Smart Data

# Open Data in Deutschland

Sieben Forderungen der Fachgruppe
„Wirtschaftliche Potenziale und gesellschaftliche Akzeptanz“
der Smart-Data-Begleitforschung

# Impressum

**Herausgeber**
Smart-Data-Begleitforschung
FZI Forschungszentrum Informatik
Außenstelle Berlin
Friedrichstr. 60, 10117 Berlin
www.smart-data-programm.de

**Redaktion und Konzeption**
Fachgruppe Wirtschaftliche Potenziale und gesell-
schaftliche Akzeptanz der Smart-Data-Begleitforschung

**Schlussredaktion und Gestaltung**
LoeschHundLiepold Kommunikation GmbH

**Stand**
November 2016

**Druck**
WIRmachenDRUCK

**Bildnachweis**
Di Studio – Fotolia.com (Titel), Cybrain – Fotolia.com (S. 7), eyetronic – Fotolia.com (S. 9), Nonwarit – Fotolia.com (S. 11), putilov_denis – Fotolia.com (S. 14), Ulf Dressen – Fotolia.com (S. 17), VadimGuzhva – Fotolia.com (S. 19), julief514 – Fotolia.com (S. 23)

Gefördert durch:

Bundesministerium
für Wirtschaft
und Energie

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



# Inhalt

Vorwort . . . . . 5
Open Data: eine Definition . . . . . 7
Forderung 1: Open-Data-Ökonomie schaffen und fördern . . . . . 8
Forderung 2: Verfahren zur Wertermittlung von Datensätzen schaffen . . . . . 10
Forderung 3: Risikobereitschaft fördern und unterstützen . . . . . 12
Kurzportrait: Stiftung Neue Verantwortung . . . . . 15
Forderung 4: Strategisches Verständnis für Open Data entwickeln . . . . . 16
Forderung 5: Qualität von Open Data sicherstellen . . . . . 18
Forderung 6: Anreize für die Bereitstellung von Open Data richtig setzen . . . . . 20
Kurzportrait: Wikimedia e. V. . . . . 21
Forderung 7: Kulturwandel in der Gesellschaft unterstützen . . . . . 22
Nachwort: Offene Daten für eine smarte Gesellschaft . . . . . 24
Kurzportrait: Implisense GmbH . . . . . 25
Autorinnen und Autoren . . . . . 26
Fußnoten . . . . . 29

# Vorwort

Der öffentliche Ruf nach mehr Transparenz und der Öffnung der Arbeitsweise öffentlicher Einrichtungen ist in den vergangenen Jahren immer stärker geworden und wird auch in den kommenden Jahren eine bewegende Kraft für die Veränderung des Verhältnisses zwischen Staat und Bürgern bleiben. Die Veröffentlichung von Daten in Form von „Open Data“ bietet dabei eine zentrale Möglichkeit, diesem kritischen Bedürfnis nach Information und Zugang zu Behördenwissen entgegenzukommen.

Open Data erhöht jedoch nicht nur das Vertrauen in öffentliche Institutionen, sondern hat auch einen entscheidenden Nutzen für die Wirtschaft. In einer euphorischen Schätzung der Konrad-Adenauer-Stiftung wird das volkswirtschaftliche Potenzial von Open Data auf 131,1 Milliarden Euro pro Jahr und rund 20.000 neue Arbeitsplätze geschätzt. Wie realistisch diese Zahlen sind, bleibt abzuwarten. Unbestritten ist jedoch, dass Deutschland sich anstrengen muss, um den Anschluss an die Vorreiterländer in Sachen Open Data, wie Großbritannien und die USA, zu schaffen.

Aber nicht nur der Staat steht in der Pflicht, relevante Datenbestände bereitzustellen. Auch Unternehmen müssen ihre Denkweise ändern, wenn sie auch in Zukunft das Vertrauen ihrer Kunden genießen wollen. Dabei kann die Aussicht auf einen erhöhten Geschäftserfolg und eine bessere Kooperation mit Geschäftspartnern im Vordergrund stehen. Das Ergebnis ist ein transparenterer und kooperativerer Umgang mit Daten und Informationen.

Als verantwortliche Fachgruppe für Fragen wirtschaftlicher Potenziale und gesellschaftlicher Akzeptanz sehen wir das Thema Open Data als kritisches Schnittmengenthema. Um die deutsche Open-Data-Landschaft zu fördern und weiterzuentwickeln, müssen klare politische Weichenstellungen vorgenommen werden. Zusätzlich müssen Verantwortliche in öffentlichen Institutionen und Unternehmen von den jeweiligen Führungsebenen ermutigt werden und den notwendigen Rückhalt bekommen, um Open-Data-Strategien in die Praxis umzusetzen. Die vorliegende Publikation zeigt diese und weitere von der Fachgruppe identifizierte Handlungsbedarfe auf. Formuliert wurden Forderungen, die sich an die Verantwortlichen in öffentlichen Institutionen und Unternehmen richten, um die wirtschaftlichen Potenziale von Open Data auch in Deutschland endlich freizusetzen.

Abschließend bedanke ich mich herzlich bei dem Autorenteam und den Fachgruppenmitgliedern für ihre intensive Mitarbeit. Ein besonderer Dank geht zudem an die Teams von Implisense, Wikimedia und der Stiftung Neue Verantwortung sowie an Herrn Nicolas Zimmer von der Technologiestiftung Berlin. Sie haben die Fachgruppenarbeit und diese Publikation mit wertvollen Erfahrungen aus der Open-Data-Praxis angereichert.

Allen Leserinnen und Lesern eine erkenntnisreiche und informative Lektüre!

Christof Weinhardt
Leiter der Begleitforschung des Technologieprogramms „Smart Data – Innovationen aus Daten“,
Leiter der Fachgruppe „Wirtschaftliche Potenziale und gesellschaftliche Akzeptanz“

# Open Data: eine Definition

Die Bezeichnung „Open Data“ steht für die Vision, dass Wissen im Interesse der Allgemeinheit für jeden zur freien Verfügung steht, ohne Einschränkung durch Urheberrechte, Patente oder andere Faktoren, die die Datennutzung begrenzen. Häufig bezieht sich „Open Data“ auf Datenbestände der öffentlichen Verwaltung, obwohl der keinen Bezug zur Art und zum Herausgeber der Daten hat. Hier sollte zur genaueren Abgrenzung der Daten öffentlicher Einrichtungen von anderen, ebenfalls dazugehörigen Datensätzen wie beispielsweise denen von Unternehmen aus der Privatwirtschaft, Hochschulen oder Non-Profit-Einrichtungen der Begriff „Open Government Data“ eingesetzt werden.

Grundsätzlich ist Open Data als Bewegung zu verstehen, aus der sich in den vergangenen Jahren nun auch konkretere Definitionen herausgebildet haben:

Im Rahmen dieser Publikation werden mit dem Begriff „Open Data“ Datensätze bezeichnet, die die folgenden Voraussetzungen erfüllen:

1. technische Offenheit, d. h., die Datensätze müssen in einem maschinenlesbaren und standardisierten Format vorliegen, und
2. rechtliche Offenheit, d. h., die Datensätze können explizit lizenziert werden, um kommerzielle und nichtkommerzielle Nutzung ohne Einschränkungen zu erlauben.

In diesem Zusammenhang setzt sich die gemeinnützige Stiftung Open Knowledge International für die Förderung und Stärkung von Bürgerrechten in der digitalen Gesellschaft ein, mit einem starken Fokus auf Informationsfreiheit, offene Daten, offene Wissenschaft und offenes Regierungshandeln.

# Forderung 1: Open-Data-Ökonomie schaffen und fördern

*Ingo Schwarzer, DB Systel GmbH*

Die Forderung scheint ein Widerspruch in sich, denn die Open-Data-Ökonomie schafft sich selbst. In Zeiten allgemein steigender Offenheit wird es eine Abstimmung mit den Füßen geben: Sind Datenbestände nicht offen und können diese mit Hilfe einer Community erzeugt werden, so werden sie entstehen. Oft ist hierbei die Qualität sogar besser als bei anderen potenziell möglichen Datenquellen. Was wir jedoch aktiv schaffen können, sind die für eine Open-Data-Ökonomie notwendigen Rahmenbedingungen. Denn noch gibt es Möglichkeiten, diesen Ansatz der Offenheit zu unterstützen und zu fördern. Hierzu sind klare, einfache und verständliche Regeln notwendig. Und diese werden schon jetzt gebraucht, nicht erst in einigen Jahren. Aktuell dauern die entsprechenden Abstimmungsprozesse jedoch zu lange: Es werden diverse Lobbyinteressen vertreten und ausführlich diskutiert. Die Realität ist hingegen von eigenständigem Handeln bestimmt. Das ist zunächst durchaus auch positiv zu sehen, weil es Druck erzeugt.

Somit ist eine der wichtigsten Erkenntnisse der bisherigen Entwicklungen im Zusammenhang mit Open Data: Wir selbst müssen gestalten und dürfen nicht nur geschehen lassen. Ein guter Schritt in diese Richtung sind u. a. Plattformen für Metadaten. Diese können durch die öffentliche Hand zur Verfügung gestellt werden, sollten nachvollziehbare Eigenschaften haben und untereinander verknüpft sein. Verlässliche Services werden genutzt, als Hilfe angesehen und in sich weiterentwickelt. Ängste in Bezug auf eine gläserne Gesellschaft führen zu Blockadehaltungen und kuriosen Verhaltensweisen. Wir alle machen Gebrauch von Google, Facebook und Co. Wir haben dabei vielleicht Bedenken, aber wir geben unsere Daten trotzdem am Ende des Tages in einen nicht transparenten Prozess, weil wir diese Angebote nutzen wollen. Wir machen uns keine Gedanken und vertrauen. In dieser Hinsicht sind wir alle schon heute „gläsern“.

In offenen Daten liegen gesamtgesellschaftliche Potenziale und Herausforderungen. Ist es denn z. B. so schlecht, Informationen über den Zustand von Aufzügen und Rolltreppen als „open“ zu deklarieren? Der Prozess wird dadurch transparenter und man kennt auf diese Art und Weise den Wartungszustand und die Verfügbarkeit der Rolltreppen. Dies noch dazu wahrscheinlich besser als der zuständige Dienstleister, damit muss man umgehen können. Hier zeigt sich ein Problem, für das in der digitalen Gesellschaft Lösungen gefunden werden müssen.

Aber überwiegt der gesellschaftliche Mehrwert nicht deutlich und sollte dieser nicht das erklärte Ziel sein? Beispielsweise können Menschen mit gesundheitlichen Problemen durch Open Data eine wirkungsvolle Unterstützung erhalten und müssen so nicht erst am Aufzug feststellen, dass sie mit ihrem Rollstuhl mal wieder am falschen Ort zur falschen Zeit sind. Wenn durch die öffentliche Transparenz die Verfügbarkeit gesteigert wird und ganz nebenbei die genannten Transportmittel möglicherweise auch noch sauberer sind, also die Gesamtqualität steigt, ist das doch sehr gut. Diese Potenziale sollten gehoben werden, im genannten Beispiel sind dies:

- Potenzial 1: Steigerung der Verfügbarkeit
- Potenzial 2: effizientere Wartung, d. h. auch Kostensenkung
- Potenzial 3: zufriedenere Nutzer/Kunden

Hier erweist sich die Sinnhaftigkeit von Open Data, aber sind das die einzigen Effekte? Nein!

Im „normalen“ Leben sind im Zusammenhang mit solchen Themen Vorstudien, Machbarkeitsstudien, Vorprojekte, Arbeitskreise, Lenkungskreise und vor allem Zeit erforderlich. Wenn man dann nach einiger Zeit, vielleicht erst nach Jahren, zu einem Ergebnis kommt, ist dieses oftmals bereits hoffnungslos veraltet. In Zeiten von Open Data und den entsprechenden Communitys dauern die betreffenden Prozesse dagegen meist nur Wochen oder Tage. Auch wenn das von vielen als Bedrohung angesehen wird, ist diese Entwicklung aufgrund immer größerer Datenmengen und entsprechender Geschäftsmodelle, die auf diesen Daten basieren, nicht aufzuhalten. Folglich wäre doch eine richtige Schlussfolgerung, diesen Prozess zu fördern, also u. a. das Thema Open Data ganz oben auf die Agenda zu setzen.

Die Dinosaurier sind wahrscheinlich durch einen Kometeneinschlag ausgestorben, das war disruptiv und einschneidend. Im Zusammenhang mit Open Data stehen wir auch vor disruptiven/revolutionären Veränderungen und es wird auch hier „Dinosaurier“ geben. Folgerichtig ist das Schaffen der nötigen Rahmenbedingungen eine wichtige Aufgabe, wobei diese nicht per se Grenzen darstellen, sondern auch Hilfe und Orientierung bieten.

Ein anders Thema sind falsche Vorstellungen in Bezug auf den Wert der Daten. „Daten sind das Öl oder Gold der Zukunft“ – das kann durchaus wahr sein. Aber wenn dies dazu führt, dass besorgte Datenbesitzer keine Daten zur Verfügung stellen, aus der Furcht heraus, andere könnten von ihrem „Schatz“ profitieren, entsteht ein weiteres Problemfeld.

Den Wert der eigenen Daten kennen die wenigsten, aber vorsichtshalber sind die Daten erst mal vertraulich oder die Aussage lautet: Es ist für uns kein Differenzierungsmerkmal, andere können damit doch sowieso nichts anfangen! Doch sollten das nicht die anderen entscheiden dürfen? Natürlich bestehen gewisse Risiken, aber überwiegen nicht auch hier die Chancen – auch für das eigene Unternehmen? Können diese neuen Anwendungen nicht auch dieses voranbringen? Eine angstfreie, vernünftige Abschätzung der Risiken und Chancen ist hier notwendig. Die gesellschaftlichen Potenziale überwiegen, nicht zuletzt auch in Bezug auf Arbeitsplätze und einen Beitrag zum Bruttoinlandsprodukt in einer sich wandelnden Gesellschaft.

In offenen Daten liegen gesamtgesellschaftliche Potenziale und Herausforderungen

# Forderung 2: Verfahren zur Wertermittlung von Datensätzen schaffen

*Maximilian Schreieck, Christoph Pflügler, Dr. Manuel Wiesche, Prof. Dr. Helmut Krcmar, Technische Universität München*

## Welches Potenzial hat Open Data für Deutschland?

Während Open Data auf der einen Seite viele gesellschaftliche Veränderungen wie beispielsweise die Erhöhung der Transparenz oder eine verstärkte Kollaboration begünstigen kann, bergen frei zugängliche Daten auf der anderen Seite auch ein großes volkswirtschaftliches Potenzial.

Eine durch die Konrad-Adenauer-Stiftung in Auftrag gegebene Studie[1] beziffert dieses Potenzial für Deutschland mit unterschiedlichen Schätzwerten, die stark vom weiteren Engagement seitens der deutschen Politik und wirtschaftlicher Entscheidungsträger abhängen. Eine konservative Schätzung geht von einem Potenzial in Höhe von 12,1 Milliarden Euro jährlich aus. Nach bereits getätigten ersten Schritten wie dem „Nationalen Aktionsplan der Bundesregierung zur Umsetzung der Open-Data-Charta der G8“ setzt diese Schätzung die Fortführung dieser Entwicklung beispielsweise durch die Umsetzung der in der Open-Government-Partnerschaft gesetzten Ziele voraus. Eine ambitioniertere Schätzung sieht ein Potenzial von 31,1 Milliarden Euro – hierfür müssten Entscheidungsträger eine proaktive Strategie verfolgen und beispielsweise Daten standardmäßig der Öffentlichkeit frei zur Verfügung stellen. Die Nichtveröffentlichung von Daten müsste dann im Einzelfall begründet werden. In einer optimistischen Schätzung hält die Studie ein Potenzial in Höhe von 131,3 Milliarden Euro für realistisch. Um dieses zu erreichen, müsste Deutschland sich selbst in Bezug auf ein nationales, digitales und offenes Ökosystem herausfordern und sich das Ziel setzen, eine der führenden Open-Data-Nationen zu werden.

Alle drei Szenarien setzen weitreichendes Umdenken und oftmals drastische Umorientierung seitens beteiligter Akteure aus Politik und Wirtschaft voraus. Um Entscheidungsträgern das Potenzial der eigenen Datenbestände zu verdeutlichen und sie somit von neuen Open-Data-Strategien zu überzeugen, werden transparente Verfahren zur Wertermittlung dieser Datenbestände benötigt.

## Wertermittlung bei Datensätzen von Unternehmen und öffentlicher Hand

Offene Daten unterscheiden sich durch eine Vielzahl von Eigenschaften fundamental von materiellen Gütern. So gehen beispielsweise die Grenzkosten, also die Kosten für die Bereitstellung eines zusätzlichen Datensatzes, gegen null. Außerdem ist es nicht möglich, einzelne Individuen oder Organisationen von der Nutzung auszuschließen. Eine in diesem Zusammenhang sehr wichtige Beobachtung ist insbesondere, dass der Wert der Daten vor allem in ihrer Nutzung besteht und diese mit der Anzahl der Nutzer steigt. Um den möglichen Nutzen zu maximieren, sollte also der Datenzugang maximiert werden. Zur Quantifizierung des dadurch entstehenden potenziellen Nutzens müssen verschiedene Faktoren betrachtet werden. Der gesamtwirtschaftliche Nutzen von Open Data setzt sich insbesondere aus Effekten wie Einsparungen durch eine effizientere Verwaltung, Wachstumspotenzialen aus neuen, datenbasierten Geschäftsmodellen und sozialen Effekten wie einer gesteigerten Lebensqualität und verbesserten politischen Transparenz zusammen. Viele dieser Faktoren sind nicht eindeutig zu messen oder können nur unter bestimmten Annahmen in konkreten Zahlen ausgedrückt werden. Mit Hilfe von standardisierten Verfahren kann der Nutzen und somit der Wert verschiedener Datensätze jedoch vergleichbar gemacht werden. In der Vergangenheit durch Unternehmensberatungen oder Wirtschaftsforen durchgeführte Studien bieten eine solide Grundlage als Ausgangspunkt für die Entwicklung solcher Verfahren. Auch wenn Open-Data-Initiativen gerade in Deutschland noch sehr jung sind und in der öffentlichen Verwaltung noch wenig Erfahrung im Umgang mit Open Data vorhanden ist, zeigen gerade die Schätzungen, die im Rahmen dieser Studien ermittelt wurden, dass

Verfahren zur Wertermittlung von Datensätzen helfen, das Potenzial von Open Data sichtbar zu machen

deutsche Unternehmen und Behörden durch den Einsatz von Open Data ein hohes ökonomisches Potenzial entfalten können. Durch exaktere und einfacher einzusetzende Wertermittlungsverfahren können Impulse und Anreize gesetzt werden, dieses Potenzial weiter auszuschöpfen.

## Überwinden von Widerständen

Initiativen zur Einführung von Open Data können sowohl in Unternehmen als auch in der öffentlichen Verwaltung auf eine Vielzahl von Widerständen und Gegenargumenten stoßen. Neben dem Verweis auf Sicherheitsbeschränkungen, Datenschutz, oder Missdeutungen und Fehlinterpretationen gehören hierzu insbesondere ökonomisch motivierte Bedenken.

Oft kann die Hinwendung zu öffentlich verfügbaren Daten das Ende bewährter Geschäftsmodelle oder kurzfristige Einnahmeausfälle bedeuten. Besonders deutlich wird dies im Hinblick auf Geodaten oder Statistiken. So verzeichnet beispielsweise das Bundesamt für Geodäsie jährlich Einnahmen in Höhe von 70.000 Euro, die durch die entgeltliche Bereitstellung eigener Datensätze entstehen.[2] Zusätzliche Kosten und neuer Arbeitsaufwand können zudem entstehen, wenn Daten vor der Veröffentlichung standardisiert werden müssen.

Verfahren zur Wertermittlung der eigenen Datensätze können dabei helfen, das wirtschaftliche Potenzial der Öffnung dieser Daten zu verdeutlichen und die langfristigen positiven Effekte aufzuzeigen. Insbesondere sollte darauf geachtet werden, diese Werte im Kontext ganzheitlicher Prozesse darzustellen und deutlich zu machen, wie kurzfristige Einnahmeausfälle an anderen Stellen wieder ausgeglichen werden und durch zusätzliche, neue Einnahmen an Gewicht verlieren. Auch Effekte, die nicht direkt monetär messbar sind, wie beispielsweise neue Wachstumsimpulse oder Synergien durch Kollaborationen, können Bedenken bei Entscheidungsträgern verringern.

Die Hinwendung zu Open Data fordert ein Umdenken auf allen Hierarchieebenen. Für einen erfolgreichen Paradigmenwechsel empfiehlt das Internet & Gesellschaft Collaboratory in seinem Abschlussbericht zum Thema Open Government, insbesondere die dienstältesten Mitarbeiter von den positiven wirtschaftlichen Effekten zu überzeugen und als Multiplikatoren zu gewinnen.[3] Diese Mitarbeiter haben oftmals die Organisationskultur mitgeprägt und werden als Meinungsführer wahrgenommen. Schulungsmaßnahmen und Einzelgespräche können dabei helfen, sie für die neue Ausrichtung zu gewinnen und ihre Überzeugung in den Rest der Organisation zu tragen. Verfahren zur Wertermittlung von Daten leisten daher einen wichtigen Beitrag, Widerstände gegen Open Data abzubauen.

# Forderung 3: Risikobereitschaft fördern und unterstützen

*Gabriele Hildmann, KAIROS GmbH*

Die Vorteile einer Open-Data-Strategie im öffentlichen Bereich sind hinreichend belegt[4,5] und bei Berücksichtigung der datenschutzrechtlichen Anforderungen lassen sich Nachteile kaum erkennen.

## Gründe für Open Corporate Data

Im privatwirtschaftlichen Bereich gestaltet sich das Thema der Entwicklung einer Open-Corporate-Data-Strategie durchaus schwieriger. Hier ergeben sich Konstellationen, in denen der gesamtwirtschaftliche Nutzen, der sich aus den Vorteilen für die Gemeinschaft ergibt, durchaus im Gegensatz zum individuellen Nutzen des einzelnen Unternehmens steht. Der daraus resultierende Interessenkonflikt wurde z. B. in spieltheoretischen Abhandlungen[6] schon ausgiebig diskutiert. Ursachen für diesen Konflikt ergeben sich in der Praxis im Wesentlichen, weil Unternehmen die im Rahmen ihrer Geschäftsprozesse generierten Daten grundsätzlich selbst zur Verbesserung ihrer Prozesse und Produkte bzw. zur Entwicklung von innovativen Prozessen und Produkten nutzen könnten, dies aber aus verschiedenen Gründen aktuell nicht können. Gesamtwirtschaftlich unwirksam bleibt dies so lange, wie nicht außerhalb des Unternehmens Potenziale vorhanden sind, die es ermöglichen, die Daten nutzenstiftend zu verwenden.

Zur Beurteilung der Situation ist es sinnvoll, zunächst zu fragen, welche Defizite in den Unternehmen dafür verantwortlich sind, dass datenbasierte Wertschöpfung nicht möglich ist. Im Wesentlichen lassen sich fünf Gründe ausmachen:

- fehlende Kompetenzen: Die zur Datenanalyse und zur Entwicklung von verbesserten oder innovativen Prozessen und Produkten notwendigen Kompetenzen sind im Unternehmen nicht vorhanden;
- fehlende IT-Landschaft: Die IT-Systeme sind nicht auf den Zweck der Big-Data-Analyse ausgerichtet;
- unzureichende Datenqualität: Die im Rahmen der Unternehmensprozesse anfallenden Daten(mengen) sind zu klein und/oder zu speziell, um als Basis für Verbesserungen oder Innovationen zu dienen;
- mangelnde Finanzkraft: Die finanzielle Situation des Unternehmens steht der Entwicklung von Verbesserungen oder Innovationen entgegen;
- fehlende Risikobereitschaft: Die Unternehmen sind nicht bereit oder fähig, die mit der Entwicklung der Verbesserungen bzw. Innovationen verbundenen Risiken einzugehen.

Diese Mangelsituationen sind kein Phänomen der digitalen Evolution, sondern systemimmanent. Aus diesem Grund haben sich über die vergangenen Jahrzehnte wirtschaftlich sinnvolle Formen der Kooperation entwickelt. Deren Vorteilhaftigkeit konnte nicht nur theoretisch[7] aufgezeigt werden, sondern hat sich in unzähligen praktischen Kooperationen empirisch erwiesen.

Zentraler Aspekt für die Nutzung der Vorteile der unterschiedlichen Formen der Kooperation ist die Nutzung von Sozialkapital.[8] Sozialkapital basiert im Wesentlichen auf dem Vertrauen der Handelnden untereinander. Vertrauen ist auf der Makroebene ein Kennzeichen von Sozialsystemen (also kulturell bedingt) und auf der Mikroebene das Ergebnis von konkreten Erfahrungen. In traditionellen Formen der Kooperation, die zwischen konkreten Personen/Unternehmen bestehen und zumindest mittelfristig angelegt sind, glauben die Mitglieder der Kooperation das Risiko, dass einzelne Mitglieder ein nichtkooperatives Verhalten an den Tag legen, relativ gut einschätzen zu können.

Open Data-Kooperationen fehlt es jedoch an den wesentlichen vertrauensbildenden Merkmalen:

- Es ist ungewiss, wer die zur Verfügung gestellten Daten nutzen wird.
- Es ist ungewiss, wie und für welchen Zweck die Daten genutzt werden.
- Es ist ungewiss, ob eine längerfristige Beziehung zwischen Datenlieferant und Datennutzer entstehen wird.

Damit ist es für den Datenlieferanten nicht einschätzbar, ob der Datennutzer sich nicht (zum Schaden des Datenlieferanten) opportunistisch (d. h. individuell nutzenmaximierend) verhalten wird. Diese Ungewissheit führt dazu, dass potenzielle Datenlieferanten das Risiko und die Chancen einer Open-Data-Strategie kaum bewerten können und sich deshalb zwangsläufig gegen eine Veröffentlichung entscheiden.

## Vertrauensbildende Maßnahmen und Kompetenzsteigerung als Schlüssel zur Risikoreduktion

Eine Strategie für Open Corporate Data birgt im Gegensatz zu vertrauten Formen der Kooperation zwei Formen von Risiken für den Datenlieferanten in sich:

- Dritte nutzen die Daten für Prozessverbesserungen oder -innovationen, die zur Verschlechterung der Wettbewerbsposition des Datenlieferanten führen.
- Dritte nutzen die Daten für Produktverbesserungen bzw. -innovationen (z. B. Substitutionsgüter), die die Wettbewerbsposition der eigenen Produkte verschlechtern.

Im Gegensatz zu klassischen Formen der Kooperation sind zudem die zu erwartenden Erträge wesentlich schwerer einschätzbar (siehe hierzu auch Forderung 2). Der Datenlieferant kann darauf hoffen, dass seine Daten zur Entwicklung von komplementären Gütern führen, die den Nutzen seiner Güter erhöhen oder in neue Verwendungen integrieren. Das Gleiche gilt für mögliche Vorteile, die sich aus Prozessverbesserungen ergeben. Die finanzielle Beteiligung an mit Hilfe der Daten entwickelten Prozessen und Produkten stellt eine weitere potenzielle Einnahmequelle dar, während Imagevorteile aufgrund der Datenbereitstellung nur schwer zu quantifizieren sind, da dieser Effekt auch bei Beibehaltung der Nutzungsrechte erreicht werden kann.

Damit Unternehmen sich für eine Open-Corporate-Data-Strategie entscheiden, gilt es also seitens des Staates, Rahmenbedingungen zu schaffen, die einerseits die bestehenden Defizite in den Unternehmen reduzieren und andererseits Vertrauen in eine Open-Corporate-Data-Strategie erzeugen. Das heißt im Einzelnen:

- Es muss verstärkt über Chancen und Risiken von Open Corporate Data informiert werden.
- Es müssen „Best Practice“-Beispiele für die Nutzung von Open Corporate Data zur Verfügung stellen werden.
- Es müssen Systeme (Plattformen) geschaffen werden, die das (inhaltliche) Potenzial von Firmendaten beispielhaft aufzeigen.
- Die Kompetenzentwicklung in der Big-Data-Analyse und der Entwicklung einer Open-Corporate-Data-Strategie muss durch Weiterbildungsangebote verbessert werden.
- Die Nutzung von öffentlichen oder privatwirtschaftlichen „Big-Data-Analyse-Plattformen“ ist finanziell zu fördern.
- Es muss die Möglichkeit zur Bildung von „traditionellen“ Kooperationen auf Basis von Open Corporate Data geschaffen werden, etwa indem zunächst

anonymisierte, ggf. historische Daten auf einer Open-Data-Plattform zur Verfügung gestellt werden.

- Es müssen verbindliche Lizenzklassifizierungen entwickelt werden, die auch Beteiligungsregelungen für Erträge Dritter aus der Nutzung von Open Corporate Data beinhalten.
- Es müssen Systeme geschaffen werden, um die Reputation der Nutzer von Open Data zu bewerten. Die Nutzung der zur Verfügung gestellten Daten kann dann an die Reputation eines Nutzers gekoppelt werden. Eventuell sind als erster Schritt geschlossene reputationsabhängige Open-Data-Plattformen einzurichten.

Zusammenfassend ist festzustellen, dass gerade kleine und mittlere Unternehmen, die verstärkt unter den beschriebenen Defiziten leiden, besseren Zugang und damit mehr Informationen zur Idee der Open Corporate Data bekommen müssen. Hier erscheint eine aktive Förderung besonders sinnvoll. Zu berücksichtigen ist auch, dass Manager Entscheidungen überwiegend auf der Grundlage von für sie verfügbaren Heuristiken treffen. Deshalb sind Aktivitäten zu fördern, die die Bildung von Heuristiken (also Erfahrungen) im Umgang mit Big Data und Open Corporate Data unterstützen. Dies und die Institutionalisierung eines vertrauensstiftenden Rahmens zum Austausch der Unternehmensdaten reduzieren das Risiko der Unternehmen und sind deshalb geeignet, gerade KMU die Vorteile von Open Corporate Data aufzuzeigen.

## Kurzportrait: Stiftung Neue Verantwortung

*Wie nutzt Ihr Unternehmen Open Data?*
Die Stiftung Neue Verantwortung (SNV) fördert die Öffnung von Regierungsdaten in Deutschland seit Sommer 2015 mit dem Projekt „Open Data & Privacy“. Dazu gehört die Sammlung von Praxisbeispielen auf der Unterstützerplattform www.datenwirken.de. Außerdem hat sich die SNV an einem Projekt zur Lösung eines konkreten Verwaltungsproblems auf Berliner Bezirksverwaltungsebene durch Nutzung offener Daten beteiligt. Konkret wurden Daten des stadteigenen Open-Data-Portals dazu genutzt, Schuleinzugsbereiche mit einem eigens entwickelten Analyse-Tool zu optimieren.

*Wie würden Sie Unternehmen ermutigen, sich der Open-Data-Bewegung anzuschließen?*
Dass wir im Datenzeitalter leben, zeigen nicht nur datengetriebene Geschäftsmodelle, sondern das wird auch durch die in allen Wirtschaftssektoren stattfindende vierte industrielle Revolution deutlich. Vernetzte Daten sind der Wesenskern dieser Entwicklung. Offene Regierungsdaten helfen, Geschäftsmodelle zu optimieren und neue zu erschließen. Mit offenen Unternehmensdaten kann neues Expertenwissen erschlossen und vorhandenes effektiver genutzt werden. In Großbritannien etwa machen die 500 wertvollsten Unternehmen, die mit offenen Daten arbeiten, einen Umsatz von 92 Milliarden Pfund und beschäftigen 500.000 Menschen.

*Wie könnten Vertreter der öffentlichen Hand zu mehr Open Data motiviert werden?*
Die öffentliche Hand braucht auf allen Gebietskörperschaftsebenen zunächst eine verlässliche legislative Grundlage. Diese ist durch die Ausarbeitung eines Open-Data-Gesetzes auf Bundesebene und die Zusage der Länder, nach diesem Vorbild entsprechende Landesgesetze zu erlassen, aktuell im Entstehen. Darüber hinaus muss in den einzelnen Behörden Kapazitätsaufbau geleistet werden. Verfahren müssen etabliert, Mitarbeiterschulungen vorgenommen und Informationsverarbeitungssysteme zur einfachen Ausgabe offener Daten fähig sein. Nicht zuletzt ist der Aufbau eines Ökosystems aus Datenbereitstellern, Datennutzern sowie den Nutzern der auf offenen Daten basierenden Anwendungen für die Entwicklung des Themas zentral.

*Was ist aus Ihrer Sicht momentan der wichtigste Trend bei Open Data?*
Bedeutend sind die Einbindung von Live-Daten über offene Schnittstellen (Open API) und die Entwicklung von Datenschutzvorkehrungen für die Bereitstellung offener Daten. Beides hängt zusammen, denn zwar erhöht die Einbindung von Echtzeit-Daten den Nutzen offener Daten für die Anwender, allerdings erhöht sie auch das Risiko des Missbrauchs zur Deanonymisierung, Reidentifizierung und Profilbildung. Die SNV setzt sich mit dem Projekt „Open Data & Privacy“ dafür ein, den Nutzen offener Daten zu maximieren, ohne derartige Risiken zu erhöhen.

**Profil**
Die Stiftung Neue Verantwortung (SNV) ist eine unabhängige Denkfabrik, die Vorschläge entwickelt, wie die deutsche Politik den technologischen Wandel gestalten kann. Fragen digitaler Infrastrukturen, des Wandels der Arbeit, der IT-Sicherheit oder der Überwachung im Internet betreffen mittlerweile Kernbereiche der Wirtschafts-, Sozial- und Innenpolitik. Zu diesen und anderen Themen erstellen die Experten der SNV Analysen, erarbeiten Politikvorschläge und organisieren Veranstaltungen.

Für die Ausarbeitung von Politikvorschlägen hat die SNV eine neue Arbeitsweise entwickelt, bei der wissenschaftliche Fachkenntnis die Grundlage bildet. Die SNV arbeitet frühzeitig und systematisch mit Experten aus der politischen Praxis, aus der Wirtschaft, aus NGOs und aus Forschungsinstituten zusammen, um Politikvorschläge schnell zu testen und zu verbessern. Die SNV versteht sich als eine zentrale Anlaufstelle für die Menschen, deren Arbeitsgebiet die aktuellen politischen und gesellschaftlichen Fragen des Querschnittsthemas Digitalisierung sind.

**www.stiftung-nv.de**

Stiftung Neue Verantwortung

# Forderung 4: Strategisches Verständnis für Open Data entwickeln

*Martin Schmidt, Cautus Service GmbH*

Open-Data-Anwendungen beginnen erst jetzt im Leben vieler Bürger eine Rolle einzunehmen. Institutionen und öffentliche Träger bedienen sich des Themas zunehmend. Weiteren Anbietern oder Teilnehmern den Zugang zu offenen Daten zu verdeutlichen, bedarf der intensiven Förderung des Verständnisses für die Bereitstellung der Daten in gemeinsam zu verwendenden Daten-Hosts.

In einem Bericht zur Open-Data-Reife der europäischen Staaten von Capgemini ist Deutschland „in die Gruppe der Followers neben Dänemark und Italien zurückgefallen. Der Wert der Open-Data-Bereitschaft sank um 3,4 Prozentpunkte auf das europäische Mittel von 51,5 Prozent“.[9]

Neben denjenigen Daten, die bereits als Allgemeingut bezeichnet werden, wie z. B. Wetterdaten, Wirtschaftsdaten, Geodaten oder Umweltdaten, stellen auch andere Daten, die erhoben werden oder digital anfallen – unabhängig davon, ob sie auch individuell kommerzialisiert werden können oder nicht –, eine wichtige strategische Option für die Entwicklung neuer, eigener Geschäftsmodelle dar.

Informationen, Daten und Datenanalysen sind wesentliche Ressourcen einer Informationsgesellschaft. Die zukünftige Wissens- und Informationsgesellschaft wird Leistungen einfordern, die auf Open-Data basieren.

Der strategische Nutzen im öffentlichen Sektor lässt sich beschreiben durch:

- die Entlastung von Behörden und Bürgern,
- ein Mehr an Transparenz durch frei zugängliche Daten und Informationen sowie
- die Sicherung des gesellschaftlichen Konsenses durch eine breite Beteiligung bei der Entscheidungsfindung.

Ob Städte, Gemeinden oder private Organisationen, es wird eine klare Grenze zwischen Förderern und Verweigerern der Datenökonomie geben. Verweigerer werden somit als solche erkennbar und mittelfristig von potenziellen Nutzern und Partnern ausgegrenzt.

Ein wichtiger Grund, warum Organisationen sich bislang in Bezug auf Daten wenig kooperationsbereit zeigen, liegt in der Tatsache, dass sie nicht überzeugt von ihrer eigenen Datenhaltung und der Qualität der Daten sind.

Marc Reinhardt, Leiter Public Sector bei Capgemini in Deutschland, sagt dazu: „Open-Data-Nachzüglern muss verdeutlicht werden, dass die Nützlichkeit von Daten exponentiell steigt, wenn sie mit allen geteilt und von allen verwendet werden.“

## Strategische Optionen und Chancen

Der größte strategische Nutzen für die Datenlieferanten selbst ist die Möglichkeit zu sehen, was für Datenanalysen und Interpretationen durch die Nutzung der Daten in Verbindung mit anderen Daten möglich sein werden.

Die Erweiterung des unternehmerischen Horizontes ist die große Chance, die in der Förderung der Datenökonomie liegt. Erst die Erkenntnisse durch die Nutzung von Open Data schaffen eine Voraussetzung für die Entstehung eines gesetzlichen Rahmens, da man die Zukunft in der Komplexität der Thematik nicht rechtssicher voraussehen kann und es auch erst durch die Verwendung und Analyse möglich ist, alle involvierten Gruppen zu identifizieren.

Auch wird die Teilnahme an Open-Data-Pools als Datenlieferant die Datenhaltungs- und Separationsdisziplin – z. B. zur Anonymisierung – in den teilnehmenden Organisationen erhöhen.

## Was sind die Voraussetzungen für Open-Data-Strategien?

Unabhängig von dem zuständigen Ministerium müssen eine eindeutige Verantwortlichkeit und, noch viel wichtiger, eine eindeutige Kontaktstrecke der Öffentlichkeit/den Unternehmen/den Nutzern zugänglich gemacht werden.

Auch und vor allem Start-ups und Inkubatoren müssen auf einfache Weise die richtigen Ansprechpartner finden können. Eine entsprechende Liste muss öffentlich verfügbar und leicht auffindbar sein und die öffentlichen Institutionen und Unternehmen müssen verpflichtet werden, diese regelmäßig zu aktualisieren.

Ein politischer Rahmen muss dadurch gebildet werden, dass z. B. Analysen und Informationen für einen definierten Zeitraum nur der Gruppe der Datenlieferanten als „Vergütung“ in exklusiver Form zur Verfügung gestellt werden.

Die erfolgreiche wirtschaftliche Nutzung von Daten aus öffentlichen Quellen muss vor allem auch im eigenen Interesse des öffentlichen Sektors gefördert werden. Das heißt z. B. auch, dass öffentlich finanzierte Forschungsprojekte so organisiert werden müssen, dass die generierten Daten aus dem entstandenen Geschäftsmodell in einem Open-Data-Hub zur Verfügung gestellt werden.

Institutionen und öffentliche Träger beschäftigen sich zunehmend mit Open Data

# Forderung 5: Qualität von Open Data sicherstellen

*Dr. Holmer Hemsen, Deutsches Forschungszentrum für Künstliche Intelligenz GmbH*

Das Potenzial und die Möglichkeiten des innovativen Einsatzes von Open Data hängen stark von der Qualität ab, mit der diese Daten bereitgestellt werden. Die Bedeutung der Qualität von Open Data verstärkt sich sogar noch bei Kombination von verschiedenen Datenquellen (Open Data mit Open Data oder Open Data mit anderen Datenquellen). Durch die Kombination verschiedener Datensätze können Fehler in einem solchen Maße verschleiert werden, dass sie im resultierenden Datensatz nicht mehr entdeckt werden können. Dies kann unabsehbare Konsequenzen haben, insbesondere dann, wenn auf Basis dieser Daten Aussagen oder Entscheidungen getroffen werden. Die Sicherstellung der Qualität von Open Data ist somit essentiell, um einen sinnvollen und verantwortungsvollen Einsatz zu ermöglichen.

### Daten-Metriken als Schlüssel, um die Qualität von Open Data zu bewerten

Die Bewertung der Qualität von Daten ist bereits vielfältig diskutiert worden.[10] So hat Eurostat die folgenden Metriken für die Beurteilung von statistischen Daten vorgeschlagen: „Relevance, accuracy and reliability, timeliness and punctuality, coherence and comparability, accessibility and clarity.“[11] Eurostat nimmt aber auch den statistischen Produktionsprozess, in dem die Daten erzeugt wurden, in den Qualitätskatalog mit auf.[12] Zwar hat sich bisher keine allgemeingültige Menge von Beurteilungskriterien herauskristallisiert,[13] mit der ISO-8000-Norm („Data quality“) wird jedoch gegenwärtig ein Standard für die Datenqualität entwickelt.[14] Daten-Metriken sind dabei wichtige Hilfsmittel, um die relevanten Qualitätsaspekte von Daten zu beschreiben, aber auch um als Datennutzer diese zu beurteilen.[15]

Bei der Bereitstellung von Daten sind zusätzlich einige Kriterien zu beachten, die dabei helfen, die Qualität von Open Data sicherzustellen:

Erstens muss die Entstehung von Open Data nachvollziehbar sein. Insbesondere wenn Aussagen durch die Verknüpfung von Daten getroffen werden sollen, ist es unerlässlich, detaillierte Informationen über den Ursprung der Daten zu haben. So können beispielsweise Informationen zum Sensortyp, mit dem die bereitgestellten Daten erzeugt wurden, Aufschluss darüber geben, in welcher Genauigkeit diese Daten vorliegen.

Zweitens sind Metadaten unerlässlich. Die Bereitstellung von Datensätzen allein reicht für die Beurteilung der Qualität von Daten nicht aus. Bei der Beurteilung der Relevanz eines Datensatzes spielen viele Faktoren eine Rolle, die aus den reinen Daten nicht ersichtlich sind. So kann zum Beispiel die Lizenz, unter der die Daten veröffentlicht werden, deren Verwendung einschränken oder für den geplanten Zweck vollständig ausschließen. Dies sind somit Informationen, die über Metadaten kommuniziert werden müssen.

Und schließlich sichert die zeitnahe Bereitstellung qualitativ hochwertiger Daten das hohe Innovationspotenzial. Mehrere Qualitätsmanagementmethoden beziehen auch Timeliness[16] in die Menge der zu beurteilenden Qualitätskriterien mit ein. Timeliness drückt hierbei mehrere Aspekte aus: zum einen die Aktualität der bereitgestellten Daten, zum anderen die Frequenz, mit der die Daten aktualisiert werden, aber auch den Zeitraum, in dem die Daten Gültigkeit haben. Viele Anwendungen, die Open Data einsetzen, können nur dann ihre innovativen Potenziale freisetzen, wenn die Daten zeitnah bereitgestellt werden und aktuell sind.

### Notwendige Etablierung von Qualitätsmanagement- und Qualitätssicherungsprozessen für die Bereitstellung von Open Data

Die Bereitstellung von Open Data ist nur selten ein einmaliges Ereignis. In Fällen wie z. B. der Bereitstellung von Pegelständen von Wasserstraßen werden die Daten regelmäßig aktualisiert, d. h., auch die per Open

Open Data braucht ein effektives Qualitätsmanagement

Data bereitgestellten Daten sind zu aktualisieren. Die Etablierung von geeigneten Qualitätsmanagement- und Qualitätssicherungsprozessen ist daher unerlässlich, um ein effizientes Verfahren zur Bereitstellung von Open Data in hoher Qualität sicherzustellen.

Die Bereitstellung von Open Data in hoher Qualität ist nicht umsonst. Gerade bei öffentlichen Daten, also Daten, die von der öffentlichen Hand gesammelt werden, entsteht vielfach der Eindruck, dass die Bereitstellung dieser Daten keine zusätzlichen Kosten und Aufwände erfordert, da die Daten ja bereits vorhanden sind. In vielen Fällen entspricht dies jedoch nicht der Realität. So sind z. B. Datensätze mittels gezielter Datenbankanfragen zu extrahieren, Metadaten hinzuzufügen oder andere Aufwände zu erbringen, um die Korrektheit und Vollständigkeit von Datensätzen zu überprüfen. Wird jedoch bei der Erhebung der Daten bereits der Tatsache Rechnung getragen, dass Daten als Open Data zur Verfügung gestellt werden sollen, kann durch ein effizientes Datenmanagement der Aufwand bei der Veröffentlichung geringgehalten werden. Zum Beispiel können komplexe Datenbankanfragen gespeichert werden, um den Export relevanter Datensätze aus Datenbanken in regelmäßigen Zeitabständen zu automatisieren und effektiver zu gestalten.

Dass die Bereitstellung von qualitativ hochwertigen offenen Daten aber auch wirtschaftlich einen Mehrwert für die Institutionen oder Unternehmen bieten kann, welche die Daten bereitstellen, zeigt beispielsweise die „Open Data Initiative“ der Deutschen Bahn (DB). Die Deutsche Bahn veranstaltet regelmäßig „Open Data Hackathons“, in denen DB-Daten bereitgestellt werden, um die Entwicklung neuer Anwendungen zu fördern und deren Potenzial auszuloten. Durch die Bereitstellung von Aufzugsdaten der DB ist es beispielsweise im Rahmen eines Freizeitprojekts eines DB-Mitarbeiters gelungen, ein umfassendes System zur Aufzug-Überwachung und Bereitstellung von Status-Informationen zu entwickeln.[17]

Gerade im Zeitalter von Big Data, in dem die Datenmengen, die erhoben werden, immens sind und eine manuelle Qualitätsprüfung der Daten somit gänzlich ausgeschlossen ist, wird es immer wichtiger werden, automatische Verfahren zur Qualitätssicherung zu etablieren. Statistikprogramme, wie z. B. R[18], bieten u. a. die Möglichkeit, Daten in Form von zusammenfassenden Statistiken zu präsentieren. Auch um die Qualität von Open Data sicherzustellen, kann diese Methodik angewendet werden. Durch die Präsentation von Min-Max-Werten könnte beispielsweise die Erkennung von außergewöhnlichen Ausreißern im Datensatz vereinfacht oder durch die Präsentation der Dimensionen des Datensatzes die Überprüfung der Vollständigkeit der bereitgestellten Daten erleichtert werden. Auch Nutzern von Open Data können Daten, wie z. B. Min-Max-Werte, Standardabweichungen etc., als Hilfsmittel dienen, um einen Datensatz auf die mögliche Verwendbarkeit im gegebenen Szenario zu überprüfen.

### Datenportale als Prüfinstanz zur Sicherstellung hoher Qualität bei Open Data

Open-Data-Portale, wie z. B. GovData[19], dienen zwar in erster Linie der zentralen Bereitstellung von Open Data, können aber ebenfalls als Prüfinstanz eingesetzt werden. Durch standardisierte Eingabeformulare können z. B. Metadaten auf Vollständigkeit der Angaben überprüft werden. Auch kann die Prüfung auf Einhaltung des Daten-Encodings automatisiert durchgeführt werden oder durch automatisierte Skripte kann überprüft werden, ob die bereitgestellten Daten computerlesbar sind und einem vorgegebenen Datenschema entsprechen.

# Forderung 6: Anreize für die Bereitstellung von Open Data richtig setzen

*Thomas Elteste, Deutsche Bahn AG*

Im Zeitalter von Industrie 4.0 und der Wissensgesellschaft sind die freie Verfügbarkeit von Daten und die Möglichkeit zu deren Analyse von entscheidender Bedeutung. Dabei geht es nicht allein um die Verfügbarkeit von Daten als Open Data an sich, sondern auch um die Methoden, Tools, Plattformen und Communitys für eine intelligente Verbreitung, Auswertung und Nutzung der Daten (Smart Data). Generell ist Open Data geeignet, der Gefahr von Datenmonopolen entgegenzutreten. Open Data kann Zugangshürden für neue Marktteilnehmer senken und neue innovative Produkte ermöglichen. Open Data erleichtert Wissenschaft und Forschung einschließlich eines möglichen späteren Transfers in die praktische Anwendung und in marktfähige Produkte. Open Data vereinfacht den Zugang aller Beteiligten zu Daten, senkt Transaktionskosten und ermöglicht finanziell nicht oder nur gering untersetzte Nutzungen. Letztlich verheißt Open Data Öffentlichkeit, Transparenz und Qualität der Daten und ihrer Nutzung, ohne aber proprietäre Daten und Geschäftsmodelle auszuschließen. Neben Innovation und Wettbewerbsfähigkeit der Wirtschaft fördert Open Data die gesellschaftliche Diskussion und Teilhabe aller Bürger.

Entscheidend ist, die Rahmenbedingungen für Open Data so zu setzen, dass möglichst viele Daten als Open Data unter transparenten und wirksamen Lizenzen verfügbar sind, dass möglichst viele und relevante Beteiligte aus Wissenschaft und Forschung, aus der Wirtschaft und aus der Zivilgesellschaft mitwirken und dass sich Communitys bilden, die von sich aus und nachhaltig an der Beschaffung, Verbreitung und Analyse von Open Data, aber auch an der Entwicklung von Methoden, Tools und Plattformen zur Analyse mitwirken. Dazu trägt die staatliche Verwaltung ihrerseits durch die Bereitstellung ihrer eigenen Datenbestände als Open Data bei. Aber auch in anderer Weise kann sie diesbezügliche Anreize setzen. Dazu zählen die Gestaltung eigener Beschaffungen im Hinblick auf die Bereitstellung und Nutzung von Open Data und der Einsatz von Förderinstrumenten mit strukturbildender Zielsetzung. Ausgehend von der Analyse, in welchen Bereichen die Verfügbarkeit von Open Data einen besonderen gesellschaftlichen Nutzen hat, können wettbewerblich geeignete Projekte ausgewählt und die Bildung von communitybasierten Initiativen gefördert werden. Wichtig sind zudem klare rechtliche Rahmenbedingungen. Hohe Komplexität oder Intransparenz verhindern effektiv die Bereitschaft zur Bereitstellung und Nutzung von Open Data. Daher muss die Rechtsprechung zu den Rahmenbedingungen beobachtet, auf gleiche Wettbewerbsbedingungen geachtet und notfalls auch seitens des Gesetzgebers nachgesteuert werden. Grundsätzlich ist hier aber Zurückhaltung des Gesetzgebers angezeigt, da eine zu weitgehende oder detaillierte Regulierung die dynamische Entwicklung eher behindern könnte.

Letztlich muss es darum gehen, mit Hilfe von Open Data Kräfte unter Beachtung aller datenschutzrechtlichen Rahmenbedingungen für die intelligente Analyse und Nutzung von Daten, neuen Anwendungen und Arten der Zusammenarbeit freizusetzen, die sonst in der Absicherung proprietärer Daten, der Klärung der Voraussetzungen für die Datennutzung oder der Regulierung gebunden sind.



## Kurzportrait: Wikimedia e. V.

***Wie nutzt Ihr Unternehmen Open Data?***
Freie und offene Daten werden bei uns unter anderem im Projekt Wikidata gesammelt und verwendet.

Die Inhalte von Wikidata können ohne rechtliche Einschränkungen von Menschen und Maschinen gleichermaßen gelesen und bearbeitet werden. Unser Motto bei der Entwicklung und das Ziel unserer zahlreichen freiwilligen Mitstreiter ist: „Giving more people more access to more knowledge."

Wikidata dient unter anderem als Datenquelle für die mehr als 280 Sprachversionen von Wikipedia sowie für weitere Wikimedia-Projekte. Wikidata verwaltet Daten an einem Ort, macht sie aber überall verwendbar. Beispielsweise kann das Geburtsdatum einer Persönlichkeit in allen Sprachversionen von Wikipedia verwendet werden, sobald es in Wikidata hinterlegt ist. Die geordnete Ablage von Informationen zu Wissensgegenständen bezeichnen wir als „strukturierte Daten".

***Wie würden Sie Unternehmen ermutigen sich der Open-Data-Bewegung anzuschließen?***
Offene Daten in Wikidata bieten für datenspendende Organisationen eine Reihe von Vorteilen. Dazu gehören:

- Sichtbarkeit der Daten erhöhen
- freies Wissen erweitern
- mehr Zugriffe auf die eigene Website
- Daten sinnvoll nutzbar für andere machen

Zu den Organisationen, die bereits mit Wikidata arbeiten, gehören unter anderem:

- Flemish Art Collections
- TED Organization
- Art UK
- Bibliothèque nationale de France
- Rijksbureau voor Kunsthistorische Documentatie

***Was muss Ihrer Meinung nach getan werden, um Vertreter der öffentlichen Hand zu mehr Open Data zu motivieren?***
Wikidata benutzt nur freie und offene Daten, die ohne rechtliche Einschränkung nachgenutzt werden können. Die Open-Data-Strategie von Vertretern der öffentlichen Hand sollte solche Nachnutzung durch Bereitstellung der Daten unter entsprechenden Lizenzen (CC0, Public Domain) ermöglichen.

**Profil**
Wikimedia Deutschland – Gesellschaft zur Förderung Freien Wissens e. V. ist ein gemeinnütziger Verein und mit rund 80 Mitarbeitenden sowie über 35.000 Mitgliedern die älteste und größte der über 40 unabhängigen Länderorganisationen der Wikimedia-Bewegung weltweit. Das bekannteste Wikimedia-Projekt ist die freie Online-Enzyklopädie Wikipedia, die Millionen von Menschen täglich nutzen und permanent ergänzen und verbessern.

Unser Ziel ist das Erstellen, Sammeln und Verbreiten von freiem Wissen in allen gesellschaftlichen Bereichen zu etablieren und zu stärken. Wir wollen eine Welt, in der das gesammelte Wissen der Menschheit jeder Person frei zugänglich ist. Im Mittelpunkt unserer Arbeit stehen dabei die Unterstützung von Freiwilligen, die Weiterentwicklung von Technik und Software, gesellschaftliche Aufklärung sowie die Zusammenarbeit mit Wissenschafts- und Kulturinstitutionen. An Freiwillige in den Wikimedia-Projekten vergeben wir Stipendien und bieten ihnen technische Hilfe. Wir setzen uns auf deutscher und europäischer Ebene für gesellschaftliche Rahmenbedingungen ein, durch die freies Wissen selbstverständlicher Teil unseres Alltags wird.

# Forderung 7: Kulturwandel in der Gesellschaft unterstützen

*Patrick Baron, HRpepper GmbH & Co. KGaA*

Kontrollverlust, neue Geschäftsmodelle, Transparenz, Schutzbedürfnis, Recht zur Weiterverarbeitung, Privatsphäre, Partizipation, Kosten-Nutzen-Verhältnis ... All dies sind Begriffe, die bei der gesellschaftlichen Diskussion um Chancen und Risiken von Open Data aufgeworfen werden. Daraus lassen sich schnell die kontroversen Positionen der Diskussionspartner ableiten. Schutzbedürfnis versus Chance? Bewahren oder Verändern? Ein deutlich mehrheitliches Votum ist derzeit nicht erkennbar.

Dies verdeutlicht auch die Studie „Datenland Deutschland“[20] der Unternehmensberatung Deloitte, in der Folgendes festgestellt wurde:

**Weitergabe persönlicher Daten**

- 71 Prozent der Studienteilnehmer achten besonders darauf, welche persönlichen Daten sie im Internet zur Verfügung stellen.
- Über 50 Prozent der Studienteilnehmer übermitteln Daten nur an Organisationen, denen sie vertrauen.

**Datenschutz wird umfassender ausgelegt**

- 73 Prozent der Studienteilnehmer wünschen sich Schutz vor dem Weiterverkauf ihrer Daten.
- 60 Prozent fordern Transparenz in Bezug auf Inhalt und Zweck der Datenweitergabe.

**Data Analytics unumgänglich für Entscheidungsfindung**

- 70 Prozent der Unternehmen geben Data Analytics hinsichtlich Prognosen den höchsten Stellenwert.

Auch vor kurzem durchgeführte Umfragen von Forsa und Infratest dimap zur Akzeptanz und Nutzung von Open Data haben gezeigt, dass mit dem Thema verbundene Fragestellungen sehr kontrovers diskutiert werden.[21]

Letztlich steht eine zentrale Fragestellung im Mittelpunkt der Bewertung: Sind der gesamtgesellschaftliche Nutzen und die mit der Bereitstellung und Nutzung von Open Data verbundenen Chancen größer als die damit verbundenen Kosten und Risiken?

Mit der Ratifizierung des E-Government-Gesetzes entsteht auf Ebene der Bundesverwaltung eine Grundvoraussetzung dafür, qualitativ hochwertige Open-Data-Inhalte zur Verfügung zu stellen. Programme wie die „Digitale Agenda 2014–2017“ und der „Nationale Aktionsplan der Bundesregierung zur Umsetzung der Open-Data-Charta der G8“ sind klare Willenserklärungen, wie mit der Öffnung von Daten der öffentlichen Verwaltung umgegangen werden soll.

Grundsätzlich lassen sich auf der Basis des Status quo in Deutschland drei wesentliche Handlungsstränge ableiten:

- Risiken vermeiden: Politik und Wissenschaft sind aufgefordert, rechtliche Grundlagen zu schaffen, um das grundlegende Schutzbedürfnis personenbezogener Daten zu erfüllen. Dies bedeutet nicht nur die interpretationsfreie Formulierung von Datenschutzbestimmungen, sondern darüber hinaus auch die Möglichkeit zur Einsichtnahme des „Datenspenders“. Damit einher gehen die Schaffung von Rechtssicherheit sowie klare Regelungen für den Fall des Missbrauchs. Die aktuell feststellbare Unsicherheit der Bürgerinnen und Bürger kann so deutlich reduziert werden.
- Chancen nutzen und mit gutem Beispiel vorangehen: Die öffentliche Verwaltung kann durch die strukturierte und qualitativ hochwertige Bereitstellung von Open Data einen bedeutenden Beitrag leisten, die Akzeptanz in Bezug auf die freiwillige Weitergabe von Datenbeständen auch in der Privatwirtschaft zu erhöhen und damit neuen Geschäftsmodellen, die auf der Grundlage von „Upcycling“ unterschiedlicher Datenbestände entstehen können, einen wichtigen Impuls zu geben.
- Informieren: Bürgerinnen und Bürger sind wesentlich intensiver als bisher darüber aufzuklären, welchem Zweck das Verfügbarmachen von offenen Daten dient und worin hierbei der gesamtgesellschaftliche Nutzen besteht. Ergänzend dazu ist ein Bewusstsein dafür zu schaffen, dass die Öffnung von Datenbeständen zur Weiterverwertung letztlich in Geschäftsmodelle einfließen wird, die den Bürgerinnen und Bürgern bedarfsgerechte Dienste anbieten können.

Derzeit befassen sich mehrere Initiativen von privatwirtschaftlichen und öffentlichen Institutionen mit der Fragestellung der Schaffung von Akzeptanz für Open-Data-Modelle. Im Sinne der Förderung des Reifegrades der Digitalisierung in Deutschland und der damit verbundenen Stärkung der Wettbewerbsfähigkeit der Bundesrepublik kann eine Zusammenführung der Initiativen unter einer zentralen Schirmherrschaft nur empfohlen werden.

Bei Open Data ist Transparenz bei der Verwendung der Daten höchstes Gebot

# Nachwort: Offene Daten für eine smarte Gesellschaft

*Nicolas Zimmer, Technologiestiftung Berlin*

Die Digitalisierung ist in unserem Alltag angekommen. Nicht nur Telefone, sondern auch Autos, Haushaltsgeräte, sogar ganze Städte sind dabei, „smart“ zu werden. Das bedeutet auch, dass in den verschiedensten Lebensbereichen immer mehr Daten anfallen. Wasser- und Energieverbrauch, Verkehr, Umwelt und vieles mehr werden digital erfasst und geregelt. Viele der dabei entstehenden Daten sind von öffentlichem Interesse. Sie können zu mehr Transparenz, fundierteren Entscheidungen und einer höheren Lebensqualität beitragen.

Hinter „Open Data“ steht die Idee, Datenbestände der öffentlichen Hand für die Allgemeinheit verfügbar zu machen. Denn dann kann sie jeder nutzen und damit neue Anwendungen schaffen. Bereits heute entwickeln Start-ups aus offenen Daten innovative Geschäftsmodelle, aber auch die Wissenschaft nutzt sie für ihre Forschung. Nicht zuletzt sind offene Verwaltungsdaten Ausgangspunkt von bürgerschaftlichem Engagement und digitaler Teilhabe. Auch die volkswirtschaftlichen Potenziale dieser Entwicklungen sind beachtlich: Mehr als 30 Millionen Euro im Jahr, so ergab eine Studie der Technologiestiftung Berlin, könnte Open Data in naher Zukunft allein für die Hauptstadt Wert sein.

Immer selbstverständlicher verlassen wir uns im Alltag auf die Verfügbarkeit digitaler Ressourcen. Deshalb werden wir perspektivisch die Bereitstellung von Daten als Teil der öffentlichen Daseinsvorsorge betrachten müssen. So, wie Städte und Kommunen für ihre Bürgerinnen und Bürger ein Verkehrs- oder Energienetz unterhalten, sollten sie auch eine verlässliche und offene Dateninfrastruktur aufbauen. Das erfordert Investitionen, wird sich aber vielfach auszahlen. Denn Daten sind eine nahezu unerschöpfliche Ressource, deren Wert steigt, wenn man sie teilt. Und mit Umfang und Qualität der verfügbaren Datenbestände wächst auch die Zahl möglicher Anwendungen.

Eine wichtige Voraussetzung dafür ist, dass die Digitalisierung der öffentlichen Verwaltung endlich mit Entschlossenheit angegangen wird. Das ist nicht nur eine technische Herausforderung, sondern erfordert eine ganzheitliche Betrachtung: Die Digitalisierung führt zu einem Wandel von Arbeitskulturen, der neue Aufgabenbereiche und andere Kommunikations- und Organisationsformen mit sich bringt. Transparenz und Offenheit werden dabei eine viel größere Rolle spielen. Die Verwaltung wird sich für Ideen von außen öffnen müssen, um mit dem technologischen Wandel Schritt zu halten.

In Berlin bin ich jeden Tag aufs Neue beeindruckt von der Innovationskraft, mit der sich eine neue Generation von „Digital Natives“ in die Stadtgesellschaft einbringt. Die Start-up-Szene hat sich zu einem der wichtigsten Wirtschaftszweige der Hauptstadt entwickelt. Viele ihrer Protagonisten sind von intrinsischer Motivation getrieben, von dem Wunsch, etwas zu verändern und die neuen technischen Möglichkeiten kreativ zu nutzen. Durch Open Data geben wir diesen kreativen Köpfen die Chance, sich in der Gestaltung des öffentlichen Lebens zu engagieren und Anwendungen zum Nutzen der Allgemeinheit zu schaffen. Damit morgen nicht nur Telefone und Autos smart sind, sondern auch die Gesellschaft, in der wir leben.



# Kurzportrait: Implisense GmbH

***Wie nutzt Ihr Unternehmen Open Data?***
Die Implisense GmbH nutzt Open Data zur Anreicherung und Validierung von Unternehmensdaten aus öffentlichen und zumeist unstrukturierten Datenquellen. Damit trägt Open Data etwa in Form von Branchen- und bald auch von Geodaten zu einer präziseren Vorhersage neuer In- und Outbound Leads für unsere B2B-Kunden bei. Durch die Berücksichtigung von Registerdaten können sich unsere Kunden auf die Glaubwürdigkeit der Firmeninformationen verlassen. Mit unserem neuen Tool, der European Company Explorer Platform, möchten wir zudem Open Data nutzen, um aussagekräftige Analysen von Unternehmenstrends zu ermöglichen. Diese Plattform wird zunächst für die Firmenlandschaft im Vereinigten Königreich bereitstehen. Ihre Entwicklung wurde maßgeblich durch Open Data von Companies House begünstigt.

***Wie würden Sie Unternehmen ermutigen, sich der Open-Data-Bewegung anzuschließen?***
Industrie- und auch Schwellenländer entwickeln sich immer weiter zu Informationsgesellschaften. Wenn Deutschland nicht den Anschluss zu den führenden Wirtschaften der Welt verlieren will, wird es mehr Daten offen bereitstellen müssen. Dies wird langfristig die Bereitstellung von Open Data auch in Deutschland sicherstellen und nachhaltige Businessmodelle ermöglichen. Der Fokus auf Open Data wird es erlauben, innovativere Geschäftsmodelle und Produkte zu entwickeln als bei potenziellen Konkurrenten, etwa durch bessere analytische Algorithmen.

***Was muss Ihrer Meinung nach getan werden, um Vertreter der öffentlichen Hand zu mehr Open Data zu motivieren?***
Die Öffnung von administrativen Daten muss durch die Kodifizierung einer verpflichtenden Bereitstellung stärker incentiviert werden. Zudem bedarf es eine klareren politischen Planung und Koordination dieses Vorgehens. Dies erfordert wiederum eine konkrete Vision vom Open-Data-Standort Deutschland in mittel- und langfristiger Zukunft. Nur so wird eine nachhaltige und nützliche Bereitstellung von Open Data in Deutschland garantiert werden können. Unsere ganz persönlichen Erfahrungen mit der Bereitstellung von Open Data in Deutschland schildern wir regelmäßig in Beiträgen auf unserem Blog unter blog.implisense.com.

***Was ist aus Ihrer Sicht momentan der wichtigste Trend bei Open Data?***
Durch die zunehmende Nutzung von (Big-)Data-Analytics-Verfahren wird der Wert von Open Data langsam auch von deutschen Großunternehmen erkannt. Damit könnte perspektivisch eine einflussreiche Gruppe von Open-Data-Nutznießern entstehen, was zu einer schnelleren Öffnung bestimmter Datensätze beitragen könnte. Andere Unternehmen entdecken Open Data als Werkzeug zur Profilierung als transparente und innovative Anbieter. Ähnliches gilt für Lokalpolitik und Kommunalbehörden, die durch Öffnung von Datensätzen eine höhere Lebensqualität ihrer Bürger ermöglichen und ihr Image pflegen wollen.

**Profil**
Die Implisense GmbH ist ein führender deutscher Anbieter für Marketing und Sales Automation in B2B. Die angebotenen Dienste reichen von Alerting und Trendmonitoring über B2B-Leadgenerierung bis hin zur automatisierten Kundenansprache. Die Echtzeit-Analyse von aktuell 2,2 Millionen Firmen aus Deutschland erfolgt auf Basis eines selbst entwickelten Firmenindex, der u. a. Unternehmensnachrichten, Jobanzeigen und Firmenwebsites analysiert. Die Funktionalitäten sind als Software as a Service und Data as a Service für CRM-Systeme verfügbar. Team und Produkt wurden bereits mehrfach ausgezeichnet – zum Beispiel 2011 beim „Gründerwettbewerb – IKT Innovativ“ des BMWi, 2012 beim 15. NUK-Businessplan-Wettbewerb, beim INNOVATIONSPREIS-IT 2013 in der Kategorie CRM und beim Gründerwettbewerb WECONOMY 2013.

**www.implisense.com**

Implisense

# Autorinnen und Autoren

## PATRICK BARON

... ist Principal Consultant bei der HR-Management-Beratung HRpepper in Berlin. Mit mehr als 16 Jahren Beratungserfahrung befasst er sich intensiv mit Fragestellungen der Digitalisierung und von deren Auswirkungen auf die Arbeitswelt. Darüber hinaus ist er Dozent für Personalwirtschaft im Studiengang „Public Management“ der HWR Berlin.

## THOMAS ELTESTE

... arbeitet in der Rechtsabteilung der Deutsche Bahn AG und unterstützt die DB Systel GmbH im Smart Data Projekt „Smart Data For Mobility (SD4M).

## DR. HOLMER HEMSEN

... hat an der TU Berlin Informatik studiert und an der Süddänischen Universität im Bereich „Natural Interactive Systems“ promoviert. Am DFKI (Fachbereich Sprachtechnologie) hat er Arbeiten im Bereich Informationsextraktion durchgeführt. Im Projekt MIA hat er sich an der TU Berlin mit der Entwicklung eines cloudbasierten Marktplatzes für Informationen und Analysen von Webdaten beschäftigt. Zurzeit arbeitet Holmer Hemsen am DFKI (Fachbereich Intelligente Analytik für Massendaten) an verschiedenen Anwendungen von Smart Data.

## GABRIELE HILDMANN

... ist Geschäftsführerin der KAIROS GmbH, Kronberg. Die Volkswirtin hat langjährige Berufserfahrung in den Bereichen Investments, strategisches Marketing/Vertrieb, Marktforschung und Innovationsmanagement. Seit 2012 hat sie die Leitung einer Arbeitsgemeinschaft von 15 Stadtwerken/regionalen Energieversorgern im Bereich Innovationen inne. Zudem ist sie Lehrbeauftragte der Frankfurt University of Applied Science (Behavioral Finance & Strategic Interaction), Autorin verschiedener Fachpublikationen und Rednerin bei nationalen und internationalen Tagungen und Kongressen.

## PROF. DR. HELMUT KRCMAR

... ist Inhaber des Lehrstuhls für Wirtschaftsinformatik der Technischen Universität München. Seine Forschungsschwerpunkte liegen auf dem Gebiet des Informationsmanagements, der IT-ermöglichten Wertschöpfungsnetze, des Dienstleistungsmanagements, der Computer Supported Cooperative Work und der Informationssysteme für IT-Service-Provider, im Gesundheitswesen sowie im öffentlichen Bereich.

## CHRISTOPH PFLÜGLER

... ist wissenschaftlicher Mitarbeiter am Lehrstuhl für Wirtschaftsinformatik der Technischen Universität München und arbeitet im vom BMWi geförderten Forschungsprojekt „ExCELL“. Er besitzt einen Master of Science with Honors in Finanz- und Informationsmanagement der Technischen Universität München und der Universität Augsburg.

## MARTIN SCHMIDT

... ist heute Geschäftsführer einer auf Kundenmanagementlösungen und digitaler Transformation fokussierte Unternehmensberatung und Beteiligungsgesellschaft. In dieser Form übt er für Kunden und bei Beteiligungen Geschäftsbesorgungen als Geschäftsführer aus. Zielsetzungen sind Business Development Finanzierungen und Gesellschaftsrestrukturierungen.

## MAXIMILIAN SCHREIECK

... ist wissenschaftlicher Mitarbeiter am Lehrstuhl für Wirtschaftsinformatik der Technischen Universität München und arbeitet im vom BMWi geförderten Forschungsprojekt „ExCELL“. Er besitzt einen Master of Science in Technologie- und Managementorientierter Betriebswirtschaftslehre der Technischen Universität München.

## INGO SCHWARZER

... ist seit 2009 Chief Technology Officer und derzeitiger Chief Digitalist bei DB Systel, dem ICT Dienstleister der Deutschen Bahn. Seit 40 Jahren ist der studierte Informatiker in der IT der Deutschen Bahn in unterschiedlichen Positionen tätig. Unter anderem als Leiter IT/TK Planung, als Leiter Lizenzmanagement und als Bereichsleiter Architektur. Zudem war er mitverantwortlich für den Aufbau eines Innovationszentrums an der Hochschule St. Gallen. Er ist Leiter des Smart-Data-Projekts SD4M.

## PROF. DR. CHRISTOF WEINHARDT

... ist Leiter des Lehrstuhls für Information & Market Engineering am Karlsruher Institut für Technologie und Direktor am FZI Forschungszentrum Informatik. Mit seinem akademischen Hintergrund in Wirtschaftsingenieurwesen, Betriebswirtschaft, Volkswirtschaft und Wirtschaftsinformatik konzentriert sich seine Forschung auf interdisziplinäre Themen aus dem Bereich Market Engineering mit Anwendungen in der IT-Dienstleistungsindustrie, der Energiewirtschaft sowie in Finanz- und Telekommunikationsmärkten.

## DR. MANUEL WIESCHE

... ist Forschungsgruppenleiter am Lehrstuhl für Wirtschaftsinformatik der Technischen Universität München. Er schloss sein Studium der Wirtschaftsinformatik an der Westfälischen Wilhelms-Universität in Münster ab und promovierte anschließend in Wirtschaftsinformatik an der Technischen Universität München.

## NICOLAS ZIMMER

... ist seit 2013 Vorstandsvorsitzender der Technologiestiftung Berlin. Nach dem Studium zunächst als Rechtsanwalt tätig, war er ab 1998 Mitglied des Abgeordnetenhauses Berlin. Hier war er Mitglied im Ausschuss für Wissenschaft und Forschung und im Ausschuss für Europa- und Bundesangelegenheiten, Medien, Berlin-Brandenburg. Von 2011 bis 2012 war Zimmer Staatssekretär für Wirtschaft, Technologie und Forschung in Berlin. 2013 gründete er die Publishing-Plattform Liberio.



# Fußnoten

1 Vgl. Marcus M. Dapp, Dian Balta, Walter Palmetshofer, Helmut Krcmar, Pencho Kuzev (Hrsg.): Open Data. The Benefits – Das volkswirtschaftliche Potential für Deutschland, http://www.kas.de/wf/doc/kas_44906-544-1-30.pdf?160418125028.

2 Vgl. Dieter Klumpp, Klaus Lenk, Günter Koch (Hrsg.): Überwiegend Neuland – Positionsbestimmungen der Wissenschaft zur Gestaltung der Informationsgesellschaft. Berlin 2014, S. 57.

3 Vgl. http://dl.collaboratory.de/reports/Ini2_OffeneStaatskunst.pdf.

4 Vgl. Bundesministerium des Innern (Hrsg.): Open Data Government Deutschland, Berlin Juni 2012.

5 Vgl. Konrad-Adenauer-Stiftung (Hrsg.): Open Data – The Benefits, St. Augustin 2016.

6 Vgl. etwa John von Neumann, Oscar Morgenstern: Theory of games and economic behavior, Princeton University Press, Princeton 2007.

7 Vgl. Vera Margin, Holger Schunk, Oliver Heil, Oliver Fürst: Kooperation und Coopetition – Erklärungsperspektive der Spieltheorie, in: Joachim Zentes, Bernhard Swoboda, Dirk Morschett (Hrsg.): Kooperationen, Allianzen und Netzwerke, Gabler/Springer, Wiesbaden 2003, S. 122–142.

8 James S. Coleman: Grundlagen der Sozialtheorie, Bd. 1, Handlungen und Handlungssysteme, München 1991.

9 Capgemini: http://www.finanzen.net/nachricht/aktien/Europaeische-Laender-ruecken-zusammen-um-Vorteile-von-Open-Data-zu-nutzen-Neue-Studie-von-Capgemini-Consulting-Zunehmende-Bedeutung-von-Open-Data-in-europaeischen-Laendern-5120292.

10 Vgl. hierzu bspw. L. L. Pipino, Y. W. Lee and R. Y. Wang, „Data Quality Assessment“, Communications of the ACM, vol. 45, no. 4, pp. 211–218, April 2002 sowie C. Batini, C. Cappiello, C. Francalanci und A. Maurino, „Methodologies for Data Quality Assessment and Improvement“, ACM Computing Surveys (CSUR), 52 Seiten, Juli 2009.

11 Vgl. Eurostat, „Standard Quality Indicators, Working Group “Quality in statistics”“, Luxemburg, 23.–24. Mai 2005.

12 Vgl. M. Bergdahl, M. Ehling, E. Elvers, E. Földesi, T. Körner, A. Kron, P. Lohauß, K. Mag, V. Morais, A. Nimmergut, H. V. Sæbø, U. Timm und M. J. Zilhão, Handbook on Data Quality Assessment Methods and Tools, M. Ehling und T. Körner (Hrsg.), Wiesbaden: Eurostat, 2007.

13 C. Batini, C. Cappiello, C. Francalanci und A. Maurino, „Methodologies for Data Quality Assessment and Improvement“, ACM Computing Surveys (CSUR), 52 Seiten, Juli 2009, S. 18.

14 ISO 8000 [online]. Available: http://www.iso.org/iso/home/search.htm?qt=ISO+8000&sort=rel&type=simple&published=on (Zugriff am 20. September 2016).

15 C. Batini, C. Cappiello, C. Francalanci und A. Maurino, „Methodologies for Data Quality Assessment and Improvement“, ACM Computing Surveys (CSUR), 52 Seiten, Juli 2009.

[16] Vgl. C. Batini, C. Cappiello, C. Francalanci und A. Maurino: Methodologies for Data Quality Assessment and Improvement, in: ACM Computing Surveys (CSUR), July 2009, S. 18 f.

[17] Vgl. Deutsche Bahn AG, DB Open-Data-Team, „DB Open Data," 14.–15. April 2016, http://www1.deutschebahn.com/file/dbs-konzern-treff/11027988/A5JJgX_qH3iQ10y5_JPpyrla-TyI/11120094/data/praesentation_open_data.pdf., S. 18 sowie Aufzugswächter, http://www.aufzugswaechter.org/.

[18] Vgl. M. J. Crawley: The R Book, John Wiley & Sons, 2012.

[19] Vgl. GovData -- das Datenportal für Deutschland, https://www.govdata.de/.

[20] Die Studie beruht auf zwei getrennten Befragungen, die sowohl die Konsumenten- als auch die Unternehmensperspektive abbilden. Die Befragungen wurden in Zusammenarbeit mit Research Now durchgeführt. Zum einen wurden 1.500 Konsumenten in Deutschland repräsentativ befragt, zum anderen 256 deutsche Großunternehmen mit einem Umsatz von mehr als 100 Millionen Euro.

[21] Vgl. http://www.egovernment-computing.de/forsa-studie-wuenschen-buerger-mehr-transparenz-v-22238-7456/ sowie https://www.heise.de/newsticker/meldung/Chancen-und-Risiken-von-Open-Data-1108937.html.