

Manfred Nowak, Lambert Heller und Sascha Korzen

## Mashups und Bibliotheken

### Vorbemerkung

Die Entwicklungen im Bereich des Webs sind rasant. Den gesamten Artikel einschließlich aller Beispiele finden Sie daher auf unserer Seite „Mashup your Library“ im BibCamp-Wiki (BibCamp Wiki Community, o. J.). Er kann und soll dort fortlaufend kommentiert, korrigiert oder auch ergänzt werden. Daneben gibt es eine offene Gruppe mit allen Quellenangaben bei Zotero, für die das gleiche gilt.

### Mischen possible – Was sind Mashups? Wovon handelt dieses Kapitel?

Der Begriff Mashup ist unscharf, nicht nur einem Fachgebiet zuzuordnen und selbst in Englisch-Wörterbüchern oft nicht zu finden. Der Ursprung ist aber eindeutig dem Bereich Musik zuzuordnen. Dort werden Musikstücke, die in einer Art Collage miteinander vermischt werden (to mash = mischen) und so einen neuen eigenständigen Song ergeben, als mash-up bezeichnet. Auf dem Gebiet der Webentwicklung ist, vereinfacht ausgedrückt, die Vermischung von Informationen aus unterschiedlichen Quellen auf einer eigenen Oberfläche damit gemeint. Oder, präziser, die Schaffung einer Applikation, die ihren Inhalt aus mehr als einer Quelle bezieht. (Vgl. zur Etymologie und Eingrenzung Stelzenmüller, 2008, 11 ff.) Dies kann natürlich in sehr unterschiedlichen Ausprägungen und mit verschiedenen Technologien stattfinden. Das macht die Eingrenzung des Themas umso schwieriger. Daher erläutern wir in Unterkapitel 3 bis 6 zunächst einige modellhafte Beispiele aus ganz verschiedenen Bereichen.

Im Unterkapitel 7 erläutern wir kurz einige technische Grundlagen. Wer will, kann diesen Teil zunächst überspringen und vielleicht später nachlesen.

In den Unterkapiteln 8 bis 12 stellen wir uns die Frage, ob und ggf. in welchen Bereichen Mashups für Bibliotheken und ähnliche Einrichtungen sinnvoll sein könnten, welche Schwierigkeiten bei der Umsetzung auftreten können, und welche strategischen Veränderungen Bibliotheken dabei helfen könnten, das Potential von Mashups besser auszuschöpfen. Abschließend wagen wir einen Ausblick auf die zukünftige Bedeutung des ganzen Themas.

## Personalisierte Startseiten – einen Zeh in den Ozean der Mashup-Möglichkeiten eintauchen...

Die ersten praktischen Erfahrungen mit Mashups können sehr leicht auf sogenannten personalisierten Startseiten gesammelt werden. Netvibes, Pageflakes und i-Google sind Plattformen die die Erstellung einer solchen Seite anbieten. Nach der Anmeldung erhält man dort die Möglichkeit, der eigenen Seite RSS-Feeds, Videos, Suchergebnisse oder einfache Widgets hinzuzufügen.



Abb. 1: Eine thematische Sammlung von Inhalten zum Thema Literaturverwaltung. (Stöhr, o. J.)

Den Möglichkeiten sind auf diesen Plattformen kaum Grenzen gesetzt. Die Einbindung von HTML und (je nach Plattform) Javascript, Flash bis hin zur Programmierung eigener Widgets ist möglich. Die fertigen Seiten können privat genutzt, aber auch mit Freunden geteilt werden. Auch die Veröffentlichung einer solchen Seite, wie im in Abb. 1 gezeigten Beispiel, ist möglich.

## Mashup halb und halb – Inhalte aus fremden Quellen dynamisch in die eigene Website einbinden

Eine weitere Möglichkeit ist das Hinzufügen von Informationen zu einer bestehenden öffentlichen Website. Über eine Benutzungsschnittstelle lassen sich z.B. Standortinformationen in das Angebot von Google Maps integrieren. Diese Web-Inhalte können nun über eine einfache Javascriptausgabe auf der eigenen Homepage präsentiert werden.

Viele Webseiten enthalten Anfahrtsbeschreibungen. Eine einfache Ergänzung dieser Information ist die Einbindung eines Kartenausschnitts oder die Möglichkeit, in einer Box die Fahrpläne der öffentlichen Verkehrsmittel abzufragen. Diese Daten liegen nun nicht auf dem Server des Webseitenbetreibers, sondern werden mit dem Aufruf der Seite zeitgleich geladen und angezeigt. (Vgl. Beispiel in Abb. 2)

Wegbeschreibung

**Standort Haus 2**

Bremer Straße 2  
30680 Laatzen/Rethen

**Stadtahn:** Von der Stadtmitte (Kröpcke / Hauptbahnhof) mit der Stadtbahnlinie 1 (Richtung Sarstedt) bis zur Haltestelle "Rethen Nord" oder Stadtbahnlinie 2 (bis zur Endhaltestelle Rethen). Von dort sind es ca. 15 Min. Fußweg. Sie können von dort aus auch die Buslinien 340 und 341 nehmen (Richtung Messe/Ost (EXPO-Plaza), Haltestelle Bremer Straße). Oder Sie steigen bereits vorher an der Haltestelle Bahnhof Laatzen/Eichstr. oder Laatzen Centrum in die Buslinien 340 und 341 um, Richtung Pattensen, Haltestelle Bremer Straße.

Mit der **S-Bahn** (S4 Richtung Hildesheim) vom Hauptbahnhof Hannover bis Bahnhof Rethen. Stündliche Abfahrtszeiten, Fahrzeit ca. 10 Min. Vom Bahnhof führt ein Fußweg von ca. 14 Min. (1,2 km) zu uns.

Auch Parkplätze sind in ausreichender Zahl vorhanden.

Google Maps

Ein Klick auf die Symbole in der Karte liefert weitere Informationen.



Abb. 2: Standortinformationen und Anfahrtsbeschreibungen aus Google Maps als Einbindung in eine Webseite mit Standortinformationen. (TIB/UB Hannover o. J.)

Diese collagenartige Darstellung von Inhalten auf einer Plattform ist jedoch nur bedingt als Mashup zu bezeichnen. Die Darstellung verschiedener Inhalte auf einer Plattform ist schon aus den Frühzeiten des Web bekannt und wurde damals mit der heute nicht mehr genutzten (X)HTML-Frame-Technik (das Laden mehrerer Webseiten unter einer Oberfläche) umgesetzt. (Redaktion SELFHTML, 2005) Die technischen Möglichkeiten sind heute vielfältiger und ermöglichen darüber hinaus auch die Kombination der Inhalte zu einem eigenständigen Werk.

## Neues Schaffen – Web-Inhalte neu kombinieren

Oben war erwähnt worden, dass der Begriff Mashup auf die Musikbranche zurückgeführt wird. Dort versteht man unter einem Mashup eine Vermischung zwei-

er Musikstücke, aus der sich ein neuer eigenständiger Song ergibt. Übertragen auf das Web kann unter einem Mashup also die Mischung unterschiedlicher Informationen zu einer neuen eigenständigen Applikation verstanden werden.

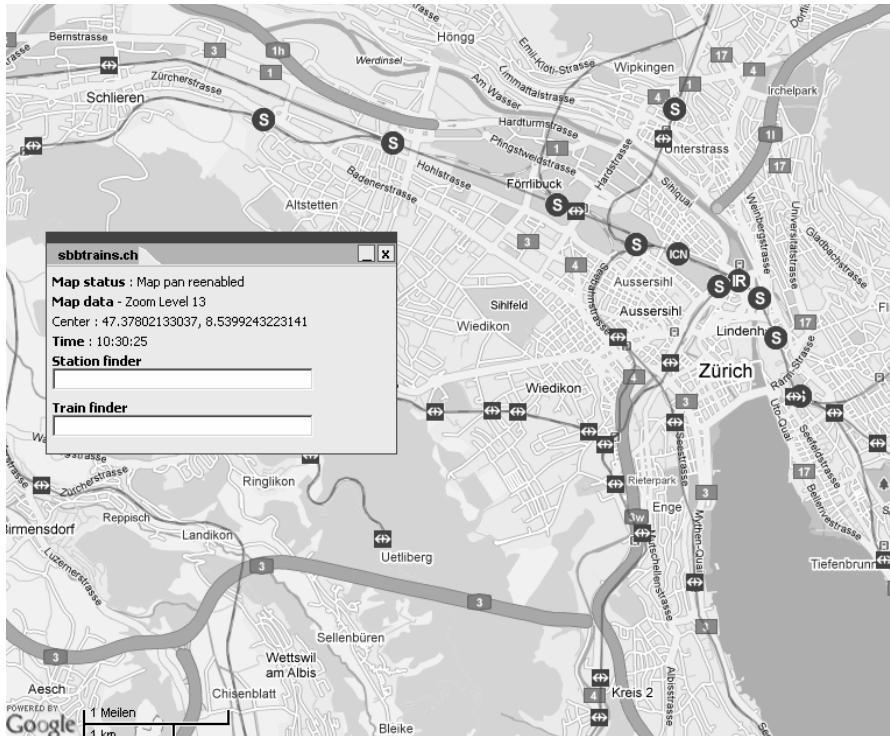


Abb. 3: Swisstrains.ch stellt die Fahrten fast aller Züge in der Schweiz animiert auf einer Karte dar. Wenn Sie einen Zug selektieren und auf „follow“ klicken, können Sie dem Zug auf seine Reise folgen. Probieren Sie es aus! (SBB, 2010)

Im Beispiel in Abb. 3 wird einfach eine aktuelle Google-Maps-Karte als Grundlage verwendet und mit den Fahrplandaten der Schweizer Bahn angereichert. Die einzelnen Züge bewegen sich als Logos auf den hervorgehobenen Bahnlinien. Durch einen Klick auf das Logo erhält man weitere Informationen zu dem jeweiligen Zug. Geplant sind die Einbindung weiterer aktueller Informationen und die eventuell auftretenden Verspätungen. Auch eine Version für das iPhone sei geplant.

Das Beispiel Swisstrains.ch macht anschaulich, wie verschiedene Informationen, die von unterschiedlichen Diensten angeboten werden, durch Mischen und neues Zusammenfügen zu einer sinnvollen neuen Informationsquelle werden können.

Die beiden letzten gezeigten Beispiele zeugen auch von der besonderen Beliebtheit sogenannter Karten-Mashups. Fast die Hälfte aller Mashups ist in diesem

Bereich anzusiedeln. Sie bieten daher die Möglichkeit, sich im wahrsten Wortsinne anschaulich den Mashups zu nähern.

## Eigene Anwendungen schaffen – mit fremden Werkzeugen

Auf frei zugänglichen Plattformen wie Yahoo Pipes können Informationen aus verschiedenen Quellen aggregiert, gefiltert und neu kombiniert und dann Dritten zur Verfügung gestellt bzw. auf der eigenen Website angeboten werden (Serverseitiges Mashup). Auch so können wirklich neue Funktionalitäten geschaffen werden. Die neue Anwendung kann dann aber nur mit Hilfe der jeweils verwendeten Plattform ausgegeben werden. Webservices werden in diesem Fall miteinander verknüpft und bilden einen neuen Webservice. (Zu den Fachbegriffen vgl. auch Unterkapitel 7.)

Die Bedeutung von Mashups richtet sich nicht nur auf das Angebot von Informationen im weltweit zugänglichen Internet. Im Intranet von Firmen können Mashups für das Wissensmanagement genutzt werden. So bietet IBM ein Enterprise-Werkzeug zum Erstellen von Mashups an. Mit der IBM Mashup Center-Software können Statistiken, Datenbanken, Abteilungsinformationen sowie interne und externe Websites über eine Point-and-click-Oberfläche zu einem Mashup verknüpft werden.

„A new report from Forrester Research predicts that Mashups will be coming to the enterprise in a big way with a USD 700 Mio market by 2013.“ (Hoyer und Fischer, 2008)

Ein Argument, das im Zusammenhang mit Anwendungen wie dem IBM Mashup Center oft genannt wird, ist die Entlastung der IT-Abteilung. Oft lassen sich Mashups auf der Oberfläche eines Anbieters erzeugen, hosten und müssen nur noch in die Webseite eingefügt werden. Dies ermöglicht selbst Nichtprogrammierern die Erstellung einfacher Mashups.

Auch andere Plattformen bieten Nichtprogrammierern die Möglichkeit, Mashups zu erstellen, so z.B. ARIS MashZone 1.0 (der sich ebenfalls als Enterprise Mashup Editor versteht), aber auch konsumentenorientiertere Dienste wie Yahoo Pipes oder Dapper. An anderer Stelle ist bereits die Anwendung von Werkzeugen zur Erstellung von Karten-Mashups für Bibliotheken dargestellt worden. (Stelzenmüller, 2008)

## Thank you for calling customer service – Technische Grundlagen in Kürze

Viele einfache Mashups (vgl. Unterkapitel 4) lassen sich bereits durch die Einbindung von *ATOM*- oder *RSS*-Feeds realisieren. RSS steht für „Really Simple Syndication“. Hinter diesen Abkürzungen verbirgt sich eine Reihe von XML-

Formaten zur wohlgeformten Beschreibung von Daten. Content Management Systeme können Inhalte statt in HTML auch in einem solchen Format ausgeben. Die Daten sind dann so aufbereitet, dass sie mit Feed Readern oder anderen Anwendungen ausgelesen werden können.

Ein Benutzer kann mit einem Feed Reader Neuigkeiten von verschiedenen Websites „an einem Ort“ lesen, ohne jede einzelne Website wiederholt auf solche Neuigkeiten prüfen zu müssen. Ausgewählte Inhalte aus mehreren Quellen werden also an einer Stelle zusammengeführt (aggregiert) und als neues Ergebnis ausgegeben – personalisiert für einen Leser (Bloglines, Google Reader) oder auch als öffentliche Aggregation von Nachrichten zu einem speziellen Thema, etwa in einem sogenannten „Planet“. Das funktioniert, solange die gewünschten Daten im ATOM- oder RSS-Feed abrufbar sind.

Um bereits gezielt nur bestimmte Informationen abzufragen, braucht man die Möglichkeit, auch gezielt auf die Daten des Anbieters zuzugreifen. Dies geschieht mit Hilfe einer *API* (Application Programming Interface). An der Bezeichnung Interface ist schon zu erkennen, dass hier grundsätzlich eine Schnittstelle gemeint ist. Schnittstellen ermöglichen die Interaktion zwischen zwei Systemen, im Bereich des Webs ist damit in der Regel der Austausch von Daten und Inhalten gemeint.

Damit die Schnittstelle auch für Programmierer nutzbar ist, müssen gewisse Standards eingehalten werden. Bekannte Standards oder auch Protokolle sind SOAP, XML-RPC, REST oder SRU.

Auch die Daten müssen in einem standardisiert Format vorliegen. Standards sind hier z.B. XML oder JSON.

*Webservice* – Ein Webservice ist allgemein als Schnittstelle zu betrachten. Durch Veröffentlichung dieser Schnittstellen können verschiedene Systeme miteinander verbunden werden. Im Wesentlichen haben sich zwei Webservice-Ausprägungen herauskristallisiert:

Ausprägung: SOAP – SOAP ist ein Protokoll für den Austausch von Nachrichten. Dabei ist jede Nachricht in XML definiert.

Ausprägung: REST – REST ist eine Menge von HTTP-Operationen (GET, POST, DELETE, PUT). Hierbei kann jede Ressource (Daten) über eine URI angesprochen und bearbeitet werden.

*XML-RPC* – Remote Procedure Call ist eine Methode, Funktionen in entfernten Systemen aufzurufen. Die Daten selbst liegen im XML-Format vor. Die Anweisungen werden mit HTTP-POST an die Schnittstelle geschickt, dort verarbeitet und als XML-Datensatz zurückgeschickt.

*SRU* – Search/Retrieve via URL ist eine Weiterentwicklung des Z39.50-Protokolls, eines Standards für den Austausch bibliographischer Daten aus dem Bibliotheksbereich.

*JSON* – ein kompaktes Format zur Beschreibung von Daten. Der wesentliche Vorteil von JSON ist die Kompaktheit, z.B. im Vergleich zu XML. Daten können mit JSON deutlich kompakter beschrieben und daher z.B. sehr einfach als zusätzliche Information in ein Webdokument eingebunden werden.

Um eine Mashup-Seite zu erstellen wird oft *AJAX* verwendet. *AJAX* ist ein Akronym und steht für „Asynchronous JavaScript and XML“. Klassisch baut sich eine Webseite vollständig auf, wenn dies vom Benutzer explizit angefordert wird, z.B. durch das Anklicken eines entsprechenden Links. Es wird ein Anfrage an den Server gesendet, dieser verarbeitet die Anfrage und sendet eine Antwort zurück. Da das HTTP-Protokoll zustandslos ist, wird jede Webseite vollständig (abhängig von Cache-Einstellungen) neuübertragen.

*AJAX* ermöglicht demgegenüber das Nachladen einzelner Elemente einer Seite. Es werden somit nur die tatsächlich angeforderten Daten gesendet. Eine *AJAX* Anwendung verwendet verschiedene Techniken, um eine Website möglichst „flüssig“ auf Benutzereingaben reagieren zu lassen. Der Benutzer hat idealerweise den Eindruck, auf einer lokal installierten Anwendung, mit lokal vorhandenen Daten zu arbeiten.

Hinter *AJAX* verbirgt sich tatsächlich eine Sammlung verschiedener Technologien. Im Wesentlichen werden damit Kommunikationsvorgänge zwischen Client und Server geregelt, welche ohne erneute Benutzeraktivität vonstatten gehen. Weiterhin ermöglicht *AJAX* die gezielte Manipulation einzelner Elemente im *DOM* (Document Object Model – eine standardisierte Hierarchie, nach der Webdokumente aufgebaut sind.) Hierdurch wird eine zweckmäßige oder ansprechendere Darstellung der Anwendung erreicht. All dies hilft dabei, Websites wie interaktive Anwendungen wirken und reagieren zu lassen, die man als solche auch gern benutzt. In diesem Zusammenhang ist häufig auch von *RIA* (Rich Internet Applications) die Rede.

Die Nachnutzung von Online-Katalogen und anderen Bibliotheksanwendungen durch Dritte, beispielsweise in Gestalt von Mashups, ist ein Weg, den Nutzen der eigenen Bibliothek zu vermehren. Es ist ein realistischer Weg, solange man es vermeidet, ausschließlich Standards zu verwenden, die praktisch nur im Bibliotheksbereich Verwendung finden. Um gute Voraussetzung für die Nachnutzung der „eigenen“ Daten und Dienste durch Dritte zu schaffen, sollten Bibliotheksanwendungen daher möglichst mit Schnittstellen entwickelt werden, die offenen Standards sowie insbesondere den oben beschriebenen Web-Standards folgen. (Vgl. zur Relevanz offener und Web-Standards Voß, 2007)

## Mashup or Shutup? – Beispiele für Mashup-Anwendungen im Bibliotheksbereich

Unter dem Motto „Mashup or Shutup“ rief Yahoo im Jahr 2006 interessierte Entwickler zu einem „Hack Day“ zusammen, um gemeinsam zu erproben, welche Applikationen auf Grundlage der Yahoo-Technologie realisierbar sind. Prinzipiell entstehen viele Mashupentwicklungen nach diesem Vorgehen. Eine Schnittstelle wird angeboten und Entwickler probieren aus, was sich mit den verfügbaren Daten für neue Anwendungen bauen lassen. (Lemm, 2006)

Für dieses und die folgenden Unterkapitel wollen wir die Frage anders stellen: In welchen bibliothekarischen Anwendungsbereichen sind Mashups realisierbar und sinnvoll? Wir meinen, dass sich die Anwendungsbereiche von Mashups grob in drei Kategorien einordnen lassen: Visualisieren (wie z.B. in Abb. 4), Kombinieren und Aggregieren. (Zu einer umfassenden, aktuellen Darstellung von Mashup-Anwendungen im Bibliotheksbereich vgl. Engard, 2009)

Please select a book:

Bibliothek leben / Hacker, Gerhard, 2005



- university library
- regional library
- national or state library
- public library
- special scientific library
- polytechnic library
- misc



Abb. 4: Beispiel für die Visualisierung von Suchergebnissen aus Bibliothekskatalogen, hier mit der Mashup-Anwendung ZACK Bookmaps. (Schneider, o. J.)

Im Beispiel in Abb. 5 wird mit Hilfe des Mashup-Editors Yahoo Pipes ein Profildienst zu einem Thema ausgegeben. Ausgewählte RSS-Feeds werden abgerufen, nach dem Vorkommen eines Begriffes untersucht und die so gefilterten Informationen neu sortiert in einem Feed ausgegeben, der dann in die eigene Website eingebunden werden kann. Ein weiteres Modul ist in diesem Fall die Abfrage von Bibliothekskatalogen. Die Suchergebnisse einer Suche mit den relevanten Stich- oder Schlagworten wird wieder gefiltert und nach definierten Vorgaben in einem Feed ausgegeben. So lassen sich beliebig im Web verfügbare Informationen weiterverarbeiten und zu einer übersichtlichen Darstellung aktueller Information formen.

In vielen Bibliotheken werden Linklisten gepflegt, z.B. Fachinformationsführer. Bookmarkdienste im Web haben sich inzwischen zu stabilen, populären Plattformen entwickelt. Was liegt also näher, als beide Dienste miteinander zu verknüpfen? Linklisten können dann unabhängig von einer eigens zu erstellenden Anwendung bequem von den MitarbeiterInnen bei einem Bookmarkdienst angelegt und gepflegt werden.



**Profildienst Factory Outlet**  
... Information im Überblick

**Bibliothek**  
Nieders. Ministerium für Ernährung und Landesentwicklung, Anst.

Navigation:  
Rechtsprechung | Veröffentlichungen

Abonnement:  
RSS-Feed | E-Mail

**Rechtsprechung**

**Info**

**Grundlage** des Profildienstes sind RSS-Feeds, die automatisch aktualisiert und aufbereitet werden. Die Feeds folgender Institutionen werden ausgewertet:

**Rechtsprechung:** EuGH, BVerwG, Nieders. Verwaltungsgerichte, div. Datenbanken (u.a. OpenJur, Lexetius, Online Contents ...)

**Veröffentlichungen:** Aufsatzdatenbank Online Contents (30 Mio. Aufsatztitel) und Katalog des Gemeinsamen Bibliotheksverbundes

**Politik, Verbände, Presse:** Europäisches Parlament, Bundestag, Bundesrat sowie Verbände (DIHT, Handelskammern ...) und Presseportale (Google News, Yahoo Nachrichten)

OVG Saarland - 19.2.2009 - 2 A 254/08 - "Ortskerngefährdung" durch großflächigen Einzelhandel in kleinen Gemeinden  
In: Baurecht, ISSN 0340-7489, Bd. 41 (2010), 3, S.431-433

Bauplanungsrecht - OVG NRW - 30.9.2009 - 10 A 1676/08 - Factory-Outlet-Center, Flächennutzungsplanung  
In: Baurecht, ISSN 0340-7489, Bd. 41 (2010), 3, S.426-430

BVerwG - 05.11.2009 - 4 C 3/09 - Gemeindeklage gegen Zielabweichungsbescheid für Factory-Outlet-Center Montabaur unzulässig  
In: Deutsches Verwaltungsblatt, ISSN 0012-1363, Bd. 125 (2010), 3, S.180-183

BVerwG - 5.11.09 - 4 C 3/09 - Zulässigkeit eines Factory-Outlet-Centers  
In: NVwZ, ISSN 0721-880X, Bd. 29 (2010), 2, S.133-136

*Abb. 5:* Erschließung von Informationen und Datenaggregation im Intranet einer Behörde, als Service der Behördenbibliothek. Feeds zu einem bestimmten Thema werden ausgelesen und angeboten. Weitere Informationen zu diesem Mashup erhalten Sie beim Urheber Stefan Götz (stefan.goetz@ml.niedersachsen.de).

Eine Anwendung, die auf Bookmarkverwaltung spezialisiert ist, kann nicht nur die Bibliothek entlasten, sondern auch einen Zusatznutzen für Benutzer bedeuten. (Vgl. Abb. 6) Benutzern ist es z.B. möglich, neu eingestellte Links, evtl. auch selektiv nur Links zu einem bestimmten Tag, per RSS zu abonnieren, oder einen eigenen Account bei dem jeweiligen Bookmarkdienst anzulegen und die Links der Bibliothek ganz oder teilweise zu übernehmen (was umgekehrt der Bibliothek ein interessantes Feedback über die reale Benutzung ihrer Links geben mag).

Vielleicht hat der Benutzer aber auch längst einen Account bei dem jeweiligen Dienst (der im o.g. Beispiel verwendete Dienst Delicious hat viele Millionen Benutzer weltweit) und „stolpert“ erst bei der aktiven oder passiven Benutzung des Dienstes zufällig über die Links der Bibliothek. In diesem Fall entdeckt er die Bibliothek und deren Fachinformationen sozusagen durch Serendipity im sozialen Netzwerk.

The screenshot shows the website for Fachhochschule Hannover (University of Applied Sciences and Arts). The navigation menu includes: Die FHH, Studium, Personen, Organisation, Forschung, International, Service. The main content area is titled 'Virtuelle Bibliothek' and lists several virtual library services:

- Standorte
- Kontakt
- Benutzung und Bestand
- Fachinformationen
  - Datenbanken
  - Informationsvermittlung
  - Virtuelle Bibliothek
    - Fachübergreifende Quellen
    - Virtuelle Teilbibliothek Bioverfahrenstechnik
    - Virtuelle Teilbibliothek Elektro- und Informationstechnik
    - Virtuelle Teilbibliothek Informatik
    - Virtuelle Teilbibliothek Iuk
    - Virtuelle Teilbibliothek Maschinenbau
    - Virtuelle Teilbibliothek

Additional content on the right side of the page includes:

- Übersichten
  - Add me to your Delicious network
  - Universitäten
    - Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf | Informationswissenschaft / informationsmanagement informationswissenschaft ausbildung universität düsseldorf
    - Abteilung für Informationswissenschaft am Institut für Sprache und Information - Philosophische Fakultät der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf
    - Informationswissenschaft Universität Konstanz / informationsmanagement informationswissenschaft ausbildung universität konstanz
    - Das Leitbild der Konstanzer Informationswissenschaft bezieht sich auf den pragmatischen Primat bei der Sicht auf Information: Information ist handlungsrelevantes Wissen oder -formelartig - Information ist Wissen in Aktion. Die (sozialen, kognitiven, politischen, ökonomischen, ethischen und kulturellen) Rahmenbedingungen der Nutzung und die Handlungsrelevanz von Information ergänzen die ansonsten häufig dominierende technische Sicht auf Information.
  - Add me to your Delicious network
- Fachhochschulen
  - BibCamp<sup>2</sup> – Hannover, 7.-8. Mai 2010 / blog informationsmanagement informatik fachhochschule hannover bibliothek bibliothekswesen web2.0 tagung
  - Das Bib Camp ist eine Art BarCamp rund um Bibliotheken. Wir möchten eine Kommunikationsplattform für einen Erfahrungsaustausch im Bereich Bibliotheken und wissenschaftliche Kommunikation schaffen. Herzlichst eingeladen sind alle BibliothekarInnen, Studierenden, DozentInnen aus dem Bibliotheksbereich und natürlich auch die BibliotheknutzerInnen. Wir sprechen aber hauptsächlich auch Hacker aus verschiedenen Bereichen wie Archiv, Museum

Abb. 6: Auf dieser Bibliotheks-Website wurde der Bookmarkdienst Delicious genutzt, um thematische Linklisten anzulegen. Jeder Link ist von Bibliothekaren mit einem Titel, einer Beschreibung und frei vergebenen Schlagworten (Tags) versehen worden. Die Listen können dann nach Schlagworten sortiert wieder auf der eigenen Webseite ausgegeben werden. (FHH Bibliothek, o. J.)

BibMap ist eine Software, die serverseitig (als Servlet) auf dem System der Bibliothek läuft und eine Visualisierung von Buchstandorten aus dem Katalog heraus erlaubt. Dazu werden in den Titelseiten des Katalogs Links zu Standortplänen mit Signaturangaben generiert. Klickt der Katalogbenutzer den Link an, hat er eine Karte vor sich, die ihm zeigt, auf welcher Etage und in welchem Regal er den gesuchten Titel findet. (Vgl. Abb. 7 und 8. Ausführlich zu BibMap und anderen Mashup-Anwendungen aus Sicht der sie einsetzenden Bibliothek: Schulze und Hahn, 2009)

Abb. 7: Titelaufnahme in einem Bibliothekskatalog. Als Teil der Angabe hinter „Standort:“ wird ein Link „Wo finde ich diesen Titel?“ angezeigt. Ein Klick auf den Link ruft eine Seite auf, wie sie in Abb. 8 dargestellt wird. (HSU Bibliothek, o. J.)

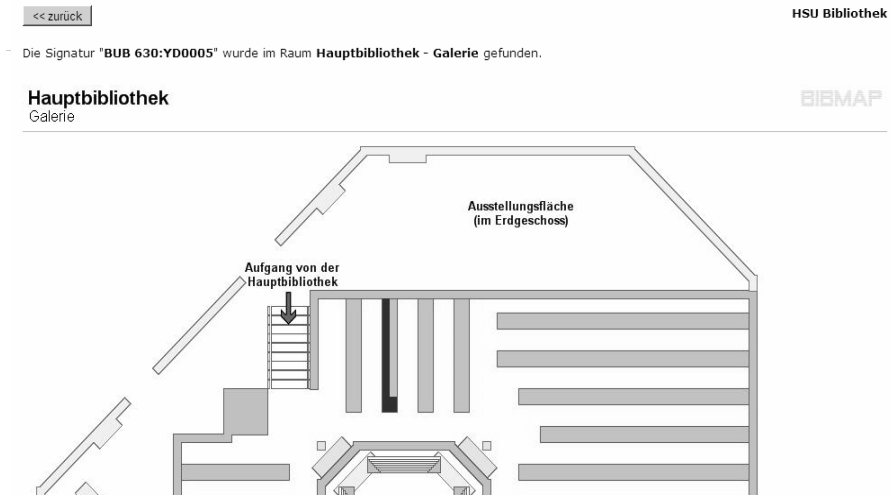








Abb. 8: Diese mit BibMap generierte Ansicht, von der aus Platzgründen hier nur ein Ausschnitt zu sehen ist, zeigt einen Etagen-Grundriss des Bibliotheksgebäudes. Das Regal, in dem die Signaturengruppe aufgestellt ist, zu der das in Abb. 7 gesuchte Buch gehört, wird farblich hervorgehoben. (HSU Bibliothek, o. J.)

Der Gemeinsame Verbundkatalog des Gemeinsamen Bibliotheksverbundes (GBV) und viele andere Bibliothekskataloge nutzen mittlerweile die API der Google-Buchsuche, um in die Titelanzeige dynamisch den Verfügbarkeitsstatus des jeweiligen (Buch-)Titels bei Google einzublenden. Das Symbol ist natürlich zugleich ein Link zum jeweiligen Titel bei der Google Buchsuche. (Vgl. Abb. 9)






**PPN:** 611756307  
**Titel:** Service-oriented computing : 7th international joint conference, ICSOC-ServiceWave 2009, Stockholm, Sweden, November 24 - 27, 2009 ; proceedings / Luciano Baresi ... (eds.)  
**Sonst. Personen:** Baresi, Luciano ; Chi, Chi-Hung  
**Körperschaft:** ICSOC <7, 2009, Stockholm>   
**Kongress:** ICSOC-ServiceWave 2009 ; 7 (Stockholm) : 2009.11.24-27  
 International Conference on Service-Oriented Computing ; 7 (Stockholm) : 2009.11.24-27  
**Erschienen:** Berlin [u.a.] : Springer, 2009  
**Umfang:** XVI, 659 S. : graph. Darst. ; 235 mm x 155 mm  
**Schriftenreihe:** Lecture notes in computer science : Services science ; 5900  
**ISBN:** 3-642-10382-0, 978-3-642-10382-7\*PB. : EUR 84.53 (freier Pr.), sfr 123.00 (freier Pr.)  
**Schlagwörter:** \*Serviceorientierte Architektur  / Web Services  / Servicegrad  / Dienstgüte  / Kongress / Stockholm <2009>  
**Sachgruppen:** 54.52 ; Software engineering   
**Mehr zum Thema:** Dewey-Dezimalklassifikation: 004n/a

 [Über den Zitierlink können Sie diesen Titel als Lesezeichen ablegen oder weiterleiten]
  Google Vorschau

Erster | Vorheriger | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | Nächster | Letzter | 
Zugehörige Publikationen

Abb. 9: Eine Titelanzeige im Gemeinsamen Verbundkatalog des GBV; rechts unten wird der Verfügbarkeitsstatus des Titels bei Google angezeigt.

Das in Abb. 10 gezeigte Beispiel aus dem SWB Online-Katalog des Bibliothekservice-Zentrums Baden-Württemberg (BSZ) zeigt, dass Mashups mit zahlreichen verschiedenen Informationsquellen (in diesem Fall: Verfügbarkeitsinformationen zahlreicher Buchhändler) auch Konsequenzen für das Design der Webanwendung haben sollten. Die eingebundenen Informationen sind hier zu einer leicht verständlichen visuellen Darstellung („Ampel-Symbole“) verkleinert, vereinheitlicht und zudem in eine übersichtliche Listenform gebracht worden.

 <p><b>PPN:</b> 309454018 </p> <p><b>Titel:</b> <b>Library mashups</b> : exploring new ways to deliver <b>library data</b> / ed. by Nicole C. Engard Engard, Nicole C.  </p> <p><b>Beteiligt:</b> 1. ed.</p> <p><b>Ausgabe:</b> Medford, N.J : Information Today, 2009</p> <p><b>Erschienen:</b> XVII, 334 S. : graph. Darst.</p> <p><b>Umfang:</b> Includes bibliographical references and index</p> <p><b>Anmerkung:</b> 978-1-57387-372-7</p> <p><b>ISBN:</b> 2009025999</p> <p><b>LoC-Nr.:</b> 9781573873727</p> <p><b>EAN:</b></p>	<p><b>RVK-Notation:</b> <a href="#">AN 73000</a> <small>info</small>   <a href="#">AN 96300</a> <small>info</small>   <a href="#">ST 252</a> <small>info</small></p> <p><b>Sachgebiete:</b> LCC <a href="#">Z674.75.W67</a> DDC <a href="#">020.2854678</a></p> <p><b>Schlagwortfolge:</b> *<a href="#">Bibliothek</a> ; <a href="#">Web-Seite</a> ; <a href="#">Gestaltung</a> ; <a href="#">Mashup</a> <a href="#">&lt;Internet&gt;</a> → <a href="#">Einstieg Kettenindex</a></p> <p><b>Sonstige Schlagwörter:</b> LOC-SH: <a href="#">Mashups (World Wide Web)</a> / <a href="#">Library applications</a> ; <a href="#">Libraries and the Internet</a> ; <a href="#">Library Web sites</a> / <a href="#">Design</a> ; <a href="#">Web site development</a></p>	 <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> booklooker</li> <li><input type="radio"/> buch</li> <li><input type="radio"/> abebooks</li> <li><input type="radio"/> amazon</li> <li><input type="radio"/> bookya</li> <li><input type="radio"/> buchkatalog</li> <li><input type="radio"/> libri</li> <li><input type="radio"/> lehmanns</li> <li><input type="radio"/> zvb</li> </ul> <p><small>Legende ISBN-Suche</small></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> Treffer</li> <li><input type="radio"/> kein Treffer</li> <li><input type="radio"/> Timeout (ohne Gewähr)</li> </ul>
---	--	---

"... oder stöbern und kaufen Sie auch in der kleinen gemütlichen Buchhandlung Ihres Vertrauens!"

Abb. 10: Eine Titelseite im SWB Online-Katalog des BSZ; rechts wird von mehreren Buchhändlern angezeigt, ob der Titel bei ihnen verfügbar ist.

## Darf man das? – Einige rechtliche Fragen

Der Begriff Mashup kommt aus der Musikbranche, und genau in diesem Bereich, der Unterhaltungsindustrie, finden heute kontinuierlich Kontroversen über die Zulässigkeit des Remix' im digitalen Zeitalter und seiner Grenzen zum Plagiat statt. So hatte z.B. der Rapper Bushido Passagen aus den Liedern anderer Musikgruppen als Hintergrund für seinen Sprechgesang genutzt und wurde daraufhin prompt auf Schadensersatz verklagt. (Frank, 2010)

Für Bibliotheken kann allein schon die Nutzung web-öffentlich zugänglicher RSS-Feeds für ein Mashup problematisch werden. Verständlicherweise hat der Urheber eines Feeds Interesse an der Verbreitung, aber eben auch daran, in welchem Umfeld seine Informationen angeboten werden. Ein wichtiger Gesichtspunkt sind dabei Werbeeinnahmen. Wenn fremde RSS-Feeds in einem werbefrei-

en Kontext für eigene, kostenlos angebotene Mashup-Anwendungen nachgenutzt werden, fällt tatsächlich bereits ein potentieller Konflikt weg. (Zu weiteren potentiellen rechtlichen Problemen für Urheber von Mashup-Anwendungen vgl. Ott, 2007)

Es sollte im Vorfeld geprüft werden:

Darf der RSS-Feed weitergenutzt werden?

Liegen explizite Bedingungen für die Nutzung vor (z.B. nur nichtkommerzielle Seiten), etwa durch eine entsprechende Creative-Commons-Lizenz?

Gibt es Vorgaben für die Art der Ansicht (z.B. nur in einem neuen Browserfenster)?

Wird die Nennung der Quelle gewünscht?

Wird eine Speicherung der Information auf fremden Servern untersagt?

Liegen solche oder ähnlich Regeln nicht direkt im Feed oder auf der Webseite des Anbieters vor, sollte bei Unsicherheit eine Nachfrage beim Anbieter erfolgen. Da das angebotene Mashup in der Regel automatisch erzeugt wird und eine Kontrolle des Inhalts im Vorfeld nicht möglich ist, sollte zusätzlich geprüft werden, ob ein entsprechender rechtlicher Hinweis für das Mashup notwendig ist. In der Regel finden sich solche Hinweise im Impressum oder in einem separaten Disclaimer.

Etwas anders sieht es aus, wenn eine API (Schnittstelle) eines Anbieters genutzt wird. Durch die Bereitstellung der Schnittstelle ist nicht automatisch von einem komplett freien Umgang mit den verfügbaren Daten auszugehen. Hier wird in der Regel ein Lizenzvertrag mit dem Anbieter der API geschlossen. Bei Nutzung einer Schnittstelle sollten im Vorfeld also die Geschäftsbedingungen genau geprüft werden.

## Sky is the limit? – Probleme und Grenzen von Mashups

In den vorangegangenen Abschnitten sind verschiedene Voraussetzungen beleuchtet worden, die gegeben sein müssen, um Informationen unterschiedlicher Quellen bzw. Urheber so miteinander zu verbinden, dass daraus ein „echtes“ Mashup, also eine neue Applikation entsteht, die möglicherweise einen neuen Nutzen bietet. Damit sind indirekt auch schon die Schwächen und Risiken des Konzepts Mashups genannt worden.

Voraussetzungen für eine funktionierende Mashup-Anwendung sind:

Dass eine oder mehrere Datenquellen, die ich – als der Urheber der neuen Mashup-Anwendung – nicht kontrolliere, existieren.

Dass diese Datenquellen, wenn es sich um fortlaufend aktualisierte Daten handelt, auch weiterhin aktualisiert werden.

Dass die Daten weiterhin in dem Format ausgegeben werden, das ich in meinem Mashup verarbeite. (Wenn die Daten in einem maschinenlesbaren Format wie RSS oder JSON ausgegeben werden, ist das selten ein Problem, wenn ich die Daten jedoch erst durch Screenscraping aus einer HTML-Seite gewinne schon

eher – im letzteren Fall reicht eine Layout-Änderung, um den Datenstrom meines Mashups abbrechen zu lassen.)

Dass ich technisch laufend Zugriff auf die Daten habe, dass aber auch...

...rechtlich gewährleistet ist, dass ich die Daten im Rahmen meines Mashups weiterverwenden darf.

Nur so lange jeweils für alle Datenquellen meines Mashups alle oben genannten Bedingungen erfüllt sind, halten die Kettenglieder, und mein Mashup funktioniert.

## The Beta the better?

Grundsätzlich sollte das oben genannte Risikopotential niemanden davon abhalten, nützliche Mashup-Applikationen anzubieten. Allerdings sollte man sich der Implikationen bewusst sein. Wer für die öffentlich angebotenen IT-Anwendungen der eigenen Bibliothek hundertprozentige Perfektion beansprucht, wird nicht damit leben können, seinen Benutzern notfalls mitteilen zu müssen: „Bitte entschuldigen Sie, aber aus Gründen, auf die wir keinen Einfluss haben, ist unser Angebot XY ab sofort und bis auf weiteres nicht mehr vorhanden!“ Aber umgekehrt wird ein Schuh daraus: Wer seinen Benutzern Dienste bereitstellt und diese als „Beta-Version“ kennzeichnet, ja die Benutzer darum bittet, positive wie negative Benutzungserfahrungen zurückzugeben, schützt sich selbst, indem er das jeweilige Angebot unter einem Vorbehalt zur Verfügung stellt. Die Benutzer werden auf diese Weise als Test-Benutzer angesprochen, auf deren zurückgemeldete Erfahrungen man baut, und denen man vertraut – schließlich gewährt man ihnen einen Einblick ins eigene Entwicklungslabor.

Modellhaft wird dieses Konzept von der University of Michigan Library (MLibrary) mit der Plattform „MLibrary Labs“ verfolgt. Hier werden den Benutzern neue Dienste im Beta-Stadium vorgestellt, was die MLibrary so einleitet:

„MLibrary Labs is the University of Michigan Library's showcase for experimental tools. We want you to try them out and – most important – let us know what you think by sending an email to [mlibrary-labs@umich.edu](mailto:mlibrary-labs@umich.edu). An RSS feed for this page is also available.“ (University of Michigan Library, o. J.)

Öffentliche Beta-Versionen sind eine Strategie, mit den Risiken von Konzepten wie Mashups offensiv umzugehen. Sie setzen vor allem ein Umdenken auf der Ebene der Darstellung der Bibliothekseinrichtung gegenüber ihren Benutzern voraus, unter der Maxime: Bibliothekarischen Perfektionismus aufgeben zugunsten vertrauensvoller Partizipation der Benutzer.

Daneben lassen sich aber auch Voraussetzungen in der Struktur der IT-Entwicklung von Bibliotheken selbst festmachen. Bibliotheken, öffentliche Einrichtungen, aber auch viele Industrieunternehmen halten heute oft noch an einem traditionellen Entwicklungsstil fest. Anforderungen werden exakt und formalisiert festgehalten, bevor Programmcode geschrieben wird. Es werden keine Techniken und Entwicklungsstile verwendet, die schnellere Entwicklungszyklen erlauben

würden, um etwas auszuprobieren, was vielleicht den Code-Schreibern selbst gerade in den Sinn gekommen ist. Viele von den Anwendungen, die das Web, wie wir es heute kennen prägen, wären in solchen Apparaten nie entstanden. Sie konnten aber offenbar im Umfeld „durchlässigerer“, experimentierfreudigerer Startup-Unternehmen entstehen. Tim Bray, der u.a. die Entwicklung der Web-Standards XML und ATOM entscheidend prägte, schreibt darüber in seinem Weblog:

„The community of developers whose work you see on the Web (...) deploy better systems at less cost in less time at lower risk than we see in the Enterprise. (...) It's like this: The time between having an idea and its public launch is measured in days not months, weeks not years. Same for each subsequent release cycle. Teams are small. Progress is iterative. No oceans are boiled, no monster requirements documents written. And what do you get? Facebook. Google. Twitter. Ravelry. Basecamp. TripIt. GitHub. And on and on and on. (...) Twitter or Basecamp (...) simply cannot be built if you start with large formal specifications and fixed-price contracts and change-control procedures and so on. So if your enterprise wants the sort of outcomes we're seeing on the Web (and a lot more should), you're going to have to adopt some of the cultures and technologies that got them built.“ (Bray, 2010)

Die Fortentwicklung des Entwicklungsstils von Bibliotheken ist nicht nur angesichts des Potentials von Mashups wünschenswert. Mashups sind nur ein besonders gutes Beispiel, weil sie typischerweise ausprobiert werden müssen, um ihren echten Mehrwert für die Benutzer (durch direktes oder indirektes Benutzer-Feedback) beweisen zu können, weil sie häufiger angepasst werden müssen etc. (Siehe weiter oben.)

Doch auch im deutschen Bibliothekswesen kommt die Erkenntnis, dass Softwareentwicklung anders aussehen kann, allmählich an. Ein jüngst in bibliothekarischen Weblogs diskutiertes Beispiel für die rasche Implementation eines Mashups im Bibliothekskatalog war die Einbindung von Daten aus der Online-Fachliteratur-Plattform PaperC in den Kölner Universitäts-Gesamtkatalog (KUG). Charakteristisch für den Entwicklungsstil und die enge Orientierung am Benutzerfeedback ist, was KUG-Entwickler Oliver Flimm über das „Warum“ und „Wie“ dieses Mashups bloggt:

„Um unseren Nutzern die Vorteile von PaperC schon jetzt anbieten zu können – und weil die Implementierung eine Sache von knapp 3 Minuten war – zeigt der KUG nun bei den Vollanzeigen derjenigen Titeln, die in PaperC vorhanden sind, deren Verfügbarkeit direkt an (...) Update 2.3.2010: Nach einer Anregung in einem Tweet [im Original befand sich hier der Link zu dem Tweet] geht aus dem PaperC-Verfügbarkeitsbild nun eindeutig hervor, dass die Lehrbücher kostenlos gelesen werden können.“ (Flimm, 2010)

Wie dieses (wahllos herausgegriffene) Beispiel Schule machen könnte, zeigen Projekte wie Goobi. (Goobi, o. J.) Hier werden in einem dezentralen, locker vernetzten, offenen Verbund Anwendungen für das Umfeld bibliothekarischer Digitalisierungsprojekte entwickelt. Da sie „das Rad nicht neu erfinden“ müssen, können sich die Teilnehmer eines solchen Verbunds offenbar eher auf kleinere, inkrementelle Verbesserungen konzentrieren. Falls diese sich im lokalen Kontext bewähren,

können sie von anderen Mitgliedern des Entwicklungsverbundes nachgenutzt werden. Der Wettbewerb verlagert sich so auf die umfassendste, schnellste, stimmigste... Implementation offener Standards und offener Code-Module, die prinzipiell allen zur Verfügung stehen.

## Gemischte Aussichten

„Linked Open Data“ (LOD), die Vision des Standardisierungsgremiums W3C und des Web-Pioniers Tim Berners-Lee für die Zukunft des Webs, ist einschließlich seiner Konsequenzen für die Bibliothekswelt beschrieben worden. (Pohl, 2010) Die Verbreitung von LOD führt dazu, dass immer häufiger (bibliotheks-)relevante Informationen in vereinheitlichter Form und unter einheitlichen Lizenzen (Stichwort gemeinfreie Daten) zugänglich sein werden. Dies kann die Bedeutung von Mashups weiter zunehmen lassen. Einfach und uneingeschränkt zugängliche Daten lassen sich zwar auch komplett in eigene Datenbanken übernehmen, um den Umweg über fragile Mashup-Konstruktionen zu umgehen. Das hilft allerdings bei regelmäßig aktualisierten Daten, und mit solchen haben wir es im Web immer häufiger zu tun, kaum weiter.

Mashups sind nur eine Technik, sie sind nur so gut oder wichtig wie es der jeweilige Anwendungsfall ist. Angesichts der (wenigen, ausgewählten) in diesem Kapitel genannten Beispiele für Mashup-Anwendungen sollte jedoch deutlich geworden sein, dass hier ein Potential für die Bibliotheken steckt, ihre Webanwendungen stärker mit dem Web zu verbinden und sie insgesamt zu attraktiveren Entdeckungs-Plattformen für (potentielle) Bibliotheksbenutzer zu machen. Jetzt gilt es, die bis heute an den Bibliotheken verbliebenen kulturellen und organisatorischen Barrieren zu überwinden, um mit einem experimentierfähigeren Entwicklungsstil das Potential der Mashups für die Bibliotheken zu heben.

## Literaturverzeichnis

- (BibCamp, o.J.) BibCamp Wiki Community. o. J. Mashup your library. *BibCamp Wiki*. <http://bibcamp.pbworks.com/Mashup-your-library>.
- (Bray, 2010) Bray, Tim: Doing It Wrong. *ongoing*. 5.02.2010 <http://www.tbray.org/ongoing/When/201x/2010/01/02/Doing-It-Wrong>.
- (Engard, 2009) Engard, Nicole C.: *Library mashups : exploring new ways to deliver library data*. 1. Aufl. Medford, N.J., 2009 (Information Today)
- (FHH Bibliothek, o.J.) FHH Bibliothek. o. J. Ausbildungsstätten. *FHH Bibliothek*. <http://www.fh-hannover.de/bibl/fachinformationen/virtuelle-bibliothek/virtuelle-teilbibliothek-iuk/ausbildungsstaetten/index.html>.
- (Flimm, 2010) Flimm, Oliver: PaperC im KUG. Weblog. *OpenBibBlog*. 2.03.2010 <http://blog.openbib.org/2010/03/02/paperc-im-kug/>.
- (Frank, 2010) Frank, Arno: Haltet den Depp! *die tageszeitung*, 25.03.2010, Nr. 14.



- (Goobi, o.J.) Goobi. o. J. Digital Library Modules: Goobi. *Goobi*. <http://www.goobi.org/>.
- (Hoyer; Fischer, 2008) Hoyer, Volker, und Marco Fischer: Market Overview of Enterprise Mashup Tools. In *Proceedings of the 6th International Conference on Service-Oriented Computing*, S. 708-721. Sydney, Australia: Springer-Verlag, 2008. doi:10.1007/978-3-540-89652-4\_62. <http://portal.acm.org/citation.cfm?id=1484716.1484778>.
- (HSU Bibliothek, o.J.) HSU Bibliothek. o. J. BibMap. *HSU Bibliothek*. <http://ub.hsu-hh.de/BibMap?signatur=BUB%20630:YD0005>.
- (Lemm, 2006) Lemm, Karsten: "Yahoo Hack Day": Wenn Yahoo hacken lässt. *STERN.DE*. 2.10.2006. [http://www.stern.de/digital/online/yahoo-hack-day-wenn-yahoo-hacken-laesst-572988.html?nv=ct\\_cb](http://www.stern.de/digital/online/yahoo-hack-day-wenn-yahoo-hacken-laesst-572988.html?nv=ct_cb).
- O. A. o. J. Mashup your library. *Zotero Groups*. <http://www.zotero.org/groups/15220/>.
- (Ott, 2007) Ott, Stephan: Mashups : Neue rechtliche Herausforderungen im Web 2.0-Zeitalter? *Kommunikation & Recht* 10, Nr. 12, S. 623-628.
- (Pohl, 2010) Pohl, Adrian: Dimensionen von Open Bibliographic Data. *KoopTech*. 26.03.2010 <http://blog.kooptech.de/2010/03/dimensionen-von-open-bibliographic-data/>.
- (Redaktion SELFHTML, 2005) Redaktion SELFHTML. 2005. HTML/XHTML / Frames / Framesets und Frames definieren. *SELFHTML*. 31T14:21:30+01:00 10. <http://de.selfhtml.org/html/frames/definieren.htm#allgemeines>.
- (SBB, 2010) SBB. 2010. Train map. *Swisstrains.ch*. <http://swisstrains.ch/>.
- (Schneider, o.J.) Schneider, Wolfram. o. J. Help for ZACK book maps. *ZACK Gateway*. <http://opus.tu-bs.de/zack/bookmaps-help.html>.
- (Schulze; Hahn, 2009) Schulze, Matthias, und Ulrich Hahn: Katalogerweiterungen, Mashups und Elemente der „Bibliothek 2.0“ in der Praxis. *Bibliotheksdienst* 43 (2009) Nr. 1. S. 20-38.
- (Stelzenmüller, 2008) Stelzenmüller, Christian: Mashups in Bibliotheken. Untersuchung der Verbreitung von Mashups auf Webseiten wissenschaftlicher Bibliotheken und Erstellung eines praktischen Beispiels. 7.11.2008 <http://opus.bsz-bw.de/hdms/volltexte/2008/654/>.
- (Stöhr, o.J.) Stöhr, Matti. o. J. Literaturlisten. *Literaturverwaltung im Fokus*. <http://www.netvibes.com/literaturverwaltung#Literaturlisten>.
- (TIB/UB Hannover, o.J.) TIB/UB Hannover. o. J. Wegbeschreibung. *TIB/UB Hannover*. <http://www.tib.uni-hannover.de/de/tibub/standorte-und-oeffnungszeiten/haus-2-aussenmagazin-rethen/wegbeschreibung.html>.
- (University o Michigan Library, o.J.) University of Michigan Library. o. J. MLibrary Labs. *University of Michigan Library*. <http://www.lib.umich.edu/mlibrary-labs>.
- (Voß, 2007) Voß, Jakob: Bibliotheks-Mashups mit Hürden auf dem Vormarsch. *Jakoblog*. 7. <http://jakoblog.de/2007/07/13/bibliotheks-mashups-mit-huerden-auf-dem-vormarsch/>.

