiter und stellt sich zum Ziel, alle Bücher und Zeitschriften zu digitalisieren, indexieren und die Inhalte für den Benutzer frei zur Verfügung zu stellen (Stross 2009). Ein gegensätzlicher Trend zeigt sich in der Musik- und Filmindustrie, welche das illegale Kopieren ihrer Werke zu bekämpfen versucht, wobei sie wahrscheinlich (aufgrund des Drucks ihrer Klienten) auf andere Finanzierungsmodelle umsteigen wird müssen.

Chad und Miller (Chad & Miller 2005) finden, dass die Bibliotheken heutzutage einen großen Druck zur Modernisierung verspüren. Benutzer erwarten sich den Zugang zu Diensten, den sie von Amazon und Google auf diesem Gebiet gewohnt sind. Was diese Applikationen anbieten, ist ein einfacher Zugang zu ihren Diensten mit Hilfe eines Browsers, der keine hohen Ansprüche an die Leistungstärke auf Seiten des Klienten darstellt. Das zweite Merkmal, welches Chad und Miller nennen, ist die „Mashability“, also ein Zusammensetzen einer Applikation aus den Ausgaben und Funktionen anderer Applikationen, welche meistens über eine API¹⁹ zugänglich gemacht werden.

Chad und Miller sprechen vom „Library 2.0“-Konzept als einer Verbindung der Bibliothek mit den Prinzipien von Web 2.0. Die Library 2.0 arbeitet mit und für die Gesellschaft, die sie umgibt. Die Dienste, die solch eine Applikation bereitstellt, müssen jederzeit zugänglich sein und das auf verschiedenen Endgeräten (siehe 2.4 Trennung vom Computer). Informationen, wie zum Beispiel die Verfügbarkeit eines Titels, sollen den Kontext der Bibliotheksseite verlassen und in beliebige andere Applikationen, wie z.B.: Virtual Learning Environments von Universitäten, migriert werden können. Chad und Miller stellen ein Beispiel vor, in dem Amazon und andere Internetbuchhändler das Verleihen eines Titels einer Bibliothek als Alternative zum Verkauf anbieten könnten. Die Bibliothek könnte dafür wiederum als Alternative zum Verleihen, den Verkauf über Amazon anbieten. Dieses Beispiel ist aber eher utopisch, da es kaum denkbar ist, dass ein Internethändler auf seinen Internetseiten die Dienste ihrer Konkurrenz als Alternative zu eigenen Diensten anbieten würde.

¹⁹ API – Application Programming Interface

Chad und Miller nennen Demokratisierung als einen weiteren wichtigen Punkt. Informationen sollten für die Benutzer möglichst zugänglich sein. Sie sprechen vom „Abreißen der Wände“ (Chad & Miller 2005, S. 10), damit Informationen frei verwendbar und wiederverwendbar werden. Demokratisierung ermöglicht eine höhere Partizipation der Benutzer. Nicht nur die Angestellten einer Bibliothek sollen Informationen zu Büchern verfassen und hinzufügen können, sondern auch jede andere Person, die etwas beizutragen hat. Diese Informationen müssen nicht zwangsläufig die Form eines Textes annehmen. Es können durchaus Bilder (z.B. die eingescannte Buchhülle), Videomaterial (z.B. Videoreviews) oder einfach Ratings von den Benutzern kommen. Hilfsmittel zur Wiederverwendung der Bibliotheksinformationen sind die schon früher genannten Technologien wie Blogs, Wikis und RSS.

Casey und Savastinuk (Casey & Savastinuk 2007) stellen zwei Fragen, die ihrer Meinung nach vor der Implementierung einer Library 2.0–Anwendung beantwortet werden müssen. Die Fragen lauten: „Was bedeutet Library 2.0 für Sie und Ihre Organisation?“ und „Was soll die Library 2.0 für Ihre Benutzer bringen?“. Liz Lawley formulierte 2007 eine Aussage: „Du musst zuerst draufkommen was das Problem ist bevor du mit der Lösung dessen anfängst“. Casey und Savastinuk nennen vier Punkte, welche eingehalten werden sollten um eine Library 2.0–Applikation zum besseren Service für Benutzer zu gestalten:

- **Library 2.0 ist Benutzer-zentriert:** Nicht die Bibliothek und ihre Angestellten sondern die Benutzer der Bibliothek entscheiden was für sie wichtig ist, welche Dienste sie haben wollen und wie sie auf diese Dienste zugreifen wollen.
- **Library 2.0 ist konstantes Verändern und Evaluieren:** Eine Funktionalität, die implementiert wurde, muss ständig revidiert und angeglichen werden.
- **Library 2.0 ist nicht nur Technologie:** Viele Problemlösungen werden Technologie-zentrisch angegangen. Man muss aber bedenken, dass die Technologie nicht die Lösung eines Problems, sondern ein hilfreiches Werkzeug dazu ist.
- **Library 2.0 ist politisch:** An der Gestaltung der Bibliothek dürfen sich nicht nur die Angestellten der Bibliothek beteiligen, sondern auch die Administratoren und natürlich vor allem die Benutzer. Dafür ist Organisation notwendig, es muss ein Gespräch zwischen allen Beteiligten geführt werden und jeder muss am gemeinsamen Ziel interessiert sein, der Verbesserung der Dienste für die Benutzer der Bibliothek.

Jack Maness definiert Library 2.0 als “die Anwendung von interaktiven, kollaborativen und multimedialen, webbasierten Technologien für webbasierte Bibliotheksdienste und Kollektionen”. Es ist „eine Benutzer-zentrierte virtuelle Gemeinschaft, ein sozialreicher, oft egalitärer,

elektronischer Raum“ (Maness 2006). Er definiert auch vier Grundelemente einer Library 2.0 – Anwendung:

- **Benutzerzentriert:** Benutzer spielen eine Rolle beim Erstellen von Inhalten und Diensten. Die Rollen von Benutzern und Bibliothekaren (gesehen als Dienst-/Informations-Anbieter und Dienst-/Informations-Konsument) sind oft schwer zu unterscheiden.
- **Verwendung von Medien:** Inhalte in der Form von Audio und Video sollten zu den Daten und Diensten einer Library 2.0-Anwendung gehören.
- **Sozial:** „Die Webpräsenz der Bibliothek ist die Präsenz des Benutzers“ (Maness 2006). Benutzer sollen im Stande sein auf eine synchrone (z.B.: IM oder VoIP) und asynchrone (z.B.: Wiki) Art und Weise mit einander sowie mit den Bibliothekaren kommunizieren zu können.
- **Community-innovativ:** Die Bibliothek darf nicht im Bezug auf Veränderungen in der Gemeinde blind sein. Sie muss sich zusammen mit ihr verändern und sich auch durch die Benutzer verändern lassen.

Michael Casey (Casey 2005) glaubt, dass der Übergang zur Library 2.0 kein einfacher Schritt ist, da er das Umdenken von Modellen, auf die man sich lange festgehalten hat, beinhaltet. Der Antrieb kann und wird vermutlich eher von Außen als von Innen kommen, sei es eine finanzielle Krise, Kürzung von Arbeitspositionen, Ansprüche der Benutzer oder technische Veränderungen.

Nach Casey müsste das Konzept der Library 2.0 die sogenannte „disruptive idea“²⁰ enthalten. Der dazugehörige Begriff „disruptive technology“ bezeichnet eine neue Technologie (also keine iterative Verbesserung aufbauend auf einer schon existierenden Technologie), die meistens noch praktisch nicht angewendet werden kann. Das Publikum solch einer Technologie ist auch meistens relativ klein. Ein Beispiel für diese Technologie ist die elektrische Sprachmaschine von Alexander Graham Bell, die wir heutzutage Telefon nennen. Große Unternehmen beschäftigen sich meistens mit der Innovation von bereits existierenden Technologien weil sie ihren Markt sehr gut kennen und dieser Ansatz weniger Risiko mit sich trägt. (whatis.techtargget.com 2006)

Casey behauptet, dass „disruptive technologies“ neue Grenzen setzen. Sie erlauben dem Benutzer über den alten Rahmen hinweg zu schauen. Nach Casey stammen die Begriffe „radical trust“, „user behaviour not predetermined“, „rich user experiences“ und „user as contributor“ (die auf der „Meme-map“ von O’Reilly zu sehen sind, siehe Abbildung 3) aus der Kombination einer

²⁰ disruptive idea – Dieser Begriff referenziert den Begriff „disruptive technology“, welcher von Professor Clayton M. Christensen stammt (Disruptive Technology 2006).

„disruptive technology“ und den Prinzipien des Web 2.0. Er spezifiziert eine Liste von Technologien durch welche sich eine Library 2.0-Anwendung auszeichnen sollte, sagt jedoch, dass diese Liste keineswegs als abgeschlossen und definitiv angesehen werden sollte:

- **Synchrone Kommunikation:** Die synchrone Kommunikation nimmt in den Bibliotheksanwendungen normalerweise die Form eines Chats an. Man kann sie sehen als eine Parallele zur Face-to-Face-Kommunikation realer Besucher einer Bibliothek. Obwohl Instant Messaging schon vor der Web 2.0- Ära Verbreitung fand, wird es hier in einen neuen Kontext gestellt. IM ist keine Standalone-Anwendung mehr, die heruntergeladen werden muss, sondern ein Dienst auf der Webseite der Bibliothek. Diese Eigenschaft ermöglicht das Verbinden der Webpräsenz der Bibliothek mit der Webpräsenz eines Benutzers. Diese Technologie ermöglicht auch andere Szenarien in der Zukunft. Hat ein Benutzer des Systems Probleme, zum Beispiel einen Titel zu finden, könnte er gleich von einem Angestellten der Bibliothek mittels IM kontaktiert werden. Problemsituationen eines Benutzers könnten vom System automatisch erkannt werden, zum Beispiel wenn der Benutzer „im Kreis läuft“. Die technologisch-unterstützte Kommunikation nähert sich mit dem Einbinden von Audio, Video, Screensharing, immer mehr der Face-to-Face-Kommunikation. (Maness 2006)
- **Streaming Media:** Gestreamte Medien sind ein weiteres Beispiel einer Web 1.0-Technologie, die in ein Web 2.0-Konzept übertragen worden ist. Benutzungsanweisungen für Bibliotheken müssen nicht zwangsläufig nur die textuelle Form annehmen. Es können durchaus audiovisuelle Inhalte sein, die sogar über gewisse Interaktivität verfügen. Solche Anwendung wurde bereits von der Association of College and Research Libraries verwendet, ermöglichte jedoch keine Interaktion des Benutzers mit dem Bibliothekar oder anderen Benutzern. Medien könnten auch die Rolle von Datenquellen annehmen, welche von der Bibliothek (so wie die Bücher heutzutage) verwaltet werden. (Maness 2006)
- **Blogs und Wikis:** Im Gegensatz zu den ersten beiden Punkten sind diese beiden Technologien reine Web 2.0-Technologien. Blogs unterliegen keiner Kontrolle von Editoren, was positive und negative Konsequenzen zu Folge hat. Einerseits wird hierdurch eine größere Anzahl von öffentlich zugänglichen Informationen geschaffen, andererseits müssen die Bibliothekare in der Menge die relevanten Blogs aussuchen und zur Kollektion hinzufügen. Hier stellt sich aber die nicht-triviale Frage ob, Bibliothekare tatsächlich die einzigen zuständigen Personen für die Kategorisierung sind, oder ob diese auch von den Benutzern durchgeführt werden kann. Eine automatisierte Kategorisierung kommt natürlich auch in Frage (Maness 2006).

Die Wiki-Seiten, welche von Maness auch als „Open-Webpages“ bezeichnet werden, verlieren an Relevanz durch die Eigenschaft, dass sie von jedem erstellt, editiert und gelöscht werden dürfen. Diese Tatsache sollte jedoch ihren Wert nicht vermindern. Die Leser von Wikis sollten diese Tatsache im Hinterkopf haben damit sie wissen, wie stark sie sich auf diese Quelle verlassen können. Im Bezug auf Bibliotheken, fordern Wikis zur sozialen Interaktion zwischen den Bibliothekaren und den Benutzern sowie den Benutzern untereinander auf. Maness beschreibt Wikis als eine neue Form eines Studierzimmers für Gruppen. Blogs und Wikis sind beide stark benutzerzentrierte Dienste, welche den Informationskonsumenten erlauben die Informationsschöpfer zu kontaktieren und selbst Informationsschöpfer zu werden. Die Trennung zwischen den Bibliothekaren und Benutzern wird immer dünner. (Maness 2006)

- **Soziale Netzwerke:** Soziale Netzwerke sind nach Maness die vermutlich meistversprechende Technologie. Anwendungen wie Facebook oder MySpace erlauben den Benutzern, sich als Person in einem Computernetzwerk zu präsentieren. Die Benutzer dieser Applikationen können virtuelle Freundschaften bilden, mit ihren Freunden kommunizieren, verschiedene Medien publizieren (Texte, Fotos, Videos, Links, usw.) oder auch einfach ihren Freundeskreis über ihre alltäglichen Tätigkeiten informieren. Spezialisierte soziale Netzwerke wie Flickr oder Delicious ermöglichen gezielt nur gewisse spezielle und detaillierte Arten der sozialen Interaktion. Flickr spezialisiert sich auf Fotos, Delicious auf Webinhalte. Ein spezialisiertes soziales Netzwerk namens „Library Thing“ ist ein bereits existierendes Netzwerk in der Domäne der Bücher. (Maness 2006)

Maness stellt sich die Bibliothek in gewissen Aspekten als ein soziales Netzwerk vor. Die Benutzer und die Bibliothekare können in einem sozialen Netzwerk auf verschiedene Weisen kommunizieren. Bibliotheksbenutzer können sich beispielweise gegenseitig Werke empfehlen, andere Benutzer aufgrund vom gemeinsamen Interesse aufsuchen und miteinander kommunizieren. All das und mehr läuft über die direkte Kontrolle der Informationen, welche die Benutzer über sich selbst öffentlich im System anbieten und private Informationen, die nur für sie oder für eine von ihnen bestimmte Menge von Menschen zugänglich sind (siehe Privacy). Maness glaubt, dass die Library 2.0–Anwendungen die Form der sozialen Netzwerke, wie wir sie heute kennen, annehmen, da sie in gewisser Weise ein und das gleiche sind. (Maness 2006)

- **Tagging:** Maness schreibt, dass Tagging Benutzern die Möglichkeit gibt nicht nur die Daten selbst zu schaffen, zu editieren oder zu löschen sondern sie auch zu beschreiben, also Metadaten zu erstellen. In verschiedenen Anwendungen wird

Verschiedenes „getaggt“. Bei Flickr sind es zum Beispiel Bilder, bei Library Thing sind es Bücher, bei Library 2.0 könnten es nach Maness ganze Kataloge sein. (Maness 2006)

- **RSS-Feeds:** RSS gestattet den Benutzern, Inhalte von anderen Quellen zu nehmen, diese zu filtern, in eine neue Quelle durch Kombinieren zu verwandeln und diese anschließend zu republizieren oder zu konsumieren. Nach Maness machen auch heutige Bibliotheken einen Nutzen von dieser Technologie. Sie referieren über neue Artikel in Katalogen oder über neue Dienste. (Maness 2006)
- **Mashups:** Die RSS-Feeds erlauben ein Zusammensetzen von mehreren Datenquellen. Die Mashups erlauben das gleiche auf der Applikationsebene, also ein Zusammensetzen mehrerer Applikationen zu einer. Library 2.0 ist ein Mashup, welches aus Blogs, Wikis, Streaming Media, Inhaltsaggregatoren (wie in etwa RSS), Instant Messaging und sozialen Netzwerken besteht. (Maness 2006)

Maness (Maness 2006) meint, dass Elemente, die in dieser Auflistung genannt worden sind, zusammen mit Algorithmen, Technologien und Praktiken, die noch gar nicht existieren, einen Meilenstein in der Geschichte der Bibliotheken bilden werden. Eine Library 2.0–Anwendung muss vier wichtigen Punkten folgen: benutzerzentrier, community-innovativ, multimedial sein und soziale Interaktion unterstützen. Maness stellt sich die beste Applikation, der von ihm genannten Konzepte als eine Applikation mit der Benutzerschnittstelle eines sozialen Netzwerkes vor. Solch eine Applikation würde über einer „personalisierten OPAC²¹-Datenquelle operieren und einen Nutzen aus den vorher besprochenen Technologien (RSS, IM, Blogs, Wikis, Tags, öffentliche und private Profile innerhalb des Bibliotheksportals) ziehen. Die Library 1.0 hat den Zugang zu Daten und wenigen Diensten über das Internet zugänglich gemacht. Die Aufgabe von Library 2.0 ist es die restlichen Dienste so wie neue innovative Dienste der Öffentlichkeit via Internet zugänglich zu machen und die Präsenz der Bibliotheksbenutzer mit der eigenen zu verbinden und sie kollaborieren zu lassen. Nach Maness ist die Aufgabe von Library 2.0 nicht nur den Zugang zu Daten, sondern auch die Kontrolle der Öffentlichkeit zu geben.

Library 1.0	Library 2.0
FAQ – Seiten, Kommunikation über Email	Chat in Echtzeit
textbasierte Tutorials	Tutorials mittels Streaming Media
Mailing lists	Blogs, Wikis, RSS-Feeds
kontrollierte Klassifikation	öffentliches Tagging

²¹ OPAC (Online Public Access Catalog) – Online-Datenbank mit Materiallien von einer Bibliothek oder einer Gruppe von Bibliotheken. (Online public access catalog 2009)

OPAC	personalisierte Benutzeroberfläche, die stark an die der sozialen Netzwerke erinnert
Ein Katalog bestehend aus vertrauenswürdigen Artikeln (Druckmedien und elektronische Medien)	Ein Katalog bestehend aus vertrauenswürdigen aber auch unzuverlässigen Artikeln (Druckmedien, Webseiten, Blogs, usw.)

Tabelle 3: Der Vergleich der Eigenschaften der Library 1.0 Anwendungen und der Library 2. – Anwendungen. (Maness 2006)

6 Befragung der Anwender

Im Zuge des theoretischen Teils dieser Diplomarbeit wurden die Anwender des herkömmlichen Bibliothekssystems der Arbeitsgruppe HCI am Institut der Gestaltungs- und Wirkungsforschung befragt, um ihre Interaktion mit dem damals aktuellen System und ihre Erwartungen gegenüber dem neuen System kennenlernen. Zu diesen Personen zählten Professorin Margit Pohl und Ilse Petermann, welche zum Zeitpunkt der Befragung als Sekretärin für diese Arbeitsgruppe tätig war. Die zuletzt Genannte verwendete das damalige System mit Abstand am intensivsten. Ihre Arbeitsabläufe beinhalteten Szenarien welche durch andere Personen nicht (oder nur sehr selten) ausgeführt wurden. Die Diskussionen führten zum besseren Verständnis für die tatsächlichen Arbeitsabläufe von Benutzern mit dem System und der am häufigsten verwendeten, aber auch fehlenden Funktionalitäten. Im Folgenden werden die angesprochenen Diskussionen zusammengefasst.

6.1 Befragung 1: Margit Pohl

Professorin Margit Pohl verwendete die Bibliotheksanwendung in den meisten Fällen um die Laufnummer von bekannten Büchern zu finden. Die Kenntnis der Laufnummer ermöglichte ein schnelleres Finden des Buchs in den Regalen der Bibliothek. In den meisten Fällen waren die Suchkriterien für die Suche der Titel oder der Autor des Buchs. Die Suche über Schlagworte verwendete sie nur in dem Fall, dass der Autorenname oder der Titel des Buchs falsch im System eingetragen worden sind. Professorin Pohl kritisierte die damals fehlerhaften Informationen über den Standort des Buchs. Sie gab zu, dass sie bei der Ausleihe von Büchern an vertrauenswürdige Personen (wie z.B. von ihr betreute Diplomanten) die Informationen nicht mit Hilfe der Bibliotheksanwendung notierte, sondern für sich auf einem Zettel. Verweise auf weiterführende Quellen und Kommentare zu den jeweiligen Büchern fand sie nicht sinnvoll. Im Gegensatz dazu fände sie ein Inhaltsverzeichnis als hilfreich da dieses ihrer Meinung nach ein Buch sehr gut beschreibt. Professorin Pohl fände das Anzeigen von den zuletzt hinzugefügten Büchern hilfreich, obwohl sie zugegeben hat, dass sie aus Zeitgründen von dieser Funktionalität nicht oft Gebrauch machen würde.

6.2 Befragung 2: Ilse Petermann

Ilse Petermann, die Sekretärin der Arbeitsgruppe HCI zählte zu den Powerusern der Bibliotheksanwendung und verwendete sie auch in anderen Szenarien als andere Benutzer. Zu ihren täglichen Abläufen zählten das Hinzufügen von neuen Büchern ins System sowie der Verleih von Büchern. Verliehene Bücher markierte sie einerseits im System, andererseits auf Papierkärtchen. Diese dienten zum schnellen Nachschlagen von fälligen Büchern und in weiterer Folge als Referenz zum Verschicken von Nachrichten an die Entleiher. Im Zuge der Gespräche hat sich herausgestellt, dass die neue Bibliotheksanwendung über die Auflistung von fälligen Büchern sowie über eine Funktionalität zum halbautomatisierten Verschicken von Warnnachrichten verfügen sollte. Das vollautomatisierte Verschicken von Nachrichten an die Entleiher fand sie als keine gute Variante, da sie die automatischen Nachrichten als sehr unpersönlich empfindet und sie das Hinzufügen von fallspezifischen Informationen nicht erlauben. Die Beobachtung der Interaktion von Frau Petermann bei ihren Standardarbeitsabläufen mit dem damaligen System hat Schwächen des Systems gezeigt. Die daraus folgenden Verbesserungsideen sollen mit Hilfe von WEB 2.0 – Technologien in die Praxis umgesetzt werden um die Interaktion mit der neuen Bibliotheksanwendung einfacher, schneller und angenehmer zu gestalten.

7 Bibliotheksanwendung

Die praktische Umsetzung der Konzepte aus dem theoretischen Teil dieser Diplomarbeit wurde in der Form einer Bibliotheksanwendung realisiert. Diese wurde als eine Ersetzung der gegenwärtigen Bibliotheksanwendung konzipiert. Somit entstand keine Überarbeitung der alten Anwendung, sondern eine Neurealisierung. Die damals aktuelle Applikation stellte eine relativ einfache Webanwendung dar, welche der Verwaltung der Titel der Institutsbibliothek diente. Die Institutsbibliothek verwaltet knapp über 2000 Titel. Die Titel der Institutsbibliothek werden nicht nur am Institut verwaltet, sondern auch in der Hauptbibliothek der Technischen Universität Wien. Die Bibliothek der Universität und ihre Applikation entnehmen der Institutsbibliothek einige Agenden, zu denen, aus der Sicht der Institutsanwendung, das Vormerken der Bücher als eines der wichtigsten Punkte zählt. Somit war beispielsweise diese Funktionalität für die alte sowie die neue Bibliotheksanwendung des Instituts unerwünscht.

Die Bibliotheksapplikation wird hauptsächlich von Angestellten des Sekretariats verwendet. Sie verwenden die Applikation beispielweise um neue Titel in die Datenbank hinzuzufügen oder den Status der einzelnen Titel zu verändern. Im nächsten Abschnitt wird die Funktionalität der alten Applikation untersucht.

7.1 Funktionsübersicht der vorigen Applikation

Wie schon angesprochen, handelte es sich bei der vorigen Bibliotheksanwendung, hinsichtlich ihrer Funktionen, um eine simple Applikation. Bei dieser Applikation gibt es zwei Arten von Benutzern. Jene, die authentifiziert und jene, die anonym auf die Applikation zugreifen. Die Gruppe der Benutzer, die über ein Benutzerkonto verfügen ist relativ klein, bestehend aus Personen, welche am Institut angestellt sind. Von diesen greifen aber auch nicht immer alle über ihr Benutzerkonto auf die Applikation zu.

Jeder Benutzer (egal ob angemeldet oder nicht) kann nach Titeln suchen. Es wird automatisch in mehreren relevanten Feldern eines Titels gesucht (z.B.: im Namen des Titels und in Autorennamen). In der Ergebnisliste sieht der Benutzer Informationen über die Titel, die gefunden wurden, sowie den Entlehnungsstatus des Titels.

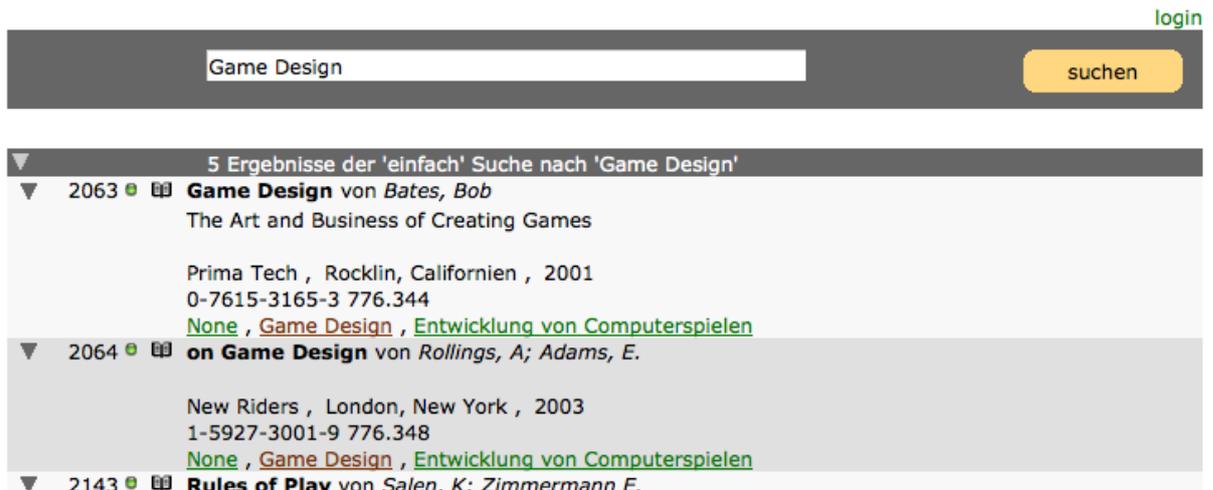


Abbildung 8: Ergebnisse der Suche in der alten Bibliotheksapplikation. Neben den Titel-relevanten Informationen sieht man auch die Information über den Typ des Titels in Form eines Icons im linken Teil des Feldes (in diesem Fall sind alle Ergebnisse Bücher) und den Entlehnungsstatus des Titels in Form eines grünen Punktes neben dem Icon (in diesem Fall sind alle Titel verfügbar). Rechts oben im Bild befindet sich ein Link der zur Anmeldung für registrierte Benutzer dient.

Der angemeldete Benutzer verfügt über erweiterte Suchoptionen und kann daher seine Suche gezielter durchführen. Es besteht die Möglichkeit nach Titeln über:

- ihren Standort oder
- die Person welche den Titel verliehen hat oder
- die Person an die der Titel verliehen wurde oder
- die Laufnummer des Titels oder
- den Status des Titels

zu suchen. Bei dieser Suche erhält man eine sehr ähnliche Liste von Titeln wie in Abbildung 8. In der Liste kann man zusätzlich für jeden Titel den Entlehnungsstatus festlegen.



Abbildung 9: Benutzeroberfläche der alten Applikation für eingeloggte Benutzer. Die verschiedenen Karteiterelemente ermöglichen ein spezifisches Suchen nach verschiedenen Kriterien. Das kleine Menü über dem „Suchen“ – Knopf ermöglicht das hinzufügen von neuen Titeln, Standorten, Titelarten, Benutzern und das Ausloggen des aktuellen Benutzers aus der Applikation.

7.2 Technologische Umsetzung

Die technologische Umsetzung der neuen Bibliotheksanwendung, sowie die zu verwendende Technologie, war nicht vorgegeben. Die einzige Einschränkung für die Wahl der technologischen Umsetzung bildete die Serverumgebung des Instituts, welche auf Mac OS X aufgebaut ist. Die Wahl der Programmierumgebung fiel auf Ruby on Rails²², welche bereits zu diesem Zeitpunkt für ein anderes Projekt auf dem Institut verwendet wurde. Auch die Wahl der Datenbankumgebung war frei. Hier fiel die Wahl auf MySQL²³, da beide Technologien, Ruby on Rails sowie auch MySQL, kostenlos verfügbar sind.

Ruby on Rails ist ein Framework, welches mit der Programmiersprache „Ruby“ implementiert wurde. Die Programmiersprache „Ruby“ wurde im Jahre 1995 erstmals der Öffentlichkeit zugänglich gemacht. Sie wurde von Yukihiro „matz“ Matsumoto geschaffen als eine Mischung von seinen beliebten Programmiersprachen „Perl“, „Smalltalk“, „Eiffel“, „Ada“ und „Lisp“. Die Beliebtheit der Sprache ist seitdem stark angewachsen. Der TIOBE²⁴-Index besagt, dass im Juni 2010 die Beliebtheit von „Ruby“ auf dem 12. Platz steht. Im Jahre 2006 war diese Programmiersprache auf dem ersten Platz. (www.tiobe.com 2010) Die Programmiersprache wurde aber in erster Linie durch das Webframework „Ruby On Rails“ bekannt. (About Ruby)

„Ruby on Rails“ (oder kurz „Rails“) ist ein Webframework welches von David Hansson von der Firma „37signals“ geschaffen worden ist. Die Firma ist für ihr Produkt namens „Basecamp“ bekannt, welches eine Webapplikation ist, die Projektmanagement und Kollaboration in Teams für große und kleine Unternehmen unterstützt (basecamp.com 2010). Diese Applikation, so wie die Mehrzahl der Applikationen, die von dieser Firma stammen, wurden mit Hilfe von „Ruby on Rails“ erstellt. Die Firma hat im Sommer 2004 das Framework offengelegt, was ein großes Interesse in der Open-Source-Developer-Community geweckt hat. Zu einem der größten Vorteile dieses Frameworks zählt die kurze Zeit, in der sich Webapplikationen mit Hilfe dieser Technologie erstellen lassen. Das Framework gehört zu den sogenannten MVC²⁵-Frameworks. Frameworks dieser Art haben sich zur Aufgabe gestellt die Applikationslogik von der Präsentationsschicht zu trennen. Webtechnologien, die auf diesen Prinzipien aufbauen, haben einerseits übersichtlicheren Quellcode und lassen sich aufgrund ihres Aufbaus gut erweitern. Andererseits verfügen sie über einfachere Serialisierungsmöglichkeiten, d.h. dass ein Resultat einer Webanfrage, die traditionell im HTML-Format ist, ohne viel Aufwand andere Formate annehmen

²² Ruby on Rails – <http://rubyonrails.org>

²³ MySQL – <http://www.mysql.com>

²⁴ TIOBE ist ein Index der Beliebtheit von Programmiersprachen (zu finden unter <http://www.tiobe.com/index.php/content/paperinfo/tpci/index.html>)

²⁵ MVC steht für „Model View Controller“

kann wie z.B. PDF, XML oder JSON. Die Programmiersprache „PHP“ zählt nach TIOBE (www.tiobe.com 2010) zu den meistverwendeten Programmiersprachen überhaupt.

Die Distribution von Rails kommt mit zwei eigenen Webservern – Webrick und Mongrel. Das Framework ist durch Plugins und Extensions erweiterbar. Für viele traditionelle Problemstellungen existieren bereits Plugins und Extensions, die diese lösen. Eigene Plugins können aber auch einfach gebildet werden. Apple hat sich entschlossen Ruby on Rails in das Betriebssystem MacOS X in der Version 10.5 direkt einzubauen. Somit wurde dieses Framework einer breiteren Masse als zuvor zur Verfügung gestellt. Die letzte stabile Version von Rails ist 3.0.3. Mehr als 250 Developer arbeiten am Verbessern der Technologie, wobei das Core Team noch immer von einigen Angestellten der Firma „37signals“ gebildet wird. (www.thewebhostinghero.com 2010)

Die Bibliotheksapplikation verwendet das Framework der Version 2.3.6 welches innerhalb der Entwicklungszeit mehrmals aktualisiert wurde. Der Grund dafür war die Kompatibilität einiger verwendeter Plugins mit einer höheren Version des Frameworks. Das Framework verwendet einen ORM²⁶-Mapper zur Verwaltung von Instanzen der Entitäten welche in der Datenbank persistent abgelegt werden. Der Mapper erstellt automatisch die Applikationslogik welche das Einfügen, Bearbeiten und Löschen von Instanzen sowie das Suchen innerhalb der Menge dieser Instanzen ermöglicht. Dieses System erleichtert in den meistens Anwendungsfällen die Arbeit des Programmierers, da normalerweise fast alle Seitenaufrufe eine Operation in der Datenbank benötigen. Zum Beispiel, der Aufruf `Books.find(:all)` enthält folgende Schritte:

- Aufbau der Verbindung zur Datenbank.
- Ausführen der Datenbankabfrage (in diesem Fall etwa in der Form von `SELECT * FROM books`).
- Für jeden gefundenen Eintrag wird eine Instanz des entsprechenden Objektes erstellt (in diesem Fall vom Typ „Book“), dessen Attribute mit richtig typisierten Werten des aktuellen Datenbankeintrags initialisiert werden.
- Jede Instanz des Objektes wird in die Resultatmenge inkludiert.
- Die Menge wird von der Methode `find` zurückgegeben.

Somit sehen wir, dass ein ORM-Mapper die Anzahl der Schritte für oft benötigte Prozesse um Vielfache reduzieren kann und auch zum besser lesbaren und kürzeren Quelltext beiträgt. Der Mapper ist ein fester Bestandteil des Kerns des Frameworks, er lässt sich jedoch auch durch

²⁶ ORM – steht für „Object-relational mapping“

Alternativen ersetzen. Es muss sich sogar nicht mal um einen Mapper handeln, der Modelle der Applikationen mit Entitäten in einer relationalen Datenbank verbindet. Es kann sich auch um einen Mapper handeln der statt einer relationalen Datenbank eine dokumentorientierte Datenbank verwendet (wie z.B. MongoDB²⁷). „Ruby on Rails“ ist nicht das einzige Framework welches einen ORM-Mapper hat. Das .NET-Framework kommt mit einem eigenen Mapper und für Java existieren bereits schon seit mehreren Jahren mehrere ORM-Mapper (z.B. „Hibernate“).

7.2.1 Verwendete Plugins

Die Bibliotheksanwendung verwendet eine Mehrzahl von Plugins, die die Möglichkeiten der Applikationen erweitern. In diesem Kapitel werden die interessantesten Plugins vorgestellt und in Kürze beschrieben.

7.2.1.1 Actionmailer

Actionmailer ist ein Bestandteil des Frameworks. Es erlaubt ein Verbinden zum Mailserver und das Absenden von Emails. Das Verwenden dieses Plugins erfolgt wie es bei „Rails“ üblich ist, auf einfache Weise, durch den Aufruf einer Methode, die die Attribute einer Emailnachricht als Parameter übernimmt (Empfänger, Betreff, Nachrichttext, usw).

7.2.1.2 Prawn

Prawn ermöglicht die Serialisierung von Objekten in das PDF-Format. Dies erfolgt über das Übergeben einer Instanz eines Objektes an ein View-Template, in dem die Attribute der Instanz auf beliebige Weise angezeigt werden. Die Serialisierung von Informationen in das PDF-Format, ermöglicht ein einheitliches Anzeigen von Daten, welches Browser und Plattform unabhängig ist. Dieses Format eignet sich besonders gut für das Drucken.

7.2.1.3 ICalendar

ICalendar ermöglicht, ähnlich wie beim vorigen Plugin, die Serialisierung von Daten, diesmal in das gleichnamige Format mit dem Suffix „.cal“. Es handelt sich um eine Serialisierung von Kalendereinträgen, welche meistens in Zeitmanagement-Applikationen verwendet wird, z.B.: ICalendar für Mac OS X oder Microsoft Outlook, welche auf der Windows-Plattform stark

²⁷ MongoDB (www.mongodb.org) – Es handelt sich um eine dokumentorientierte Datenbank, welche Einträge nicht in Tabellen mit einer statisch definierten Anzahl und Art von Attributen speichert sondern in Einträgen welche dynamisch Attribute erlauben, d.h. dass nicht jeder Eintrag die gleiche Anzahl und Art von Attributen hat.

verbreitet ist. Es handelt sich hier um ein generell unterstütztes Format welches von den meisten Applikationen verwendet werden kann.

7.2.1.4 Twitter

Twitter fällt, zusammen mit Projekten wie Facebook, unter den Begriff „Social Networking“. Ein relativ einfaches Konzept dieses Systems hat sich sehr stark durchgesetzt. Registrierte User können kurze textbasierte Nachrichten von maximal 140 Zeichen verfassen. So eine Nachricht heißt „Tweet“. Jeder Benutzer des Systems kann ein Feed (Liste von Tweets) eines anderen Benutzers abonnieren und somit seine Status-Updates verfolgen. Zu den Benutzern von Twitter zählen sowohl einzelne Personen als auch Firmen und Institutionen. Dick Costolo, der CEO von Twitter, behauptet, dass täglich 65 Millionen von neuen Tweets verfasst werden (Schonfeld 2010). Auch wenn dazu eine nicht spezifizierte Menge von generierten Spammnachrichten zählt, ist es trotzdem eine beeindruckende Zahl.

Twitter stellt eine frei verwendbare API zur Verfügung, welche es ermöglicht spezifische Tätigkeiten aus dem Programmcode auszuführen. Das Plugin für Ruby on Rails namens „Twitter“ ermöglicht das verwenden der API innerhalb der Webapplikation. In der Bibliotheksanwendung wird dieses Plugin zum automatisierten Verfassen von Tweets bei gewissen Tätigkeiten verwendet. Zu diesen zählen das Anlegen eines neuen Buchs, oder das Markieren eines Buchs als verloren oder wiedergefunden.

7.2.1.5 QR-Code

QR-Codes wurden von der Firma Denso Wave²⁸ entworfen. Die Abkürzung „QR“ steht für „Quick Response“ (van Grove 2010). Es handelt sich hierbei um zweidimensionale Barcodes. Die traditionellen Barcodes speichern Informationen nur in einer Dimension ab. Die Kapazität dieser ist somit stärker eingeschränkt, als dies bei zweidimensionalen QR-Codes der Fall ist. Die Kapazität eines QR-Codes hängt vom Zeichensatz ab, der verwendet wird.

Ein QR-Code kann maximal

- 7089 numerische Zeichen oder
- 4296 alphanumerische Zeichen oder
- 2953 Bytes beinhalten.

²⁸ Homepage der Firma Denso Wave unter <http://www.qrcode.com/index-e.html>

Die Informationen aus diesen Codes können mit spezieller Software aus einem Bild gelesen werden. Mobiltelefone verfügen oft über solche Software und bieten somit heutzutage das ideale Endgerät für diese Zwecke, da sie über eine Kamera und immer öfter auch über eine Internetverbindung verfügen. Die QR-Codes werden oft gerne als Links der Internetwelt in der realen Welt verwendet. (van Grove 2010)

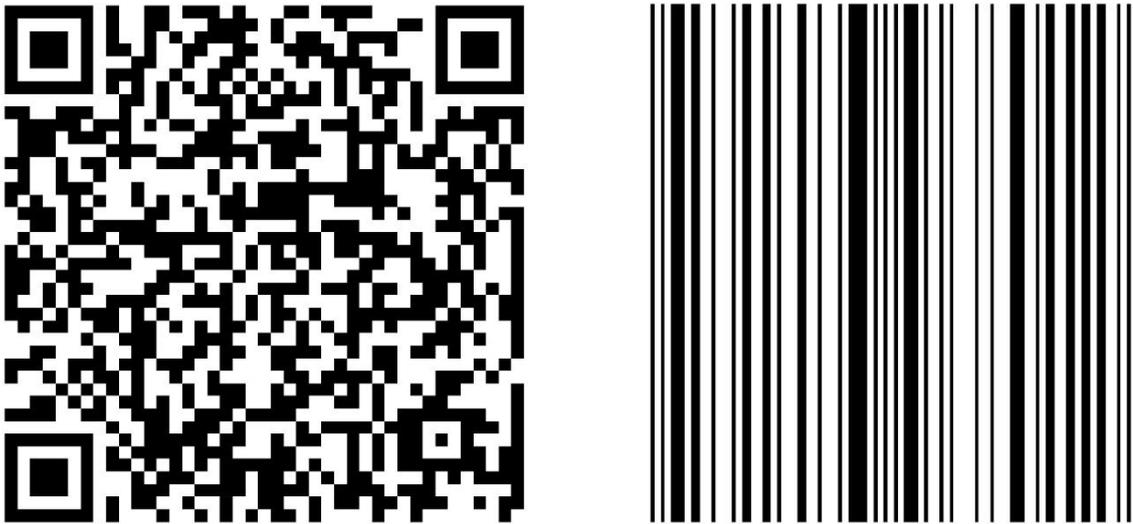


Abbildung 10: Links auf dem Bild befindet sich ein QR-Code welcher als Information einen Blindtext trägt. Auf dem Bild rechts befindet sich ein eindimensionaler Strichcode der eine 13 stellige Zahl speichert.

Die Bibliotheksanwendung generiert mit Hilfe der „Google Chart API“, welche über den Aufruf einer parametrisierten Webanfrage, einen QR-Code, der als Bild mit beliebiger Information zurückliefert. Die Bibliotheksanwendung speichert in jeden QR-Code die Informationen über ein Buch und stellt eine schnelle Methode des Bookmarkings zur Verfügung.

7.3 Aufbau der Applikation

Obwohl es sich um eine Anwendung handelt, welche zur Verwaltung einer relativ kleinen Bibliothek dient, muss diese trotzdem über eine Vielfalt von Funktionen verfügen, um bibliotheksspezifische Prozesse abdecken zu können. Bevor näher auf den Aufbau der Applikation eingegangen wird, sollte zuerst das Datenmodell der Applikation kurz angesprochen werden.

Ein Buch ist die zentrale Entität dieser Anwendung. Unter dem Begriff „Buch“ versteht man innerhalb der Applikation auch andere Schriftmedien, wie z.B.: Diplomarbeiten, Dissertationen oder Zeitschriften. Ein Buch kann viele Subskribenten haben, also Personen welche daran interessiert sind Nachrichten über den Ausleihstatus eines konkretes Buchs in der Form einer Email zu bekommen. Jedes Buch verfügt auch über eine Menge von Texteinträgen welche eine WIKI-artige Form von Kommentaren bilden. Es existiert immer zumindest ein Exemplar eines Buchs, wobei es in einigen Fällen auch mehrere sein können. Jedes Exemplar kann zu einem Zeitpunkt an eine Person verliehen werden und kann somit zu einem Zeitpunkt, einen von drei Stati haben: „frei entlehnbar“, „entlehnt“ oder „verloren“. Für jede Ausleihe eines Buchs wird ein bekannter Benutzer des Systems als Verleiher markiert und somit verantwortlich gemacht, im Normalfall ist der aktuelle Benutzer des Systems und der Verleiher eine und dieselbe Person.

Die Benutzer sind die Personen, die über einen Benutzernamen und ein Passwort verfügen, was fast ausschließlich die Angestellten des Instituts einschließt. Benutzer können über eine der zwei Rollen (normaler Benutzer oder Administrator) verfügen. Ein Administrator verfügt über ein breiteres Spektrum von Funktionen, mit Hilfe derer er mit dem System interagieren kann. Die konkreten Funktionen werden später erläutert. Jedes Exemplar eines Buchs ist an einem Standort gebunden, wo es sich befinden sollte, wenn es gerade nicht entlehnt ist. Ein Buch kann durch mehrere Tags gekennzeichnet werden, welche das Suchen vereinfachen und das Buch beschreiben. Jedes Buch, im schon angesprochenen abstrakten Sinne, ist von einem Typ. Die Typen spezifizieren die konkrete Form des „Buchs“, sei es eine Diplomarbeit, eine Lehrveranstaltungsunterlage, eine Zeitschrift oder ein elektronisches Dokument. Nicht direkt an die „Buch“-Entität gebunden, ist die Menge der sogenannten Standardtexte. Diese bilden textuelle Muster für generierte Email- und Twitternachrichten.

Die verschiedenen Funktionen sind, den unterschiedlichen Entitäten entsprechend, in mehrere Bereiche unterteilt. Die einzelnen Bereiche sind über ein Menü zugänglich (siehe Abbildung 11). Das Menü besteht aus 9 Menüpunkten wobei der erste Punkt „Bücher“ der einzige ist, der für anonyme Benutzer zugänglich ist. Die restlichen 8 Bereiche dienen beispielweise der Verwaltung von Benutzern und Ausleihen. In den nächsten Kapiteln wird auf die Funktionalitäten der einzelnen Bereiche tiefer eingegangen.

Abbildung 11: Das Menü besteht aus neun Menüpunkten, wobei nur der Menüpunkt Bücher für den anonymen Benutzer sichtbar ist.

7.3.1 Bereich „Bücher“

Dieser Bereich ist der umfangreichste von allen neun Bereichen dieser Anwendung. Alle für den anonymen Benutzer (Entleiher) relevanten Funktionen der Anwendung befinden sich in diesem Bereich. Auch wenn dieser Bereich sowohl für authentifizierte als auch für anonyme Benutzer zugänglich ist, bietet er unterschiedliche Funktionalitäten für Mitglieder dieser beiden Gruppen an.

7.3.1.1 Liste der Bücher

Über den Menüpunkt „Bücher“ gelangt man zu der Liste der fünf neusten Bücher, die der Bibliothek zuletzt hinzugefügt worden sind. Die visuelle Repräsentation jedes Buchs auf dieser Seite besteht aus einem Miniaturbild des Deckblatts, welches mit der Laufnummer überlagert wird (siehe Abbildung 12). Die Hintergrundfarbe jeder Miniaturansicht indiziert den Ausleihstatus des Exemplars (oder der Exemplare) eines Buchs. Die grüne Farbe bedeutet, dass zumindest ein Exemplar dieses Buchs zum aktuellen Zeitpunkt entlehnbar ist. Ein gelber Hintergrund impliziert, dass kein Exemplar zum aktuellen Zeitpunkt verfügbar ist. Ein roter Hintergrund besagt, dass alle Exemplare des Buchs als verloren markiert wurden. Im mittleren Teil der visuellen Repräsentation eines Buchs befinden sich textuelle Attribute des Buchs, wie z.B.: der Titel, der Name des Autors, die ISBN, usw. Der Titel ist zur Detailseite des Buchs verlinkt. In dem Fall, dass für dieses Buch Tags angegeben wurden, sieht man sie in diesem Bereich aufgelistet. Jeder Tag nimmt die Form eines Links an. Über das Verfolgen dieses Links startet man einen Suchvorgang nach allen Büchern, welche über diesen Tag gekennzeichnet werden. In der rechten oberen Ecke der visuellen Repräsentation eines Buchs befindet sich ein Link zu einem Menü, welches Buch-spezifische Funktionen zugänglich macht.



Abbildung 12: Auf diesem Bild sieht man zwei Bucheinträge. Die gelbe Hintergrundfarbe besagt, dass kein Exemplar des Buchs zurzeit entlehnbar ist. Die grüne Hintergrundfarbe beim zweiten Eintrag impliziert, dass zumindest ein Exemplar des Buchs entlehnbar ist.

Dieses Menü besteht aus vier bis fünf Bereichen, je nachdem ob man die Anwendung anonym oder authentifiziert verwendet. Die Auswahl der Funktionen unterscheidet sich auch innerhalb der authentifizierten Benutzer, je nach ihrer Rolle. Die fünf Bereiche, die es insgesamt in diesem Menü gibt, sind „Get it“, „Save it“, „Add to it“, „Share it“ und „Manage it“. Der letzte Menüpunkt ist nur für authentifizierte Benutzer zugänglich. Die Titel der Menüpunkte sprechen für deren jeweilige Funktion.

Unter dem Menüpunkt „Get it“ befinden sich Funktionen, die das Erwerben von Informationen über das Buch möglich machen. Die erste Funktion „Emailinformationen anfordern“ fügt einen neuen Subskribenten in eine Mailinglist dieses Buches hinzu und er wird per Email über die Statusveränderungen bezüglich des Ausleihstatus dieses Buchs informiert. Am Ende jeder Email, welche diese Person bekommt, befindet sich ein Verweis mit einem generierten Hashwert über den er sich aus der Mailingliste wieder austragen kann. Die zweite Funktion ist ein Link zum RSS-Feed dieses Buchs, welches ähnlich wie bei der vorigen Funktion, die Informationen über die Ausleihen liefert. Diese beiden Funktionen bilden eine Alternative zueinander, es wäre sogar möglich beide zu subscribieren, was aufgrund der Redundanz jedoch nicht wirklich zielführend wäre.

Der Menüpunkt „Save it“ besteht aus Funktionen, die zum Speichern der Informationen über ein Buch dienen. Die erste Funktion ist ein PDF-Export, welches ein Dokument mit den textuellen Informationen, dem Bild des Deckblatts, sowie einem QR-Code zurückliefert. Die zweite Funktion ist der Link auf die QR-Code-Repräsentation der Basisinformationen des Buchs sowie der Verweis auf dessen Detailseite.

Der Menüpunkt „Add to it“ beinhaltet nur eine Funktion und das ist das Verfassen von einem Wiki-artigen Kommentar zum Buch. Dieser Kommentar ist eine reine Textinformation welche aber bei jedem Speichern die alte Version als einen historischen Eintrag behält.

Der vierte Menüpunkt „Share it“ besteht aus drei Funktionen, die alle zur Aufgabe haben, über das Buch auf verschiedenen sozialen Netzen zu berichten. Die Wahl der drei sozialen Netze erfolgte einerseits ihrer Popularität andererseits der persönlichen Präferenz nach.

Der fünfte Menüpunkt beinhaltet Funktionen, die die Verwaltung des Buchs zur Aufgabe haben. Die erste Verknüpfung dient zum Editieren des Buchs. Der zweite Link dient zum Verwalten von Exemplaren, darunter das Hinzufügen, Editieren und Löschen von Exemplaren. Über den dritten Verweis gelangt man zu der Historie der Ausleihen dieses Buchs. Über den vierten Link kann man ein Buch aus dem System entfernen. Diese Funktionalität ist aber nur für Administratoren zugänglich da ein Buch normalerweise nie aus der Datenbank entfernt werden sollte.



Abbildung 13: Auf diesem Bild befinden sich drei mögliche Versionen des Buchmenüs. Die erste Abbildung stellt die Ansicht eines anonymen Benutzers der Anwendung dar. Die zweite Abbildung zeigt die Ansicht eines authentifizierten Benutzers an, welcher eine Rolle des normalen Benutzers hat. Die dritte Abbildung zeigt die Ansicht eines Administrators an.

Unter diesen vier Links befinden sich Verweise zu jedem Exemplar dieses Buch über die man den Ausleihstatus verändern kann. Über den Klick auf diesen Link erscheint ein Pop-upfenster mit einem von drei Formularen, abhängig davon in welchem Zustand sich das Exemplar befindet (entlehnbar, entlehnt oder verloren). Das komplizierteste aber auch interessanteste Formular erscheint wenn das Buch entlehnbar ist (siehe Abbildung 14). Es besteht aus zwei Bereichen. Über den ersten Bereich wird ein Exemplar an eine Person verliehen. Die Formularfelder ermöglichen das Setzen des Ausleihdatums, Fälligkeitsdatums, Verleiher, einer optionalen Anmerkung und der Kontaktinformationen der Person, an die das Buch verliehen wird. Zu den Kontaktinformationen zählen: Vorname, Nachname, Matrikelnummer (optional), Telefonnummer (optional) und die Email-Adresse. Das Nachname-Feld ist an eine Vervollständigingsfunktion gekoppelt, welche bei der Eingabe vom Nachnamen die Personen in der Datenbank sucht, an welche ein Buch in der Vergangenheit bereits verliehen worden ist. Wählt man eine Person aus

der Liste aus, so werden die entsprechenden Formularfelder mit ihrer Kontaktinformationen ausgefüllt. Diese Funktionalität macht den Verleih um vieles schneller. Im unteren Bereich des Popupfeldes kann man ein Buch als verloren markieren.

Das Popupfenster enthält drei kleinere Bereiche im Fall, dass ein Buch verliehen ist. Im ersten Bereich kann man ein Exemplar als entlehnbar markieren, wenn es zurückgebracht wird. Im zweiten Bereich kann man eine Ausleihe verlängern und im dritten kann man das Exemplar, wie im vorigen Fall, als verloren markieren.

Das dritte Popupfenster, das bei verlorenen Exemplaren erscheint besteht nur aus einem Bereich mit einem Button. Über diesen kann man das Exemplar als entlehnbar kennzeichnen, für den Fall, dass es gefunden wurde.

The image shows a web form for book lending. At the top right is a 'CLOSE X' button. The form contains the following fields and controls:

- Von:** Date pickers for day (25), month (September), and year (2010).
- Bis:** Date pickers for day (25), month (November), and year (2010).
- Verliehen von:** A dropdown menu with 'dude' selected.
- Nachname:** An empty text input field.
- Vorname:** An empty text input field.
- Matrikelnummer:** An empty text input field.
- Telefon:** An empty text input field.
- Email:** An empty text input field.
- Anmerkung:** A larger empty text area.

At the bottom of the form, there are two buttons: 'Exemplar verleihen' and 'Das Buch als verloren kennzeichnen.'.

Abbildung 14: Das Verleihen eines Exemplars erfolgt über dieses Formular. Das Textfeld „Nachname“ ist ein aktives Feld mit einer Autovervollständigungsfunktion. Im unteren Teil des Popupfensters ist ein kleines Formular über das man ein Exemplar als verloren markieren kann.

Unter der Liste der Bücher befindet sich ein Link zum Erstellen eines neuen Buchs. Dieser Link ist nur authentifizierten Personen zugänglich. Die Seite, auf der man ein neues Buch anlegen kann, besteht aus einem Formular, das sehr ähnlich dem Formular auf der Editierseite eines Buchs ist, welches später noch beschrieben wird. Das Besondere auf dieser Seite ist das „ISBN“ – Feld, welches über die angegebene Nummer die Informationen (Titel, Autor, Beschreibung, usw.) über Google Books API holt und diese in die entsprechenden Felder setzt. Dieser Vorgang sollte das

Anlegen von neuen Büchern schneller und effektiver machen. Nach dem Betätigen des „Speichern“-Buttons, versucht die Anwendung die Deckblattbilder des Buchs in zwei Größen über die angesprochene API von Google abzurufen und lokal zu speichern. Diese werden dann in Kleinformat in der Listenansicht der Bücher dargestellt und in einem etwas größeren Format auf der Detailseite.

7.3.1.2 Buch-Detailseite

Auf der Detailseite eines Buchs befinden sich Detailinformationen, welche sowohl für anonyme als auch authentifizierte Benutzer von Interesse sind. Rechts von den Textattributen (Laufnummer, Titel, Autor, Untertitel, Typ, ISBN, Tags, Jahr, Verlag, Ort, Signatur, Standort und Beschreibung) befindet sich, falls es existiert, ein Bild des Deckblatts des betreffenden Buchs. Unterhalb ist ein Menü platziert, welches schon auf der vorigen Seite vorgestellt wurde.

Über dem unterliegenden Link, welcher mit „Vorschau ausrollen“ gekennzeichnet ist, wird über ein Service von Google eine Vorschau des Buchs (falls so eine existiert) angezeigt. Das ermöglicht den Benutzern in vielen Fällen direkt auf der Seite das Buch durchzublättern und zu erforschen ob es für sie relevant ist.

Das letzte Element auf dieser Seite ist ein Notizfeld, welches zum Verfassen von Anmerkungen zu einzelnen Büchern dient. Es handelt sich hier nicht einfach um ein primitives Textfeld. Bei jedem Speichern wird eine neue Version der Notiz erstellt und falls bereits mehrere Einträge für ein Buch existieren, kann man sie alle durchblättern.

7.3.1.3 Buch-Editierseite

Das Editieren eines Buchs ist natürlich nur authentifizierten Benutzern zugänglich. Diese Seite ist sehr ähnlich der Detailseite. Für alle Textattribute des vorigen Beispiels befinden sich auf dieser Seite Textfelder und Dropdownlisten über die sich die Werte bearbeiten lassen. Die „Typ“-Dropdownliste verbirgt eine zusätzliche Aktion für den Fall, dass der Typ des Buches zusätzliche Verweise erlaubt, werden zwei zusätzlichen Feldern eingeblendet, welche den Namen und die URL des Verweises bestimmen.

7.3.2 Bereiche „Ausleihen“ und „Fällige Bücher“

In diesem Kapitel werden zwei Bereiche, welche über die Menüpunkte „Ausleihen“ und „Fällige Bücher“ zugänglich sind, besprochen. Beide Bereiche sind sehr ähnlich. Wie ihre Namen schon andeuten, handelt es sich in diesen beiden Bereichen um die Ausleihen.

Im ersten Bereich befindet sich eine sortierte Liste dreier Typen von Ereignissen: die Ausleihe, das Zurückbringen eines Buchs und das Verlorengelangen eines Buchs. Diese Typen werden durch die Farben Rot, Gelb und Grün, so wie beim Status der Bücher auf der ersten Seite, gekennzeichnet. Jede Zeile besteht aus mehreren Attributen, die das Ereignis charakterisieren. An der ersten Stelle steht der Name der Person an die ein Buch verliehen wurde. Als nächstes folgt der Name des Buchs und seines Autors gefolgt von dem Start- und Enddatum der Ausleihe, nach dem die Liste sortiert ist. Oberhalb der Liste befindet sich ein Dropdownfeld, mit Hilfe dessen man die Einträge der Liste dem Verleiher nach sortieren kann. Somit erhält jeder Benutzer des Systems seine eigene Liste und weiß wie der Stand der Bücher, die er verliehen hat, aussieht.

Der zweite Bereich bietet, ähnlich wie der erste, eine Liste von Ereignissen, nur diesmal handelt es sich nur um Ausleihen. Die Einträge in der Liste sind auch hier chronologisch sortiert. Die Felder in jeder Zeile stimmen auch mit den Feldern des vorigen Beispiels überein, bis auf ein zusätzliches Feld. In diesem befindet sich ein Verweis (Briefkuverts-Icon) über den man eine Emailnachricht an den Ausleiher abschicken kann. Der Text dieser Nachricht wird aus der Anzahl der Texte geladen, die als Mustersammlung dient. Der Text kann vor dem Abschicken noch editiert werden. Falls schon zumindest eine Nachricht hinsichtlich dieses Buchs an den Ausleiher verschickt worden ist, wird das Bild (Briefkuvert) grau um das zu signalisieren.

7.3.3 Bereich „Personen“

Dieser Bereich dient zur Verwaltung der Daten der Verleiher. Über den Menüpunkt gelangt man zur Listenansicht, in der alle Verleiher alphabetisch sortiert dargestellt werden. Zu jedem Eintrag befindet sich ein Link über den man zur Editierseite gelangt. In diesem Bereich besteht keine Möglichkeit neue Verleiher anzulegen. Diese werden nur beim Verleihen eines Buchs erstellt. Sie können auch nicht gelöscht werden.

Auf der Editierseite befindet sich ein Formular über das man die Attribute eines Verleihers bearbeiten kann. Zu den Attributen zählen der Vorname, der Zuname, die Matrikelnummer (optional), der Telefonkontakt und die Emailadresse.

7.3.4 Bereich „Benutzer“

Dieser Bereich, sowie alle folgenden Bereiche, sind nur noch Benutzern zugänglich welche über „Administrator –Rechte verfügen. Ähnlich wie beim vorigen Bereich handelt es sich auch hier um eine Listenansicht aller Benutzer. Im Gegensatz zum vorigen Bereich können aber existierende Benutzer gelöscht werden und neue Benutzer angelegt werden.

Die Detailseite besteht aus einem Formular in dem man den Namen des Benutzers, sowie seinen Loginnamen, seine Emailadresse und sein Passwort angibt. Unter dem Passworttextfeld befindet sich noch ein zusätzliches Kontrollfeld, welches zur Validierung des angegebenen Passwortes dient. In einem Dropdownfeld lassen sich die Rechte des Benutzers bestimmen – normaler Benutzer oder Administrator.

7.3.5 Bereich „Subskribenten“

Dieser Bereich dient zur Verwaltung von Subskribenten. In einer Listenansicht befinden sich alle Subskribenten nach ihren Namen sortiert. Es können keine neuen Subskribenten über diesen Bereich hinzugefügt werden. Subskribenten werden über den Bereich „Bücher“ (normalerweise von den Subskribenten persönlich) hinzugefügt. Im Bereich „Subskribenten“ können einzelne Einträge gelöscht oder editiert werden. In der Editieransicht jedes Eintrags kann der Name und die Emailadresse eines Subskribenten bearbeitet werden.

7.3.6 Bereich „Standorte“

Auch in diesem Bereich werden in einer Listenansicht Einträge angezeigt – diesmal handelt es sich aber um Standorte. Es ist möglich neue Einträge anzulegen, bestehende Einträge zu editieren oder sie zu löschen. Zu jedem Eintrag gibt es einen Verweis („Bücher anzeigen“) über den man zu einer gefilterten Ansicht von Büchern gelangt, welche sich an dem Standort befinden. Ein Standort hat nur ein einziges Textattribut und das ist sein Name.

Standorte

Eva	Bücher anzeigen  
Florian	Bücher anzeigen  
Geraldine	Bücher anzeigen  
Hofi	Bücher anzeigen  

Abbildung 15: Diese Abbildung stellt die (für diese Anwendung klassische) Listenansicht dar. In diesem Fall handelt es sich um eine Liste der Standorte.

7.3.7 Bereich „Texte“

Bereich „Texte“ dient zur Verwaltung von Mustertexten, die in der Anwendung an verschiedenen Stellen verwendet werden. Die Menge der Texte ist abgeschlossen und es kann somit kein Text hinzugefügt oder gelöscht werden. Jeder Text kann aber bearbeitet werden. Eine „Text“-Entität besteht nur aus einem Textfeld. Für jede „Text“-Entität existiert eine Menge von Labels, welche durch einen variablen Wert zur Laufzeit ersetzt werden (z.B.: wird das Label ####BOOK### durch den Titel eines Buchs ersetzt). Die Mustertexte werden für verschiedene Emailbenachrichtigungen und für automatisch generierte Twitter-Nachrichten verwendet. Dieser Bereich dient dazu sie auf dem aktuellen Stand zu halten.

7.3.8 Bereich „Typen“

Alle Medien, welche in der Bibliothek vorkommen, wurden innerhalb des Kapitels „Bücher“ genannt, auch wenn Bücher in Wirklichkeit eine Untermenge dieser bilden. Dieser Bereich dient zur Verwaltung aller Medientypen, welche für diese Bibliothek relevant sind. Wie es auch bei allen vorigen Bereichen der Fall war, existiert auch in diesem Bereich eine Listenansicht in der die einzelnen Medientypen aufgelistet werden. Sie können editiert und gelöscht werden und neue Medientypen können angelegt werden. In der Editieransicht eines Eintrags kann man den Namen des Medientyps angeben, so wie über eine Checkbox die Eigenschaft „elektronische Quelle“ steuern. Die Bücher (im abstrakten Sinne des Wortes), welche vom selben Typ sind, für den diese Eigenschaft wahr ist, verfügen über die Möglichkeit einen Link zu speichern.

7.3.9 Suchkomponente

Das Suchfeld befindet sich auf jeder Seite dieser Anwendung. Es verfügt über eine Vervollständigungskomponente, welche während der Eingabe, die am besten übereinstimmende

Treffer für sie darstellt. Die Eingabe wird dabei mit allen Titeln, Autorennamen, Laufnummern und ISBN – Nummern verglichen. Über den Button „Suchen“ gelangt man zu einer Liste von Büchern, die dem Kriterium im Suchfeld entsprechen.

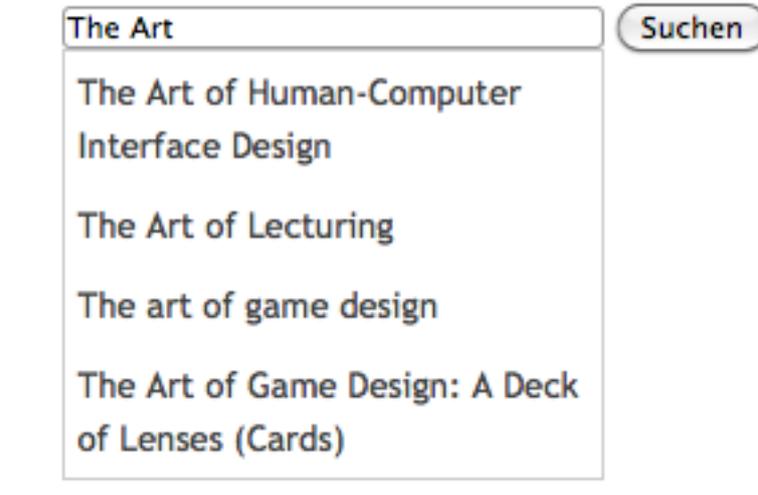


Abbildung 16: Die Abbildung stellt die Vervollständigungskomponente dar. Bei der Eingabe von "The Art" werden alle Bücher vorgeschlagen, deren Titel, Name des Autors, Laufnummer oder ISBN mit „The Art“ beginnt.

Im nächsten Kapitel werden die Konzepte aus dem theoretischen Teil dieser Arbeit besprochen, die zur Anwendung gekommen sind.

7.4 Angewendete Konzepte

In der Bibliotheksanwendung wurden mehrere Konzepte aus dem theoretischen Teil dieser Arbeit angewandt. Einerseits handelte es sich um theoretische Aspekte, die appliziert wurden, andererseits aber auch technologische Mittel, welche in der Ära von „Web 2.0“ stark zum Einsatz gekommen sind. Viele von den im theoretischen Teil beschriebenen Konzepten wurden nicht angewandt, da sich natürlich nicht immer alle sinnvoll für jede Art von Anwendung applizieren lassen.

“Ruby on Rails is a breakthrough in lowering the barriers of entry to programming. Powerful web applications that formerly might have taken weeks or months to develop can be produced in a matter of days.”

Tim O’Reilly (www.rubyonrails.org 2010)

Das Framework „Ruby on Rails“, welches für die Realisierung dieses Projektes verwendet wurde, ist eines der neuen innovativen Frameworks. Obwohl die Programmiersprache „Ruby“ schon in den neunziger Jahren des vorigen Jahrhunderts entstand, wurde sie erst durch das Framework „Rails wirklich bekannt. Das Framework entstand im Jahre 2003 (www.rubyonrails.org 2010) und unterstützt Technologien und Konzepte welche „Web 2.0“ sehr naheliegend sind.

Ruby on Rails verwendet eine Javascript-Bibliothek namens „Prototype“, welche die asynchrone Kommunikation mit dem Server (AJAX) sowie visuelle Effekte einfach zugänglich macht. Der Programmierer wird nicht gezwungen auf die Funktionen, welche diese Bibliothek zur Verfügung stellt, direkt zuzugreifen. Eine bunte Auswahl von Methoden die „Formhelpers“ genannt werden steht zur Verfügung und ermöglicht mittels einfacher Syntax HTML-Elemente zu erzeugen, welche über komplexere Interaktionsmöglichkeiten verfügen. Zu diesen zählen vor allem Formulare welche asynchron zum Server abgeschickt werden sowie einzelne Formularelemente, welche direkt auf Attribute der zuständigen Modelklasse gemappt werden. Die Verwendung der asynchronen Kommunikation zum Server stellt für den Programmierer somit keinen hohen zusätzlichen Aufwand dar.

Die Javascript-Bibliothek „Prototype“ ermöglicht zusammen mit ihrer AJAX-Funktionalität das Bilden von Benutzeroberflächen, die in ihrer Bedienung und ihrem Feedback Desktopanwendungen ähneln. HTML-Elemente können mit Hilfe dieser Funktionen animiert werden, ganze Teile der Seite können hinzugefügt, entfernt oder geändert werden, ohne dass das Aktualisieren der ganzen Seite erforderlich ist. Das Interagieren solcher Benutzeroberflächen ist für den Benutzer intuitiver.

AJAX sowie visuelle Effekte werden in der Bibliotheksanwendung an vielen Stellen verwendet. Es wurde versucht die Qualität der Interaktion in vielen Anwendungsszenarien auf diese Weise zu erhöhen. Eine Vielzahl von Funktionen die sich im Buchmenü (siehe Abbildung 13) befinden, verwenden die besprochenen Technologien. Zum Beispiel das Subskribieren eines Buchs, wurde mittels eines Popupfenster realisiert, in dem der Benutzer seinen Namen und seine Emailadresse angibt und den Button „Speichern“ drückt. Das Popupfenster blendet aus und der Benutzer kann seine vorige Tätigkeit fortsetzen. Die darunterliegende Liste von Büchern, die u.U. durch einen Suchvorgang gewonnen wurde, bleibt unverändert auf der gleichen Position. Die gleiche Funktionalität wäre auch ohne AJAX realisierbar, würde jedoch die Benutzerinteraktion durch das zweifache Laden der Seite unterbrechen. Auf der anderen Seite war das Ziel die asynchrone Kommunikation nur an Stellen zu verwenden wo sie tatsächlich Sinn macht. Das übertriebene Verwenden dieser Technologien innerhalb einer Anwendung kann zu Navigationsproblemen

führen da asynchrone Abfragen die aktuelle Adresse der Seite, auf der sie stattgefunden haben, nicht verändern.

Die Textfelder mit der Vervollständigungsfunktion bilden eine weitere praktische Anwendung von AJAX und von visuellen Effekten. Bei jeder Veränderung des Textes im Textfeld wird asynchron eine Abfrage an die Anwendung geschickt welche eine Liste von passenden Elementen zurückliefert. So ein Ablauf wäre ohne die Verwendung von AJAX nicht möglich, da in diesem Fall das Aktualisieren der Seite nicht in Frage kommt.

Das Nutzen der kollektiven Intelligenz spielt im Rahmen dieser Applikation keine sehr große Rolle, da es sich hier in erster Linie um eine Anwendung handelt, deren Daten von der Mehrheit der Benutzer nur gelesen werden. Nur ganz wenige Benutzer beteiligen sich am Erstellen oder Bearbeiten der Daten und schon gar nicht in indirekter Weise. Zu jedem Buch lässt sich jedoch eine Notiz verfassen, welche sowohl von authentifizierten als auch anonymen Benutzern angelegt und anschließend bearbeitet werden kann. Somit kann jeder Benutzer des Systems beliebige Informationen zu einem Buch verfassen.

Beim Subskribieren zu einem Buch werden die eingegebenen Informationen (Name und Emailadresse) zur automatisierten Benachrichtigungen weiterverwendet. Bei gewissen Ereignissen bei denen sich der Status eines Exemplars verändert, wird automatisch eine Emailnachricht an den Subskribenten verschickt. Dieses intelligente Verhalten der Anwendung entlastet die Verwalter der Bibliothek von Tätigkeiten, die für sie zeitintensiv wären. Das System assistiert den Verwaltern auch bei Tätigkeiten, welche nicht ganz ohne ihren Eingriff ablaufen können. Das geschieht beim Abschicken von Emailwarnungen an Entleiher. Die Emailnachricht mit einem Standardtext wird zwar vom System generiert, kann aber vom Verwalter noch editiert werden um die gewünschten Zusatzinformationen kommunizieren zu können.

Auf einige Ressourcen der Bibliotheksanwendung kann man auch mit Hilfe von Webservices zugreifen. Die Bücher werden als Ressourcen über REST-formatierte URLs zugänglich gemacht. Das Resultat einer Abfrage ist XML-formatiert, wobei es sich um eine flache Hierarchie von XML-Knoten handelt und somit einfach zu Verarbeiten ist. Die Anwendung stellt eine Auswahl ihrer Daten und Funktionen über das Webservice anderen Anwendungen zur Verfügung. Diese Funktionalität ermöglicht auch das Bilden von Mashups und bietet somit die Möglichkeit die Anwendungsdaten auf eine einfache Weise in anderen Applikationen zu benutzen oder diese sogar in einen anderen Kontext zu übertragen.

Die Bibliotheksapplikation ist eine reine Webapplikation die auf der Seite des Klienten nur die Technologien HTML, Javascript und CSS verwendet. Das hat den Vorteil, dass sie an kein spezifisches Gerät und kein spezifisches Betriebssystem gebunden ist. Sie ist somit so gut auf jedem Computer mit einem Internetzugang und einem Webbrowser zugänglich, einschließlich mobiler Geräte wie Mobiltelefone oder Tablets. Die Diversität der Geräte mit Hilfe deren Benutzer auf verschiedenste Applikationen zugreifen wollen steigt, somit sollte eine Anwendung auf möglichst vielen Geräten zugänglich sein.

Bei der Bibliotheksanwendung handelt es sich mehr um ein Service als ein Produkt. Jedes Feature, das in die Applikation eingebaut wird, ist gleich für alle ihre Benutzer zugänglich. Nach dem Erstellen der Basisfunktionalitäten wurden weitere Features in kurzen Iterationen hinzugefügt. Im Gegensatz zu den Web 2.0-Prinzipien wurde aber die Applikation nicht gleich in ihrer Betaversion onlinegestellt. Der Grund dafür war die alte Bibliotheksanwendung, welche zum Zeitpunkt der Entwicklung der neuen Applikation in Produktion war und die Synchronisierung der Datensätze der alten und der neuen Applikation nicht sinnvoll wäre. Zum Zeitpunkt des Schreibens dieser Diplomarbeit befindet sich die neue Anwendung schon in der Produktion und alle zukünftigen Features, welche unter Umständen in sie eingebaut werden, würden den Prinzipien von Web 2.0 folgen, welche im Kapitel Software und Web 2.0 im theoretischen Teil dieser Arbeit beschrieben wurden.

Sowie die vorhergehende Bibliotheksanwendung verfügt auch die neue über die Möglichkeit Bücher mit Tags zu beschreiben. Neben dieser „folksonomischen“ Beschreibung von Büchern existiert auch die taxonomische Klassifizierung, die über das Setzen des Typs des Buchs realisiert wird. Es ist möglich für jedes Buch eine Vielzahl von Tags zu setzen. Eine gute und ausführliche Beschreibung durch Tags verbessert das Sucherlebnis und macht das Suchen für den Menschen natürlicher.

Die nächste Technologie, die in der „Web 2.0“-Ära stark zum Einsatz gekommen ist und in der Bibliotheksanwendung verwendet wird, ist RSS. Diese Technologie ermöglicht den Benutzern über gewisse Ereignisse informiert zu werden, ohne die Webseite besuchen zu müssen. Neben den Applikationen, welche zum Lesen von RSS-Kanälen dienen, kann diese XML-formatierte Datenquelle, ähnlich wie die Datenquellen, die über das Webservice zugänglich sind, als Input für beliebige Anwendungsszenarien benutzt werden.

7.5 Verbesserungsmöglichkeiten der Applikation

Auch wenn die Bibliotheksanwendung die Aufgaben der Institutsbibliothek gut abdeckt, bleiben natürlich Bereiche offen, in denen sich die Anwendung verbessern lassen würde.

Die Interaktion mit sozialen Netzwerken ist in dieser Applikation auf drei asugewählte Netzwerke beschränkt – Facebook, Twitter und StumbleUpon. Derzeit ist es möglich eine Nachricht über ein Buch auf jedem dieser drei sozialen Netzwerke zu posten. Es gibt natürlich mehr als diese drei sozialen Netzwerke im Internet, welche zu wirklich signifikanten Vertretern dieser Gruppe von Anwendungen zählen. Die Auswahl der sozialen Netzwerke ließe sich durchaus erweitern, aber erst das Feedback von Benutzern sowie die Entwicklung auf dem Gebiet der sozialen Netze wird zeigen, welche Applikationen integriert werden sollen.

Eine weitere denkbare Verbesserung wäre eine erweiterte Unterstützung für mobile Endgeräte welche über ein kleineres Display und andere Inputmechanismen verfügen. Das GUI von Webseiten lässt sich durch verschiedene Technologien wie CSS und JavaScript (vor allem die jQTouch²⁹-Bibliothek) an die Auflösung der Browser und Eingabemöglichkeiten der mobilen Endgeräte (vor allem Smartphones) anpassen.

Eine weitere Erweiterung könnte beispielsweise die Unterstützung für „Streamed Media“ also für Audio und Video sein, einerseits als ergänzende Information zu existierenden Büchern aber auch als ein neuer Typ von Entitäten, die in der Bibliothek verwaltet werden. Derzeit kann man höchstens für ein Buch (im abstrakten Sinne des Wortes) einen Verweis auf eine elektronische Quelle hinzufügen. Die Unterstützung von „Streamed Media“ wäre aber ein direktes Einfügen von diesen Medienelementen auf die Seiten der Bibliothek. Anwendungsszenarien für diese Technologie wären zum Beispiel multimediale Vorträge zu Lehrveranstaltungen oder ergänzende Informationen zu Vorträgen oder sogar Podcasts zu gewissen Aufgaben im Zuge von Übungen.

Eine Möglichkeit der Echtzeitkommunikation mit den Angestellten der Bibliothek direkt von den Seiten der Bibliotheksanwendung wäre die nächste denkbare Erweiterung der Anwendung. Der Benutzer der Applikation könnte bei Problemen, Fragen an qualifizierte Verwalter mittels eines Chat-Fensters stellen. Die Kommunikation könnte zum Beispiel über ein standardisiertes Protokoll ablaufen, wie etwa XMPP. Die Kommunikation könnte auch in der Form von (Video-)

²⁹ jQTouch (<http://jqtouch.com>) – jQTouch ist ein Plug-in für die Javascript-Bibliothek namens jQuery und unterstützt Eingabemechanismen und visuelle Effekte auf Webseiten, welche den nativen Eingabemechanismen und Effekten von Smartphones (vor allem iPhone) ähneln.

Telefonie ablaufen. So ein Feature wäre aber für eine Bibliothek dieser Größe eher unrealisierbar und kaum von großer Bedeutung.

8 Zusammenfassung

In dieser Diplomarbeit wurden die grundlegenden Konzepte von Web 2.0 erläutert, welche größtenteils durch Tim O'Reilly definiert wurden. Sie spiegeln die wichtigsten Merkmale der Erfolgsgeschichten, welche die „Zerplatzen der Dot-Com Blase“ überlebt haben, wider – die Prinzipien und Technologien durch die sich diese Projekte auszeichneten. Die Prinzipien und Technologien bilden keine strengen Anweisungen, die man unbedingt befolgen muss um eine Webanwendung heutzutage zu erstellen. Sie sind vielmehr eine Sammlung der wichtigsten Merkmale, welche die modernen und erfolgreichen Anwendungen zu dem Zeitpunkt und auch noch heute aufweisen und stellen Konzepte für Designer und Developer von Webanwendungen zur Verfügung. Im Kapitel 5 Die WEB 2.0 Bibliothek werden die Konzepte von Web 2.0 auf den Bereich der Bibliotheken übertragen, was zu einigen neuen innovativen Merkmalen der sogenannten „Library 2.0“ führt.

Der praktische Teil dieser Diplomarbeit beschäftigt sich mit der Anwendung dieser Konzepte im Bereich der Bibliothek, nämlich in der Form einer Webanwendung. Die realisierte Anwendung beweist die Möglichkeiten des Anwendens der Konzepte von Web 2.0 in einem Bereich in dem diese Konzepte in der Praxis nicht oft umgesetzt werden. Das Hauptziel der neuen Bibliotheksanwendung war es die Benutzungsabläufe zu optimieren und den Umgang mit der Applikation komfortabler zu gestalten. Dies geschah Großteils mithilfe von Technologien die durch Web 2.0 bekannt geworden sind.

Meiner Meinung nach lassen sich die Konzepte von Web 2.0 in Webanwendungen in verschiedensten Bereichen anwenden. Diese Bibliotheksanwendung ist ein Beweis für diese Tatsache.

9 Literaturverzeichnis

A Brief History of Ruby on Rails. (1. 4. 2010). Abgerufen am 1. 7. 2010 von [www.thewebhostinghero.com](http://www.thewebhostinghero.com/articles/ruby-on-rails-history.html): <http://www.thewebhostinghero.com/articles/ruby-on-rails-history.html>

About Ruby. Abgerufen am 1. 7. 2010 von [www.ruby-lang.org](http://www.ruby-lang.org/en/about/): <http://www.ruby-lang.org/en/about/>

Anderson, N. (9. 3. 2010). *Why Google keeps your data forever, tracks you with ads.* Abgerufen am 26. 3 2010 von [arstechnica.com](http://arstechnica.com/tech-policy/news/2010/03/google-keeps-your-data-to-learn-from-good-guys-fight-off-bad-guys.ars): <http://arstechnica.com/tech-policy/news/2010/03/google-keeps-your-data-to-learn-from-good-guys-fight-off-bad-guys.ars>

Bartiromo, M. (6. 8. 2009). *Eric Schmidt on Where Google Is Headed.* Abgerufen am 28. 1. 2010 von [www.businessweek.com](http://www.businessweek.com/magazine/content/09_33/b4143011785548.htm): http://www.businessweek.com/magazine/content/09_33/b4143011785548.htm

Battelle, J., & O'Reilly, T. (2009). *Web Squared: Web 2.0 Five Years On.* Abgerufen am 9. 4. 2010 von [www.web2summit.com](http://www.web2summit.com/web2009/public/schedule/detail/10194): <http://www.web2summit.com/web2009/public/schedule/detail/10194>

Beatch, R., & Wlodarczyk, P. (17. 6. 2009). *Semantic Technology 2009: Hybrid Approaches to Taxonomy and Folksonomy.* Abgerufen am 19. 1. 2010 von [slideshare.net](http://www.slideshare.net/Earley/sematic-technology-2009-hybrid-approaches-to-taxonomy-and-folksonomy): <http://www.slideshare.net/Earley/sematic-technology-2009-hybrid-approaches-to-taxonomy-and-folksonomy>

Berners-Lee, T. (02. 1. 2010). *www.w3.org.* Abgerufen am 15. 1. 2010 von [www.w3.org](http://www.w3.org/People/Berners-Lee/): <http://www.w3.org/People/Berners-Lee/>

Berners-Lee, T. (28. 7. 2005). *developerWorks Interviews: Tim Berners-Lee.* *developerWorks Interviews.* DeveloperWorks, IBM.

Casey, M. (21. 10. 2005). *Working Towards a Definition of Library 2.0.* Abgerufen am 27. 2. 2010 von [www.librarycrunch.com](http://www.librarycrunch.com/2005/10/working_towards_a_definition_o.html): http://www.librarycrunch.com/2005/10/working_towards_a_definition_o.html

Casey, M., & Savastinuk, L. (31. 10. 2007). *We Know What Library 2.0 Is and Is Not*. Abgerufen am 20. 2. 2010 von www.librarycrunch.com:

http://www.librarycrunch.com/2007/10/we_know_what_library_20_is_and.html

Chad, K., & Miller, P. (2005). *Do Libraries Matter?* Abgerufen am 12. 2. 2010 von www.talis.com:

http://www.talis.com/applications/downloads/white_papers/DoLibrariesMatter.pdf

Chapelle, D. (2009). *SOAP vs. REST: Complements or Competitors?* Abgerufen am 23. 1. 2010 von www.proceedings.esri.com:

http://proceedings.esri.com/library/userconf/devsummit09/papers/keynote_chappell.pdf

Coates, T. (11. 6. 2003). *On Permalinks and Paradigms...* Abgerufen am 20. 1. 2010 von [plasticbag.org](http://www.plasticbag.org): http://www.plasticbag.org/archives/2003/06/on_permalinks_and_paradigms/

Cripe, B. (8. 10. 2009). *blogs.oracle.com*. Abgerufen am 19. 1. 2010 von blogs.oracle.com: http://blogs.oracle.com/fusione/cm/2009/10/taxonomy_vs_folksonomy.html

De Waele, R. (11. 12. 2006). *Understanding Mobile 2.0*. Abgerufen am 28. 1. 2010 von www.readwriteweb.com: http://www.readwriteweb.com/archives/understanding_mobile_2.php

Disruptive Technology. (28. 1. 2006). Abgerufen am 27. 2. 2010 von whatis.techtarget.com: http://whatis.techtarget.com/definition/0,,sid9_gci945822,00.html

finance.yahoo.com. Abgerufen am 19. 1. 2010 von finance.yahoo.com:

<http://finance.yahoo.com/echarts?s=YHOO#chart1:symbol=yhoo;range=my;charttype=line;crosshair=on;ohlcvvalues=0;logscale=off;source=undefined>

finanz-lexikon.de. Abgerufen am 15. 1 2010 von [finanz-lexikon.de](http://www.finanz-lexikon.de): http://www.finanz-lexikon.de/dotcom-blase_1449.html

Forrester: One Billion PCs In Use By The End Of 2008. (11. 6. 2007). Abgerufen am 28. 1. 2010 von www.forrester.com: <http://www.forrester.com/ER/Press/Release/0,1769,1151,00.html>

GMail History. Abgerufen am 22. 1. 2010 von www.gmailusers.com:

<http://www.gmailusers.com/introduction.htm#history>

Google Reader. Abgerufen am 4. 6. 2010 von <http://www.google.com/reader>

Google Trends. Abgerufen am 3. 6. 2010 von Google Trends: Web 2.0:

<http://www.google.com/trends?q=web+2.0>

Graham, P. (2004). Abgerufen am 19. 1. 2010 von www.paulgraham.com:

<http://www.paulgraham.com/bubble.html>

Graham, P. Abgerufen am 16. 1. 2010 von www.paulgraham.com:

<http://www.paulgraham.com/bio.html>

Graham, P. (2005). Abgerufen am 15. 1. 2010 von www.paulgraham.com:

<http://www.paulgraham.com/web20.html>

Harris, W. (3. 6. 2006). *Why Web 2.0 will end your privacy*. Abgerufen am 19. 3. 2010 von www.bit-tech.net: http://www.bit-tech.net/columns/2006/06/03/web_2_privacy/

Heinemeier, D. H. (2006). *Interview with David Heinemeier Hansson from Ruby on Rails*.

Abgerufen am 1. 7. 2010 von dev.mysql.com: <http://dev.mysql.com/tech-resources/interviews/david-heinemeier-hansson-rails.html>

Krasner-Khait, B. (2001). *Survivor: The History of the Library*. Abgerufen am 12. 2. 2010 von www.history-magazine.com: <http://www.history-magazine.com/libraries.html>

Krill, P. (23. 6. 2008). *JavaScript creator ponders past, future*. Von www.infoworld.com: <http://www.infoworld.com/d/developer-world/javascript-creator-ponders-past-future-704>
abgerufen

Litwin, R. (22. 5. 2006). *The Central Problem of Library 2.0: Privacy*. Abgerufen am 4. 4. 2010 von libraryjuicepress.com: <http://libraryjuicepress.com/blog/?p=68>

Manage Projects Better with Basecamp. Abgerufen am 1. 7. 2010 von basecamphq.com:

<http://basecamphq.com/>

Maness, J. (29. 6. 2006). *Library 2.0 Theory: Web 2.0 and Its Implications for Libraries* .

Abgerufen am 26. 2. 2010 von www.webology.ir: <http://www.webology.ir/2006/v3n2/a25.html>

merriam-webster.com. Abgerufen am 19. 1. 2010 von dictionary - Blog: <http://www.merriam-webster.com/dictionary/BLOG>

Miller, P. (2006). *Library 2.0 - The challenge of disruptive innovation*. Abgerufen am 13. 2. 2010 von www.talis.com: http://www.talis.com/resources/documents/447_Library_2_prf1.pdf

Online public access catalog. (22. 12. 2009). Abgerufen am 6. 3. 2010 von www.wikipedia.org: <http://en.wikipedia.org/wiki/OPAC>

O'Reilly, T. (12. 10. 2006). *radar.oreilly.com*. Abgerufen am 5. 3. 2009 von <http://radar.oreilly.com/archives/2006/12/web-20-compact.html>

O'Reilly, T. (30. 9. 2005). *What is Web 2.0*. Abgerufen am 05. 3. 2009 von www.distinguish.de: <http://www.distinguish.de/index.php/web-20>

Pilgrim, M. (18. 12. 2002). *What Is RSS*. Abgerufen am 20. 1. 2010 von [xml.com](http://www.xml.com): <http://www.xml.com/pub/a/2002/12/18/dive-into-xml.html>

Press Room. (2010). Abgerufen am 19. 3. 2010 von www.facebook.com: <http://www.facebook.com/press/info.php?statistics>

Price, D. R. (2005). *CVS - Concurrent Versions System*. Abgerufen am 20. 1. 2010 von www.nongnu.org: <http://www.nongnu.org/cvs/>

RSS Specification. Abgerufen am 20. 1. 2010 von [rss-specifications.com](http://www.rss-specifications.com): <http://www.rss-specifications.com/>

Ruby on Rails. Abgerufen am 15. 10. 2010 von www.rubyonrails.org: <http://www.rubyonrails.org>

Rühle, A. (4. 11. 2006). Abgerufen am 17. 1. 2010 von [sueddeutsche.de](http://www.sueddeutsche.de): <http://www.sueddeutsche.de/kultur/839/408614/text/>

Schonfeld, E. (8. 6. 2010). *Costolo: Twitter Now Has 190 Million Users Tweeting 65 Million Times A Day*. Abgerufen am 15. 9. 2010 von techcrunch.com: <http://techcrunch.com/2010/06/08/twitter-190-million-users/>

Segaran, T. (2007). *Programming collective intelligence: building smart web 2.0 applications*. O'Reilly Media, Inc.

Shankland, S. (29. 8. 2008). *Google to buy GeoEye satellite imagery*. Abgerufen am 21. 1. 2010 von news.cnet.com: http://news.cnet.com/8301-1023_3-10028842-93.html

sourceforge.net. Abgerufen am 19. 1. 2010 von sourceforge.net: <http://sourceforge.net/about>

Spring, T. (9. 7. 2007). *In Pictures: The Strangest Sights in Google Earth*. Abgerufen am 21. 1. 2010 von pcworld.com: http://images.pcworld.com/opinion/graphics/134186-07_indianFace.jpg

Stross, R. (2009). *Planeta Google*. Tschechische Republik: Computer Press, a.s.

Swartz, A. (22. 12. 2005). *A Brief History of Ajax*. Abgerufen am 5. 2. 2010 von www.aaronsw.com: <http://www.aaronsw.com/weblog/ajaxhistory>

Tanaka, W. (5. 9. 2008). *Google Hits Double Digits*. Abgerufen am 19. 3. 2010 von www.forbes.com: http://www.forbes.com/2008/09/04/google-tenth-anniversary-tech-enterprise-cx_wt_0905google.html

TIOBE Programming Community Index for June 2010. (2010). Abgerufen am 1. 7. 2010 von www.tiobe.com: <http://www.tiobe.com/index.php/content/paperinfo/tpci/index.html>

TrackBack Technical Specification . Abgerufen am 20. 1. 2010 von www.sixapart.com: http://www.sixapart.com/pronet/docs/trackback_spec

Ulej, T. (6. 5. 2009). *www.sme.sk*. Abgerufen am 7. 5. 2009 von <http://pocitace.sme.sk/c/4829645/ako-internet-zabil-encyklopediu.html>

van Grove, J. (7 2010). *HOW TO: Use QR Codes for Small Business Marketing*. Abgerufen am 15. 9. 2010 von mashable.com: <http://mashable.com/2010/06/23/qr-codes-small-biz/>

Wal, T. V. (2. 2. 2007). *Folksonomy*. Abgerufen am 8. 5. 2009 von <http://www.vanderwal.net/folksonomy.html>

What Is RSS? RSS Explained. Abgerufen am 20. 1. 2010 von whatisrss.com: <http://www.whatisrss.com/>

Wikipedia Statistics. (31. 1. 2011). Abgerufen am 23. 2. 2011 von stats.wikipedia.org:
<http://stats.wikimedia.org/EN/TablesWikipediaEN.htm>

wikipedia.org. Abgerufen am 17. 1. 2010 von wikipedia.org:
http://en.wikipedia.org/wiki/Wikipedia:Size_comparisons#Comparison_of_encyclopedias

Worldwide mobile cellular subscribers to reach 4 billion mark late 2008. (25. 9. 2008).
Abgerufen am 28. 1. 2010 von www.itu.int: http://www.itu.int/dms_pub/itu-s/opb/conf/S-CONF-AREP-2008-E06-PDF-E.pdf

www.flickr.com. Abgerufen am 4. 6. 2010 von
<http://www.flickr.com/photos/kleymen/2707089593/>

www.wikipedia.org. (21. 4. 2009). Abgerufen am 7. 5. 2009 von www.wikipedia.org:
<http://en.wikipedia.org/wiki/Wiki>