

Langsam aber sicher lässt der Enthusiasmus für das *Web 2.0* nach. Vermehrt werden im Kontext des ‚neuen‘ Internettrends auch kritische Fragen gestellt: Sind etwa viele als *Web 2.0* angepriesene Neuerungen nur reine technische Spielereien oder eigentlich *Web 0.0*, also neuer Wein in alten Schläuchen? Nicht all diese Kritik ist berechtigt, aber wenn von *Web 2.0* die Rede ist, sollte im gleichen Atemzug von dessen Nutzen, bei ‚kulturellen‘ Websites (beispielsweise in den Bereichen Kunstvermittlung, Kulturmarketing oder Besucherbindung) die Rede sein. Die alleinige Begeisterung für die Technik, die bisher oftmals vorherrschte, sollte nicht im Vordergrund stehen. Anhand von *Mashups*, also der Integration von offenen Programmierschnittstellen (beispielsweise die APIs von *Google Maps*, *YouTube* oder *flickr*) auf der eigenen Website kann gezeigt werden, wie ohne großen Aufwand mit Mitteln des *Web 2.0* tatsächlich ein interessanter Mehrwert für kulturelle Websites generiert werden kann. Insbesondere dann, wenn Fremdinhalte nicht nur auf der eigenen Seite eingegliedert, sondern zudem mit eigenen Inhalten angereichert werden. Auf den folgenden Seiten¹ wird, nach einer kurzen Einführung in die Idee des *Mashups*, der Nutzen anhand einiger exemplarisch ausgewählte Projekte veranschaulicht.

Vorüberlegung zu Mashups

Unter einem *Mashup* versteht man eine Website oder Webapplikation, die Inhalte mehrerer unterschiedlicher Quellen kombiniert. Im Idealfall entsteht eine neue, innovative Anwendung, welche die einzelnen Quellen in der neuen Kombination noch wertvoller macht². Das *Mashup*-Konzept ist keineswegs neu und eigentlich auch nicht eine Erfindung im Kontext des *Web 2.0*, wenn auch *Mashups* als die „klassischen“ *Web 2.0* Anwendungen verstanden werden. Letztendlich ist die *Mashup*-Idee aus der *Open Source* Softwareentwicklung entstanden, in der es schon seit Jahrzehnten üblich war, einzelne frei verfügbare Softwaremodule zu neuen Programmen zusammenzufügen. Aber auch die Idee des *Open Content*, d. h. die inzwischen weit verbreitete Praktik, interessante Inhalte (z. B. Daten, Bilder, Videos, Musik, Informationen) kostenlos auf Websites zur Verfügung zu stellen, hat die *Mashup*-Idee beflügelt bzw. überhaupt erst ermöglicht. Zudem werden *Mashups* in der Regel als typisch „webzweinuellige“ Konzepte verstanden, da sie die Idee des *user generated content* (*UGC*) aufgreifen, ja sogar zu *user generated applications* (*UGA*) erweitern.

Doch hier soll auf diese wichtigen und interessanten Aspekte nicht weiter eingegangen werden³, da dies den Rahmen sprengen würde. Vielmehr soll ein konkretes Beispiel die *Mashup*-Idee verdeutlichen. Sehr anschaulich wird dies an den vor allem in den USA weit verbreiteten *Crime Maps*. Die wahrscheinlich erste solche Karte entwickelte im Frühjahr 2005 Adrian Holovaty. Der damals als Journalist tätige Amerikaner benutzte für Recherche regelmäßig die Website der Polizei von Chicago, die Ordnungswidrigkeiten und Verbrechen als tagesaktuelle Kurzmeldungen auf ihrer Website publizierte. Holovaty hielt diese Textmeldung jedoch nicht als sonderlich anschaulich und entwickelte deshalb eine kleine Software, die diese frei verfügbaren Daten der Polizei mit der ebenfalls frei verfügbaren⁴ Dienst *Google Maps* kombinierte. Das Resultat veröffentlichte Holovaty auf seiner Website chicagocrime.org⁵ in Form einer scrollbaren Landkarte von Chicago, auf der die Orte, an der in den letzten Wochen Verbrechen begannen wurden, mit kleinen Punkten markiert

und direkt mit den Meldungen der Polizei verlinkt waren. Die Website ist in dieser Form nicht mehr online, jedoch existieren inzwischen einige hundert *Crime Maps* in den USA (und auch etliche in Deutschland), als Beispiel⁶ ein Screenshot der *Crime Map* Washington (D.C.), auf der alle Autodiebstähle der letzten Tage markiert sind (siehe Abbildung 1: *Mashup-Beispiel Crime Map*).

Die Grundidee von *Mashups* wird hier deutlich: Zwei unterschiedliche Content-Quellen, in dem Beispiel die Daten der Polizei und die Geodaten von *Google Maps*, werden zu einer in dieser Form neuartigen Applikation „vermengt“ (die wörtliche Übersetzung von *to mash*), so dass ein neues Angebot entsteht, das einen gewissen Informations-Mehrwert bietet.

Ein weiteres Beispiel der zahlreich verfügbaren *Mashups* ist *Geowalk*⁷. Dieses *Mashup* kombiniert *Google Maps* nicht nur mit frei verfügbaren Meldungen über Straftaten, sondern mit mehreren dutzend Quellen: Hotels, Wetterbericht, Videos, Job- und Immobilienangebote und viele weitere Daten werden auf eine *Google Map* projiziert. Auf dem *Mashup* „Swisstrain.ch“ werden die Daten der Züricher Nahverkehrszüge auf eine *Google Map* projiziert, so dass man sekundengenau sehen kann, wo sich gerade Züge in und um Zürich befinden. Ähnliche Karten gibt es für Flugzeuge, wobei bei *Mashups* nicht immer Karten eine Rolle spielen. Planet-Sites sind beispielsweise *Mashups*, die Daten auf unterschiedliche Weise kombinieren. Das *Mashup* auf *Foxytunes* „mischt“ freie Daten- und Content-quellen wie YouTube, Wikipedia, last.fm und flickr und zeigt nach Eingabe eines Künstlernamens alles, was in diesen Quellen zu der Person zu finden ist (in Abbildung 2 zu Eric Clapton). Diese Beispiele lassen das Grundkonzept erkennen: *Mashups* aggregieren, visualisieren und kombinieren vorhandene Quellen zu neuen Anwendungen (vgl. Abbildung 3: Das *Mashup-Konzept*), meist ohne selbst Content beizusteuern. Die Leistung des *Mashup*-Entwicklers ist also die geschickte Kombination relevanter Quellen.

Schnittstellen und Technologien

Bei der Planung von *Mashups* stellen sich an erster Stelle urheberrechtliche Fragen, die geklärt werden müssen. Dann sollte sich der Betreiber einer Website überlegen, welche Vor- und Nachteile sich ergeben könnten, wenn der Content seiner Website (wie im obigen Beispiel etwa die Kriminalstatistiken) auf anderen Websites „vermengt“ werden – eine Frage, die sich auch im Rahmen der PR- und der Marketing-Strategie⁸ stellt und nur nach hier nicht weiter ausführbaren Überlegungen beantwortet werden kann. Ist diese geklärt muss dafür gesorgt werden, dass der Content der eigenen Website in standardisierten Formaten veröffentlicht wird, um diesen für *Mashups* zugänglich zu machen.

Die meisten Websites sind in der Regel geschlossene Systeme, die es nicht vorsehen oder sogar verhindern, dass der auf der Website publizierte Content leicht „abgegriffen“ werden kann. Im englischen Sprachraum spricht man von „walled gardens“, was diesen Umstand treffend illustriert. Möchte man sich für *Mashups* öffnen ist es also notwendig, die Mauern einzureißen und den Content (oder Teile davon) verfügbar zu machen. Über standardisierte Protokolle und Schnittstellen (APIs, *Application Programming Interfaces*) können Websites ohne großen Aufwand offener gestaltet werden, so dass externe Zugriffe auf Daten und Anwendungen über festgeschriebene Vorgehensweisen möglich sind. Ein bekanntes Beispiel für eine solche Schnittstelle ist das Bereitstellen von Nachrichten im RSS-Format, andere Schnittstellen und Protokolle⁹ sind etwa REST, XML-RPC, SOAP, Atom, JSON, Serialized PHP oder XSPF. Technische Details sind an anderer Stelle nachzulesen¹⁰, wichtig ist hier die Grundüberlegung nachzuvollziehen.

Möchte man, dass der Inhalt der eigenen Website (bei einem Kulturbetrieb beispielsweise die Termine der nächsten Abendveranstaltungen) offen ist um von einer *Mashup*-Applikation (z. B. ein Planet, der alle Veranstaltungstermine einer Region bündelt und visualisiert) eingebunden werden zu können, muss man dafür sorgen, dass neben der ansprechenden Präsentation der Inhalte und Daten auf der eigenen Website die Daten ebenfalls in standardisierter Form bereitgestellt werden. Der Aufwand dafür ist sehr gering und die Kosten dafür sind sozusagen zu vernachlässigen. In dem genannten Beispiel (der Bereitstellung der Termine in einem standardisierten Format, z. B. RSS oder iCalendar) wäre dies für einen Webentwickler ein Aufwand von wenigen Minuten, meist verfügen zudem die bereits eingesetzten CM-Systeme über entsprechende Funktionen oder *Plugins*, die sich schnell und ohne großen Aufwand aktivieren lassen.

Neben der offenen Bereitstellung des eigenen Contents kann es für Museen und andere Kulturbetriebe aber auch aus diversen Gründen interessant sein (vgl. unten), selbst eine *Mashup*-Applikation auf der eigenen Website einzusetzen. Um ein *Mashup* zu realisieren benötigt man folgende Komponenten:

- eine oder mehrere Websites mit nutzbaren Schnittstellen (APIs)
- ein Programm oder Script, das auf diese Schnittstellen zugreift
- weiterer Content aus eigenen oder fremden Quellen
- Design und Programmierung der Präsentation (auf der eigenen Website).

Um dies mit einem einfachen Beispiel zu veranschaulichen: Möchte ein Museum die Fundorte der Exponate einer Sonderausstellung zum Thema „Wüsten der Welt“ auf einer Weltkarte visualisieren und dazu die aktuellen Temperaturen (oder andere Wetterdaten) der Fundorte anzeigen, benötigt es zwei Websites, die entsprechende Daten (Wetter und Geodaten) bereitstellen, etwa *Google Maps* (oder *OpenStreetmap*) und *Yahoo Weather*. Als eigener Content werden die Fotos und Daten der Exponate genutzt. Für die Museums-Website muss nun das Script programmiert werden, üblicherweise in einer clientseitigen Scriptsprache (Ajax bzw. JavaScript, Flash oder Java Applet) kombiniert mit einer serverseitigen Programmierung (z. B. mit PHP, APS, Ruby on Rails) oder im Baukastenprinzip mit *Mashup*-Toolkits wie *Yahoo Pipes*¹¹. Das erstellte Script kombiniert alle drei Quellen (Wetter, Kartenmaterial und Daten der Exponate) und visualisiert dies auf der Website des Museums.

Mehrwert für ‚kulturelle‘ Websites?

Bei dem letztgenannten Beispiel stellt sich natürlich sofort die Frage, ob man hier tatsächlich von einem Mehrwert sprechen kann. Intertextualität, Interdisziplinarität, Multimedialität, (postmoderner) Eklektizismus, Sampling und Mixing sind im Kulturbetrieb vielbenutzte Konzepte. Mit *Mashups* lassen sich solche Konzepte für das Online-Kulturmarketing sowie die Online-Kulturvermittlung realisieren. Deshalb sollen hier kurz drei *Mashup*-Beispiele aus dem Kunst- und Museumsbereich vorgestellt werden, die den Mehrwert veranschaulichen, der bei „Vermischen“ geeigneter Quellen entstehen kann.

Das Projekt *Streetart Locator* mischt Geodaten (*Google Maps*) mit der eigenen Datenbank, eine Sammlung von Fotografien von Graffitis und Streetart-Installationen (siehe Abbildung 5: *Mashup Streetart Locator*). So können die Fotografien der Streetart nicht nur online angesehen, sondern auch lokalisiert werden. Mit Hilfe des *Mashups* ist man in der Lage, die Orte, an der die Graffitis zu sehen sind, aufzusuchen oder sogar mit mobilem Internet via Handy oder Smartphone das *Mashup* als elektronischen Reiseführer zu nutzen.

Während es sich beim Projekt *Streetart Locator* um eine Initiative von Privatpersonen und Künstlern handelt, ist das *Mashup Get London Reading* ein Teil einer im Frühjahr 2008 durchgeführten Kampagne einer Vereinigung zahlreicher Londoner Buchhändler. Bei diesem *Mashup* werden wiederum Geodaten (auch hier *Google Maps*) mit einer speziell für diesen Zweck erstellten Literaturdatenbank kombiniert. Wählt man auf der Karte des *Mashups* einen Ort oder eine Straße in London, werden alle Cover von Romanen eingeblendet, die mit diesem Ort in Verbindung stehen. Entweder spielt ein Teil der Romanhandlung an diesem Ort oder die Autorin oder der Autor des Buches haben dort gelebt bzw. das Buch dort geschrieben (siehe Abbildung 6: *Mashup Get London reading*). So ermöglicht dieses *Mashup* einen vollkommen neuen Zugang, Bücher auszuwählen und zu kaufen.

Das letzte *Mashup*-Beispiel ist das *World Beach Project* des *Victoria and Albert Museum* in London. Hier wird die Idee des *user-generated content* durch die Beteiligung des Museumsbesuchers an einer virtuellen Sammlung mit Hilfe eines *Mashups* realisiert. Jeder, der an dem Projekt teilnehmen möchte ist aufgefordert, an einem beliebigen Strand der Welt aus den dort ans Land gespülten Steinen ein kleines „Kunstwerk“ zu kreieren und dies (sowie den Strand und die Arbeitsschritte) fotografisch zu dokumentieren. Die von den Teilnehmern eingeschickten Bilder (mit kurzen beschreibende Texten) werden auf einer *Google Map* visualisiert und als virtuelle Ausstellung auf der Website des renommierten Museums präsentiert (siehe Abbildung 7 und 8). Das Interesse, sich an der virtuellen Sammlung des Museums zu beteiligen ist groß, in kürzester Zeit sind hier einige hundert Beiträge eingeschickt worden, was demonstriert, dass *Mashups* sehr erfolgreich im Kontext solcher UGC-Projekte im Bereich Kulturmarketing und -vermittlung eingesetzt werden können.

Die ausgewählten Beispiele lassen ansatzweise erahnen, welche Vorteile und Möglichkeiten in *Mashups* stecken, jedoch sollen an dieser Stelle auch die Risiken und Probleme nicht ungenannt bleiben. Zum einen gibt es bisher nur wenige APIs im Kulturbereich, da die meisten kulturellen Websites sind noch *walled gardens* sind, so dass der Austausch derzeit meist kompliziert ist.

Wie die drei oben genannten Beispiele zeigen müssen zum anderen viele Projekte im Kulturbereich erst eigene große Datenbanken aufbauen, um dann tatsächlich interessante *Mashups* erstellen zu können. Weitere Risiken¹² können wie folgt skizziert werden:

- Es besteht immer die Gefahr, dass die Anbieter offener APIs die Nutzungsbedingungen ändern oder den Dienst ganz einstellen, so dass die API für das eigene *Mashup* nicht mehr eingesetzt werden kann;
- Es besteht ein Risiko, dass erfolgreiche und beliebte offene APIs nach einiger Zeit kostenpflichtig werden;
- Es besteht eine Abhängigkeit vom „Zulieferer“: die Nutzung der Dienste auf fremden Servern (Ausfälle, Performance) oder plötzliche Änderungen (z. B. Werbung);
- *Mashups*, die keinen eigenen Content einsetzen, können schnell nachgebaut werden oder vom API-Anbieter übernommen werden.

Vor allem der erste Punkt ist nicht zu unterschätzen¹³. Trotzdem überwiegen die Vorteile, die sich in folgenden drei Punkten zusammenfassen lassen: (1) Mehrwert: Neue, größtenteils kostenlose Inhalte (Karten, Bilder, etc.) können geschickt „vermischt“ Mehrwert erzeugen; (2) Kostenersparnis: Die Nutzung vorhandener Applikationen (z. B. Geodaten/Karten) spart hohe Eigenentwicklungskosten; (3) Neue Besucher: Die Verlinkung mit der „*Mashup*-Community“ kann neue Wege zu (neuen) Besuchern eröffnen.

Als Fazit lässt sich deshalb abschließend sagen: Auch wenn *Mashups* bestimmt nicht für jedes Projekt im Kulturbereich geeignet sind, gerade weil es für „kulturelle“ Websites noch wenig leicht zugängliche Quellen gibt, können sinnvoll eingesetzte *Mashups* einen Mehrwert schaffen, um die Webpräsentation von Museen zu erweitern und neue Benutzergruppen zu erreichen. Dass das Thema *Mashup* nicht nur ein kurzer „Hype“ ist, lässt die vor kurzem erschienene¹⁴ IT-Prognose der amerikanischen Marktforschungsfirma Gartner erahnen. In dieser werden die IT-Trends vorgestellt, die höchstwahrscheinlich in den kommenden drei Jahren das Anwenderleben nachhaltig beeinflussen werden. Zu den wichtigsten zehn Trends für 2009 wird erstmals auch das *Mashup*-Konzept gezählt, speziell im professionellen Einsatz, den sogenannten „Enterprise Mashups“. Nach Gartner überwindet 2009 „das Mashup-Konzept [...] im Unternehmenseinsatz das Experimentierstadium“¹⁵ und wird immer mehr zu Standard – ein weiterer Grund, warum man auch im Kulturbetrieb die Entwicklung zumindest im Auge behalten sollte.

Kontakt zum Autor: Simon A. Frank, Institut für Kulturmanagement, Pädagogische Hochschule Ludwigsburg, E-Mail: simon.frank@ph-ludwigsburg.de

Literaturhinweise

Alby, Tom (2007): Web 2.0. Konzepte, Anwendungen, Technologien. 2., aktualisierte Aufl. München: Hanser.

Carl, Denny (2008): Mashups programmieren. 1. Aufl., dt. Orig.-Ausg. Köln: O'Reilly.

Frank, Simon (2008a): Kulturmanagement 2.0 - Kommunales Kulturmarketing im Internet. In: Habbel, Franz-Reinhard; Huber, Andreas (Hg.): Web 2.0 für Kommunen und Kommunalpolitik. Neue Formen der Öffentlichkeit und der Zusammenarbeit von Politik, Wirtschaft, Verwaltung und Bürger. Boizenburg: vwh Verl. Werner Hülsbusch (Web 2.0), S. 79–89.

Frank, Simon (2008b): Kulturmarketing im Internet. In: Klein, Armin (Hg.): Kompendium Kulturmanagement. Handbuch für Studium und Praxis. 2., vollst. überarb. und erw. Aufl. München: Vahlen, S. 555–578.

Klein, Armin (Hg.) (2008): Kompendium Kulturmanagement. Handbuch für Studium und Praxis. 2., vollst. überarb. und erw. Aufl. München: Vahlen.

Der Vortrag wurde gehalten anlässlich der MAI-Tagung 2008 am 26./27. Mai 2008 im Sprengel Museum Hannover

Die Tagung wurde veranstaltet durch das
Fortbildungszentrum Abtei Brauweiler
Rheinisches Archiv- und Museumsamt
LANDSCHAFTSVERBAND RHEINLAND

Weitere Informationen unter:
<http://www.mai-tagung.de>

Anmeldung für den Newsletter:
<http://www.mai-tagung.de/MAI-Ling>



MAI-Ling[®]
http://www.mai-tagung.de

ABBILDUNGEN

CrimeinDC.org
Google maps, statistics, and hotspots tracking crimes in Washington, DC
Login »

Dupont Circle
Adams Morgan
Columbia Heights
Georgetown
Shaw

Redraw Reset

📍 **1800 N Quincy St**
Tue, May 20th, 2008 1:00 pm
Theft From Auto
US 1/2/2008, tag only (1) 1800 block of n. quincy street
E-mail »

📍 **1807 7th St S**
Wed, May 14th, 2008 1:00 pm
Theft From Auto
US 1/2/2008, tag only (1) 1800 block of s. 7th street
E-mail »

📍 **1800 7th Little Falls Rd NW**
Tue, May 13th, 2008 1:00 pm
Theft From Auto
US 5/2008, tag only (1) 1800 block of n. little falls road
E-mail »

📍 **12th St N**
Sat, Apr 19th, 2008 1:00 pm
Theft From Auto
US 5/2008, tag only (1) 1200 block of n. jackson st., 1900 block of n. pollard st., 3000 block of n. jackson st.
E-mail »

Map | My Maps | Stats | RSS | Hotspots | Register | Legend | About | DC Trivia | Log | Send to friend | Del.icio.us | Privacy

Crime maps are currently available for [Washington, DC](#) and [Arlington, VA](#)
 This website is not affiliated with the Washington Metro Police Department. E-mail: [contact \[at\] crimeindc.org](mailto:contact[at]crimeindc.org)
 Reports are considered preliminary and are not intended as final data until verified

RSS

Abbildung 1: Mashup-Beispiel Crime Map

Eric Patrick "Slowhand" Clapton CBE (born 30 March, 1945) is a Grammy Award winning British composer, singer and guitarist who became one of the most respected and influential artists of the rock era, garnering an unprecedented... [\(more\)](#)

Share this artist

Blog this artist

Genres
 Blues
 Rock
 Psychedelic rock
 Blues-rock

Links
[Official homepage](#)

Top tracks

- ▶ Wonderful tonight
- ▶ I Shot the Sheriff

Videos on YouTube

Eric Clapton - Tears in Heaven
4:34
Tears in Heaven

Eric Clapton - Layla (live)
8:01
marvelous solo

Eric Clapton
5:42
Robert Johnson Sessions

next ▶

Lyrics from Yahoo! Music

By Track | By Album

- (I) Get Lost
- A Certain Girl
- All Our Past Times
- Back Home
- Bad Love
- Badge
- Before You Accuse Me
- Before You Accuse Me (Take a Look at Yourself) Version 1
- Before You Accuse Me (Take a Look at Yourself) Version 2
- Behind the Mask
- Behind the Sun
- Believe in Life
- Bell Bottom Blues
- Better Make It Through Today

next ▶

Artist on Last.fm

Artist | Similar Artists | Tags & Genres

Stevie Ray Vaughan and Double Trouble

Derek and The Dominos

B.B. King & Eric Clapton

Flickr Photos

Selected Photos | More on Flickr

next ▶

Albums on Amazon

Complete Clapton

★★★★★ (70 reviews - read)

Abbildung 2: Mashup-Beispiel Planet

- Frank – Mehrwert durch Mashups - Seite 6 von 10

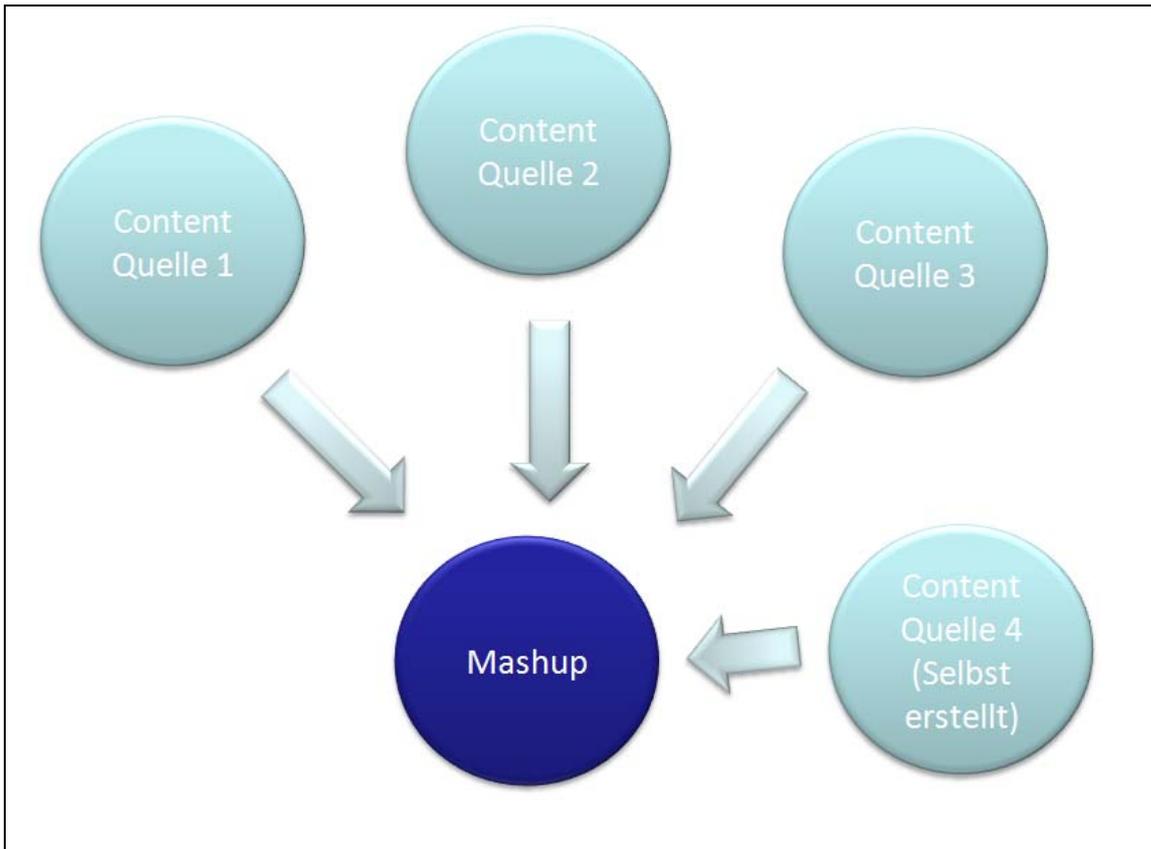


Abbildung 3: Das *Mashup*-Konzept

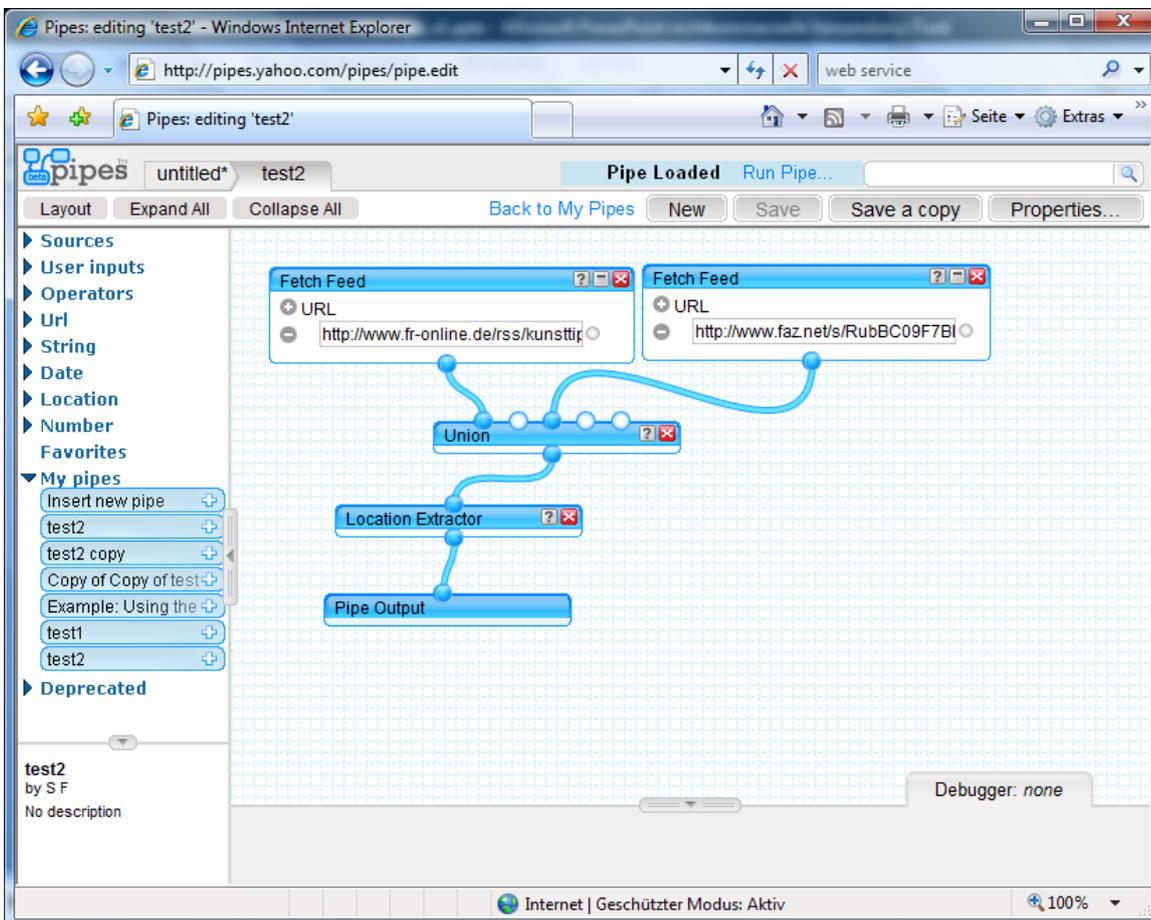


Abbildung 4: *Mashup*-Toolkit (hier Yahoo Pipes)

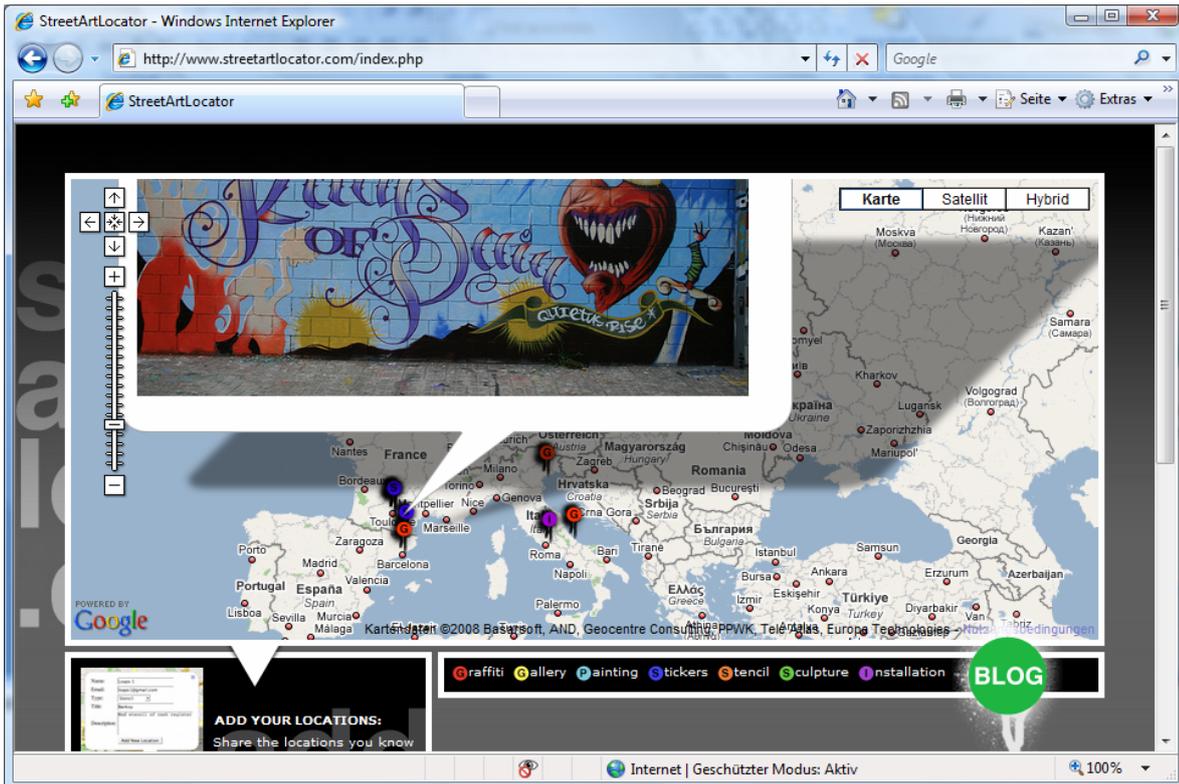


Abbildung 5: Mashup Streetart Locator

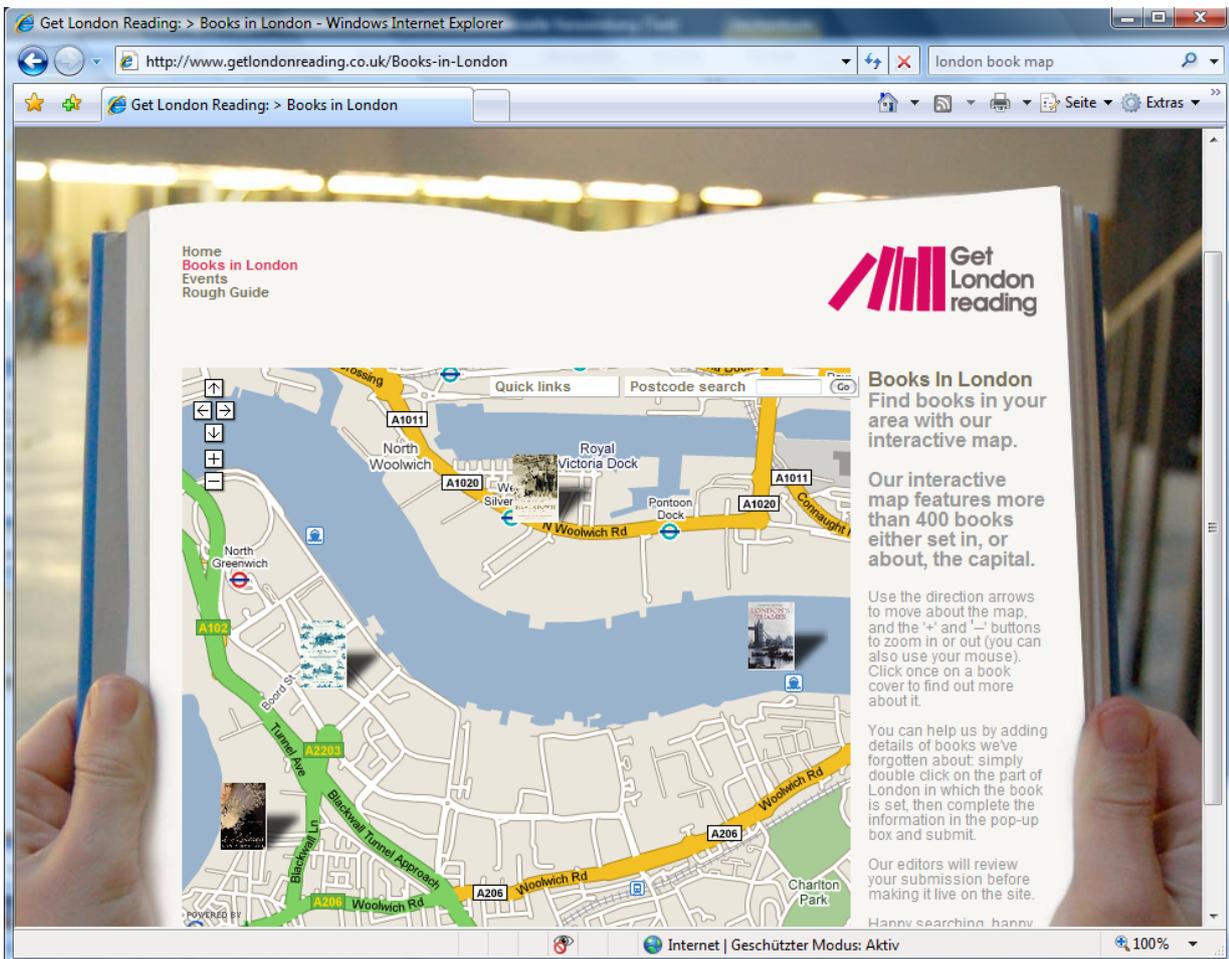


Abbildung 6: Mashup Get London reading

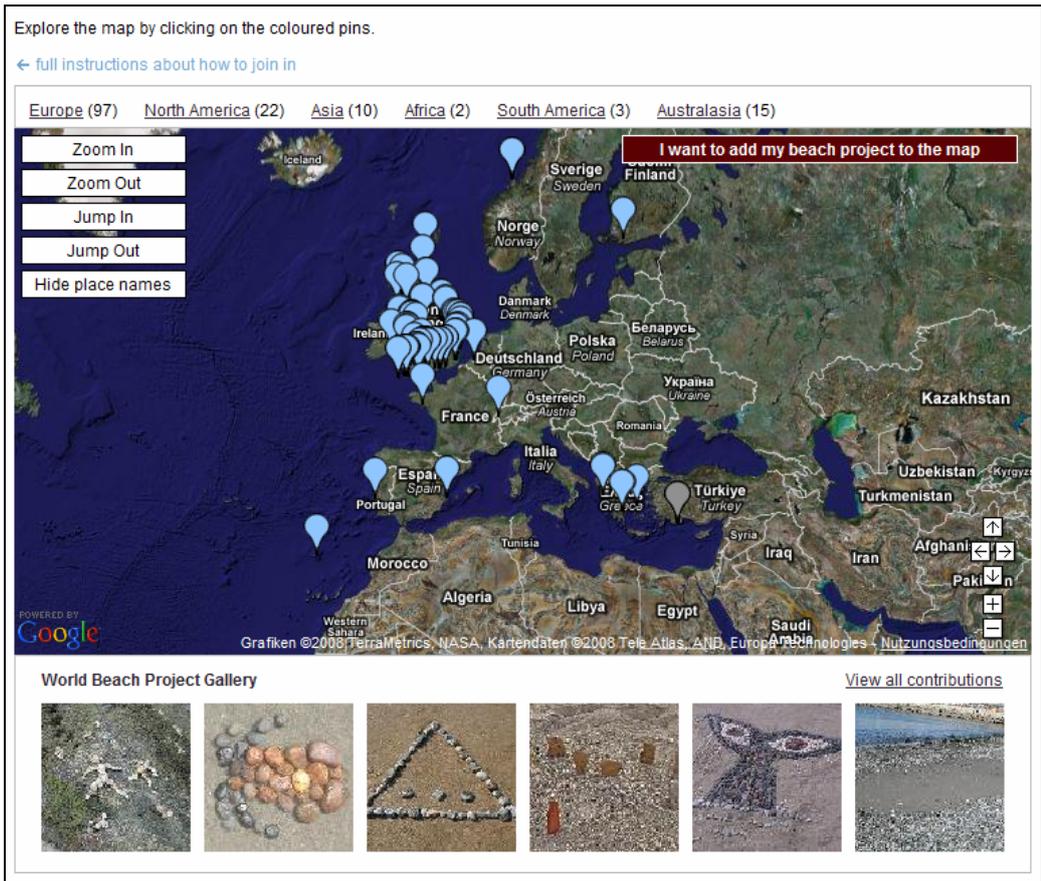


Abbildung 7: V&A Museum *Mashup*: Kartenansicht

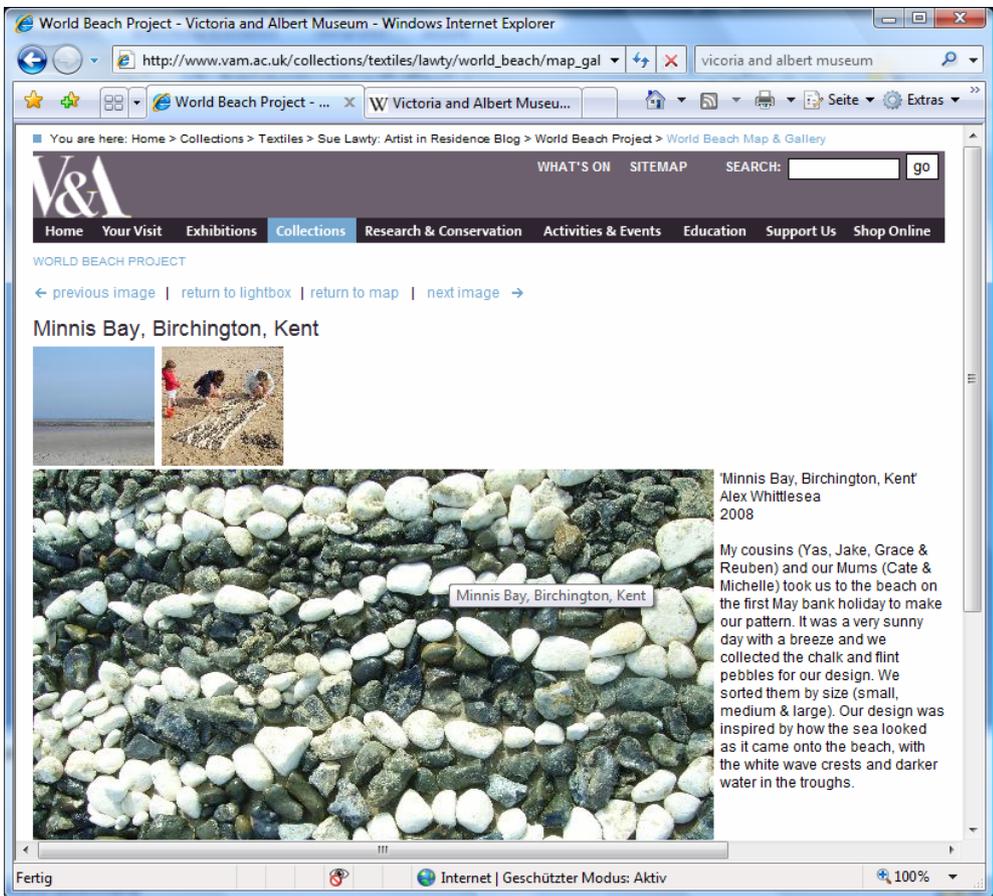


Abbildung 8: V&A Museum *Mashup* Detailansicht



Abbildung 9: Mashup aus der Betaphase von Linklit.de (inzwischen eingestellt)

ENDNOTEN

¹ Bei dem vorliegenden Text handelt es sich um eine Kurzfassung eines Vortrags, dem am 26.5.2008 auf der MAI-Tagung (Museum and Internet) im Sprengel Museum in Hannover gehalten wurde.

² vgl. Alby 2007:136ff

³ Details zu UGC im Online-Kulturmarketing vgl. z. B. Frank 2008b:565ff

⁴ mit gewissen Einschränkungen, Details siehe <http://code.google.com/intl/de/apis/maps/>

⁵ Die Website ist in dieser Form nicht mehr online. Beispiele für *Crime Maps* siehe nächste Fußnote.

⁶ Beispiele: <http://www.crimeindc.org> (Washington D.C.), <http://www.houstoncrimemaps.com> (Houston) oder Berlin unter <http://www.blaulichatlas.de>

⁷ <http://www.geowalk.de>

⁸ Details vgl. Klein 2008:259ff und Frank 2008a:79ff

⁹ Eine gute Quelle für technische Details bietet <http://www.programmableweb.com>

¹⁰ vgl. beispielsweise Carl 2008

¹¹ <http://pipes.yahoo.com>, vgl. Abbildung 4: Mashup-Toolkit

¹² vgl. Carl 2008

¹³ Auch das vom Autor geplante Projekt „linklit.de“, das in dem diesen Text zugrundeliegenden Vortrag (vgl. Fußnote 1) noch ausführlich vorgestellt wurde, musste wegen geänderter Nutzungsbedingungen eines API-Anbieters vorläufig eingestellt werden (vgl. Abbildung 9).

¹⁴ zitiert nach Born, Achim: Durchgreifende Veränderung. IDC Prognose für 2009. In: i'x, Jg. 2008, Ausgabe 10, S. 44–45.

¹⁵ *ibid.*