

Working Paper: Open Government Data

Lambert Heller (lambert.heller@tib.uni-hannover.de), Christian Hauschke (christian.hauschke@fh-hannover.de), 16.6.2010
Diese Veröffentlichung steht unter den Bedingungen der Lizenz Creative Commons Zero (CC0¹).

Abstract

In diesem Working Paper sollen wesentliche Erkenntnisse und Forderungen aus der - bisher vor allem englischsprachigen - Diskussion über die webgerechte Freigabe öffentlicher Daten zusammengefaßt werden. Das Paper versteht sich als Ausgangspunkt für Diskussion und Strategieentwicklung, ohne letztere selbst leisten zu können. Die Entwicklungspotentiale von Open Government Data (OGD) sollen zunächst aus der Sicht verschiedener Beteiligter dargestellt werden. Mit den in den Sebastopol-Prinzipien formulierten grundlegenden Anforderungen an OGD wird der Begriff schließlich definiert. Anhand von Veröffentlichungen des W3C kann schließlich die Bedeutung der Verwendung und (Weiter-)Entwicklung offener Standards für OGD gezeigt werden, daneben aber auch die Hauptprobleme eines entsprechenden Change Managements im öffentlichen Sektor. Abschließend werden einige modellhafte Beispiele für die praktische Umsetzung von OGD angeführt.

"A piece of knowledge is open if you are free to use, reuse, and redistribute it" ²

A. Das Obama-Commitment

Am 21. Januar 2009, einen Tag nach seiner Vereidigung als US-Präsident, gab Barack Obama das Memorandum *Transparency and Open Government* an die *Heads of Executive Departments and Agencies* aus.

"My Administration is committed to creating an unprecedented level of openness in Government. We will work together to ensure the public trust and establish a system of transparency, public participation, and collaboration. Openness will strengthen our democracy and promote efficiency and effectiveness in Government." ³

Es ist unzweifelhaft: das Thema "Open Government Data" liegt in der Luft.

B. Eine neue Strategie im Umgang mit öffentlichen Daten - warum und für wen?

Öffentliche Verwaltung

Der mit dem Stichwort "Open Government Data" (OGD) angesprochene, neuartige, offenere Umgang mit Informationen hat Vorteile für viele Seiten - darunter zunächst einmal für die öffentliche Verwaltung in ihrer Rolle als Informationsproduzentin. Die Administration kann ihre Aufgabe in vielen Bereichen darauf beschränken, im Sinne des *Lean Government* Informationen zu publizieren und die Öffentlichkeit über deren Relevanz und Verwendung entscheiden zu lassen. Der staatlichen Aufgabenerfüllung und letztlich der Öffentlichkeit ist besser gedient, wenn auch öffentliche Informationen von der Entwicklungsdynamik des Webs profitieren; nicht staatliche Instanzen, sondern die "Invisible Hand" sorgen langfristig für Nutzen-/Benutzer-orientiert verfügbare Informationen.⁴

Doch öffentliche Einrichtungen dienen mit einer solchen Öffnung nicht nur der Öffentlichkeit, sondern unmittelbar auch sich selbst. In Abwandlung eines bekannten Bonmots aus dem Wissensmanagement könnte man sagen: "Wenn die Behörde wüßte, was die Behörde wüßte..." Eine durch Prinzipien gesteuerte freie Verfügbarkeit von Daten innerhalb und

zwischen Behörden kann die Voraussetzungen für eine bessere Weitergabe und Schöpfung von Wissen innerhalb dieser Einrichtungen verbessern. Ein solcher dynamisierter Informationsaustausch, verbunden nicht zuletzt mit der internen und externen Etablierung neuer webbasierter Instrumente und Strategien der Informationsbenutzung (Tagging, individuelles Feed-Management, Blogs und Wikis etc.), wird heute unter dem Stichwort *Enterprise 2.0* bereits in großen Industrieunternehmen praktiziert.

Bürger

Die Autonomie des Bürgers kann durch verfügbarere Daten gestärkt werden. Angesichts der real vorhandenen Infrastruktur des Webs können sich Bürger die von Ihnen benötigten Informationen eigenständig beschaffen, zusammenstellen, visualisieren und generell in so diversen und zahlreichen Kontexten verwenden, wie es von den jeweiligen Informationsproduzenten kaum vorweggenommen werden kann. Das unterstützt kurz- und langfristig politische Meinungsbildung und Partizipation. Entscheidend ist, daß Behörden als Datenproduzenten prinzipiell nicht zugleich auch darüber entscheiden sollten, welche Daten überhaupt zugänglich sind, und wie sie aufbereitet sind. Das Konzept Open Government Data steht in direkter Konsequenz des Prinzips der Informationsfreiheit. (Zur Forderung nach einem kodifizierten Informationsfreiheitsgesetz siehe weiter unten.)

Wirtschaft

Von der freien Verfügbarkeit öffentlicher Daten profitieren die Bürger auch als Marktteilnehmer.⁵ Bereits in der offiziellen Begründung des von der Bundesregierung 2003 entworfenen Informationsweiterverwendungsgesetzes (IWG) war festgestellt worden:

*"Öffentliche Stellen sind die größten Informationsproduzenten in Europa, ihre Informationsbestände bergen ein bedeutendes Wirtschaftspotenzial."*⁶

Daten der öffentlichen Hand sind in der *Data-driven Economy*⁷ nicht weniger als ein Schlüssel zum Entdecken und Erschließen von Märkten.

Im Jahr 2000 wurde der Wert der Public Sector Informations (PSI) für den Wirtschaftssektor der Europäischen Union in einer Studie für die Generaldirektion Informationsgesellschaft der Europäischen Kommission mit 68 Milliarden Euro beziffert:

*"Our central estimate for the value of PSI is € 68 billion annually. This represents a substantial slice of total economic activity within the European economy. Nevertheless the evidence suggests that it is considerably less than corresponding figures for the USA. If we assume roughly comparable market sizes, we believe that the large difference between the two represents the potential for growth in EU industries that use and add value to PSI."*⁸

Zur Zeit beginnt Marc Fioretti im Auftrag der Europäischen Union mit einer Untersuchung⁹ der ökonomischen Auswirkungen der Veröffentlichung von Open Government Data durch lokale Admistrationen. In drei Phasen will er

1. untersuchen, welche Rolle vollständig verfügbare und wiederverwendbare digitale Rohdaten in einer offenen Gesellschaft spielen können,
2. mittels einer Online-Umfrage herausfinden, wie viele Gemeinden und Regionen jetzt schon Rohdaten in offenen Formaten und frei lizenziert zur Verfügung stellen, und
3. die Ergebnisse zusammenfassen, Best-Practice-Beispiele aufzeigen und Richtlinien entwickeln.

Journalisten

Der Data-Driven Journalism¹⁰ (DDJ) oder Datenjournalismus setzt darauf, maschinenlesbare Daten auszuwerten und auf diese Weise neue Erkenntnisse über komplexe Sachverhalte zu gewinnen und zu erklären. Journalisten profitieren daher besonders von OGD. Mit Hilfe von OGD können sie eigene Datenbanken erstellen und Zusammenhänge visualisieren. Ein aktuelles Beispiel für DDJ ist zum Beispiel die Visualisierung von Flüchtlingszahlen aus Veröffentlichungen des Amts des Hohen Flüchtlingskommissars der Vereinten Nationen (UNHCR) durch die britische Tageszeitung The Guardian.¹¹

Weitere Interessengruppen

Weitere Interessengruppen im OGD-Kontext sind z.B. Wissenschaftler, Nichtregierungsorganisationen oder Künstler.

*"The concepts at the basis of WOA lead to the development of smaller, more generic and more reusable services. This implies that they are designed with the minimum number of assumptions about the context in which they will be utilized: They have to be self-contained and as "stateless" as possible (that is, state information will be transferred as data through the service interface, rather than being embedded in the service itself). This leads to much greater composability of services in a variety of different contexts."*¹²

Eine Übersicht über weitere mögliche Akteure hat Ton Zijlstra in *Being aware of all open PSI stakeholders*¹³ aufgestellt.

C. Grundlagen des Umgangs mit öffentlichen Daten - nach Sebastopol

Im Dezember 2007 diskutierte eine Expertenrunde in Sebastopol, Kalifornien, den Umgang mit Regierungsdaten.¹⁴ Die dabei entstandenen *Open Government Data Principles* (nach ihrem Entstehungsort auch Sebastopol-Prinzipien genannt) adressieren acht Kernpunkte im Umgang mit öffentlichen Daten, die wir im Folgenden kurz zusammenfassen.

1. Complete

All public data are made available. Public data are data that are not subject to valid privacy, security or privilege limitations.

Haupt-Definitionsmerkmal und grundlegende Idee von Open Government Data ist, *alle öffentlichen Informationen pauschal im Web zugänglich zu machen*. Bürger sollten zuverlässig davon ausgehen können, die von staatlichen Einrichtungen produzierten Daten vollständig im Web vorzufinden. Von staatlicher Seite muß lediglich verhindert werden, daß die veröffentlichten Daten die informationelle Selbstbestimmung Einzelner oder ggf. Sicherheitsbestimmungen verletzen.

2. Primary

Data are collected at the source, with the finest possible level of granularity, not in aggregate or modified forms.

Die Informationen sollen möglichst so zugänglich gemacht werden, wie sie im Informationskreislauf der Regierungen und Behörden anfallen - deshalb ist in diesem Kontext meist von Daten die Rede, also dem Grundmaterial der Informationsverarbeitung in zunächst unbearbeiteter und ungefilterter Form. Jede weitere Filterung oder Aufbereitung

wird auf diejenigen verlagert, die von den Informationen später Gebrauch machen. Um das Potential späterer Anwendungen zu erhöhen sollten die Daten möglichst detailliert ausgegeben werden.

3. Timely

Data are made available as quickly as necessary to preserve the value of the data.

Daten sollen innerhalb angemessener Zeit veröffentlicht werden. Was angemessen ist, kann je nach Art der Daten variieren. Handelt es sich um Informationen von hoher Aktualität, ist die Zeitspanne kürzer anzusetzen. Wenn sich eine Datenlage ändert, muss natürlich auch dies innerhalb angemessener Zeit mitgeteilt und veröffentlicht werden, wobei einmal veröffentlichte Daten unverändert archiviert bleiben sollten.

4. Accessible

Data are available to the widest range of users for the widest range of purposes.

Grundsätzlich gibt es nie "zu viele" Daten, die veröffentlicht werden könnten. Angesichts kontinuierlich sinkender Preise für Bandbreite und Speicherplatz sowie Innovationen im Bereich der Distribution großer Datenmengen (z.B. Bittorrent) sollten stets auch Lösungen für große Datenmengen gefunden werden können. Höchste Priorität sollte stets die Netz-Zugänglichkeit haben, da dies den einfachsten, schnellsten Zugang bedeutet, und z.B. für den Echtzeit-Zugriff durch Webanwendungen Dritter unverzichtbar ist. Das schließt die parallele Distribution von Daten auf Magnetbändern, DVDs oder gedruckten Materialien natürlich nicht aus.

5. Machine processable

Data are reasonably structured to allow automated processing.

Die abgelegten Datensätze sollen individuelle Linkziele sein.¹⁵ Das hat viele Vorteile, z.B. werden Datensätze damit zitierbar. Daneben wird es aber auch möglich, Veränderungen eines ganz bestimmten Informationsobjekts kontinuierlich zu verfolgen. Und schließlich können Datensätze auch auf andere Datensätze verweisen. Als Faustregel gilt, daß es verhältnismäßig einfach sein sollte, ein Skript zu programmieren, daß bestimmte Datensets abrufen und sie in einer SQL-Datenbank ablegt. Voraussetzung dafür ist die Verwendung bekannter und gut dokumentierter Formate. Last not least sollten die Datensets Angaben darüber enthalten, welche Formate verwendet werden.¹⁶

Die vier oben genannten Prinzipien haben Priorität gegenüber dem 5. Prinzip, d.h. Rohdaten zu veröffentlichen, die (noch) nicht benutzungsgerecht strukturiert sind, ist besser, als sie nicht zu veröffentlichen. Zur Einführung von OGD als inkrementellem Prozeß siehe ebenfalls weiter unten.

6. Non-discriminatory

Data are available to anyone, with no requirement of registration.

Der Zugriff auf OGD muss für jeden möglich sein, einzige akzeptable Hürde ist der Zugang zum Internet. Das heißt, dass keine Registrierung erforderlich sein darf. Auch der Abruf der Daten über Anonymisierungstools muss möglich sein. Wenn die Daten über ein Webinterface zugänglich gemacht werden, muss zusätzlich eine Export-Möglichkeit verfügbar sein, mittels derer man die Daten z.B. in lokalen Datenbanken selbst aufbereiten kann.

7. Non-proprietary

Data are available in a format over which no entity has exclusive control.

Die Daten sollten in offenen Formaten veröffentlicht werden. Nicht akzeptabel sind Formate, die implizit die Benutzung bestimmter Programme oder Betriebssysteme vorschreiben, oder die durch Patente o.ä. davor geschützt werden, daß Dritte sie weiterentwickeln. (In der Koalitionsvereinbarung zur Bildung der Bundesregierung aus CDU und FDP im Jahr 2009 heißt es u.a.: "Wir prüfen, wie die IT des Bundes sich zukünftig an offenen Standards orientieren (...) kann.")

8. License-free

Data are not subject to any copyright, patent, trademark or trade secret regulation. Reasonable privacy, security and privilege restrictions may be allowed.

OGD sollten gemeinfrei (*public domain*) sein, um eine Weiterverwendung in beliebigen Kontexten zu ermöglichen. Dies erlaubt auch eine Nutzung der Daten in kommerziellen Geschäftsmodellen (z.B. Einblenden von Werbung in einer Webanwendung). Um die Nachnutzung der Daten nicht zu behindern ist es wichtig, daß der Datenurheber explizit die Gemeinfreiheit der Daten erklärt - wozu auch gehört, endgültig auf alle rechtlichen Einschränkungen hinsichtlich der Datennutzung zu verzichten. Im US-Rechtssystem gilt die Creative Commons Zero-Lizenz (CC0) hierzu als geeignet. Rufus Pollock argumentiert, daß unter moralischen Gesichtspunkten solche Einschränkungen zumindest zweifelhaft seien: "data equates to facts over which no monopoly IP rights can or should be granted; as such all data is automatically in the public domain and hence there is nothing to license (and worse 'licensing' amounts to an attempt to 'enclose' the public domain)." ¹⁷ Joshua Tauberer begründet, warum Daten in einigen Commonwealth-Staaten explizit für gemeinfrei erklärt werden müssen, da die Legislation dieser Länder impliziert, daß sie andernfalls Eigentum der Krone bleiben. ¹⁸

Compliance must be reviewable

Regeln wie die acht Sebastopolprinzipien führen nur dann zu einer besseren Verfügbarkeit von Daten, wenn sie von denjenigen konsequent befolgt werden, die die Daten herausgeben. Um die Einhaltung der Prinzipien zu gewährleisten, muss ein Ansprechpartner benannt werden. Dieser beantwortet Fragen zur Verwendung der Daten und behandelt Beschwerden bei Nichteinhaltung der Prinzipien.

Darüber hinaus können gesetzliche Verbindlichkeiten geschaffen werden, um die Nichteinhaltung gegebenenfalls sanktionieren zu können - Informationsfreiheitsgesetze. Damit wird ein rechtlicher Anspruch auf den öffentlichen Zugang zu den Daten geschaffen. Seit ca. zwanzig Jahren ist in den OECD-Staaten die Schaffung solcher rechtlichen Grundlagen als Trend zu beobachten. Informationsfreiheitsgesetze fassen häufig ohnehin vorhandene staatliche Selbstverpflichtungen zusammen, verallgemeinern und erweitern sie, z.B. Akteneinsichts-, Auskunfts- und Beteiligungsrechte.

D. Webstandards sowie "Main Issues" des Change Management - Beiträge des W3C

Im September 2009 veröffentlichte das W3C ein eigenes *Working Draft* mit Empfehlungen für die Veröffentlichung von OGD (*Publishing Open Government Data*). ¹⁹ Diese Empfehlungen stellen quasi eine Erweiterung zu dem umfassenden W3C-Paper *Improving Access to Government through Better Use of the Web* vom Mai 2009 dar. ²⁰ Die Empfehlungen überschneiden sich teilweise mit den oben aufgeführten Sebastopol-

Prinzipien. Einen Schwerpunkt legt das W3C, seinem Selbstverständnis als Standardisierungs-Körperschaft entsprechend, auf die Berücksichtigung von Webstandards bei der Veröffentlichung von OGD. In *Improving Access* wird z.B. die kontinuierlich aktualisierte Lieferung von Daten in Gestalt von RSS/Atom Feeds empfohlen, was als konkreter Gestaltungsvorschlag zum 3. Sebastopol-Prinzip verstanden werden kann. *Improving Access* zählt jedoch auch pointiert die untenstehenden vier *Main Issues* (Hauptprobleme) beim Veröffentlichen von Open Government Data auf. Wir meinen, das in den *Main Issues* bereits wesentliche Handlungsfelder und Herausforderungen eines OGD-programmatischen *Change Managements* des öffentlichen Sektors skizziert sind:

Mission and Strategy

Typische Behörde und Ämter haben heute meist (noch) nicht vor, ihre Informations-Abläufe, die immer auch Arbeitsabläufe sind, grundlegend zu reorganisieren. Für einen solchen Wandel sind sie meistens materiell und personell auch nicht entsprechend ausgestattet. Der technische Entwicklungsstand öffentlicher Einrichtungen variiert stark; so sind viele Behörden noch nicht dazu übergegangen, XML-Dokumente in strukturierter Form zu publizieren, ganz zu schweigen von zustandslosen APIs zum Abfragen dieser Dokumente oder Datenpublikationen nach Semantic-Web-Standards wie dem RDF-Datenformat. Auch grundsätzlich wandlungsbereite Behörden haben ein Henne-Ei-Problem vor sich, denn sie kennen oft keine anderen Einrichtungen, die bereits nützliche Daten in webgerechter Form veröffentlichen. Ist dies erst der Fall, können die dort praktizierten Muster von anderen übernommen werden, und durch das Austauschen und Vermischen der Daten kann verhältnismäßig leicht ein sichtbarer Mehrwert erzeugt werden. Voraussetzung dafür ist, daß auch die Aufgabenbereiche der an solchen Mashups beteiligten Einrichtungen geklärt werden - wer darf oder soll wessen Daten (mit-)veröffentlichen? Grundsätzlicher: Wer, wie und warum für das Publizieren bestimmter Daten verantwortlich ist, sollte nach außen klar dokumentiert sein. Dieser Schritt selbst ist bereits ein integraler Bestandteil des systematischen Verfügbarmachens öffentlichen Daten.

Provenance and Trust

Informationen als *Open Data* zu veröffentlichen ist im Kern ein absichtliches, geregeltes und begrenztes *Abgeben von Kontrolle*. Gerade öffentliche Einrichtungen müssen und sollen jedoch weiterhin die Richtigkeit, Vollständigkeit und Aktualität der von ihnen publizierten Informationen gewährleisten. Wenn z.B. Behördeninformation von Dritten in einem Mashup verwertet werden, kann es für Endnutzer jedoch schwierig werden, die Herkunft, Richtigkeit, Vollständigkeit und Aktualität der verwendeten Daten noch nachzuvollziehen. Das W3C weist zurecht darauf hin, daß man noch gemeinsam Verfahren, Policies und Best Practices wird entwickeln müssen, die diesen Nachvollzug von Datenherkunft und damit letztlich wechselseitiges Vertrauen ermöglichen.

Limitations of the Technology

Die Praxis von Open Government Data wird zeigen, daß die Webstandards, deren Befolgung uns das W3C ans Herz legt, ihrerseits noch Lücken haben, d.h. daß es auf Ebene der technischen Umsetzung nützlich und erforderlich sein wird, sich in einem offenen Prozess auf neue Konventionen zu einigen. Z.B. eignen sich Web-Standards wie RDF noch nicht optimal, um die Urheberschaft oder laufende Veränderung einer Relation zwischen Daten auszudrücken, vgl. auch das oben genannte Problemfeld "Provenance and Trust".²¹ Die Erfahrungen aus der bisherigen Entwicklung des Webs scheinen die Haltung des W3C zu bestätigen: Es lohnt sich, keine vermeintlich schnelleren Sonderwege zu gehen (oder gar proprietäre Standards zu entwickeln), zumal wenn die nachhaltige, nicht-diskriminierende Benutzbarkeit ein Kernziel bei der Freigabe der Daten selbst ist. Wettbewerbsfelder und kommerzielle Anreize bietet die Anwendung von Open Government Data auch ohne die

Entwicklung proprietärer Standards, wie zuletzt die tiefe Involvierung kommerzieller Software- und Diensteanbieter wie Talis und Microsoft bei der Freigabe öffentlicher Daten in Großbritannien und den USA gezeigt hat.

Capabilities

Mit neuartigen Daten-Anwendungen offenbart das Web erneut ein Potential, dem die öffentliche Hand ohne neue Investitionen nicht gerecht wird. Es gilt, die Kompetenzen und Workflows innerhalb aller Einrichtungen weiterzuentwickeln - dies ist vom Charakter her keine Aufgabe, die sich einmalig erledigen, geschweige denn vollständig outsourcen läßt. Dies steht nur bei oberflächlicher Betrachtung im Widerspruch zum oben genannten Stichwort des *Lean Government*. In der Webstrategie einer Behörde wurden bisher - im Idealfall - die Interessen und die Benutzungsmuster der "eigenen" Daten seitens der Endnutzer vorwegnehmend "festgestellt" und die Daten (mit den hauseigenen Ressourcen!) entsprechend selektiert und aufbereitet. Anhand von Logfile- und Klickstreamanalyse, Interviewrunden und ähnlichen Methoden mußten die ursprünglichen Annahmen dann immer wieder überprüft und ggf. angepaßt werden. Ein solches Informations-Marketing ist zwar eine Aufgabe, um deren Erfüllung sich viele Einrichtungen heute mit Erfolg und Ausdauer bemühen - aber es bleibt festzustellen, daß Kernaufgaben wie Vollständigkeit, Richtigkeit und Aktualität von Datensets zu gewährleisten näher am klassischen Dienstleistungs-Verständnis öffentlicher Einrichtungen liegt. "Gute" zusätzliche Investitionen in das Informationsmanagement der öffentlichen Hand sollten daher darauf zielen, die Wahrnehmung dieser Kernkompetenzen zu stärken, die Daten-Verwertung und -Vermarktung hingegen strukturell und dauerhaft aus der Verantwortung der öffentlichen Hand zu entlassen.

E. Open Government Data - Beispiele aus der Praxis

FluTracker²²

Unter dem Motto "Tracking the progress of H1N1 swine flu" hat der Biomediziner Henry Niman unter Verwendung öffentlich zugängliche Daten eine Webseite geschaffen, auf der die Verbreitung des H1N1-Virus nachvollzogen werden kann. Täglich mehrfach aktualisiert werden Daten aus verschiedensten Quellen in Google Maps projiziert. Es sind verschiedene Visualisierungen wählbar.

Open Bibliographic Data²³

Am 29. Januar 2010 hat die Bibliothek der Europäischen Organisation für Kernforschung (CERN) ihre bibliographischen Daten dauerhaft zur freien Verfügung gestellt. Die Daten wurden sowohl unter den Bedingungen der Public Domain Dedication and License version 1.0²⁴ als auch unter denen der Creative Commons Zero (CC0²⁵) veröffentlicht. Die Daten sind damit frei verfügbar. Gewählt wurde das bibliographische Austauschformat MARCXML. Die Daten wurden bereits in Biblios integriert, einem offenen Katalogisierungsprojekt. Das Open Library Project wird in Kürze folgen.

OpenBerlin²⁶

Seit 26. Mai 2010 können im MashUp OpenBerlin.net Maßnahmen des Konjunkturpakets II zusammen mit weiteren statistischen Informationen auf einer Karte visualisiert werden. Die Daten entstammen dem FIS-Broker²⁷ der Stadt Berlin.

Endnoten

¹ URL: <http://creativecommons.org/publicdomain/zero/1.0/>

² Open Knowledge Definition, auch auf deutsch verfügbar, URL: <http://www.opendefinition.org/1.0/Deutsch>

³ URL: http://www.whitehouse.gov/the_press_office/transparencyandopengovernment/

⁴ Vgl.: Robinson, David et al.: Government Data and the Invisible Hand: "Today, government bodies consider their own websites to be a higher priority than technical infrastructures that open up their data for others to use. We argue that this understanding is a mistake. It would be preferable for government to understand providing reusable data, rather than providing websites, as the core of its online publishing responsibility."

URL: <http://www.yjolt.org/11/fall/robinson-160>

⁵ Ebenfalls zum Thema dieses Abschnitts vgl. Zijlstra, Ton: The Business Case For Open PSI (Part I & II). URL:

http://www.epsiplus.net/guest_blogs/the_business_case_for_open_psi_part_i und URL:

http://www.epsiplus.net/guest_blogs/the_business_case_for_open_psi_part_ii

⁶ Begründung zum IWG (BGBl. I S. 2913) vom 13. Dezember 2006, BR-Dr 358/06, S.6

⁷ Wir meinen damit zunächst einmal nur eine Internetwirtschaft, in deren Zentrum "data driven applications" im Sinne der vielzitierten Web 2.0-Definition von O'Reilly 2005 stehen, auf lange Sicht aber auch andere Branchen.

⁸ Directorate General for the Information Society: Commercial exploitation of Europe's public sector information : Final Report for the European Commission, S. 9. URL:

http://www.epsiplus.net/content/download/23804/314839/version/1/file/media_672+full+report.pdf

⁹ Fioretti, Marco: Open Data, Open Society: a research project about openness of public data in EU local administrations. URL: <http://stop.zona-m.net/node/175>

¹⁰ Matzat, Lorenz: Data Driven Journalism: Versuch einer Definition. URL: <http://opendata-network.org/2010/04/data-driven-journalism-versuch-einer-definition/>

¹¹ URL: <http://www.guardian.co.uk/news/datablog/2010/jun/15/refugee-statistics-unhcr>

¹² Di Maio, Andrea: The E-Government Hype Cycle Meets Web 2.0. URL:

http://wiki.gc20.ca/images/b/b3/The_E-Government_Hype_Cycle_Meets_Web_2-0.pdf

¹³ URL: http://www.epsiplus.net/guest_blogs/being_aware_of_all_open_psi_stakeholde

¹⁴ Liste der Teilnehmer und Sponsoren des Sebastopol-Treffens 2007 unter der URL:

http://public.resource.org/open_government_meeting.html

¹⁵ Die Forderung nach der Adressierbarkeit jedes einzelnen Datensatzes unter einer gleich bleibenden HTTP-Adresse kann im größeren Zusammenhang von Tim Berners-Lees "Linked Data - Design Issues" betrachtet werden, in denen, ebenfalls im Jahr 2007, die vier Design-Prinzipien von Linked Open Data vorgestellt worden sind. URL:

<http://www.w3.org/DesignIssues/LinkedData.html>

¹⁶ Das W3C hebt in diesem Zusammenhang die Wichtigkeit sich selbst dokumentierender Publikationsformate wie XML hervor; vgl. die Links zu den beiden einschlägigen W3C-Papieren weiter unten.

¹⁷ URL: <http://blog.okfn.org/2009/02/02/open-data-openness-and-licensing/>

¹⁸ URL: <http://razor.occams.info/pubdocs/opendataciviccapital.html>

¹⁹ Bennett, Daniel; Harvey, Adam: Publishing Open Government Data : W3C Working Draft 8 September 2009. URL: <http://www.w3.org/TR/2009/WD-gov-data-20090908/>

²⁰ URL: <http://www.w3.org/TR/egov-improving/>

²¹ Erik Wilde hat dieses Problem in einem (sehr kompakten) Beitrag in seinem Weblog skizziert: Die Welt der Semantic Web-Standards orientiere sich nicht mehr am Modell des (XML-)Dokuments, das einen Urheber, eine Geschichte etc. hat, sondern kennt zunächst einmal nur Daten, für die es unerheblich sein soll, woher sie kommen und wohin sie kopiert werden. (URL: <http://dret.typepad.com/dretblog/2009/05/rest-and-rdf-granularity.html>) In deutscher Sprache wird dieses Problem auch in einem Workshop-Bericht von Adrian Pohl und Felix Ostrowski veranschaulicht. (URL: <http://www.uebertext.org/2009/11/workshop-bericht-open-data-and-semantic.html>)

²² URL: <http://flutracker.rhizalabs.com/>

²³ URL: <http://gs-service-bookdata.web.cern.ch/gs-service-bookdata/>

²⁴ URL: <http://www.opendatacommons.org/licenses/pddl/>

²⁵ URL: <http://creativecommons.org/publicdomain/zero/1.0/>

²⁶ URL: <http://www.openberlin.net/>

²⁷ URL: <http://www.stadtentwicklung.berlin.de/geoinformation/fis-broker/>