



Bundesinstitut  
für Bau-, Stadt- und  
Raumforschung

im Bundesamt für Bauwesen  
und Raumordnung



## Gamification, Prognosemärkte, Wikis & Co: Neues Wissen für die Stadt?





## **Gamification, Prognosemärkte, Wikis & Co: Neues Wissen für die Stadt?**

Das Projekt des Forschungsprogramms „Experimenteller Wohnungs- und Städtebau (ExWoSt)“ wurde vom Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR) im Auftrag des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB) durchgeführt.

## IMPRESSUM

### Herausgeber

Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR)  
im Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (BBR)  
Deichmanns Aue 31–37  
53179 Bonn

### Wissenschaftliche Begleitung

Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung  
Referat I 5  
Stephan Günthner  
Dr. Peter Jakobowski  
peter.jakubowski@bbr.bund.de

### Begleitung im Bundesministerium

Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz,  
Bau und Reaktorsicherheit (BMUB)  
Referat SW I 3

### Auftragnehmer

Katharina Schüller, STAT-UP Statistical Consulting & Data Science GmbH  
in Arbeitsgemeinschaft mit  
Dr.-Ing. Agnes Förster, Studio | Stadt | Region, Dom-Pedro-Straße 7, 80637 München  
Prof. Dr. Alain Thierstein, Fakultät für Architektur der Technischen Universität München,  
Arcisstraße 21, 80333 München  
Prof. Dr. Matthias Ottmann, Urban Progress GmbH, Maximilianplatz 12b, 80333 München  
unter weiterer Mitwirkung von  
Carina Hindinger, Dr. Katrin Grimm, Paulina Busch, Stefan Fritsch, Santiago Galeano (STAT-UP)  
Stephanie Wenzel (Studio | Stadt | Region)

### Stand

Februar 2018

### Gestaltung

Santiago Galeano, STAT-UP Statistical Consulting & Data Science GmbH

### Druck

Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung, Bonn  
1. Auflage, 1.000 Exemplare

### Bestellungen

gabriele.bohm@bbr.bund.de  
Stichwort: Neues Wissen

### Bildnachweis

Titelbild: Avi Richards  
unsplash.com

### Nachdruck und Vervielfältigung

Alle Rechte vorbehalten  
Nachdruck nur mit genauer Quellenangabe gestattet.  
Bitte senden Sie uns zwei Belegexemplare zu.

Die vom Auftragnehmer vertretene Auffassung ist nicht unbedingt mit der des Herausgebers identisch.



**Liebe Leserin, lieber Leser,**

alle Welt redet über die Potenziale von Big Data. Besonders verlockend wirken Anwendungsfelder der Datenanalyse, die den Blick in die Zukunft wagen – das Stichwort lautet hier Predictive Analytics.

Kaum einer wird behaupten, dass allein das Vorhandensein von Datenmassen uns schon schlauer macht. Wie kann Big Data das Leben in unseren Städten verbessern helfen? Wie können Algorithmen zur Lösung urbaner Probleme beitragen? Viele Entwicklungen sind in der Wirtschaft schon gelebte Praxis, stecken aber für Fragen der Stadtentwicklung noch in den Kinderschuhen.

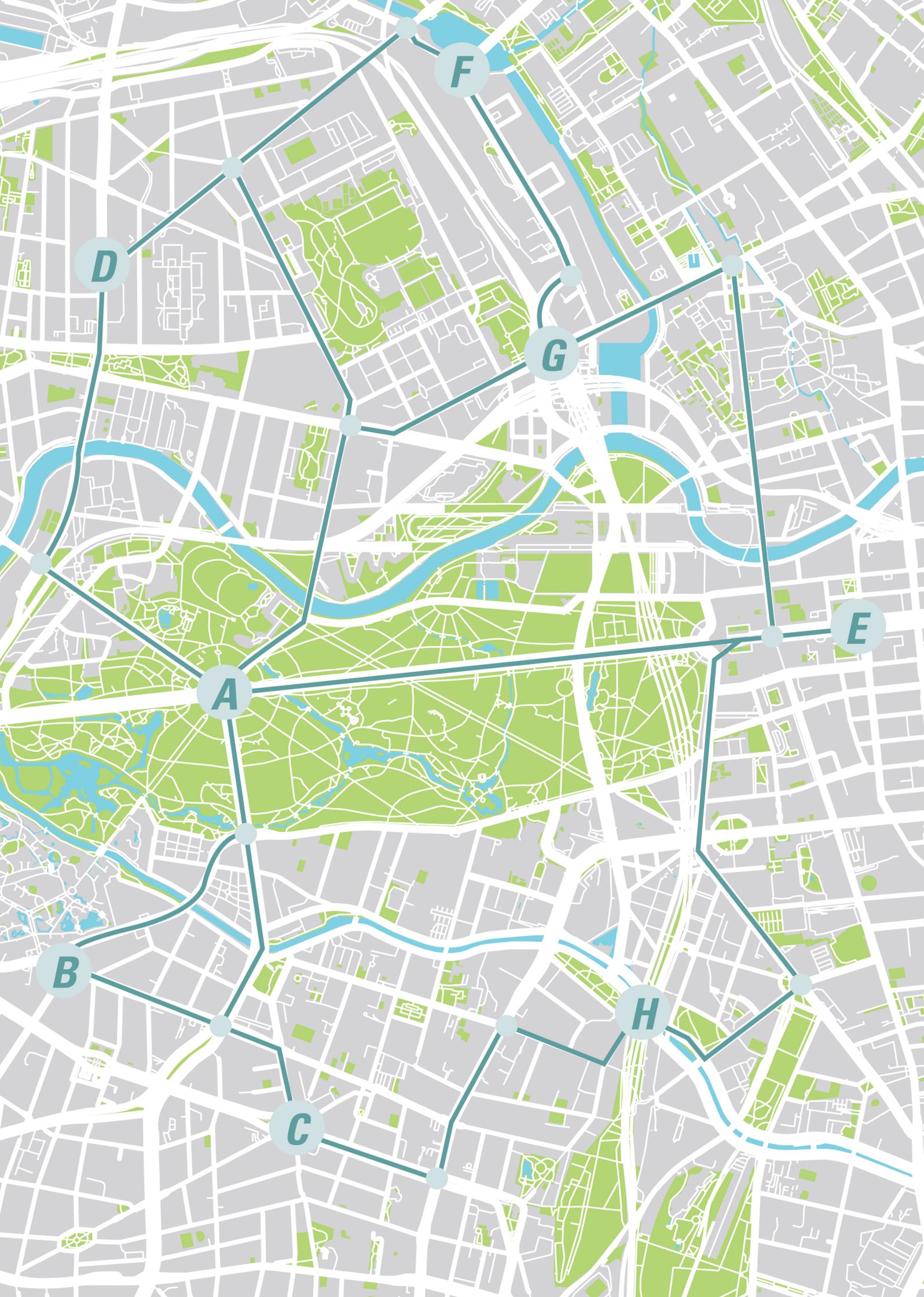
Wir möchten Ihnen mit dieser Veröffentlichung, die durch ein breites Online-Angebot ergänzt ist, einen Einstieg in die vielschichtige Welt von Big Data geben, die auch für die Stadtentwicklung immer wichtiger wird. Zudem wird eine Reihe von Anwendungsbeispielen anschaulich beschrieben und ihre Anwendungsmöglichkeiten für die Arbeit in den Städten und Gemeinden skizziert.

Big Data verändert, wie wir die Welt sehen und wie die Wissenschaft sich den drängenden Fragen auch der Stadtentwicklung nähern wird. Umso wichtiger ist es, dieses Thema in Forschung und Praxis noch stärker zu durchdringen.

Ich wünsche Ihnen eine spannende Lektüre.

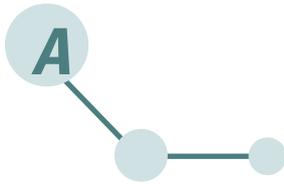
*Robert Kaltenbrunner*

Dr. Robert Kaltenbrunner



## Inhalt

<b>A</b>	Kurzfassung: Stadt, Land, Daten	8
<b>A1</b>	Hintergründe und Problemstellung	8
<b>A2</b>	Projektbausteine und Untersuchungsmethode	10
<b>A3</b>	Ergebnisse: Von Daten zum Wissen und wieder zurück	11
<b>B</b>	Das theoretische Modell: Wie „Wissen“ entsteht	13
<b>B1</b>	Die Wissenspyramide	13
<b>B2</b>	Das Modell der Wissensschöpfungskette	13
<b>C</b>	Digitalisierung von Wissen: Nutzbarkeit und Relevanz	15
<b>C1</b>	Big Data – was ist das?	15
<b>C2</b>	Digitale Verfahren zur Wissens- und Entscheidungsfindung	16
<b>C3</b>	Bewertungsebenen: Anwendungsfall, Organisation, Ökosystem	19
<b>D</b>	Neues Wissen in der Welt: Anwendungsbeispiele in verwaltungsfremden Einrichtungen	26
<b>D1</b>	Gamification: ARTigo	26
<b>D2</b>	Prognosemärkte: Wahlbörse zur Landtagswahl in NRW	28
<b>D3</b>	Wikis & Co./Crowdsourcing: MatchMyCity	30
<b>E</b>	Neues Wissen für die Stadt: Anwendungsfälle für die kommunale Selbstverwaltung und die Stadtforschung	33
<b>E1</b>	Anwendungsfälle für prototypische Herausforderungen	33
<b>E2</b>	Kommune transparent: Straßenbeiträge transparent	34
<b>E3</b>	Neue Wege des Mitplanens: Bürgerhaushalt und Gamification	37
<b>E4</b>	Aktivierung von Zielgruppen/Raumdiagnosen: Shop Advisor	40
<b>E5</b>	Raumdiagnosen, Wirkungen: Stadtnutzung im Detail	43
<b>F</b>	Wissens-Grenzen überwinden: Anwendungsfälle für den Wissenstransfer	48
<b>F1</b>	Wissenslandschaften als Szenarien	48
<b>F2</b>	Neue Aufgaben: Säulen der Stadtentwicklung	49
<b>F3</b>	Neue Wissenslandschaften: Integration von Geflüchteten	56
<b>G</b>	Zentrale Erkenntnisse und Handlungsempfehlungen: Wie es gelingen kann, „Neues Wissen“ zu schöpfen	64
<b>G1</b>	Erkenntnisse aus der Analyse verwaltungsferner Beispiele	64
<b>G2</b>	Erkenntnisse für kommunale Selbstverwaltung und Stadtforschung	65
<b>G3</b>	Erkenntnisse für den Wissenstransfer	66
<b>H</b>	Literaturverzeichnis	69



## Kurzfassung: Stadt, Land, Daten

Wikipedia, Openstreetmap und viele andere Beispiele zeigen: Digitalisierung lässt heute praktisch jeden an der Wissensbildung mitwirken. Datenerhebung ist nicht mehr Domäne der Wissenschaft und der statistischen Ämter. Sensoren, Apps und Websites generieren Datenmassen. Big-Data-Analysen sollen neue Erkenntnisse aus diesen Daten ermöglichen. Neue Entscheidungsverfahren beziehen dezentral organisiertes Wissen mit ein. Gamification macht schwierige Inhalte auch für Fachfremde greifbar.

Es geht längst nicht mehr um die Frage, ob Kommunen und Stadtforschung neues Wissen mit neuen Verfahren und Datenquellen schöpfen können, sondern wie sie es tun können – weil sie es müssen. Andernfalls droht sich eine Machtverschiebung zugunsten privatwirtschaftlicher Unternehmen zu entwickeln, die sich der demokratischen Kontrolle mindestens in Teilen entzieht. Denn am Ende entscheidet der Bürger darüber, wem er seine Daten überlässt.

Die Studie zeigt anhand zahlreicher Beispiele ein praktisches Vorgehen für Entscheider in Kommunen und Stadtforschung auf, mit dessen Hilfe Nutzbarkeit und Relevanz konkreter Anwendungsfälle systematisch untersucht werden können. Sie verdeutlicht die Relevanz einer interdisziplinären Zusammenarbeit innerhalb der Verwaltung wie auch zwischen Verwaltung, Wissenschaft und Zivilgesellschaft. Zugleich diskutiert sie Risiken und Herausforderungen, die auf technischer, aber vor allem auf organisatorischer Seite liegen: Die Überzeugungsarbeit, die zu leisten ist, um Menschen zum Teilen ihres Wissens, zum Schaffen von Transparenz und zur Abgabe von Kontrolle und damit letztlich von Macht zu bewegen, ist nicht zu unterschätzen. Die große Chance einer responsiven Verwaltung und Stadtforschung liegt jedoch darin, durch Positiv-Beispiele die gesellschaftliche Wahrnehmung zu beeinflussen, das Gemeinwohl zu steigern und „gute Standards“ für die Nutzung digitaler Technologien zu setzen.



## Hintergründe und Problemstellung

Daten, Informationen und Wissen stehen in bisher ungeahntem Umfang zur Verfügung. Daten lassen sich auf neuartige Weise sammeln, verknüpfen und auswerten. Damit verändern sich Kommunikations- und Entscheidungsprozesse in Städten und Stadtforschung. Durch Verfahren wie Gamification, Wikis, Prognosemärkte und Big-Data-Analysen erschließen sich neuartige Möglichkeiten zur Gewinnung von Wissen. Hierbei ergeben sich drei große Herausforderungen:

### 1. Sammeln und Ordnen

Wie lassen sich neue Formen der Wissensgewinnung, Wissensorganisation und Entscheidungsfindung strukturieren? Wie können kommunale Selbstverwaltung und Stadtforschung geeignete Verfahren mit Hilfe dieser Struktur identifizieren?

### 2. Bewerten

Welche Kriterien eignen sich, um die Nutzbarkeit und Relevanz zu beurteilen? Wie lassen sich – entsprechend der eigenen Aufgabenstellung und Bedarfssituation – die richtigen Kriterien finden und operationalisieren?

### 3. Auswählen

Welche Ergebnisse zeigen sich in konkreten Anwendungssituationen? Wie lassen sich diese Ergebnisse von einzelnen Beispielen, die im Forschungsprojekt näher beleuchtet werden, auf andere Situationen übertragen?

Durch neue Methoden gewonnenes Wissen kann einerseits in der kommunalen Selbstverwaltung genutzt werden. Hier werden regelmäßig teilweise komplexe Entscheidungen auf Basis unvollständigen Wissens getroffen. Aber mit welchen Herausforderungen ist diese Nutzung verbunden und rechtfertigt die Relevanz der

Ergebnisse die möglichen Kosten? Dazu untersucht das Projekt, inwiefern Verfahren, die in Unternehmen zur Organisation von Wissen und Entscheidungsfindung zum Einsatz kommen, auf die kommunale Selbstverwaltung übertragen werden können.

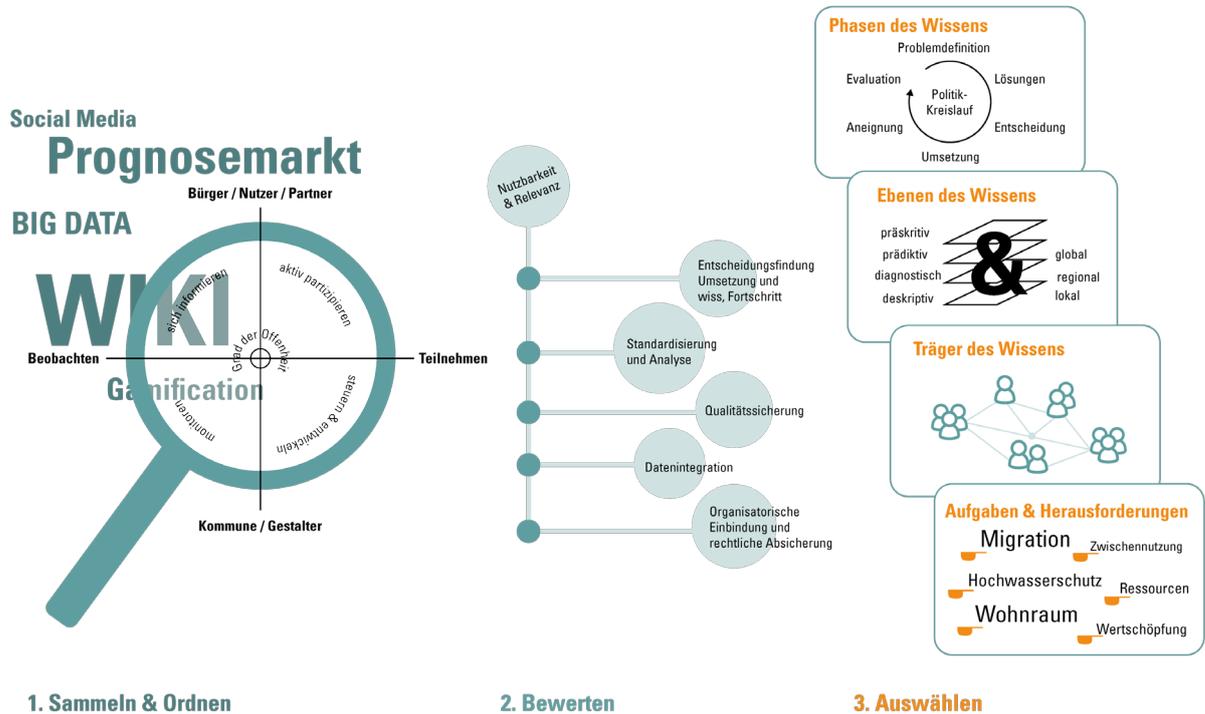


Abbildung 1: Das Projekt „Neues Wissen für die Stadt“ im Überblick

Andererseits benötigt die empirische Stadtforschung regelmäßig Daten. Bisher greift sie auf Erhebungen, auf Prozessdaten aus Verwaltungsverfahren oder auf Registerauswertungen zu. Aber diese Daten sind oft nicht aktuell und decken relevante Themen nur unzureichend ab. Viele Forschungsfragen bleiben folglich ohne befriedigende Antwort. Das Projekt erforscht deshalb für neue Formen der Erhebung und Auswertung von Daten, ob sie eine präzisere und fundiertere Stadtforschung ermöglichen können.

Schließlich stellt sich die Frage, ob selbstorganisierte und kollektive Formen der Wissensorganisation die Kommunikation von und über Stadtentwicklung sowie die Verbreitung von Wissen unterstützen können: Wie lassen sich Beispiele aus verwaltungsfernen Organisationen und dem Internet auf die kommunale Selbstverwaltung und Stadtentwicklung übertragen? Können sich Verfahrens- und Fachwissen sowie gute Beispiele der Stadtentwicklung mit Hilfe solch neuer und teilweise kollektiv selbstorganisierter Methoden besser und rascher verbreiten? Abbildung 1 stellt dar, wie sich einzelne Verfahren und Technologien nach ihrem Beitrag zur Bewältigung dieser Herausforderungen klassifizieren lassen, welche Kriterien zur Bewertung der Nutzbarkeit und Relevanz solcher Verfahren herangezogen werden können und unter welchen Aspekten die Frage „Wie entsteht eigentlich neues Wissen?“ betrachtet werden kann.

**Smart Cities – Smart Governance**

Diese Frage besitzt im Kontext der „Smart City“ besondere Relevanz. Smart City entsteht nicht nur „von oben“ geplant, sondern auch „von unten“ in einer Rückkopplungsschleife durch die Beteiligten. Bewohner wirken mit digitalen Endgeräten und in digitalen Anwendungen wie Crowdmaps oder Wikis an der Datengenerierung und der Wissensbildung mit. „Smart Governance“ bedeutet, den Bewohner in das Zentrum der Digitalisierungsstrategien zu setzen. Die „Responsive City“ realisiert im Idealfall die Idee von „Good Governance“: Mit Hilfe digitaler Verfahren können öffentliche Leistungen den Stadtnutzern flexibel und ergebnisorientiert bereitgestellt werden.

## A2

**Projektbausteine und Untersuchungsmethode**

Entsprechend den geschilderten Fragestellungen, gliedert sich das Projekt in die folgenden, aufeinander aufbauenden Projektbausteine.

**Neues Wissen in der Welt**

Der erste Projektbaustein sammelt und strukturiert aktuelle Beispiele neuer Methoden der Wissensgenerierung und -Kommunikation sowie der Entscheidungsfindung. Wir legten drei thematische Dossiers an, die Beispiele enthalten für Verfahren

- zur (kollektiv selbstorganisierten) Sammlung und Bereitstellung von Wissen und Informationen,
- zur Ordnung, Bewertung und Diskussion von Wissen und
- zur (Weiter-)Entwicklung von Wissen und zur Entscheidungsfindung.

**Neues Wissen für die Stadt**

Auf dieser Grundlage prüfen wir in Projektbaustein II die gesammelten Verfahrensbeispiele in Hinblick auf ihre Nutzbarkeit in wesentlichen kommunalen Aufgabenbereichen. Die Bewertung erfolgt entlang von Kriterien zur Relevanz – in Bezug auf das Ergebnis – und zur Nutzbarkeit – in Bezug auf den Prozess der Implementierung und Verwendung solcher Verfahren. Die Relevanz bemisst sich anhand von Effekten auf Planungs- und Entscheidungssicherheit, Transparenz und Partizipation. Die Nutzbarkeit umfasst die Implementierungsfähigkeit und Effekte auf kommunale Ressourcen.

Projektbaustein III untersucht die Nutzbarkeit der Verfahren in der Stadtforschung. Dabei werden für konkrete Forschungsfragen geeignete Datenquellen und Untersuchungsmethoden ausgewählt. Diese bewerten wir auf ihre Relevanz für die Stadtforschung anhand unterschiedlicher räumlicher Maßstäbe, Raumdynamik und Raumdimensionen. Dazu analysieren wir Effekte auf die Ressourcen der Stadtforschung, Effekte auf Aussagekraft und Belastbarkeit der Forschungsergebnisse und Effekte auf Transparenz und Akzeptanz der Forschungsergebnisse unter wissenschaftlichen, forschungspraktischen und rechtlichen Kriterien.

**Wissens-Grenzen überwinden**

Projektbaustein IV untersucht die Verfahren auf ihre Nutzbarkeit für den Wissenstransfer. Dabei berücksichtigen wir verschiedene Formen des Wissensaustausches je nach beteiligten Wissensträgern/-Gebern und Wissensempfängern. Die Relevanz, die mit den Verfahren erreicht werden, bewerten wir ergebnisbezogen nach Effizienz sowie Transparenz und Verständlichkeit des Wissenstransfers wie auch Effekten auf die Partizipation am Wissenstransfer. Wieder prüfen wir die Nutzbarkeit mit den prozessbezogenen Kriterien der Implementierungsfähigkeit und den Effekten auf die Ressourcen.

**Theorie und Praxis im interdisziplinären Wechselspiel**

Digitalisierung stellt die kommunale Selbstverwaltung und die Stadtforschung vor neue Herausforderungen. Auf der einen Seite müssen sie eine Vielfalt von Datenquellen zusammenführen, um aus Big Data Handlungs- und Steuerungswissen zu extrahieren – dabei sind unter anderem technische, datenschutzrechtliche und lizenzrechtliche Aufgaben zu bewältigen. Auf der anderen Seite steht der Wunsch nach besserer Planung und Steuerung, nach einer effizienteren Durchführung von Verwaltungsprozessen und vielleicht sogar nach neuen Datenprodukten, die die Stadt weiteren Akteuren zur Verfügung stellen kann. Die Digitalisierung befördert zwar, so die Hoffnung, die Transparenz über Prozesse und Ergebnisse und verbessert den effektiven und effizienten Ressourceneinsatz. Sie verändert aber auch Prozesse, Rollen und Aufgaben.

Wir erarbeiteten einerseits theoretische Modelle zur Einordnung technologiegestützter Verfahren im Prozess der Wissensschöpfung, andererseits praktische Arbeitsmethoden zur Bewertung ihrer Nutzbarkeit und Relevanz. Ein wesentlicher Erfolgsfaktor liegt in der Bereitschaft, Organisationen und das Wechselspiel zwischen Organisationen und ihrem Ökosystem neu zu denken. In Expertenworkshops mit Vertretern aus Wissenschaft, Praxis und Zivilgesellschaft – dem Ökosystem – zeigte sich, dass ein interdisziplinäres Team aus Architekten, Ökonomen, Stadtplanern und Data Scientists mit hoher Wahrscheinlichkeit die zukünftige Realität der Planung und Steuerung in der „Responsive City“ widerspiegeln wird. Die Grenzen zwischen den Säulen (oder Silos) der Stadtplanung verschwimmen zunehmend, die „Digitale Transformation“ erfordert eine kompetenz- und domänenübergreifende Zusammenarbeit der beteiligten Akteure.

A3

### Neues Wissen in der Welt

#### Ergebnisse: Von Daten zum Wissen und wieder zurück

Neue technologiegestützte Verfahren treten kaum isoliert auf; es ist vielmehr vonnöten, ihr Zusammenwirken zu betrachten. Erst wenn das Problem erkannt ist, kann entschieden werden, wie Digitalisierung bei der Lösung unterstützen kann. Eine Klassifikation möglicher Verfahren, Technologien und übertragbarer Beispiele ihrer Anwendung ist dafür notwendig. Die Beispiele unterscheiden sich nach dem Grad der Interaktion zwischen den einzelnen Wissensträgern, der Dauer ihres Einsatzes, der Komplexität ihrer Implementierung sowie der Durchdringungstiefe auf der „Wertschöpfungskette des Wissens“ vom Sammeln über das Ordnen und Bewerten hin zum Entscheiden.

### Neues Wissen für die Stadt

Digitalisierung macht schlechte Prozesse nicht zu guten Prozessen. Deshalb orientieren sich die Anwendungsfälle an prototypischen Herausforderungen der kommunalen Selbstverwaltung und der Stadtforschung. Nutzbarkeit und Relevanz von Verfahren lassen sich nicht in isolierten Technologien bewerten, sondern in deren Zusammenwirken bei der Bewältigung einer konkreten Aufgabe, wobei die Auswirkungen auf die jeweilige Organisation und ihr Ökosystem besonderes Augenmerk erfordern. Deshalb zieht die Studie Kriterien auf den drei Ebenen der konkreten Implementierung des jeweiligen Anwendungsfalls, der Auswirkungen auf die Organisation und der Auswirkungen auf das Ökosystem, insbesondere auf die Zivilgesellschaft, heran.

Darunter fallen (1) Kriterien zur Datenintegration, Qualitätssicherung, Standardisierung, Analyse und zur praktischen Umsetzbarkeit beziehungsweise zum wissenschaftlichen Fortschritt hinsichtlich der konkreten Aufgabe und Fragestellung; (2) Kriterien zur organisatorischen Einbindung und rechtlichen Absicherung wie Datensicherheit und Datenschutz, Haftung, Kooperations- und Koordinationsbedarf, die die Integration des konkreten Anwendungsfalls in das organisatorische Gefüge betreffen; (3) Kriterien zur informationellen Selbstbestimmung und digitalen Glaubwürdigkeit wie Transparenz, Aufbewahrungsfristen und Konfliktlösung, die sich mit der Interaktion zwischen Kommune beziehungsweise Stadtforschung und den Bereitstellern oder auch Empfängern von neuen Daten und neuem Wissen – der Zivilgesellschaft – beschäftigen. Die Eignung dieses Kriterienkatalogs zur Entscheidungsfindung demonstrieren wir exemplarisch, indem wir die Nutzbarkeit und Relevanz digitaler Verfahren für eine Vielzahl klassischer und neuer Herausforderungen für kommunale Selbstverwaltung und Stadtforschung untersuchen.

### Wissens-Grenzen überwinden

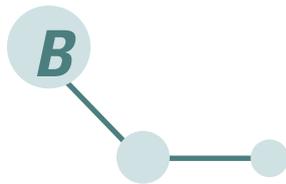
Ergebnisse der Stadtforschung sollen Anwendung finden in der kommunalen Selbstverwaltung; deren sich wandelnde Aufgaben führen zu neuen Forschungsfragen. Wissenstransfer umfasst deshalb (1) den Transfer von der Forschung zum Anwender, (2) den Transfer dezentral verteilten Wissens in die Forschung oder zu den Entscheidungsträgern der Kommunen und (3) die gemeinschaftliche Schöpfung von neuem Wissen durch eine Vielzahl von Wissensträgern. Dies lässt sich abbilden in den „Wissenslandschaften“ formaler und informeller Organisationen. Sie zeigen beispielhaft, dass mögliche Anwendungsfälle von mehr Effizienz bei einer bestehenden Aufgabe hin zu mehr Effektivität aufgrund neuer Aufgaben reichen. Im Fall der „Integration von Geflüchteten“ schafft erst die gemeinsame Herausforderung die informelle Organisation. Die Bewertung technologiegestützter Verfahren hinsichtlich ihrer Nutzbarkeit und Relevanz erfolgte auch in den Wissenslandschaften anhand des Kriterienkatalogs.

Die Aufmerksamkeit der einzelnen Wissensträger in den Wissenslandschaften ist die zentrale, aber zunehmend knappe Ressource. Sie zu gewinnen, erfordert ein konsequentes Denken vom Nutzer her. Dies gilt sowohl, wenn eigenes Wissen kommuniziert werden soll, als auch, wenn Dritte dazu bewegt werden sollen, Daten und Wissen bereitzustellen. Damit der Wissenstransfer gelingt, braucht es in erster Linie die eigene Bereitschaft, Wissen zu teilen, Transparenz zu schaffen und die Meinung oder sogar Expertise Fachfremder – dazu zählt auch der einzelne Bürger – ernst zu nehmen. Konkrete Technologien sind dann zweitrangig.

### Methoden und Werkzeuge als Ergebnis

Neben den inhaltlichen Ergebnissen gibt die Studie dem Auftraggeber wie auch der Fachöffentlichkeit Methoden und Werkzeuge an die Hand, um zukünftige technologischen Entwicklungen hinsichtlich ihrer Nutzbarkeit und Relevanz für die Bewältigung der jeweiligen Aufgaben in den Bereichen der kommunalen Selbstverwaltung, der Stadtforschung und des Wissenstransfers zu bewerten. Zudem hilft die Betrachtung der Wechselwirkungen zwischen konkretem Anwendungsfall, Organisation und Zivilgesellschaft dabei, Veränderungen dieser Aufgaben durch die Digitalisierung frühzeitig zu diagnostizieren und ihnen kompetent zu begegnen.





## Das theoretische Modell: Wie „Wissen“ entsteht

Durch die Digitalisierung wird elektronisch verarbeiteten Informationen in den verschiedensten Bereichen des Lebens eine immer größer werdende Bedeutung zugemessen. Doch mehr Daten führen nicht automatisch zu mehr Wissen und dadurch zu mehr Handlungsmacht. Stattdessen müssen die einzelnen Stufen der Wertschöpfungskette beachtet werden. So müssen die Informationen erst gesammelt und bereitgestellt werden, anschließend können sie geordnet und bewertet werden und dann erst ist eine Generierung von Wissen und eine Entscheidungsfindung möglich.



### Die Wissenspyramide

Um Wert aus Daten zu schöpfen, müssen sie durch Abstraktion erhoben („Wie können wir Daten von Bedeutung erhalten?“), bereinigt und verknüpft („Wie können wir aus Daten Informationen erzeugen?“) sowie analysiert und interpretiert werden („Wie können wir Wissen aus Informationen gewinnen?“). Schließlich ist das Wissen anzuwenden („Wie sollen wir agieren, basierend auf diesem Wissen?“). Daten bilden also „den Grundstein der Wissenspyramide“ (Kitchin 2014: 10) und werden durch eine Folge von Aufbereitungs- und Verarbeitungsprozessen zu Steuerungswissen und Handlungsmacht verwandelt. Wissen, das aus Daten extrahiert wurde, konstituiert somit Weisheit oder – wie es der französische Philosoph Michel Foucault nennt – Macht (Foucault 1980: 61). Die Wissenspyramide zeigt Abbildung 2.

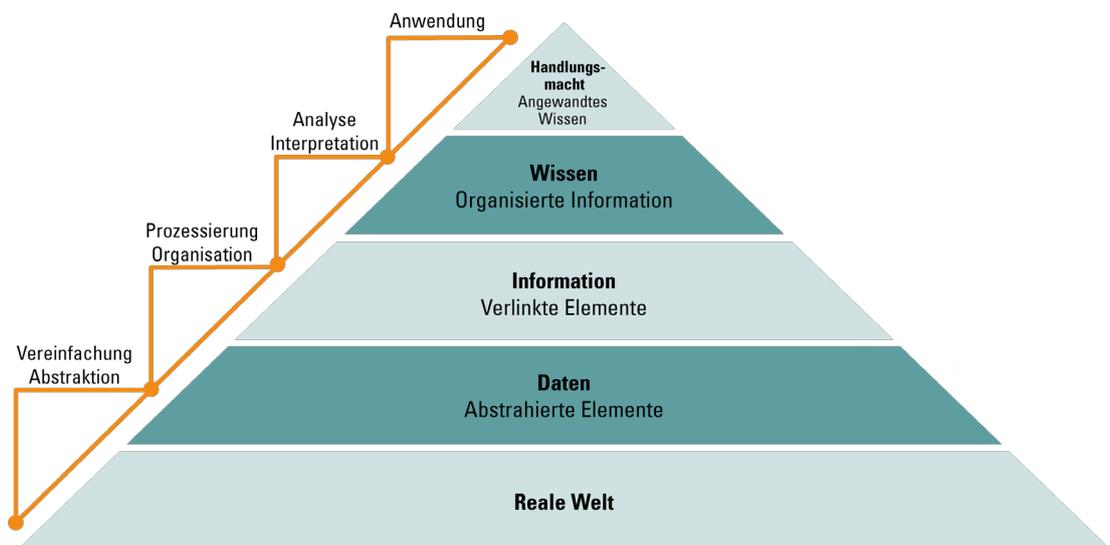


Abbildung 2: Wissenspyramide, eigene Darstellung nach Kitchin (2014: 10)

Für die Orientierung in der heutigen Informationsgesellschaft ist es unumgänglich, diese Differenzierung zwischen Daten, Informationen, Wissen und Handlungsmacht sauber vorzunehmen. Damit es gelingt, neues Wissen zu schaffen, müssen wir begreifen, wo Digitalisierung Wissen produziert und wo bloß Daten – und dass ein Mehr an Daten nicht zwangsläufig ein Mehr an Wissen bedeutet.



### Das Modell der Wissensschöpfungskette

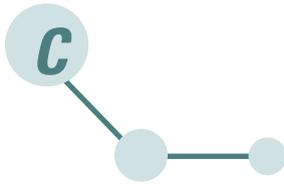
Im Zeitalter der Digitalisierung werden Informationen gelegentlich als das „Öl des 21. Jahrhunderts“ bezeichnet. Somit liegt es nahe, den Prozess der Wissensschöpfung als Wertschöpfungskette zu betrachten. Dieser ist im Folgenden schematisch dargestellt.



Abbildung 3: Schematische Darstellung der Wissensschöpfungskette

Die Abbildung 3 zeigt schematisch die Stufen und den Prozess der Wissensschöpfung und verdeutlicht zugleich, wie dieser Prozess im weiteren Vorgehen der Projektbearbeitung reflektiert wird. Die dokumentierten Beispiele aus Projektbaustein I tragen somit zu unterschiedlichen Stufen der Wissensschöpfung bei: 1) Sammeln und Bereitstellung von Wissen und Informationen, 2) Ordnung, Bewertung und Diskussion von Wissen, sowie 3) Entwicklung von Wissen und Entscheidungsfindung. In den Anwendungsfällen der Leistungsbausteine I–IV zeigt sich, dass die Wissensschöpfungskette unterschiedlich stark durchdrungen wird: Als Lösung einer einzelnen Aufgabe oder als kompletter Prozess von Wissenssammlung über die Ordnung und Bewertung bis zur Entscheidungsfindung.





## Digitalisierung von Wissen: Nutzbarkeit und Relevanz

Im Folgenden wird der allseits gegenwärtige Begriff Big Data genauer erläutert und in einen Kontext mit verwandten Begriffen wie Open Data gebracht. Anschließend werden digitale Verfahren zur Wissens- und Entscheidungsfindung erklärt. Genauer erläutert werden Data Analytics, anschließend werden diverse Technologien vorgestellt, die im Zuge dieser Wissensfindung häufig verwendet werden, etwa Social Bots, Content Management Systeme oder Crowdsourcing.



### Big Data – was ist das?

Umgangssprachlich sprechen wir häufig von Big Data, sobald Daten in ihrem Umfang, der Geschwindigkeit ihrer Verfügbarkeit und ihrer Vielfalt die Dimensionen bisheriger Datensätze bei weitem überschreiten. Salopp (und falsch) ausgedrückt: Die Daten passen nicht mehr auf ein Tabellenblatt (Batty 2013: 274).

### Big Data

Nach gängiger Definition meint Big Data solche Daten, die ein hohes Maß an Volumen, Geschwindigkeit und Vielfalt („Volume, Velocity, Variety“, Kitchin 2014: 68) kennzeichnet. Mengenmäßig handelt es sich durchaus um Tera- oder Petabytes an Daten. Sie entstehen (nahezu) in Echtzeit und können strukturiert (wie in Datenbanken), unstrukturiert (wie Textnachrichten) oder semi-strukturiert (wie XML-Strukturen von Webseiten, XML = Extensible Markup Language) sein. Manchmal werden unter den Begriff „Big Data“ auch Technologien zur Speicherung dieser Daten und Verfahren zur Analyse dieser Daten verstanden. Wir fassen den Begriff eng und verwenden ihn im Folgenden für Datenmengen, die zu groß oder zu komplex sind oder sich zu schnell ändern, um sie mit händischen und klassischen Methoden der Datenverarbeitung auszuwerten. Der traditionellere Begriff im Deutschen ist Massendaten.

### Big Data Kategorien nach Quellsystemen

Big Data lässt sich nach den Quellsystemen, mittels derer die Daten generiert werden, in drei Kategorien einteilen: Gerichtete Daten, automatisierte Daten sowie crowd-generierte Daten. Gerichtete Daten (Directed Data) werden durch Überwachung generiert, wobei durch einen menschlichen Akteur der Fokus der datengenerierenden Technologie gezielt auf eine Person oder einen Ort gerichtet wird. Beispiele hierfür sind Kameradaten oder Satellitendaten. Automatisierte Daten entstehen systemimmanent als automatisches (Neben-) Produkt eines Geräts oder Systems. Typischerweise fallen Sensordaten oder Scanner-Daten in diese Kategorie. Crowdgenerierte Daten (Volunteered Data) werden von Menschen erzeugt und einem System mit oder ohne Gegenleistung übergeben, wobei verschiedenste Technologien wie Social Media oder Wikis zum Einsatz kommen.

### Open Data

Der Begriff Open Data wiederum bezeichnet nach der einfachsten Definition solche Daten, die für jeden frei in der Nutzung, Umnutzung und Weitergabe sind. Organisationen wie Open Definition oder OpenGovData legen weitere Kriterien an, wie etwa die Vollständigkeit, den Primärcharakter (das heißt: keine Aggregation oder Modifikation) und die Maschinenlesbarkeit der Daten oder nicht-proprietäre Formate als eine Form technologischer Restriktionsfreiheit (wie csv- statt Excel-Format).

### Linked Data

Der Begriff Linked Data bezieht sich auf die Idee des Semantic Web, die die Vorstellung des Internets als maschinenlesbaren Datenspeicher verknüpfter Daten beschreibt. Sämtliche Dokumente des Internets sollen dabei eindeutig identifizierbar sein, was durch die Nutzung einer Markup-Sprache und sogenannte URIs (Uniform Resource Identifier) ermöglicht wird. Das RDF (Resource Description Framework) beschreibt die zugrundeliegende Struktur der URIs – Daten sind schließlich nicht nur mit anderen Daten verknüpft, sondern auch mit Metadaten, also Daten über Daten.

## C2

### Digitale Verfahren zur Wissens- und Entscheidungsfindung

Im Zeitalter der Digitalisierung scheinen Daten allgegenwärtig und endlos zu sein: Digitalisierung produziert Daten, das „Öl des 21. Jahrhunderts“, in ungeahntem Ausmaß. Dennoch sind Daten zugleich über- und unterbewertet. Unterbewertet sind sie, da datengenerierende Systeme scheinbar endlose Mengen von Bits und Bytes produzieren. Überbewertet sind sie, weil alle Welt von der „Macht der Daten“ spricht, ohne sich im Klaren zu sein, wo die Grenzen des neu zu gewinnenden Wissens liegen. Denn: Der Großteil der Daten ist weder verknüpft noch organisiert und kann deswegen nicht in Wissen und damit Macht (Foucault 1980: 63) verwandelt werden.

#### Digitale Transformation durch Technologien

Häufig fällt in diesem Zusammenhang das Schlagwort von der „digitalen Transformation“ oder gar der „digitalen Disruption“. Technologie wurde bisher vorrangig genutzt, um Aufgaben und Prozesse zu unterstützen und dadurch Unternehmen oder auch die öffentliche Hand zu befähigen, ihre Geschäftsmodelle effektiv zu realisieren. Digitale Transformation bedeutet hingegen, dass neue Geschäftsmodelle und Aufgaben um die Technologie herum entwickelt werden. Es geht nicht mehr nur darum, Verwaltungsprozesse zu digitalisieren, also beispielsweise Antragsstellungen übers Internet zu ermöglichen. Vielmehr stehen ganze Planungs- und Entscheidungsprozesse auf dem Prüfstand.

#### Wissensschöpfung und Data Analytics: Analogien

Doch welche Chancen und Risiken haben Kommunen, wenn sie neue technologiegestützte Verfahren der Wissensgewinnung nutzen und bisher unausgeschöpfte Datenquellen analysieren? Um diese Frage zu beantworten, benötigen wir zuerst einen systematischen Überblick über solche Verfahren und deren typische Einsatzgebiete, um nicht „in Informationen zu ertrinken und nach Wissen zu dürsten“ (Naisbitt 1982: 24). Entsprechend den eingangs beschriebenen drei Herausforderungen, die eben auch Stufen der Wissensschöpfungskette darstellen, suchten wir also nach Beispielen für Verfahren

- zur Sammlung und Bereitstellung von Wissen und Informationen (Dossier 1),
- zur Ordnung, Bewertung und Diskussion von Wissen (Dossier 2) und
- zur Entwicklung von Wissen und zur Entscheidungsfindung (Dossier 3).

Zum Einsatz kommen dabei Verfahren und Technologien, die die strukturierte Zusammenführung, Bereitstellung und Analyse von Daten ermöglichen, um daraus Informationen, Wissen und Handlungsmacht zu generieren. Es handelt sich somit um Dateninfrastrukturen und – gemäß der folgenden Definition – um Verfahren zum Zweck des „Data Analytics“ in einem weit gefassten Sinn, also einschließlich des „Pre-Analytics“.

#### Data Analytics

Data Analytics dient dazu, Wissen aus Informationen zu gewinnen, siehe hierzu die Ausführungen zur Wissenspyramide von Kitchin (2014: 10), und erfordert das Vorliegen ausgewählter, aufbereiteter und bereinigter Daten (Pre-Analytics), die in Abhängigkeit vom Ziel der Analyse und von der konkreten Aufgabe zu transformieren, zu reduzieren oder auch anzureichern sind. Es verfolgt grundsätzlich vier aufeinander aufbauende Ziele. Erstens die Deskription (Descriptive Analytics), um die Frage „Was ist passiert?“ zu beantworten. Zweitens die Erklärung oder Diagnostik (Diagnostic Analytics) als Antwort auf die Frage „Warum ist es passiert?“. Drittens die Prognose (Predictive Analytics) „Was wird (wahrscheinlich) passieren?“, und viertens schließlich die Steuerung (Prescriptive Analytics) „Wie können wir es passieren lassen?“ (Sharda et al. 2014) Diese Analytics-Formen und Ziele korrespondieren mit den Stufen der Wissensschöpfungskette. Pre-Analytics entspricht dem Sammeln und Bereitstellen; Deskription und Diagnostik dienen dem Ordnen und Bewerten; Prognose und Steuerung schließlich ermöglichen die Entscheidungsfindung.

## Methoden

Je nach Aufgabe werden Methoden der klassischen Statistik, des Data Mining oder auch des Machine Learning eingesetzt. Typische Data-Mining-Aufgaben sind beispielsweise Segmentierung, Klassifikation, Assoziation, Trendanalyse oder Prognosemodelle (Berry/Linoff 2011). Machine Learning bezeichnet den Einsatz von Algorithmen, die (teilweise) selbstständiges, iteratives Lernen von Mustern und Regeln aus Daten ermöglichen.

## Verfahren und Technologien

Digitale Verfahren und Technologien lassen sich in den seltensten Fällen einer Stufe der Wissensschöpfung zuordnen, d. h. zwischen der Klassifikation nach dem Analytics-Ziel (dem „Wozu“) und der Klassifikation nach dem Verfahren oder der Technologie (dem „Wie“ beziehungsweise „Was“) besteht ein Unterschied. Dennoch soll die folgende Liste die Verfahren grob entlang der Wissensschöpfungskette ordnen.

Beschrieben sind im Weiteren solche Verfahren, die in der vorliegenden Studie hinsichtlich ihrer Eignung, „Neues Wissen für die Stadt“ zu ermöglichen, näher betrachtet wurden. Aufgrund der Geschwindigkeit technologischer Neuentwicklungen muss diese Liste zwangsläufig unvollständig bleiben.

## Wiki

Ein Wiki ist ein Hypertextsystem für Webseiten, deren Inhalte von den Benutzern nicht nur gelesen, sondern auch online direkt im Webbrowser geändert werden können (Web-2.0-Anwendung): Ziel ist, Wissen gemeinschaftlich zu sammeln (kollektive Intelligenz) und in für die Zielgruppe verständlicher Form zu dokumentieren. Ein Wiki dient also der Bereitstellung crowdgenerierter Daten.

## Blog

Ein Blog, eine Verkürzung von „weblog“, ist ein auf einer Website geführtes Journal, in dem mindestens eine Person, der Blogger, Aufzeichnungen führt, Sachverhalte protokolliert oder Gedanken niederschreibt, diese also „postet“. Die Blog-Einträge sind häufig verschlagwortet und damit durchsuchbar; Leser des Blogs können meist durch Kommentare unmittelbar Rückmeldung geben.

## Forum

Ein Forum ist ein virtueller Platz zum Austausch und zur Archivierung von Gedanken, Meinungen und Erfahrungen. Die Kommunikation in Foren ist asynchron, das heißt ein Beitrag wird nicht unmittelbar und sofort, sondern zeitversetzt beantwortet. Während die Kommunikation im Blog durch die Hierarchie zwischen Blogger (Autor, Sender) und Leser (Kommentator, Empfänger) gekennzeichnet ist, liegt eine solche Hierarchie im Forum dem Grunde nach nicht vor. Einzelne Nutzer besitzen jedoch meist Administrator-Rechte, agieren also als Moderatoren.

## Portal

Der Ausdruck Portal (Beispiele: Transparenzportal, Bewertungsportal) bezeichnet ein Anwendungssystem, das sich durch die Integration von Anwendungen, Prozessen und Diensten auszeichnet. Ein Portal stellt seinem Benutzer verschiedene Funktionen zur Verfügung, wie beispielsweise Personalisierung, Navigation und Benutzerverwaltung. Außerdem koordiniert es die Suche und die Präsentation von Informationen und soll die Sicherheit gewährleisten. In Portalen sind häufig Wikis, Foren, Blogs und mehr integriert, um den Nutzern vielfältige Möglichkeiten der Interaktion bereitzustellen.

## Content Management System

Ein Content Management System (CMS) ist eine Software zur gemeinschaftlichen Erstellung, Bearbeitung und Organisation von Inhalten (Content) zumeist in Webseiten, aber auch in anderen Medienformen. Ein CMS beinhaltet, anders als ein Portal, nicht unbedingt Möglichkeiten der Individualisierung für jeden einzelnen Nutzer, sondern kann auch rein unidirektional angelegt sein. Mit Hilfe sogenannter Add-Ins können in moderne CMS-Lösungen indes auch multidirektionale Elemente wie Wikis, Foren, Blogs, Online-Befragungen etc. modular integriert werden.

## Ratsinformationssystem

Ein Ratsinformationssystem ist ein auf die Abbildung demokratischer Strukturen spezialisiertes EDV-gestütztes Informations- und Dokumentenmanagementsystem in Gemeinden bis hin zu Stadtstaaten. Ein Ratsinformationssystem ist damit eine spezielle Form eines Content-Management-Systems, allerdings meist ohne oder nur mit minimalen

Möglichkeiten der Nutzerinteraktion. Ratsinformationssysteme entstehen häufig im Zuge von Open-Government-Bestrebungen. Open Government ist ein Synonym für die Öffnung von Regierung und Verwaltung gegenüber der Bevölkerung und der Wirtschaft. Dies soll zu mehr Transparenz, zu mehr Teilhabe, zu einer intensiveren Zusammenarbeit, zu mehr Innovation und insgesamt zu einer Stärkung gemeinschaftlicher Belange beitragen.

### Nachrichtendienst

Ein Nachrichtendienst oder Instant-Messaging-Dienst ist eine Kommunikationsmethode, bei der sich zwei oder mehr Teilnehmer per Text-, Bild- Sprach- oder Videonachrichten unterhalten. Dabei löst der Absender die Übermittlung aus (sogenanntes Push-Verfahren), so dass die Nachrichten möglichst unmittelbar beim Empfänger ankommen. Ein Nachrichtendienst kann auch zum (individualisierten) Push-Versand von Nachrichten an eine größere Zahl von Empfängern verwendet werden, als sogenanntes Broadcasting.

### App

Mit dem Begriff App (auch Anwendungssoftware, kurz Anwendung oder Applikation; englisch application software, kurz App) werden Computerprogramme bezeichnet, die genutzt werden, um eine nützliche oder gewünschte nicht systemtechnische Funktionalität zu bearbeiten oder zu unterstützen. Sie dienen der „Lösung von Benutzerproblemen“. Ein Benutzerproblem kann beispielsweise ein Informationsbedürfnis sein, der Wunsch nach Unterhaltung oder Kommunikation und vieles mehr. Viele Apps, die zunächst unidirektional zur Übermittlung (individualisierter) Information konzipiert waren, wie etwa eine Fahrplanauskunft, werden zunehmend von den Betreibern als bidirektionales Medium erkannt, da bei jeder Benutzung Daten vom Nutzer gesammelt und zur Wissensgewinnung verwendet werden können.

### Social Media

Social Media (Soziale Medien) bezeichnet digitale Medien und Technologien, die es Nutzern ermöglichen, sich untereinander auszutauschen und mediale Inhalte einzeln oder in Gemeinschaft zu erstellen. Der Begriff „Social Media“ wird aber auch für die Beschreibung einer neuen Erwartungshaltung an die Kommunikation genutzt und zur Abgrenzung von dem Begriff Soziale Medien im Singular verwendet, da es sich um mehr handelt als um einzelne Medienkanäle. Eine weitere Auslegung des Begriffs bezieht sich auf „Social Media“ als neue Datenquelle. So existieren einerseits für viele soziale Medien schon Technologien zum Auslesen dieser Datenquellen (sogenannte Application Programming Interfaces, „APIs“ oder Programmierschnittstellen), andererseits werden jüngst Regeln zur Zitierweise aus Social Media diskutiert (Hoffmann 7. 3. 2014). Unter dem Begriff „Dark Social“ wird das Teilen von Inhalten über private Kanäle wie beispielsweise Instant Messaging Dienste verstanden; der Zugang zu solchen Kanälen über APIs ist in der Regel nicht möglich (z. B. bei WhatsApp) oder sehr stark reglementiert (z. B. bei Snapchat).

### Bots

Bots sind Computerprogramme, die gemeinhin automatisch sich wiederholende Aufgaben abarbeiten, ohne dabei auf eine Interaktion mit einem menschlichen Benutzer angewiesen zu sein. So können Bots weitgehend selbsttätig das Internet durchforsten und die Inhalte von Webseiten auswerten, beispielsweise für eine Suchmaschine oder zur Sammlung von Inhalten für eine Datenbank.

### Social Bots

Social Bots produzieren automatisch Inhalte in Social Media, indem sie auf bestimmte Schlagworte reagieren, z. B. auf sogenannte Hashtags in Twitter. Neueste Entwicklungen, die Chatbots, interagieren direkt mit dem Nutzer, etwa über Instant Messaging Dienste. Obwohl der erste Social Bot ELIZA (ein Computerprogramm, das u. a. einen Psychotherapeuten simuliert) bereits 1966 programmiert wurde, etablierten sich Social Bots erst mit der massiven Zunahme der Nutzung von Social Media. Insbesondere rückten sie im Zusammenhang mit den jüngsten Wahlkämpfen (Brexit, US-Wahlkampf 2016) ins Blickfeld der öffentlichen Aufmerksamkeit. Mit der rapide wachsenden Leistungsfähigkeit von Spracherkennungs-Technologien ist es immer schwerer ersichtlich, ob es sich bei einem Social-Media-Nutzer um einen echten Menschen handelt oder um einen Bot.

### Crowdsourcing

Crowdsourcing bezeichnet die Auslagerung traditionell interner Teilaufgaben an eine Gruppe freiwilliger User. Zugleich wird Crowdsourcing als Sammelbegriff für verschiedene Formen von Software benutzt, die zur Durchführung von Crowdsourcing benutzt werden. Darunter fällt Software für Foren, aber auch komplexe Innovationsplattformen oder

Software, die crowdgenerierte Daten mit Geodaten kombiniert und auf Karten visualisiert (Crowdmapping). Crowdsourcing wird häufig für Beteiligungs- und Innovationsprozesse genutzt. Manchmal wird auch der Begriff „Wisdom of Crowds“ benutzt.

### Gamification

Als Gamification oder Serious Gaming bezeichnet man die Anwendung spieltypischer Elemente und Prozesse in spielfremdem Kontext. Dazu gehören unter anderem Erfahrungspunkte, Highscores, Fortschrittsbalken, Ranglisten, virtuelle Güter oder Auszeichnungen. Durch die Integration dieser spielerischen Elemente soll im Wesentlichen eine Motivationssteigerung der Personen erreicht werden, die ansonsten wenig herausfordernde, als zu monoton empfundene oder zu komplexe Aufgaben erfüllen müssen. Gamification kann uni- oder bidirektional eingesetzt werden, um etwa in Kombination mit Crowdsourcing einen Zugang zu bislang schwer erreichbaren Zielgruppen zu erlangen.

### Prognosemarkt

Prognosemärkte sind virtuelle Marktplattformen, die den Ausgang von Ereignissen vorhersagen. Prognosemärkte existieren in Form von Online-Wettbörsen oder virtuellen Wertpapiermärkten, die jeweils auf einer elektronischen Plattform implementiert werden und über einen eigenen Quoten- beziehungsweise Preisfeststellungsmechanismus verfügen. Sie werden als Konkurrenzsystem zu anderen Prognoseinstrumenten genutzt. Ein Prognosemarkt kann als eine Form des Crowdsourcing aufgefasst werden, wobei das Nutzerverhalten in der Interaktion analysiert wird und nicht die direkte Meinungsäußerung.

### Automatisiertes Reporting

Automatisiertes Reporting oder Business Intelligence bezeichnet Verfahren und Prozesse zur systematischen Analyse (Sammlung, Auswertung und Darstellung) von Daten in elektronischer Form. Die Darstellung erfolgt häufig in visueller Form, etwa als sogenannte Dashboards. Ein Dashboard („Armaturenbrett“) ist eine virtuelle und häufig in Echtzeit aktualisierte Anzeigetafel für aggregierte Daten, die der Information und Entscheidungsunterstützung dient. So kann automatisiertes Reporting beispielsweise für die standardisierte Auswertung von gerichteten oder automatisierten Daten genutzt werden.

## C3

### Bewertungsebenen: Anwendungsfall, Organisation, Ökosystem

Eine Stadt kann derzeit kaum beurteilen, wie sich neue, digitale Verfahren der Wissensorganisation, -Gewinnung und -Kommunikation nutzen lassen, um bestehende Prozesse zu verbessern und neue Herausforderungen zu bewältigen. Dafür ist es wichtig zu verstehen, welcher Wert in Daten steckt und welcher Aufwand nötig ist, um daraus Wissen entstehen zu lassen. Nicht immer lohnt dieser Aufwand. Manchmal verbieten rechtliche Hürden die Verknüpfung sensibler Datenquellen, manchmal liegen die benötigten finanziellen, technischen und personellen Ressourcen jenseits des Möglichen, manchmal enthalten die Daten auch schlicht zu wenig relevante Informationen, um die Fragestellungen hinreichend zu beantworten. Um Nutzbarkeit und Relevanz von Big Data & Co. für die kommunale Selbstverwaltung, die Stadtforschung und den Wissenstransfer zu beurteilen, soll das folgende Kriteriensystem als Leitfaden dienen.

Die großen Herausforderungen liegen darin, die Chancen und die Risiken neuer Datenquellen und technologiegestützter Verfahren realistisch abzuschätzen. Dabei spielen eine ganze Reihe von Kriterien eine Rolle. Einerseits geht es um technische Fragen der Implementierung einer Wissensschöpfungskette. Darunter fallen die Datenintegration, die Qualitätssicherung, die Standardisierung und Analyse sowie die konkrete Umsetzung im Tagesgeschäft. Daten müssen zunächst in die Systeme integriert werden, dann ist ihre Qualität zu beurteilen und sicherzustellen. Diese Kriterien beziehen sich auf die erste Stufe der Wissenspyramide (Kitchin 2014: 10): Von Daten über Verknüpfung zu Informationen. Damit zum Beispiel Kommunen überhaupt Daten analysieren und Wissen gewinnen können, braucht es Standardisierungen. Am Ende dieser Stufe ist Wissen verfügbar, also organisierte Information. Die letzte Stufe führt zur Umsetzung und zum wissenschaftlichen Fortschritt. Hier geht es um Handeln, um Entscheiden, um Steuern und somit letztlich um Fragen der (Handlungs-) Macht.

Aber genauso wenig dürfen wir die Auswirkungen auf die interne Organisation eines Unternehmens oder einer Stadt ignorieren. Rechtliche und organisatorische Rahmenbedingungen müssen betrachtet und auf den Prüfstand gestellt werden: Wer ist „Herr der Daten“, welcher Bedarf an Kooperation und Koordination ergibt sich, wer haftet für Fehlentscheidungen? Parallel zur technischen Implementierung stellt sich stets die Frage, was wir in unseren bestehenden Strukturen überhaupt tun können und was wir tun dürfen. Dabei geht es um die organisatorische Einbindung der Datenquellen und Verfahren sowie die rechtliche Absicherung.

Schließlich können Beziehungen zwischen Verwaltung und Zivilgesellschaft oder zwischen einem Unternehmen und seiner Außenwelt betroffen sein. Hier geht es um informationelle Selbstbestimmung, die nicht jede legal mögliche Datennutzung legitimiert, wie auch um digitale Glaubwürdigkeit: Was macht eine privatwirtschaftliche oder öffentliche Organisation mit den Daten ihrer Bürger, Kunden, Lieferanten und Partner und welche Machtverschiebungen können sich daraus ergeben?



Abbildung 4: Gliederung des Kriteriensystems zur Nutzbarkeit und Relevanz nach den Betrachtungsebenen und den Stufen des Implementierungsprozesses

### Kriterien auf der Ebene des Anwendungsfalls

#### Datenintegration

Hinsichtlich der technischen Standards und Schnittstellen müssen Kommunen ermitteln, wo sie die IT-Infrastruktur dauerhaft oder projektbezogen anpassen müssen, um neue Formen der Wissensorganisation, Entscheidungsfindung und Kommunikation in die bestehende Systemlandschaft zu integrieren. Abhängig vom Anwendungsfall ist zu prüfen, ob die Informationen in Echtzeit oder in festgelegten Zeitabständen integriert werden müssen und wie aufwendig die Integration ist. Weiterhin stellt sich die Frage, ob Standardwerkzeuge verwendet werden können und mit welchen Lizenzkosten oder -einschränkungen zu rechnen ist. Womöglich gibt es geeignete Open-Source-Lösungen, die aber scheinbar kostenlos sind. Ihre Nutzung ist oft mit einer höheren Einarbeitungsdauer und mit Folgeaufwand verbunden, weil beispielsweise eine einheitliche Dokumentation fehlt. Das wirkt sich auch auf die Höhe des zu erwartenden Wartungs- und Supportaufwands aus. Auch Google Analytics kostet nur scheinbar nichts. Wir bezahlen dafür mit unseren Daten. Besonders wichtig ist dabei die Prüfung, ob das System in bestimmten Anwendungsfällen unzuverlässig ist. Wenn ausgerechnet im Katastrophenfall die Internet-Verbindung ausfällt, darf eine Stadt sich nicht allein aufs Crowdmapping via Facebook verlassen.

## Qualitätssicherung

Neue, digitale Datenquellen und digitale Formen der Wissensgewinnung sollten Kommunen nur nutzen, wenn sie korrekte Informationen generieren. Sie müssen also Regeln aufstellen, um diese Gültigkeit zu prüfen und sicherzustellen. Auch der nötige Prüfaufwand spielt eine Rolle. Dass die Informationen richtig sind, heißt aber noch nicht, dass sie relevant sind. Das Ausmaß irrelevanter Daten und Informationen muss abgeschätzt werden, zum Beispiel bei der Analyse von Tweets oder Social-Media-Einträgen. Schätzungen zufolge sind bei Großkatastrophen nur etwa 8 % der Tweets relevant (Lüge 2013: 9); d. h. trotz entsprechender Hashtags enthielten 92 % keine Informationen, die für Betroffene oder Helfer von Bedeutung waren. Umgekehrt spielt die Relevanz auch bei der Kommunikation von Wissen und Informationen eine Rolle. Beispielsweise können Apps mit Standortbestimmung dem Nutzer der App zielgerichtet raumbezogene Informationen übermitteln – wie etwa den Standort der nächstgelegenen öffentlichen Toilette. Oft wird diese Relevanz bisher nicht berücksichtigt: In Ratsinformationssystemen muss ein Bewohner, der sich informieren will, erst selbst die für ihn relevanten Informationen suchen.

Ein nicht zu unterschätzendes Problem ist die Repräsentativität der zu generierenden Informationen. Es besteht möglicherweise die Gefahr von Verzerrungen, etwa durch eine ungleichmäßige Nutzung des Internets bei verschiedenen Bevölkerungsgruppen bei einer digitalen Form der Bürgerbeteiligung. Auch können bereitgestellte Informationen manipuliert sein; man denke nur an versteckte Unternehmens-PR in Wikis. Umgekehrt muss geprüft werden, ob alle Betroffenen durch digitale Informations- und Kommunikationsformen erreicht werden oder ob sich die Erreichbarkeit auf bestimmte Bevölkerungsgruppen beschränkt und damit unbeabsichtigt zur digitalen Spaltung beiträgt. Eng damit verknüpft ist die Frage, ob sich die in Bezug auf den jeweiligen Anwendungsfall notwendigen und hinreichenden Informationen ausreichend vollständig generieren lassen. Welche zusätzlichen Datenquellen sind notwendig und welcher Aufwand ist zu erwarten, um Informationslücken zu schließen und Verknüpfungen vorzunehmen?

Oft wird argumentiert, dass die neuen Formen der Wissensgewinnung aktuellere, präzisere oder feinräumigere Informationen ermöglichen, die mit bisherigen Verfahren der Wissensorganisation und Entscheidungsfindung nicht zu generieren sind. Dies kann durchaus zu Ressourceneinsparungen führen. Andererseits müssen die hoch granularen Informationen oftmals doch wieder sinnvoll aggregiert werden, was beispielsweise bei Echtzeitinformationen der Fall ist. Das kostet Ressourcen.

## Standardisierung und Analyse

Was messen die Daten und Informationen eigentlich? Diese Frage zielt beispielsweise auf die Messniveaus und Ausprägungen ab, die generiert und abgeleitet werden können. Ein wichtiger Punkt ist auch, wie die Erhebungsmerkmale charakterisiert sind, etwa im Vergleich zu den demografischen Standards des Statistischen Bundesamts. Ist in einer Online-Befragung von „Studenten“ die Rede, meint sie nicht unbedingt Studenten im Sinne des Statistischen Bundesamtes oder Studenten im Sinne der Arbeitsagentur. Die sachliche Standardisierung der Messung, beispielsweise die Ableitung von Branchenzuordnungen, kann sehr aufwendig sein.

Gleiches gilt für die räumliche Standardisierung. Sollen die zu generierenden Informationen räumlich verortet werden, ist mit Unsicherheiten im Raumbezug hinsichtlich der Datenverarbeitung und Visualisierung umzugehen. Ist in einer Katastrophenmeldung auf Facebook von der „Brücke hinter dem Supermarkt“ die Rede, lässt sich daraus nicht ohne weiteres eine Geocodierung ableiten. Räumliche Einteilungen, die beispielsweise die Industrie- und Handelskammer (IHK) in ihren Datenbanken zur Prognose des Fachkräftebedarfs nutzt, decken sich nicht unbedingt mit Gemeindegrenzen. Wieder kann hoher Aufwand entstehen, wenn eine Standardisierung etwa in Anlehnung an die Raumbearbeitung des BBSR oder die Regionalen Standards des Statistischen Bundesamts erfolgen soll. Ganz analoge Überlegungen sind schließlich für die zeitliche Standardisierung anzustellen. Die wenigsten neuen Datenquellen orientieren sich an den Stichtagen der amtlichen Statistik. Aber wie gut lassen sich die zu generierenden Informationen dann zeitlich verorten? Wie lässt sich mit Unsicherheiten und Unregelmäßigkeiten im Zeitbezug bei der Datenverarbeitung und -verknüpfung umgehen? Und wie aufwendig ist eine Standardisierung?

### Umsetzung und wissenschaftlicher Fortschritt

Zumindest bei ihren ersten Gehversuchen, neue Datenquellen zu analysieren, egal ob Small Data oder Big Data, kommen Städte kaum um einen hohen manuellen Aufwand herum. Sie müssen Indikatoren bilden, Zusammenhangsstrukturen analysieren, geeignete Formen der Visualisierung ausprobieren und anpassen. Werden Datenströme kontinuierlich integriert, etwa in City-Dashboards, sind auch automatisierte Analysen erforderlich. Städte müssen den Ressourcenaufwand dafür abschätzen, um zu entscheiden, wie sinnvoll die Integration solcher Daten ist.

Mit Big Data und Data Analytics eröffnen sich Wege, an räumlich und zeitlich hoch aufgelöste Informationen zu gelangen und diese in Steuerungswissen zu transformieren. Von großem Interesse ist dabei die Prognose, auch „Predictive Analytics“ genannt. Sie erfordert jedoch neue Kompetenzen bei den Datenanalysten. Bisher wertet die öffentliche Verwaltung mithilfe der deskriptiven Statistik üblicherweise Vergangenheitsdaten aus; selten nutzt sie Szenarioanalysen und Trendmodelle. Prognosen auf Basis großer Datenmengen erfordern aber nicht nur neue Verfahren des Data Mining und Machine Learning, sondern häufig auch spezielle Datenstrukturen. So müssen Daten auf der Ebene des einzelnen Bürgers oder der einzelnen Interaktion abgebildet werden – gleichzeitig werden historische Datensichten benötigt. Die kommunalen IT-Systeme in der Regel nicht ab.

Mit einem Prognosemodell an sich ist es nicht getan. Zugleich müssen die Kommunen Methoden implementieren oder sogar neu entwickeln, um sicherzustellen, dass die Analyseergebnisse und die daraus abgeleiteten Entscheidungen und Entscheidungsregeln korrekt sind. Besonders spannend ist dabei, was passieren soll, wenn sich Widersprüche zwischen den Ergebnissen klassischer und neuer Entscheidungsfindungsformen, beispielsweise bei der Auswahl von Standorten, ergeben. Zusätzlich ist der Aufwand abzuschätzen, um Verzerrungen und Manipulationen der gewonnenen Informationen aufzudecken. Letztlich resultiert das in der Erkenntnis, dass „mehr Daten“ nicht unbedingt „mehr Wissen“ bedeuten. Um die Ergebnisse sinnvoll zu analysieren und zu validieren, müssen die Kommunen Akteure aus verschiedensten Disziplinen einbeziehen, beispielsweise Geo-Informationen-System-Experten, Soziologen, Computerlinguisten, Statistiker, aber auch ihre Experten aus den Fachreferaten.

Aus der Perspektive der Stadtforschung interessieren zudem die Möglichkeiten des wissenschaftlichen Fortschritts. Schaffen neue Verfahren neue Forschungsimpulse, da Phänomene beobachtbar werden, die mit klassischen Verfahren bislang verborgen geblieben sind – wie etwa Dynamiken auf Einzelfallebene, also nicht aggregierte Bewegungsmuster? Schaffen die neuen Verfahren neue Möglichkeiten der Forschungskooperation, die sich in Anlehnung an das Konzept der „Shared Economy“ als „Shared Scientific Research“ bezeichnen ließen?

Um die Nachhaltigkeit der Ansätze sicherzustellen, spielt es eine Rolle, ob die gewählten Verfahren und Technologien kontrolliert mitwachsen können. Bei einem Dashboard stellt sich beispielsweise die Frage nach der Integrierbarkeit neuer Indikatoren. Manche Verfahren sind lediglich für punktuelle Anwendungsbereiche geeignet, andere können verallgemeinert und/oder erweitert werden. Nur – wer ist am Ende dafür verantwortlich, dass das Wachsen gelingt, wenn Datenmengen immer größer und komplexer werden? Experimentelle Organisationsformen mögen am Anfang sinnvoll sein, damit sich innovative Ansätze entwickeln können, aber um diese Innovationen ins tägliche Geschäft der Stadtverwaltung umzusetzen, braucht es dauerhaft Mitarbeiter in neuen Rollen und Funktionen, etwa eigene Datenmanager.

Die datenbasierte Steuerung („Prescriptive Analytics“) muss zusätzlich noch berücksichtigen, dass Rückkopplungseffekte vorliegen. Entscheidungsprozesse 2.0 werfen neue Fragen auf: Wie können Kommunen Rückkopplungen integrieren oder gar schon zu Beginn mitdenken? Wie stark werden Nachhaltigkeit und Weitsicht planerischer Entscheidungen beeinträchtigt, wenn unmittelbares Feedback auf jede einzelne Handlung der Akteure in Politik und Verwaltung zu erwarten ist, etwa weil dies die Umsetzung hemmt? Wie stark werden diese Bereiche hingegen gefördert, wenn unmittelbares Feedback laufend neue Perspektiven in die Planungsprozesse einbringt?

## Kriterien auf der Ebene der Organisation

### Organisatorische Einbindung und rechtliche Absicherung

Datenbasiertes Entscheiden führt zu tiefgreifenden Veränderungen in der Organisation. Aktuelle Entscheidungsstrukturen werden in Frage gestellt und bisherige Entscheidungsregeln entpuppen sich als Mythen. Wissen entsteht aus der Verknüpfung von Daten, die heute noch in Silos vorliegen, also in IT-Systemen, die vorrangig darauf ausgelegt sind, bestehende Prozesse zu unterstützen. Analytics schafft Wert, aber darf das Tagesgeschäft nicht stören. Stakeholder müssen darum überzeugt werden, ihre Daten zu teilen, damit mehr Wert für alle Beteiligten entstehen kann. „This persuasion task is probably more difficult than any technological issues that might come up“ (Goldsmith/Crawford 2014: 85).

### Datensicherheit und Datenschutz

Die Kommunen müssen genau klären, welche rechtlichen Rahmenbedingungen sie beachten müssen und welcher Aufwand sie erwartet, um sicherzustellen, dass diese eingehalten werden. Gewisse Formen der Wissensorganisation und Entscheidungsfindung sind mit der aktuellen Rechtslage in Deutschland gegebenenfalls nicht zu vereinbaren, weil manche Datenquellen eben qua Gesetz nicht miteinander verknüpft werden dürfen.

### Haftung

Haftungsfälle können etwa dann auftreten, wenn Akteure aus der öffentlichen Verwaltung aufgrund mangelhafter Datenqualität Fehlentscheidungen treffen. Wer haftet in solchen Fällen? Das spielt nicht nur bei selbstfahrenden Autos eine Rolle, die Umweltdaten nicht richtig verarbeiten und dann in Unfälle verwickelt werden, sondern auch bei Fehlprognosen in der Planung: Daten und Datenanalyse entbinden eben niemanden von der Verantwortung für seine Entscheidungen auf der Basis dieser Daten.

### Schulungsbedarf

Nicht nur deshalb bedarf es einer kontinuierlichen Schulung der Beteiligten. Das bedeutet Aufwand, etwa wenn Kompetenzen vermittelt werden müssen, um die neuen Technologien und Verfahren für die Datenbereitstellung, Datenabfrage, Datenanalyse und Ergebnisinterpretation sowie Ableitung von Handlungsempfehlungen und Entscheidungen zu nutzen.

### Kooperation, Umstrukturierung, Kooperation

Hier schließen sich Fragen zu Kooperations- und Umstrukturierungsbedarf und zum Koordinationsbedarf an. Welche neuen Bedarfe entstehen an die Kooperation verschiedener kommunaler Einrichtungen untereinander und mit verwaltungsfremden Akteuren, etwa im Zuge von Open-Governance-Bestrebungen und übergreifenden Informationsportalen? Wie können die verschiedenen Akteure voneinander lernen? Wie lassen sich Geschäftsprozesse in der Verwaltung anpassen? Welche Vereinbarungen müssen getroffen werden? Und welchen Aufwand bedeutet es für Projektmanagement und interne sowie externe Projektkommunikation, die Akzeptanz der neuen Formen wie auch der mit ihrer Hilfe getroffenen Entscheidungen sicherzustellen – insbesondere, wenn Ergebnisse der datenbasierten Entscheidungsfindung der bisherigen Praxis widersprechen? Damit solche Fragestellungen identifiziert und mithilfe von Daten beantwortet werden können, braucht es nicht nur leistungsfähige Technologien und kompetente Mitarbeiter, sondern auch geeignete Organisationsmodelle.

## Kriterien auf der Ebene des Ökosystems

Der digitale Wandel hat erhebliche Auswirkungen auf die Zivilgesellschaft auch und gerade, wenn Städte neue Datenquellen nutzen wollen. Für amtliche Daten haben wir Gesetze und Regeln; nicht jedes Unternehmen ist zwar glücklich über die Statistik-Gesetze, aber zumindest ist klar, wer welche Daten zur Verfügung stellen muss. Im Idealfall ist sogar klar, warum wir alle diese Daten brauchen.

### Digitale Glaubwürdigkeit

„Digitale Glaubwürdigkeit“ ist unabdingbare Voraussetzung dafür, dass Kommunen neue Daten erheben und auf ihrer Basis Entscheidungen treffen können. Ohne Glaubwürdigkeit gibt es keine Bereitschaft zur digitalen Interaktion zwischen Zivilgesellschaft und behördlicher Organisation. Anders gesagt, „Vertrauen ist der Anfang von Allem“. Wir erinnern an den Aufschrei, als die Supermarktkette „Target“ potenziell schwangere Kundinnen selektiert hat, um ihnen gezielt Werbung zuzusenden, oder an das jüngste Patent

von Mastercard: „Ein System, ein Verfahren und ein computerlesbares Speichermedium, das so konfiguriert ist, dass es die physische Größe der Zahlungsbegünstigten auf der Grundlage von Zahlungsvorgängen analysiert und es einem Transportanbieter erlaubt, die physische Größe der Zahlungsbegünstigten bei der Zuteilung eines Sitzplatzes zu berücksichtigen“ (Justia 5. 6. 2015). Aus den Einkäufen eines Kunden werden also Größe und Gewicht errechnet und an eine Fluglinie weitergegeben, die ihm den Transport womöglich verweigert oder nur zu erheblich höheren Kosten ermöglicht. Wer sich das für den ÖPNV vorstellt, erkennt das „Bedrohungspotenzial“ solcher Analysen für das Vertrauensverhältnis zwischen Verwaltung und Bürger.

### Informationelle Selbstbestimmung

„Die Achtung der informationellen Selbstbestimmung“ muss deshalb die zugrundeliegende Leitlinie sein: Es gibt kein allgemeines Recht des Staates auf die Daten der Bürger. Wer Daten generiert, soll auch das Recht auf Einsicht und Verwendung dieser Daten haben, da ein Recht auf Eigentum an den eigenen Daten besteht. Vielleicht gibt es einen spezifischen Anspruch der Öffentlichkeit auf spezifische Daten des Individuums, ähnlich wie der Staat einen gewissen Anspruch auf das Einkommen der Bürger in Form von Steuern und Gebühren erhebt. Diesen Gedanken lohnt es sich weiterzudenken, gerade wenn wir Daten als werthaltiges Gut betrachten.

Digitale Technologien, sinnvoll von der öffentlichen Hand eingesetzt, können gleichwohl zu Ressourceneinsparungen und zu Gemeinwohreffekten in Form von höherer Zufriedenheit der Beteiligten führen – insbesondere durch die partizipative Generierung und Bereitstellung der Informationen. Aus Erfahrungen mit der Organisation freiwilliger Hilfe im Fall des Dresden-Hochwassers (Unterstützung der professionellen Rettungskräfte, „Unsere Gesellschaft funktioniert“) oder mit dem Projekt „Maerker“ (Maerker 2017) in Brandenburg (Einsparung von Kontrollaufwand, Beschleunigung behördlichen Handelns) und seinem britischen Vorbild „Fixmystreet“ sind solche Effekte bekannt.

Diese fünf Kriterien stellen eine Weiterentwicklung von Hemels sieben Thesen zur „Digitalen Fairness“ dar (Hemel 2016) und werden im Folgenden näher erläutert.

### Anspruch auf und Ausgleich für Daten

Auf welche Daten kann die öffentliche Hand aus berechtigtem Grund Anspruch erheben und für welche Daten muss sie eine entsprechende Gegenleistung erbringen? Was können wir aus Statistik-Gesetzen lernen, können neue Technologien hier vielleicht sogar entlasten, weil sie die Datenbereitstellung vereinfachen? Welche positiven Effekte ergeben sich aus der Partizipation, weil Bürger erleben, dass ihre Daten wichtig sind und zu Veränderungen führen?

### Transparenz und Diskretion

Wem wird welcher Einblick in die Daten gewährt und gegebenenfalls zu welchem Preis? Wieviel Aufwand muss die öffentliche Hand selbst tragen, wieviel muss der Bürger zahlen, wie geht man mit weiteren Anspruchsgruppen um? Gibt es berechtigte Gründe, Einblicke zu verweigern, weil das Gemeinwohl und die Interessen des Individuums in Konflikt geraten? Welche positiven Effekte entstehen, weil Bürger sich besser informiert fühlen?

### Aufbewahrungs- und Verfallsfristen

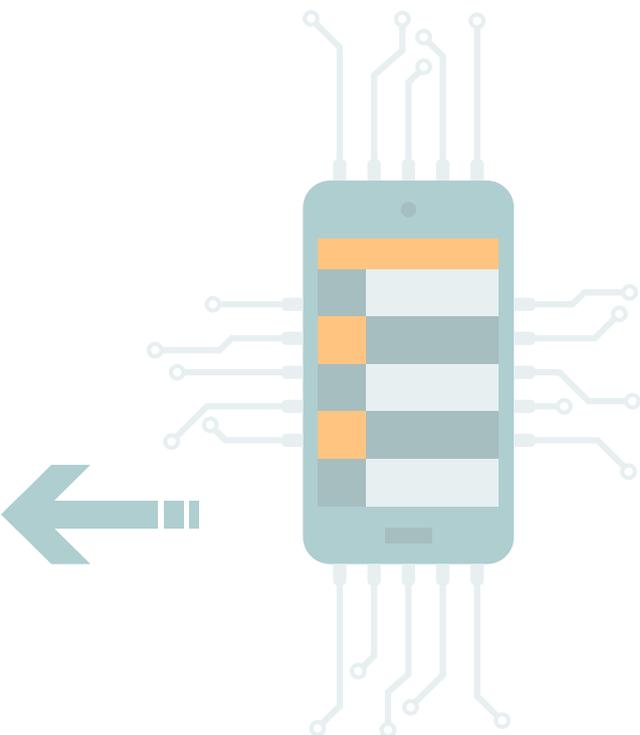
Wie lange dürfen personenbezogene Daten gespeichert werden, und dürfen sie danach in anonymisierter Form weiter genutzt werden? Wie lange müssen umgekehrt Daten gespeichert werden, damit Auskunftsrechte gewahrt werden können, und wer trägt dafür die Kosten? Welche positiven Effekte entstehen, weil Behörden besser vernetzt sind und ein umfangreicherer, zielgerichteter Bürger-service möglich wird?

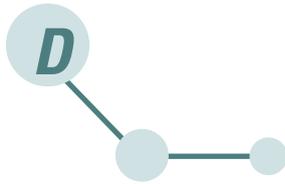
### Lösung von Konflikten

Wie können wir die Interessen des Bürgers sicherstellen, wenn es dafür noch keine allgemeinen Regeln gibt? Braucht es Ombudspersonen? Wie können wir die Interessen insbesondere derjenigen berücksichtigen, die sich mangels Wissen oder Ressourcen nicht aktiv informieren oder klagen, wenn ihre Rechte verletzt werden? Welche positiven Effekte entstehen, weil die öffentliche Hand sich aktiv um die Rechte der Bürger kümmert – anders als Google, Facebook & Co.?

**Ressourcenschonung**

Einerseits bezieht sich Ressourcenschonung auf die Frage, ob Digitalisierung von Prozessen per se zu Einsparungen gegenüber bisherigen analogen Verfahren führt. Andererseits bezieht sich Ressourcenschonung auf den Aspekt der Datensparsamkeit. Sollte es generell zulässig sein, Daten zu erheben, auch wenn sie im konkreten Anwendungsfall nicht benötigt, aber später genutzt werden können, wenn dadurch Ressourcen (also letztlich Steuergelder) gespart werden können?





### Neues Wissen in der Welt: Anwendungsbeispiele in verwaltungsfremden Einrichtungen

Außerhalb der Verwaltung findet sich eine Fülle innovativer, zum Teil hochtechnologischer Ideen, wie technologiegestützte Verfahren zum Sammeln, Bereitstellen und Bewerten von Wissen wie auch zur Entscheidungsfindung genutzt werden. Fast immer gibt es starke Verzahnungen zwischen den einzelnen Stufen der Wissensschöpfungskette: In konkreten Anwendungen werden Daten, Informationen und Wissen nicht nur kollektiv gesammelt, sondern auch diskutiert und es entsteht dabei neues Wissen. Gleichzeitig treten einzelne Technologien nie isoliert auf: Die Lösungen sind meist durch die Herausforderung selbst motiviert und nicht durch konkrete technologische Verfahren: Technology follows Function. Es gibt eben nicht „die“ ideale Lösung für eine Fragestellung – und fast jeden Tag entsteht eine neue technologische Idee. Wir haben drei recht neue (und bewusst nicht unbedingt alltägliche) Beispiele ausgewählt, die einen kleinen Einblick in die riesige Bandbreite an Entwicklungen und Anwendungsmöglichkeiten geben soll. Im Begleit-Wiki zur Publikation sind mehrere Dutzend weiterer Beispiele dokumentiert.



### Gamification: ARTigo

# ARTigo

<p><b>Verfahren</b></p> <p>Innovationsbereich Land, Ort Sprache</p>	<p><b>Gamifikation</b> Crowdsourcing</p> <p>Öffentliche Hand Deutschland Deutsch</p>	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p>Entwicklung von Wissen und Entscheidungsfindung <span style="background-color: #800040; color: white; padding: 2px 5px; border-radius: 5px;">3</span></p> <p>Ordnung, Bewertung und Diskussion von Wissen <span style="background-color: #000080; color: white; padding: 2px 5px; border-radius: 5px;">2</span></p> <p>Sammlung und Bereitstellung von Wissen und Informationen <span style="background-color: #000080; color: white; padding: 2px 5px; border-radius: 5px;">1</span></p> </div> <div style="width: 5%; text-align: center; font-weight: bold; font-size: 2em;">DOSSIERS</div> </div> <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 30%;"></td> <td style="width: 10%; text-align: center;">Hoch</td> <td style="width: 10%; text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="width: 5%;"></td> <td style="width: 45%;"></td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">Mittel</td> <td style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/></td> <td></td> <td style="text-align: center;">KOMPLEXITÄT</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">Niedrig</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td></td> <td></td> </tr> </table> <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 30%;"></td> <td style="width: 10%; text-align: center;">Entwickelnd</td> <td style="width: 10%; text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/></td> <td style="width: 5%;"></td> <td style="width: 45%;"></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Prozess</td> <td style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;">Abgeschlossen</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;">DAUER</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Punktuell</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table> <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 30%;"></td> <td style="width: 10%; text-align: center;">Vollständige Interaktion</td> <td style="width: 10%; text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="width: 5%;"></td> <td style="width: 45%;"></td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">Gestaltende Rückkopplung</td> <td style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/></td> <td></td> <td style="text-align: center;">INTERAKTION</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">Einfache Reaktion</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">Keine Interaktion</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>		Hoch	<input type="checkbox"/>				Mittel	<input checked="" type="checkbox"/>		KOMPLEXITÄT		Niedrig	<input type="checkbox"/>				Entwickelnd	<input checked="" type="checkbox"/>			Prozess	<input checked="" type="checkbox"/>	Abgeschlossen	<input type="checkbox"/>	DAUER	Punktuell	<input type="checkbox"/>					Vollständige Interaktion	<input type="checkbox"/>				Gestaltende Rückkopplung	<input checked="" type="checkbox"/>		INTERAKTION		Einfache Reaktion	<input type="checkbox"/>				Keine Interaktion	<input type="checkbox"/>		
	Hoch	<input type="checkbox"/>																																																		
	Mittel	<input checked="" type="checkbox"/>		KOMPLEXITÄT																																																
	Niedrig	<input type="checkbox"/>																																																		
	Entwickelnd	<input checked="" type="checkbox"/>																																																		
Prozess	<input checked="" type="checkbox"/>	Abgeschlossen	<input type="checkbox"/>	DAUER																																																
Punktuell	<input type="checkbox"/>																																																			
	Vollständige Interaktion	<input type="checkbox"/>																																																		
	Gestaltende Rückkopplung	<input checked="" type="checkbox"/>		INTERAKTION																																																
	Einfache Reaktion	<input type="checkbox"/>																																																		
	Keine Interaktion	<input type="checkbox"/>																																																		



ARTigo: <http://www.artigo.org> [abgerufen am 27.8.2017]  
 Bildquelle: Khara Woods on Unsplash [abgerufen am 05.02.2018]

Abbildung 5: Übersicht des Beispiels ARTigo.

### Kurzbeschreibung

Auf Luis von Ahn geht die Idee von sogenannten „Games with a purpose“ (Von Ahn 2006) zurück, indem er im Jahre 2006 folgende These aufstellte: „Through online games, people can collectively solve large-scale computational problems.“

Unter der Idee, dass Menschen spielerisch Informationen und Nutzen generieren können, entstand ARTigo im Rahmen eines von der Deutschen Forschungsgemeinschaft geförderten Forschungsprojektes, an dem verschiedene Fachbereiche der Ludwig-Maximilians-Universität München beteiligt waren (Olkus 20.3.1012, LMU eScience 2.12.2013). Ziel dieses „game with a purpose“ ist es, elektronische Reproduktionen von Kunstwerken zu verschlagworten. Zu diesem Zweck wurde eine Webseite eingerichtet, auf der (kunst-)interessierte Spieler Bilder mit Schlagwörtern versehen müssen. Ein Spiel besteht aus fünf Runden. Pro Runde müssen innerhalb von 60 Sekunden passende Schlagwörter zu einem gezeigten Kunstwerk eingegeben werden. Um möglichst viele Punkte zu sammeln, müssen die Schlagwörter bereits genannt worden sein. Sofern ein eingegebener Begriff in einem vorherigen Spiel bereits genannt wurde, erhält der Spieler fünf Punkte. Wird ein Begriff vom aktuellen Mitspieler, den es grundsätzlich gibt, ebenfalls genannt, erhalten beide 25 Punkte. Anfang 2013 waren es bereits ca. sieben Millionen Bilder, die auf diese Weise mit Schlagwörtern versehen wurden.

Teilgenommen werden kann mit und ohne vorherige Registrierung. Die gewonnenen Daten eignen sich auch für neuartige Forschungsfragen. So könnten neue Erkenntnisse über „Wisdom of Crowds“ gewonnen werden. Insbesondere könnte diese Weisheit relativiert werden, falls sich herausstellt, dass keineswegs alle, sondern nur gewisse Gruppen besonders wertvolle Beiträge liefern. Außerdem könnten die Daten mit zusätzlichen Metadaten verknüpft werden, die beispielsweise aus der Union List of Artist Names des Getty Research Institute extrahierbar sind.

### Einordnung

Das Beispiel hat Bezug zu allen drei Stufen der Wissensschöpfungskette, wobei es in erster Linie dazu dient, Wissen zu ordnen und zu bewerten und infolgedessen der zweiten Stufe zugeordnet wird. Die Wissensschöpfung kann fortlaufend erfolgen, da die Datenbank durch jede einzelne Teilnahme eines Spielers um dessen Schlagwörter ergänzt wird. Die Information und Daten entstehen und verändern sich durch die Interaktion der Spieler, die deshalb als eine gestaltende Rückkopplung zu beschreiben ist.

Die Komplexität dieses Beispiels wird als mittel eingestuft. Implementiert werden muss zunächst das Spiel selbst mit seinem Zugriff auf die Reproduktionen der Kunstwerke. Für die Punktevergabe, die von den Einschätzungen der bisherigen Teilnehmer sowie von den Antworten des aktuellen Mitspielers abhängt, müssen die verwendeten Daten permanent gespeichert und aktualisiert werden. Da das Spiel auch nach Abschluss des Forschungsprojektes noch verfügbar ist und die zugehörige Webseite noch gepflegt wird, lässt sich die Dauer als entwickelnd beschreiben.

### Kritische Betrachtung

Wie die Entwickler selbst beschreiben, besteht der besondere Nutzen dieses Spiels darin, dass ganze Datenbanken mit Reproduktionen von Kunstwerken kosten- und zeitgünstig verschlagwortet werden können. Fraglich ist natürlich, ob dabei die gleiche Qualität erwartet werden kann, wie wenn dies von Kunstexperten durchgeführt wird. Sicherlich werden auch unbrauchbare Begriffe abgegeben, die aber durch einfache Verfahren automatisiert entfernt werden können (beispielsweise indem nur Schlagwörter aufgenommen werden, die mindestens etwa zwei-, drei- oder fünfmal genannt wurden).

Andererseits war die Beteiligung bei ARTigo derart hoch, dass durch die „Weisheit der Vielen“ sogar eine umfassendere und vollständigere Beschreibung der Kunstwerke gegenüber der Einschätzung einer einzelnen Person zu erwarten ist.

### Ähnliche Beispiele

Auf der Webseite „Games with Purpose“ werden verschiedene (englischsprachige) „Serious Games“ vorgestellt (Games with a Purpose 24.8.2017).

Von Luis von Ahn wurde das Spiel Phetch vorgeschlagen, um Bilder, die im Internet verfügbar sind, mit Labels und einer Beschreibung zu versehen, damit diese durch Suchmaschinen leichter gefunden werden können (Von Ahn et al. 2007).

Im Rahmen des Spiels PhotoCity wurden zwischen 2009 und 2011 ca. 150.000 Fotos gesammelt, um die Welt oder zumindest einige Plätze dieser in 3D zu rekonstruieren (PhotoCity 24.8.2017).

reCAPTCHA ist ein Dienst von Google, der Captchas zur Gewinnung von Wissen nutzt. Captchas sind (meist) Bilder, die von Menschen, nicht jedoch Robotern erkannt werden und so zur Identifikation echter Menschen im Internet genutzt werden. reCAPTCHA benutzt nicht erkannte Textstellen aus eingescannten Büchern, Fotos von Straßennamen et cetera als Captchas, um sie von Menschen decodieren zu lassen (Wikipedia 24. 8. 2017).

D2

## Prognosemärkte: Wahlbörse zur Landtagswahl in NRW

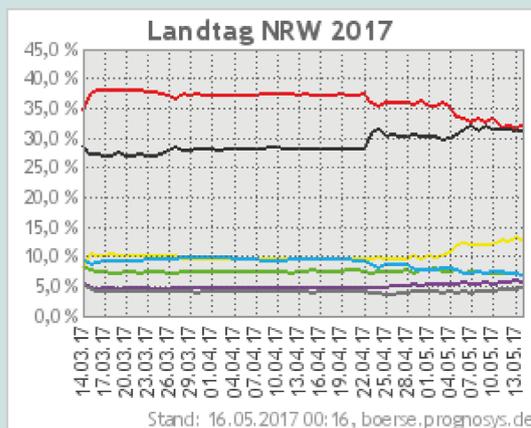
# Wahlbörse zur Landtagswahl in NRW

### Verfahren

Innovationsbereich  
Land, Ort  
Sprache

### Prognosemarkt Analysen

Unternehmen  
Deutschland  
Deutsch



Landtagswahl in NRW 2017 und Bildquelle:  
<https://boerse.prognosys.de/markt/ltw-nrw-2017> [abgerufen am 16.5.2017]

Entwicklung von Wissen  
und Entscheidungsfindung

3

Ordnung, Bewertung und  
Diskussion von Wissen



Sammlung und Bereitstellung  
von Wissen und Informationen

1

DOSSIERS

Hoch



Mittel



Niedrig



KOMPLEXITÄT

Prozess  WISSENS-  
Punktuell  SCHÖPFUNG

Entwickelnd



Abgeschlossen



DAUER

Vollständige Interaktion



Gestaltende Rückkopplung



Einfache Reaktion



Keine Interaktion



INTERAKTION

Abbildung 6: Übersicht des Beispiels Wahlbörse zur Landtagswahl in NRW

### Kurzbeschreibung

Nach der Brexit-Abstimmung in Großbritannien und den Präsidentschaftswahl in den USA, aber auch nach den jüngsten Landtagswahlen standen Wahlprognosen in der Kritik. Zwar sind beide Abstimmungen denkbar knapp ausgefallen, dennoch wurde den Briten fälschlicherweise ein Verbleib in der Eurozone und den USA Hillary Clinton als Präsidentin vorhergesagt. Dass es anders gekommen ist, ruft neue Ideen zur Verbesserung von Wahlprognosen auf den Plan. „Genauer als Umfragen, spannender als BörsePrognosys 24.8.2017.“ Damit wirbt die Prognosys Bewertungs GmbH für ihre Wahlbörse, an der sich Internetnutzer durch eine Registrierung mittels E-Mail-Adresse beteiligen können. In Kooperation mit dem General-Anzeiger Bonn wurde zur Landtagswahl in Nordrhein-

Westfalen (NRW) ein entsprechender „Markt“ eingerichtet, in dem Nutzer mit virtuellen „Parteiaktien“ handeln konnten (Eyermaun/Norden 2017). Gekauft und verkauft werden konnten Aktien von Parteien mit realistischen Chancen auf einen Einzug in das Parlament (SPD, CDU, Bündnis 90/Die Grünen, FDP, Die Linke und AfD). Die restlichen Parteien wurden unter „Sonstige“ zusammengefasst.

Ein wesentlicher Unterschied von Parteienbörsen zu herkömmlichen Umfragen besteht darin, dass die Initiative der Beteiligung vom Nutzer ausgeht und nicht zahlenmäßig beschränkt ist. Außerdem sieht das Konzept keine Befragung der Teilnehmer vor, welche Partei sie wählen würden. Vielmehr werden die Chancen der Parteien aus ihrem „Marktwert“ abgeleitet, der sich aus den Transaktionen ergibt. Aus dem Handel der Akteure mit den Parteiaktien stellen sich analog zu Aktienmärkten Kurse ein, die bereits bei mehreren Wahlen realistische Prognosen lieferten. Um den Anreiz zur (ernsthaften) Teilnahme zu erhöhen, kann neben virtuellem auch echtes Geld eingesetzt werden. Durch geschickte Transaktionen auf Basis eines früh- beziehungsweise rechtzeitigen Erkennens von Veränderungen des politischen Stimmungsbildes kann – wie auch an Aktienbörsen – durch Spekulationen Gewinn erzielt werden.

Tatsächlich scheint das Konzept der Wahlbörse vielversprechende Ergebnisse zu liefern. Der mittlere absolute Fehler (MAF, d. h. um diesen Betrag lagen die Teilnehmer durchschnittlich bei jeder einzelnen Partei falsch) betrug bei der NRW-Landtagswahl 0,68, wenn man die Kurse des Wahltages mit dem tatsächlichen Ergebnis vergleicht. Aber auch der Prognosewert der Wahlbörsen muss sich vor renommierten Umfragen keinesfalls verstecken. Der MAF der Kurse vom 15.3.2017, also genau zwei Monate vor der Wahl, lag bei 2,46, die Forsa-Umfrage vom gleichen Tag wies einen durchschnittlichen Fehler von 2,63 auf. Weiterhin sei auf den Mehrwert der sich ständigen aktualisierenden Prognosen hingewiesen. Während Umfragen nur zu festen Zeitpunkten durchgeführt werden, liefern Wahlbörsen ein laufendes politisches Stimmungsbild im Vorfeld einer Wahl. Durch die Darstellung als Zeitreihe lassen sich im Nachhinein auch entscheidende Wendungen in der Wählergunst gut analysieren.

### Einordnung

Das Beispiel ist der dritten Stufe der Wissensschöpfungskette zuzuordnen. Durch die Zusammenführung mehrerer verschiedener Prognosen von interessierten Spielern entsteht Vorhersagewissen, das es – wie die Vergleiche zeigen – mit etablierten Wahlumfragen aufnehmen kann. Die Durchdringungstiefe der Wissensschöpfungskette ist als Prozess zu betrachten. Im Vorfeld einer Wahl liefern die Kurse der Wahlbörse eine sich ständig aktualisierende Schätzung des Stimmungsbildes einer Wahl.

Parteiaktien werden laufend gekauft und verkauft, wodurch die Spieler vollständig untereinander interagieren. Auf Basis dieser Interaktionen bildet sich die Parteienkurse und somit die Prognosen der Wahlergebnisse.

Das Beispiel ist von mittlerer Komplexität. Die Implementierung von Börsensystemen stellt bei der Nutzung bestehender Software-Systeme keine große Herausforderung dar. Etwas komplexer erscheint dagegen die Verhinderung von Missbrauch. Parteien könnten versuchen, durch das Hochtreiben des eigenen Kurses das Stimmungsbild zu beeinflussen. Die Entwickler betonen, auf solche Vorgänge reagieren zu können, ohne ihre Maßnahmen genauer zu spezifizieren.

### Kritische Betrachtung

Der Erfolg gibt den Anbietern der Wahlbörse gewissermaßen recht. Die kollektive Vorhersagekraft der teilnehmenden Spieler war in der Landtagswahl in Nordrhein-Westfalen solide und konnte es zu fast jedem Zeitpunkt mit den Ergebnissen von Umfragen aufnehmen beziehungsweise hat diese häufig übertroffen. Allerdings muss die Verhinderung missbräuchlicher Nutzung unbedingt sehr sorgfältig berücksichtigt werden, um eine Einflussnahme von Parteien auf die Kurse und somit vielleicht sogar indirekt auf das Wahlverhalten der Bürger zu verhindern.

Ähnliche Beispiele

In Deutschland wurden im Jahr 1994 erstmalig Wahlbörsen zur Bundestagswahl verwendet, eine wurde an der Universität Passau durchgeführt und eine zweite als Gemeinschaftsprojekt mehrerer deutscher Universitäten. Wie die ZEIT berichtete, auch damals schon mit Erfolg: „Das Ergebnis: Schlechter als die Demoskopien waren die Börsianer nicht (Drösser 21.10.1994).“

Die Idee der Wahlbörse hat ihren Ursprung in den USA. Die Iowa State University sagte so bereits im Jahre 1988 das Ergebnis der Präsidentschaftswahl mit eindrucksvoller Genauigkeit voraus (low a Electronic Markets 28.8.2017).

D3

Wikis & Co./Crowdsourcing: MatchMyCity

# Matchmycity

Verfahren	Crowdsourcing		
Innovationsbereich	NGO	Entwicklung von Wissen und Entscheidungsfindung	<input type="checkbox" value="3"/>
Land, Ort	Deutschland, Weimar	Ordnung, Bewertung und Diskussion von Wissen	<input type="checkbox"/>
Sprache	Deutsch	Sammlung und Bereitstellung von Wissen und Informationen	<input type="checkbox" value="1"/>



Quelle: <https://matchmycity.org/> [abgerufen am 27.8.2017]  
 Bildquelle: Adrian Infernus on Unsplash [abgerufen am 05.2.2018]

**WISSENS-SCHÖPFUNG**

Prozess	<input type="checkbox"/>	Entwickelnd	<input type="checkbox"/>		
Punktuell	<input checked="" type="checkbox"/>	Abgeschlossen	<input type="checkbox"/>		

**KOMPLEXITÄT**

	Hoch	<input type="checkbox"/>			
	Mittel	<input type="checkbox"/>			
	Niedrig	<input checked="" type="checkbox"/>			

**DAUER**

	Vollständige Interaktion	<input type="checkbox"/>			
	Gestaltende Rückkopplung	<input type="checkbox"/>			
	Einfache Reaktion	<input checked="" type="checkbox"/>			
	Keine Interaktion	<input type="checkbox"/>			

**DOSSIERS**

Abbildung 7: Übersicht des Beispiels MatchMyCity

Kurzbeschreibung

Die Webseite MatchMyCity (matchmycity.org 24.8.2017) tritt als „Dating Plattform für Städte“ auf und kommt ohne große Schnörkel daher. Kurz und knapp werden die Funktionsweise, die Idee und die Ziele der Webseite vorgestellt. Anhand von 35 Fragen kann ein Besucher der Webseite herausfinden, welche von 30 Großstädten Deutschlands für ihn am besten als Heimatstadt geeignet ist. Der verwendete Matching-Algorithmus wird auf der Webseite kurz erläutert und basiert auf einem Punktesystem. Pro abgefragten Merkmal erhält jene Stadt am meisten Punkte, welche das Merkmal am stärksten erfüllt. Gewichtet wird bei jeder Frage mit der Wichtigkeit, die der Nutzer ausgewählt hat (eine Skala mit den Ausprägungen „unwichtig“, „etwas wichtig“, „wichtig“ und „sehr wichtig“). Die Fragen sind größtenteils allgemein gehalten, gehen aber auch vereinzelt sehr ins Detail (so gibt es Fragen nach der Wichtigkeit, ob links- oder rechtsorientierte Parteien Sitze im Stadtrat haben).

Die beiden Entwickler formulieren als ein Ziel der Webseite die Sensibilisierung der Bürger (wobei sich die Zielgruppe hier in erster Linie auf junge Menschen fokussieren dürfte) auf unterschiedliche Merkmale von Städten. Gleichzeitig dient das Gamification-Projekt als Datengrundlage zur Erforschung urbaner Lebensstile. Ob mithilfe der Seite schon eine brauchbare Datengrundlage geschaffen werden konnte, wird nicht kommuniziert. Auch finden sich keine Hinweise, dass die erhaltenen Daten bereits analysiert wurden.

### Einordnung

Die Seite stellt einerseits Informationen und Wissen zur Verfügung und will andererseits neue Daten sammeln. Dem Besucher werden im Gegenzug zu seinen Angaben Informationen inklusive einer Kurzcharakterisierung der 30 betrachteten Großstädte bereitgestellt. Das Beispiel wird deshalb der ersten Stufe der Wissensschöpfungskette zugeordnet. In Anlehnung an die Bezeichnung der großen Online-Datingportale will die Webseite den perfekten „Match“ zwischen Nutzer und Stadt finden, allerdings werden wohl nur die wenigsten Nutzer das Ergebnis als Umzugsgrund ansehen. Vielmehr ist denkbar, dass zukünftig eine Analyse der gesammelten Daten Entscheidungen in der Stadtplanung anstoßen kann, weshalb – sofern die Daten tatsächlich relevante Informationen beinhalten – ein Bezug zur dritten Wissensschöpfungs-Stufe herstellbar ist.

Die technische Komplexität ist als gering einzustufen. Die Webseite ist recht schlicht aufgebaut und auch der verwendete Matching-Algorithmus basiert auf einem einfachen Punkteprinzip. Der Fall beinhaltet eine einfache Interaktion zwischen Nutzer und Seite. Auf Basis seiner Angaben wird ihm ein Ergebnis – die Stadt, die am besten zu ihm passt – zurückgegeben.

### Kritische Betrachtung

Die Wissensschöpfung erfolgt, wenn genügend Personen an der Umfrage teilgenommen haben. Da die Webseite trotzdem weiterhin aktiv ist, wird die Dauer als entwickelnd eingestuft.

Die beiden Entwickler erheben nicht den Anspruch, dem Benutzer eine Entscheidungsgrundlage für den nächsten Umzug bereitzustellen. Vielmehr dient das versprochene Matching als Anreiz, um die Nutzer zur Teilnahme zu bewegen und letztendlich zu verschleiern, dass es sich um eine Umfrage mit dem Ziel, Daten zu sammeln, handelt. Leider machen die Entwickler keine Angaben, wie erfolgreich die Datensammlung bisher war. Sofern genug Nutzer an der Umfrage teilgenommen haben, bieten die Daten aber neuartige Einblicke und können für verschiedene Fragestellungen als Forschungsgrundlage dienen.

### Ähnliche Beispiele

Absolut kritisch anzumerken ist, dass es beim Aufrufen der Seite (zumindest zum Zeitpunkt der Erstellung dieses Textes) ein Problem mit dem Sicherheitszertifikat gibt. Es erscheint ein Warnhinweis, dass der Besuch der Seite nicht sicher ist, verbunden mit dem Rat, die Seite sofort wieder zu schließen, was sicherlich einige potenzielle Teilnehmer der Umfrage vom Besuch der Seite abhält.

MatchMyCity kommuniziert klar, dass die Idee auf den Matching-Algorithmen von Online-Dating-Portalen aufbaut. Als bekannter Vertreter ist in Deutschland (Parship 24.8.2017) zu nennen. Auf diesem Portal werden auf Basis von Multiple-Choice-Fragen Matching-Punkte zwischen zwei Partnersuchenden ermittelt. Entwickelt wurde dieser Algorithmus vom Mitgründer, dem Professor für Psychologie Hugo Schmale (Hasel 1.3.2015).

Auch der Wahl-O-Mat ist in diesem Kontext zu nennen. Dieser kann im Vorfeld einer Bundes- und Landtagswahl verwendet werden, um herauszufinden, welche Partei die eigenen politischen Ansichten am ehesten repräsentiert. Die Fragen und das darauf basierende Matching orientieren sich an den Parteiprogrammen der teilnehmenden Parteien. Laut Angabe der Betreiber wurde der Wahl-O-Mat vor der Bundestagswahl in 2013 über 13 Millionen Mal aufgerufen (bpb 2017).

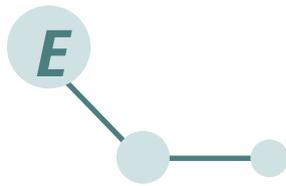
Zur letztjährigen Fußball-Bundesligasaison hat die Webseite der ZEIT den Club-O-Mat vorgestellt, mit dem Fußballfans herausfinden können, welcher Verein am besten zu ihnen passt (Spiller/Stahnke 26. 8. 2016). Derartige Beispiele, die (fast) ausschließlich der

Unterhaltung dienen, gibt es unzählige. Im Internet kann man Stunden damit verbringen, sowohl ernst gemeinte als auch rein unterhaltende („Welches Einhorn bist du?“) Matching- und Persönlichkeitstests durchzuführen.



Für weitere Beispiele scannen Sie den QR-Code oder folgen Sie dem Link zum Begleit-Wiki: <http://www.bbsr.bund.de/smartcities-gamification-wiki>





## Neues Wissen für die Stadt: Anwendungsfälle für die kommunale Selbstverwaltung und die Stadtforschung

Angeregt von den verwaltungsfremden Beispielen und den Aufgaben und Herausforderungen in Kommunen und Stadtforschung entwickelten wir zwölf Anwendungsfälle. Vier davon stellen wir hier vor; die übrigen sind online im Begleit-Wiki dokumentiert. Ihnen allen ist gemeinsam, dass sie kein einzelnes Verfahren, sondern ein kreislaufförmiges Zusammenspiel darstellen von Raumnutzern, Datenbereitstellern, Analysten, sowie Schnittstellen der Kommunikation, Interaktion und Steuerung.

Bei der Bewertung dieser Anwendungsfälle zeigte sich, dass nicht nur technische Hürden Problem bereiten können, sondern auch große Herausforderungen aus organisatorischer Sicht zu erwarten sind: Digitalisierung erfordert ein Umdenken der Mitarbeiter, die Bereitschaft zu interdisziplinärer Zusammenarbeit und nicht zuletzt das Aufbrechen von siloartigen Strukturen. Darüber hinaus ist die Kooperationsbereitschaft und Akzeptanz der Zivilgesellschaft ein wesentlicher Erfolgsfaktor. Ob die untersuchten Anwendungsfälle tatsächlich erfolgreich umgesetzt werden können, hängt ganz entscheidend von der Teilnahmereitschaft und Unterstützung der Bürger ab. Um sich dieser zu sichern, muss es der Kommune gelingen, genügend Anreize zu schaffen.

### Effizienz und Effektivität

Die Auseinandersetzung mit der Frage nach geeigneten Kriterien führt zu der Erkenntnis, dass nicht nur die Auswirkungen der Digitalisierung auf bestehende Verwaltungsprozesse untersucht werden sollten, sondern vielmehr auch völlig neue Herausforderungen und Aufgaben, die sich aus der Digitalisierung und dem technologischen Wandel ergeben könnten. Anwendungsfälle ergeben sich einerseits, weil bestehende Aufgaben anders erledigt werden (mehr Effizienz durch Digitalisierung) und sind dann primär initiiert durch die Organisation. Andererseits ergeben sich Anwendungsfälle, weil neue Aufgaben entstehen (mehr Effektivität durch Digitalisierung) und sind dann primär initiiert durch die Zivilgesellschaft.



### Prototypische Aufgaben und Herausforderungen

#### Anwendungsfälle für prototypische Herausforderungen

Für den Projektbaubaustein II – kommunale Nutzbarkeit – haben wir, ohne Anspruch auf Vollständigkeit, folgende prototypische Aufgabenstellungen und Herausforderungen identifiziert:

- Neue Wege des Mitplanens. Öffnen von Expertenaufgaben, Mitgestaltung von Planungsinhalten, Konzepten und Produkten, Partizipation bei Abwägungs- und Entscheidungsprozessen mit klaren Abläufen und Spielregeln.
- Impulse für die Daseinsvorsorge. Dezentralisierung kommunaler Dienstleistungen, neue Paten für kommunale Aufgaben, Risikoabschätzung für Grundversorgung, Meldesystem für kommunale Dienstleistungen und Infrastruktur.
- Wissen dezentral und kooperativ. Sammlung und Verknüpfung von dezentralem Wissen von Experten und Nicht-Experten, Einbezug räumlichen Wissens vor Ort, Wissensmanagement zwischen Ressorts, Disziplinen und Kommunen.
- Kommune transparent. Weiterdenken bestehender Transparenz-Ansätze in Großprojekten oder komplexen Akteurskonstellationen, Transparenz im Standortvergleich und als Demokratieelement guter Regierungsführung der Kommunen.
- Steuerung und Risikomanagement komplexer Systeme. Wissen über vernetzte Standorte, Infrastrukturen, Ressourcen oder Nutzungsmischung, Einbezug dezentraler Wissensquellen, Abschätzung und Minimierung von Risiken, automatisiertes Reporting.
- Aktivierung Zielgruppen. Aktivierung und Befähigung benachteiligter sozialer Gruppen, Motivation schwer erreichbarer Zielgruppen, Motivation zum Austausch zwischen Ressorts, Disziplinen, Kommunen, Experten und Nicht-Experten.

Für Projektbaustein III – Nutzbarkeit für die Stadtforschung – sind es folgende Herausforderungen:

- Raumdiagnosen, Vorhersagen, Wirkungen. Wirkungsorientierte kommunale Steuerung, Wissen über Ursächlichkeiten und das systemische Zusammenspiel von Angebot und Nachfrage, datenbasierte Prognosen.
- Zielgruppen im Detail. Zielgruppenanalyse jenseits des Milieu-Ansatzes für passgenaue Angebotsplanung, besseres Verständnis des Wandels von Präferenzen und Raumnutzung, Echtzeit-Monitoring zu Wahrnehmungen und Anliegen in den Kommunen.
- Wissen über raumzeitliche Dynamiken: Nutzung feinräumlich aufgelöster Daten, Aufdecken räumlicher und zeitlicher Muster, Echtzeit-Monitoring von Nutzern im Raum etwa zu Wohn- und Arbeitsplatzstandorten, Mobilität, Migration.
- Dialog der Datenbereitsteller und -Anwender. Lernender Umgang mit Open Data, Innovationsprozesse und Geben und Nehmen zwischen Kommunen, Experten und Stadtforschung, Entwicklung von neuen Anwendungen für neu bereitgestellte Daten.

Eine innovative Anwendung kann durchaus mehreren Aufgabenstellungen zugeordnet sein. Zugleich sind die Herausforderungen für Kommunen, Stadtforschung und Wissenstransfer eng miteinander verknüpft. Das, was der Forschung zugutekommt, kann oft auch in der kommunalen Praxis genutzt werden. Und umgekehrt: Neue Formen der Datenerhebung und Datennutzung in der Kommune bieten neue Möglichkeiten, räumliche und zeitliche Zusammenhänge im städtischen System zu erforschen.

Im nächsten Schritt skizzieren wir hypothetische Anwendungsmöglichkeiten. Ausgangspunkt bildet stets ein konkretes Bedürfnis. Das kreislaufförmige Zusammenspiel aus Datenerhebung, Datenanalyse, Steuerung und Optimierung sowie dem Dialog mit den Zielgruppen visualisieren wir in Form von Wissensschöpfungs-Geschichten. Für die Leistungsbausteine II und III sind im Folgenden je zwei dieser Anwendungsfälle mit den zugehörigen Skizzen der Wissensschöpfungs-Geschichten dargestellt. Die weiteren Anwendungsfälle finden sich im Projekt-Wiki.

E2

### Kommune transparent: Straßenbeiträge transparent

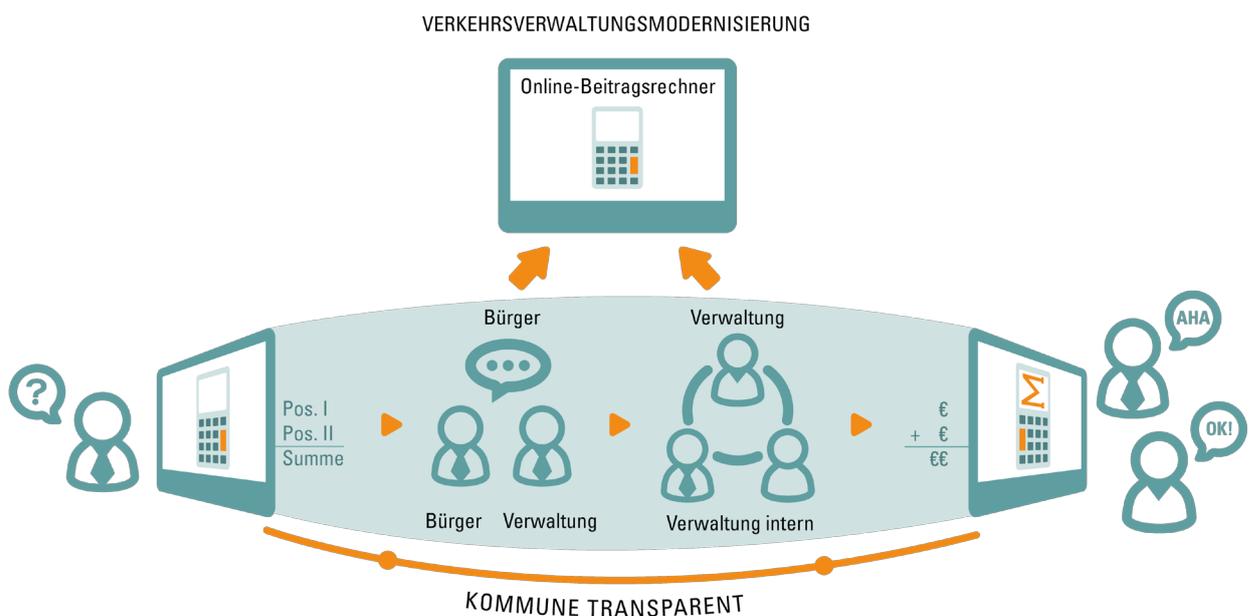


Abbildung 8: Skizze des Anwendungsfalls „Straßenbeiträge transparent“

## Zugrundeliegendes Bedürfnis

Der Anwendungsfall „Straßenbeiträge transparent“ soll eine Hilfestellung für Einwohner wie auch für Kommunen darstellen. Wenn es sich um die Übernahme nicht ersichtlicher Kosten für den Straßenbau handelt, sind Rechtsstreitigkeiten vor dem Verwaltungsgericht kein Ausnahmefall (Finkenwirth 2014). Um sich gegen solche Zahlungen zu wehren, haben sich bereits Bürgerorganisationen gegründet, beispielsweise der „Verein STOP von Straßenausbaubeiträgen in Deutschland e.V.“, VSSD. Der VSSD klagt vor dem Gericht gesammelt im Namen der Betroffenen. Streitigkeiten zwischen Kommunen und Einwohnern zur Festsetzung von Straßenerschließungs- und Straßenausbaubeiträgen betragen im Jahr 2015 laut VG München, Kammer 2, die Hälfte aller Verfahren. Bundesweit stellen Streitigkeiten aus dem Gebiet des Abgaberechts nach den Asylverfahren die größte Gruppe aller erledigten Hauptsachen an den Verwaltungsgerichten dar (Statistisches Bundesamt 2016).

Die Erfolgsaussichten bei einer Klage eines Bürgers gegen eine Behörde liegen im Fall eines Urteils insgesamt bei knapp 20 % (eine genaue Aufschlüsselung nach Rechtsgebiet erfolgt nicht), wobei Vergleiche, Rücknahmen und Hauptsacheerledigungen nicht näher auswertbar sind. Diese Zahlen sind nicht gleich ein Armutszeugnis für die Behörden: Es ist schließlich davon auszugehen, dass eher die kritischen Verwaltungsentscheidungen vor Gericht landen. Trotzdem sind sie auch kein Qualitätssiegel. Man muss sich vielmehr fragen, ob die niedrige Erfolgsquote „ein Indiz dafür ist, dass die Bürger besonders unzufrieden mit der Verwaltung sind und sich deshalb auch zu aussichtslosen Prozessen hinreißen lassen? Liegt das vielleicht daran, dass das Verwaltungshandeln intransparent und kaum nachvollziehbar ist?“ (Discher 6. 4. 2016). Umgekehrt werden eine Reihe von Klagen möglicherweise gar nicht erst angestrengt, weil das Verwaltungsrecht heute so komplex ist, dass eine Vielzahl von Betroffenen ein fehlerhaftes Verwaltungshandeln nicht erkennen kann.

Diese Streitigkeiten führen zu zusätzlichen Kosten und Verzögerungen im Projekt und zu negativen Auswirkungen auf das gesellschaftliche und politische Klima in einer Kommune. Eine Ursache dafür ist die mangelnde Transparenz in der Berechnung der Straßenausbaubeiträge: Für die Bürger ist es häufig nicht nachvollziehbar, wie die Berechnung stattfindet, die Einschätzungen über den Bedarf hinsichtlich des Neubaus; Ausbaus oder der Sanierung einer Straße weichen zwischen Kommune und Bürger voneinander ab; es herrscht Unklarheit über Verursacher, Nutzer und Kostenträger von Straßenbaumaßnahmen.

## Beschreibung des Anwendungsfalls

Das Ziel des Anwendungsfalls „Straßenbeiträge transparent“ ist die Steigerung der Akzeptanz und die Verringerung der rechtlichen Auseinandersetzungen. Im Sinne der Verwaltungsmodernisierung wird eine Online-Plattform angeboten mit einem Rechner für die Straßenausbaubeiträge, der sowohl verwaltungsintern genutzt wird als auch die Nachvollziehbarkeit gegenüber den Bürgern gewährleistet. Insbesondere die Berechnungsgrundlagen könnten in einer visuell ansprechenden Form, beispielsweise einer Kartendarstellung, verdeutlicht werden; zusätzlich könnte ein Glossar erklären, wie Straßenkategorien definiert werden, wann die „gewerbliche Nutzung“ eines Grundstücks beginnt usw. Daran anknüpfend können Dialog-Werkzeuge zum Straßenausbau und zur Verkehrsplanung zwischen Kommune und Bürgern eingesetzt werden.

## Einordnung des Anwendungsfalls

Insgesamt kann der Anwendungsfall der Aufgabe „Kommune transparent“ zugeordnet werden. Das benötigte technologiegestützte Verfahren ist ein Transparenzportal.

## Bewertung des Anwendungsfalls

Eine Berechnungsplattform an sich, in der eine Adresse oder Flurnummer eingegeben kann und eine Berechnung der erwarteten Straßenbeiträge ausgegeben wird, ist technisch nicht schwer umzusetzen. Bisher erfolgt die Berechnung derartiger Beiträge mit Tabellenkalkulationsprogrammen oder garnur mit dem Taschenrechner; die zugrundeliegenden Formeln lassen sich also auch in ein webbasiertes Tool übertragen. Komplizierter ist es, eine rechtssichere Bewertung zur Verfügung zu stellen, denn die regionalen Gegebenheiten wie Satzungen, Preise und Verordnungen sind sehr unterschiedlich und verändern sich im Zeitablauf. Wenn jedoch, wie reale Fälle am Verwaltungsgericht München zeigen, der Richter (und erst dieser) dem Kläger vorrechnet beziehungsweise vorrechnen kann, wie seine Beitragsforderung im Detail zustande kommt, dann kann das auch ein Computer.

Um eine derartige Plattform rein zu Informationszwecken bereitzustellen, hält sich der Aufwand für die Qualitätssicherung, Standardisierung und Analyse und Wissensgewinnung in Grenzen – mit der Einschränkung, dass manche Daten womöglich nur analog in Archiven vorgehalten werden. Ungeachtet dessen ist die Prüfung der Kalkulationsmethode durch Experten auch für in der Vergangenheit bereits erlassene Bescheide unumgänglich. Liefert die Plattform keine korrekten Ergebnisse, wird das Transparenzbemühen der Kommune eher zu negativen Auswirkungen führen. Gerade wenn die errechneten Beiträge niedriger sind als die später in einem eventuellen Bescheid festgesetzten, könnten die Rechtsstreitigkeiten sogar zunehmen.

Entscheidet sich eine Kommune für eine derartige Plattform, so dürfte ein erheblicher Aufwand für die Datenintegration zu erwarten sein. Um sämtliche Flurnummern mit den notwendigen Parametern für die Berechnung von Straßenbeiträgen zu verknüpfen, müssen Akten digitalisiert werden, die womöglich viele Jahrzehnte alt sind. Gerade in kleineren Kommunen sind diese Akten nicht zwangsweise vollständig und korrekt geführt. Wie in Gerichtsverfahren zu verfolgen ist, wird dann beispielsweise über den Zustand einer Straße in den 60er Jahren gestritten und ob sie nach damals geltendem Recht fertiggestellt war oder nicht. Dass die Akten diese Informationen oft nicht zweifelsfrei liefern, ist aber kein Problem der Digitalisierung. Gleichwohl würde dieses Problem in einem Projekt, das die komplette Digitalisierung von Verwaltungsarchiven erfordert, offenkundig. Ist dieser Prozess allerdings bewältigt, so ist für die zukünftige Berechnung von Gebühren mit erheblichen Einsparungen zu rechnen.

Bei einem größeren „Roll-Out“ einer solchen Plattform, d. h. der Bereitstellung eines Prototypens für viele Kommunen oder gar einer bundesweiten Nutzung, könnten allerdings nachträglich möglicherweise unzählige Bescheide in Zweifel gezogen werden. Dies verdeutlicht ein grundlegendes Problem der Transparenz von Verwaltungsakten. Ein Schritt wie „Straßenbeiträge transparent“ würde eine neue Art von Wissensmanagement in den Verwaltungen initiieren. Grundsätzlich wäre dies hinsichtlich der Auswirkungen auf Transparenz und Effizienz sowohl zwischen den Kommunen als auch zwischen Kommune und Bürger (wie Prognosen für Käufer von Grundstücken) sehr zu begrüßen. Transparenz bedeutet mehr Fairness gegenüber denjenigen, die bei Beitragsbescheiden nicht nachfragen oder nicht dagegen klagen.

Angesichts dieser möglichen Konsequenzen erfordert die Implementierung einer solchen Plattform auch auf Ebene der Organisation aber einen erheblichen Veränderungswillen. Schließlich müssten nicht nur enorme Mengen von Akten aufgearbeitet werden, jemand müsste das Tool entwickeln (Kommunen, private Anbieter, Crowd), jemand müsste dafür bezahlen und es wäre zu klären, inwieweit die nötige Infrastruktur, etwa GIS-Systeme, in den Kommunen schon vorhanden ist. Langfristig kann eine Plattform, die ganz allgemein Kalkulationsprozesse in der öffentlichen Verwaltung offenlegt, auch für andere Zwecke verwendet werden, etwa um den Bürgern Kosten für aufwendige Baumaßnahmen zu erläutern.

Insbesondere werden durch sachfremde Erwägungen geleitete „Ermessensentscheidungen“ durch mehr Transparenz erschwert, was möglicherweise die Akzeptanz einer solchen Anwendung verhindert. Demgegenüber steht aber die Pflicht der Kommunen, rechtssicher zu handeln. Selbst wenn wir davon ausgehen, dass der weitaus überwiegende Teil der Verwaltungsentscheidungen richtig ist, wie die Erfolgsquote an den Verwaltungsgerichten vermuten lässt, scheint diese Wahrnehmung beim Bürger nicht immer vorhanden zu sein. Würde also durch erhöhte Transparenz auch die „gefühlte“ Rechtssicherheit steigen, weil der Bürger sich nicht erst vom Richter erklären lassen muss, warum sein Bescheid korrekt ist, würden im besten Fall weniger aussichtslose Klagen angestrengt.

Aus dieser Perspektive heraus kann der Anwendungsfall als Denkanstoß bezüglich der aktuell teilweise wenig bürgerfreundlichen Kommunikation von Verwaltungsbescheiden aufgefasst werden; dies betrifft nicht nur Beitragsbescheide, sondern beispielweise auch Hartz-IV-Bescheide, von denen erhebliche Prozentsätze fehlerhaft sind (Bundesagentur für

Arbeit 23. 8. 2017). Dabei müsste allerdings auch darüber nachgedacht werden, wer aktuell und wer in Zukunft die Verantwortung für fehlerhafte Bescheide übernimmt. Transparenz bedeutet ja nicht zuletzt, dass unter Umständen Fehler auf Einzelpersonen zurückzuführen sind und nicht mehr auf „das System“.

### Fazit

Insgesamt liegt das große Potenzial wie auch die große Hürde des Anwendungsfalls in der Datenintegration, und zwar an der Schnittstelle zwischen technischer Implementierung und Organisation. Es ist viel Überzeugungsarbeit zu leisten, damit eine Verwaltung den erheblichen Aufwand für die Digitalisierung der benötigten Akten in Kauf nimmt. Die analoge und fallbezogene Vorgehensweise birgt aber die Gefahr, dass die große Chance auf eine systematische Verbesserung der Prozesse nicht genutzt wird. Digitalisierung bedeutet hier in erster Linie „Change Management“. Das Beispiel „Straßenbeiträge transparent“ ist insofern von hoher Relevanz, als eine solche Plattform erheblich dazu beitragen könnte, Verwaltungsbescheide verständlicher zu machen. Ein solches digitales Verfahren könnte sehr nützlich sein, die zugrundeliegenden Berechnungsmechanismen transparent zu gestalten und so auf lange Sicht zu mehr Rechtssicherheit, Bürgernähe und Akzeptanz beizutragen.

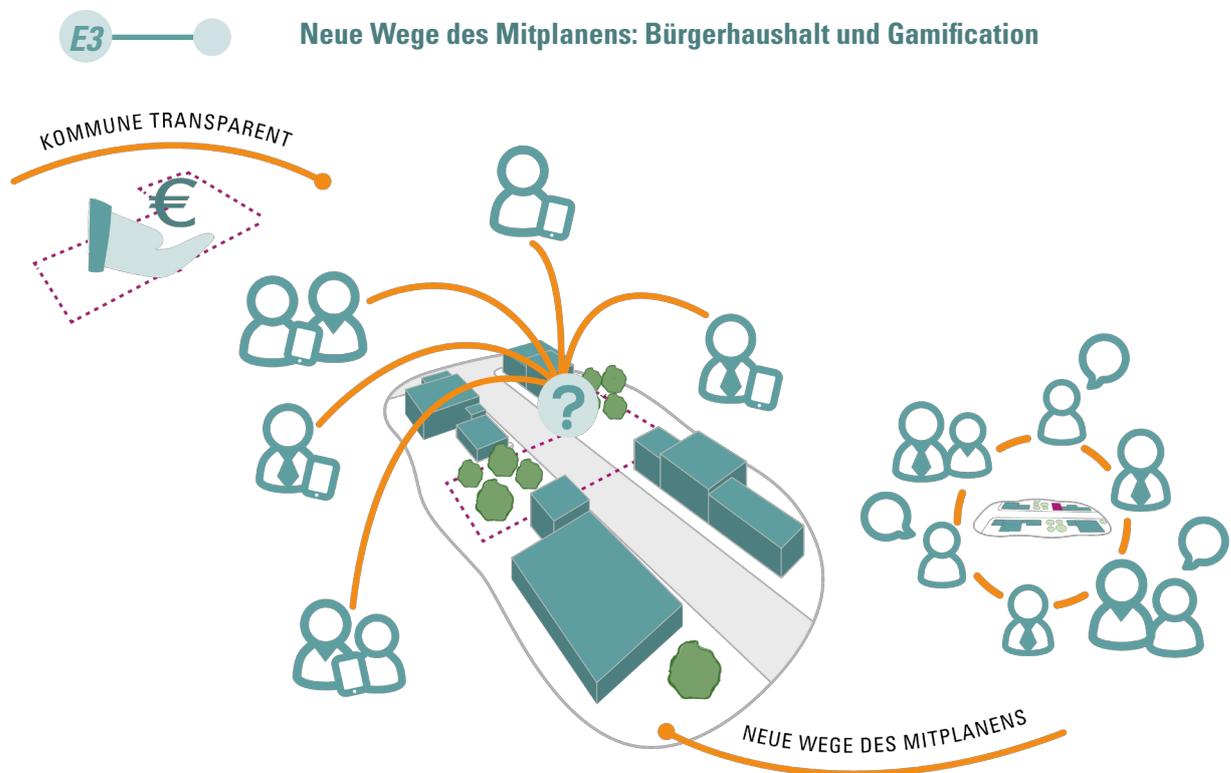


Abbildung 9: Skizze des Anwendungsfalls „Verknüpfung von Bürgerhaushalt und partizipativ-gamifiziertem Entwurf“

## Zugrundeliegendes Bedürfnis

Gelegentlich werden von Kommunen teure Bauprojekte beauftragt, die am Ende den Wünschen der Bewohner und zukünftigen Nutzer nicht oder nur teilweise entsprechen und die auch aufgrund der hohen Kosten auf Unverständnis und Unzufriedenheit stoßen. Gelegentlich, aber nicht immer, kommt der Widerspruch von notorischen Querulanten. Die Partizipation der Bewohner in Planungsprozessen wird immer wichtiger, denn soziale Netzwerke und die allgegenwärtige Kommentarfunktion lassen das Mitreden-Dürfen zum selbstverständlichen Anspruch werden. Man mag das gut finden oder nicht – umkehren lässt sich diese Entwicklung wohl nicht mehr. Partizipation beginnt aber nicht erst bei der Entscheidung für einen von mehreren Entwürfen, sondern könnte schon viel früher ansetzen: nämlich bei der Gestaltung der Entwürfe selbst und beim Budget, das für die geplante Maßnahme zur Verfügung gestellt wird.

In der kommunalen Praxis lassen sich bereits zahlreiche Beispiele sowohl für Bürgerhaushalte als auch für Mitgestaltungsmöglichkeiten auf Quartiersebene finden. Die Kombination beider Ansätze ist bisher kaum zu finden. Unter dem Motto „Meine Stadt. Meine Ideen.“ startete die Stadt Gelsenkirchen (ähnlich wie auch Bonn) einen Bürgerhaushalt. Hier dürfen Einwohner Ideen für Einsparungen oder Investitionen einreichen, bewerten und kommentieren. Die Favoriten werden in den Rat eingebracht und durchlaufen mit dem Haushaltsplanentwurf die Gremien (Bürgerhaushalt.org 1. 4. 2016; Pothoff 14. 12. 2015). Diverse Varianten davon werden vielfach erprobt (auch Quartiershaushalte u. ä.): Das Beispiel „Haribo“ im Begleit-Wiki zur Publikation zeigte, wie betroffene Interessensgruppen in die Produktentwicklung einbezogen werden und dadurch emotionale Bindungen zu den Produkten aufbauen können. Auf der Ebene des Quartiers ist das von Bedeutung, weil die Prozesse der Aneignung für ein gelungenes Projekt ebenso bedeutend sind wie die Mitwirkung bei der Konzeption – beides steht in Zusammenhang. Um die Zielgruppen in einem Quartier anzusprechen, können Nachbarschaftsplattformen einbezogen werden wie beispielsweise im Münchner Stadtviertel Schwabing die Seite „nebenan.de“ (Good Hood 23. 8. 2017).

## Beschreibung des Anwendungsfalls

Der Grundgedanke dieses Anwendungsfalls ist die Übertragung der Methode des Bürgerhaushalts auf ein konkretes Projekt in einer Kommune. Das Ziel ist, im Rahmen eines vorgegebenen Budgets das Projekt entsprechend der Wünsche der Bewohner und zukünftigen Nutzer auszugestalten. Dank des neuen kommunalen Finanzmanagements liegen nun die wesentlichen Daten vor, die ausgewertet und verglichen werden könnten.

Der Bürgerhaushalt kann Anwendung in der Sanierung, Um- oder Neugestaltung eines öffentlichen Platzes, eines Straßenzugs oder eines Quartiers finden. In der Kombination einer Online-Plattform, die beispielsweise vom Baureferat betrieben wird, mit dem Face-to-Face Austausch über die Vorschläge und Ergebnisse können sich die Bürger und Nutzer beteiligen und sich über Gestaltungsmöglichkeiten, Präferenzen und Prioritäten verständigen.

Gamification-Anwendungen helfen, die Raum- und Ressourcennutzung zu optimieren. Im Fall eines konkret zu gestaltenden Orts, eines öffentlichen Platzes oder eines Spielplatzes könnte ein System wie „Minecraft“ eingesetzt werden, damit die Anwohner und zukünftigen Nutzer Bausteine für die gewünschte Nutzung und Gestaltung selbst kombinieren können. Zugleich ist für die erstellten Varianten der Preis der Maßnahmen jeweils bekannt – diese können nun verglichen und abgewogen werden.

Dazu ist ein stufenweises Vorgehen denkbar. In Schritt 1 haben Bürger die Möglichkeit, Vorschläge für die Nutzung einzubringen – und auch über die Höhe des zur Verfügung stehenden Budget kann beratschlagt werden. Die Beteiligung am System erfolgt über einen persönlichen Zugangscodes, um Manipulationen weitestgehend auszuschließen. Im zweiten Schritt erfolgt eine Abstimmung über die grundlegende Art der Nutzung. Im Rahmen des Budgets können professionelle wie auch Laien-Planer digital entwerfen, wie die in Schritt 1 festgelegte Idee umgesetzt werden soll. Aus allen Entwürfen wählt ein Expertenteam die grundsätzlich realisierbaren Vorschläge aus. Im letzten Schritt werden diese den Bürgern präsentiert, welche nun den besten Vorschlag wählen dürfen.

### Einordnung des Anwendungsfalls

Insgesamt kann der Anwendungsfall der Aufgabe „Neue Wege des Mitplanens“ zugeordnet werden. Gamification-Elemente sind für den Erfolg dieses Falls von großem Nutzen, um einerseits eine hohe Partizipation der Bürger zu sichern und andererseits konkrete Gestaltungsvorschläge der zukünftigen Nutzer von öffentlichen Plätzen aufzunehmen.

### Bewertung des Anwendungsfalls

Auf der Ebene der technischen Implementierung sind Kompetenzen erforderlich, die vermutlich nur in größeren Kommunen vorhanden sind, aber grundsätzlich handelt es sich um eine Kombination von Anwendungen bereits bekannter und erprobter Elemente. Der Anwendungsfall nutzt das bereits erprobte Format des Bürgerhaushalts und setzt es auf der lokalen Ebene eines Quartiers oder Areals neu ein. Beispiele dafür liegen in Form von Bezirkshaushalten oder auch im Rahmen der Städtebauförderung vor. Mittlerweile werden „Minecraft“ und ähnliche Computerspiele, sogenannte „Open World Games“, schon in verschiedensten Fragestellungen als E-Partizipations-Werkzeuge genutzt (Thiel 21. 12. 2016). Es liegt also nahe, ein derartiges System für die lokale Gestaltung durch Bürger einzusetzen. Es ist lediglich zu kombinieren mit Online-Abstimmungs-Tools und einer Zugangskontrolle, um Manipulation auszuschließen. In Schweden gibt es bereits ein solches Experiment (Diehl 12. 1. 2017). Zwar weist im Praxistest die verwendete Software noch Schwächen auf, etwa bei der Detailtreue der Visualisierung, doch die bisherigen Erfahrungen mit dieser Form der E-Partizipation zeigen, dass die technischen Probleme in absehbarer Zeit lösbar sein dürften.

Die Kosten der einzelnen Anwendungen sind letztlich überschaubar, zumal viele Funktionalitäten mittlerweile als Open-Source-Lösungen verfügbar sind. Allerdings könnte die Umsetzung verschiedener Restriktionen, die erfahrenen Planern womöglich gar nicht mehr bewusst sind („Eh-klar-Regeln“), aber den Laien-Planern vorgegeben oder vermittelt werden müssen, zu erheblichem Aufwand führen. Umgekehrt liegt hierin eine Chance, etablierte Planungsregeln zu vermitteln, manchmal vielleicht aber auch zu hinterfragen. Wenn sich beispielsweise herausstellt, dass Bewohner einer Stadt eine dichtere Bebauung entwerfen und damit auch mehr akzeptieren würden, als bislang angenommen wurde, entstehen daraus neue Potenziale in der Schaffung von Wohnraum.

Der Anwendungsfall kann als Planspiel verstanden werden, bei dem auch Partikularinteressen miteinander ins Gespräch kommen. Über die Monetarisierung können die Fragen der Kosten und Wirkung einer Planungsmaßnahme erörtert und abgewogen werden. Die Kostenschätzung der Gestaltungsvorschläge unterstützt die Diskussion darüber, welche Maßnahmen die gewünschte Lebensqualität vor Ort wirkungsvoll und effizient befördern. Ein weiterer positiver Effekt ist die dabei entstehende Transparenz über Planungs-, Bau- oder Betriebskosten. Dies dient der Aufklärung der Betroffenen und reduziert im Idealfall auch den Widerspruch. Das Verfahren kann somit nicht nur dazu führen, gewünschte Maßnahmen innerhalb eines realistischen Budgets zu entwickeln, sondern auch, unnötige Maßnahmen zu vermeiden.

Eine offene Frage ist, ob es gelingt, die notwendigen Informationen zu dem jeweiligen Planungsfall für die Teilnehmer verständlich aufzubereiten. Darüber hinaus müssten die Regeln in den Diskussion-, Entwurfs- und Entscheidungsprozessen genau festgelegt werden. Auf diese Regeln kommt es an, will man ein wirkungsloses „Partizipation“ vermeiden. Mehrwert soll grundsätzlich auf der Ebene der individuellen Nutzer und der Gemeinschaft entstehen. Das Verfahren ist so zu gestalten, dass die Durchsetzung von Einzelinteressen vermieden wird und die Bedürfnisse von benachteiligten Gruppen – beispielsweise körperlich, geistig oder sozial beeinträchtigte Personen – Berücksichtigung finden. Auf ergänzende, analoge Verfahren der Bürgerbeteiligung, wie Workshops im Bürgerbüro, kann deshalb (noch) nicht verzichtet werden.

### Fazit

Dieser Anwendungsfall ist zwar aufgrund seiner relativ hohen technischen Komplexität zunächst mit Aufwand verbunden. Der Knackpunkt liegt vor allem im hohen Kooperationsbedarf innerhalb der Kommune und bei den bisherigen Entscheidungsträgern. Entscheidungsmacht wird an die Bürger weitergegeben und das Risiko besteht, dass dies an verschiedenen Stellen auf Widerstand stößt. Wenn sich Planungs- und Entscheidungsprozesse zu Bauprojekten in den Kommunen über Jahrzehnte etabliert haben,

muss eine Änderung dieser nicht zwingend willkommen sein. Gelingt aber ein derartiges partizipatives Planungsprojekt, kann die Akzeptanz der getroffenen Entscheidungen positiv beeinflusst werden. Eine Überarbeitung der Entscheidungsstrukturen kann auch hilfreich sein, um veraltete Prozesse effizienter zu gestalten. Aus Schweden wird berichtet, dass Hürden bei Bevölkerungsschichten abgebaut werden, die die Stadtverwaltung sonst kaum erreicht, und dass Interesse für die Planung geweckt wird (Diehl 12. 1. 2017). Deshalb sind sowohl Nutzbarkeit als auch Relevanz des Beispiels als hoch zu bewerten.

E4

### Aktivierung von Zielgruppen/Raumdiagnosen: Shop Advisor



RAUMDIAGNOSEN, VORHERSAGEN, WIRKUNGEN

AKTIVIERUNG DER ZIELGRUPPEN

Abbildung 10: Skizze des Anwendungsfalls „Shop Advisor“

### Zugrundeliegendes Bedürfnis

Das Kaufverhalten der Menschen verändert sich. Der Trend geht zum Online-Handel, der Einzelhandel leidet darunter. Um dem entgegenzuwirken, haben sich beispielsweise Günzburger Einzelhändler auf einer eigenen Online-Plattform zusammengeschlossen (Atalanda GmbH 28. 8. 2017). Der Anwendungsfall „Shop-Advisor“ soll untersuchen, ob standortbezogene Nutzungsdaten einer App als neue Datenquelle helfen könnten, „Revealed Preferences“ von Bürgern abzuleiten. Solche Daten könnten verwendet werden, um besser zu verstehen, warum Menschen sich wann für ein bestimmtes Geschäft entscheiden, welche Wege sie dafür in Kauf nehmen und was eine Stadt oder Region durch Anwendung der Forschungsergebnisse unternehmen kann, um den Einzelhandel zu stärken und eventuelle Versorgungslücken zu schließen.

Bisher ist die Stadtforschung auf Umfragedaten („Stated Preferences“) angewiesen, die nicht zwangsläufig das tatsächliche Verhalten widerspiegeln, oder auf grobe statistische Daten zu Neuvermietungen, aus der Gewerbestatistik, aus der Insolvenzstatistik et cetera, die lediglich indirekte und stark zeitverzögerte Schlüsse über die Attraktivität des Einzelhandels zulassen. Unternehmen wie Google oder Anbieter von (mobilen) Zahlungsdiensten wie Orange Cash besitzen hingegen Daten, aus denen sich tatsächliches Verhalten analytisch ableiten lässt. Nutzer sind offenbar bereit, diesen Anbietern in großem Umfang persönliche Daten zu überlassen, sei es aus Unwissenheit oder weil der Nutzen in ihren Augen diese Preisgabe von Privatsphäre aufwiegt. Dem Anwendungsfall liegt die Annahme zugrunde, dass die Stadtforschung bessere Daten vom Bürger erhält, wenn sie eine adäquate Gegenleistung in Form einer nützlichen App bietet.

Insgesamt kann der Anwendungsfall den Aufgaben „Aktivierung Zielgruppen“ und „Raumdiagnosen, Vorhersagen, Wirkungen“ zugeordnet werden.

### Beschreibung des Anwendungsfalls

„Shop-Advisor“ basiert auf dem Konzept von TripAdvisor, der allseits bekannten App, die Sehenswürdigkeiten, Restaurants und Bars auf der ganzen Welt bewertet. Shop-Advisor kann entweder direkt als App entwickelt und gestartet werden, oder durch einen stufenweisen Prozess, der beispielsweise mit einer Website beginnt. Da aber der Trend immer weiter zur mobilen Nutzung des Internets führt, könnte eine App die Nutzung deutlich erhöhen, wenn erst einmal eine gewisse Bekanntheit erreicht ist.

Das Konzept der App (oder der Website) an sich ist einfach. Damit die Geschäfte sich ein Profil erstellen und auch genug Personen die App benutzen, um Läden in ihrer Nähe zu finden, muss zu Beginn natürlich viel Werbung betrieben werden. Dies wird vermutlich zunächst den größten Aufwand darstellen. Die Nutzung der App ist hingegen sehr einfach. Ein Anwender kann in einem Feld eingeben, welche Produkte er in einem PLZ-Bereich oder in einem bestimmten Umkreis um seinen Standort einkaufen möchte. Die Geschäfte definieren umgekehrt in ihren Profilen ihren Produktbereich, so dass die App dem Nutzer passend zu seinen Interessen und seinem Standort verschiedene Läden vorschlagen kann. Der Kunde kann nach dem Einkauf den Laden anhand von verschiedenen Kriterien bewerten, wie Auswahl oder Service.

Die App ermöglicht verschiedene Statistiken und Analysen. Die Läden können nach Beliebtheit geordnet werden, zusätzlich gibt es Übersichten, welche Produkte am häufigsten gesucht werden – auch in Abhängigkeit der Tageszeit. Somit kann der Nutzer sehen, welche Produkte in welchen Gegenden am häufigsten verkauft werden.

Wenn der Nutzer seinen Standort freigibt, können die App-Daten helfen zu verstehen, woher Personen kommen und wie weit sie von Gebieten, in denen sie nach Läden beziehungsweise Produkten suchen, entfernt wohnen. Neue potenzielle „In“-Viertel lassen sich schneller erkennen. Zusätzlich kann die App mit bestimmten „Specials“ erweitert werden, um die Nutzerzahl und die Beliebtheit zu erhöhen. So könnte die App in Kooperation mit dem Einzelhandel Gutscheinaktionen anbieten.

### Einordnung des Anwendungsfalls

Der Anwendungsfall ist der Aufgabe „Zielgruppen im Detail“ zuzuordnen. Es wird eine App benötigt, die nach dem Vorbild von TripAdvisor funktionieren soll.

### Bewertung des Anwendungsfalls

Der Implementierungsaufwand hält sich bei diesem Anwendungsfall in Grenzen. Zwar muss die App entwickelt werden, allerdings basiert diese auf einem einfachen Konzept. Da keine Realtime-Daten erforderlich sind, sondern nur eine Suchfunktion ausgeführt wird, ist auch der Aufwand bei der Frequenz der Integration eher gering. Eventuell muss überprüft werden, ob gewisse Funktionen der App patentiert sind (zum Beispiel von Unternehmen wie TripAdvisor), ansonsten sollten keine Lizenzen erforderlich sein. Der größte Aufwand ist bei der Wartung zu erwarten. Die App verlangt laufende Updates, damit alle Geschäfte möglichst aktuell erfasst sind (zumindest alle, die sich registriert haben). Ausreichende Serverkapazitäten müssen vorhanden sein, um eine schnelle Nutzung der App garantieren zu können.

Zusätzlich muss verhindert werden, dass Missbrauch betrieben wird, der durch falsche Angaben betrieben werden kann (wie die Anlage von Profilen für nicht existente Geschäfte). Die Gültigkeit und Aktualität der Daten ist für das Gelingen der App essentiell, da fehlende und falsch angegebene Geschäfte und Produktpaletten zu Unzufriedenheit und somit zu schlechten Bewertungen und geringeren Nutzerzahlen führt. Deshalb sollte eine gewisse Kontrolle seitens des Anbieters der App vorhanden sein.

Die gesammelten Daten, nicht nur über die Läden, sondern auch über die Nutzer (durch Standortbestimmungen und Interessen) sind von großem Nutzen für den Einzelhandel und auch die Stadtforschung, da sie ein dynamisches und hoch granulares Bild liefern können. Allerdings ist mit einer gewissen Verzerrung zu rechnen, die eventuell durch Gewichtungen auszugleichen ist. Die App wird vermutlich eher von jüngeren Menschen genutzt. Das Verhalten älterer Menschen wird unterrepräsentiert.

Standardisierungen sind ohne großen Aufwand zu implementieren und bieten weitreichende Analysemöglichkeiten. Zum Beispiel kann die Speicherung der Tageszeiten, an denen nach Produkten und Läden gesucht wird, Aufschluss über das Kaufverhalten der Nutzer geben. Die Daten beinhalten viel Potenzial für wissenschaftliche Untersuchungen und ermöglichen es zudem, den Einzelhandel wie auch das Stadtmarketing, Wirtschaftsförderung und Tourismusmanagement gezielt in seinen Entscheidungsprozessen zu unterstützen.

Der Datenschutz erfordert, dass bei der Standortverwendung die Anonymität der Nutzer gewährleistet wird, schon damit sich niemand überwacht fühlt. Im Vergleich zu anderen Anwendungsfällen führt die App hier aber zu vergleichsweise geringen Problemen, die andernorts schon vielfach gelöst wurden. Kritischer könnte das Bewertungssystem sein, da Kunden dazu neigen, schlechten Erfahrungen bei der Bewertung zu übertreiben. Zwar verlangt der Bundesgerichtshof keine inhaltliche Kontrolle der Bewertungen, weist aber darauf hin, dass Betreiber von Bewertungsportalen „zumutbare Prüfungspflichten“ erfüllen müssen (BGH I ZR 94/13 2015; BGH VI ZR 34/15 2016). Greift der Betreiber erkennbar inhaltlich in die Bewertungen ein, so haftet er womöglich selbst durch ein Zu-Eigen-Machen der Aussagen (BGH VI ZR 123/16 2017). Mögliche Rechtsfolgen müssen deshalb abgewogen werden, um den Aufwand durch Abmahnungen oder sogar Klagen von Geschäften, die sich benachteiligt fühlen, möglichst gering zu halten. Diese Folgen müssen deshalb allen Nutzern und Geschäften mit einem Profil auf der Plattform bekannt sein. Ein Melde-Knopf von ungerechtfertigten Bewertungen könnte den Teilnehmern signalisieren, dass ihre Bewertungen und ihr Profil ernst genommen werden. Dies ist ein erfolgskritischer Faktor, denn die Kooperation mit den Geschäften in der Kommune ist wesentliches Element der App.

Vergleichsweise einfach scheint es, die Akzeptanz der potenziellen Nutzer zu finden. Such- und Bewertungsportale, in denen Präferenzen gespeichert werden können, sind weit verbreitet und es ist üblich, dass dort Profile hinterlegt werden, um die Suche bequemer zu gestalten. Ähnlich kann für die Standort-Freigabe argumentiert werden. Erkenntnisse aus der „Wiesn-App“ für das Münchner Oktoberfest zeigen, dass etwa drei Viertel der Nutzer dort ihren Standort freigegeben haben, etwa um Freunde oder verfügbare Zeltplätze zu finden. In jedem Fall sind bei der Erhebung, Speicherung und Verarbeitung der Daten die Vorschriften des Bundesdatenschutzgesetzes anzuwenden und die nötige Transparenz ist einzuhalten. Diese Transparenz kann erreicht werden, indem die Analysen aus den gesammelten Daten für alle frei zugänglich gemacht werden. So kann der Nutzer genau erkennen, wie und wofür seine Daten verarbeitet werden. Diese Offenheit bei der Verwendung der Daten erhöht das Vertrauen in die App und somit auch deren Popularität.

## Fazit

Eine solche App kann mit vergleichsweise geringem Aufwand umgesetzt werden. Weder auf der technischen noch auf der organisatorischer Ebene sind größere Widerstände erwarten. Da die Nutzer eine direkte Gegenleistung für die Bereitstellung ihrer Daten bekommen, ist eine ausreichende Teilnahmequote wahrscheinlich. Gleichzeitig ist ein großer Nutzen durch die Analyse der gewonnenen Daten zu erwarten. Dieser ist einerseits für die Stadt- und Marktforschung relevant, da neue Erkenntnisse zum Konsumverhalten bestimmter Bevölkerungsschichten (solche, die größtenteils bereit sind, eine derartige App zu nutzen) zu erwarten sind. Andererseits können aber auch ganz konkrete Entscheidungen zur Stärkung des Einzelhandels abgeleitet werden.



ein vierwöchiger Testlauf, um mittels WLAN-Ortung die Bewegungen der Fahrgäste zu verfolgen (TfL 23. 8. 2017). Ein ähnlicher, achtwöchiger Testlauf wird in den Niederlanden für den Hauptbahnhof Groningen beschrieben (BLIP systems 18. 2. 2013). In Singapur wird das freie WLAN für Tracking genutzt und Stadt, Regierung und Anbieter erhalten Geodatensätze, um Menschenmassen und Reisemuster zu verstehen (LTA 23. 8. 2017; SMRT 23. 8. 2017; MyTransport.SG 23. 8. 2017).

### Einordnung des Anwendungsfalls

Aus den Analysen können Visualisierungen der Raumqualität und dynamische Darstellungen gewonnen werden. Der Anwendungsfall kann deshalb den Aufgaben „Zielgruppen in Detail“ und „Raumdiagnosen, Vorhersagen, Wirkungen“ zugeordnet werden. Als geeignete technologiegestützten Verfahren können beispielsweise – je nach konkreter Umsetzung – Social-Media-Analysen und Video-Auswertungen infrage kommen.

### Bewertung des Anwendungsfalls

Bevor man dem Versprechen, Erfolge der Stadtplanung messbar zu machen, näherkommt, ist die Datenlage zu hinterfragen. Wie realistisch ist es, für Straßen, Plätze, Areale in der Stadt Bewegungsprofile zu erfassen? Was am Flughafen bereits Realität ist, erscheint in der alltäglichen Stadt schwieriger: Bietet die Kommune ein kostenloses WLAN, worüber zugleich Bewegungsdaten erfasst werden? Sind es intelligente Papierkörbe und Straßenbeleuchtung, Kameras oder Apps zur digitalisierten Zählung, welche die Daten liefern? Was sind die Anreize für die Datengeber? Darüber hinaus stellt sich die Frage der Kriterien für die Analyse: Geht es um einheitliche (Mindest-)Standards im Stadtraum oder geht es eine stärkere Vielfalt und Differenzierung der Raum- und Lebensqualitäten in der Stadt?

Technisch sind WLAN-Ortungen heute eine gängige Technologie, die auch Ladenbetreiber teilweise nutzen, um zu verstehen, was Passanten in ihren Schaufenstern betrachten. In Städten mit kostenlosem WLAN ließe sich eine solche Ortung relativ einfach umsetzen. Es existieren inzwischen leistungsfähige Lösungen, die Nutzer bis auf weniger als 10 cm orten und verfolgen können (Vasist et al. 16. 3. 2016). Diese Technologie erfordert keine Einwilligung des Nutzers (Lehmann 26. 5. 2015). Die Sammlung solcher Daten erfordert allerdings entsprechende Speicherkapazitäten, insbesondere wenn längerfristige Nutzungsmuster erstellt werden sollen.

Als weitere mögliche Datenquelle bieten sich Verfahren an, die eine explizite Einwilligung des Nutzers verlangen. Dies ist beispielsweise in Singapur der Fall; das öffentliche WLAN ist dort nur nach einer Anmeldung über den Telekommunikationsanbieter möglich, wobei auch personenbezogene Daten wie Alter und Geschlecht erfasst werden. Beide bisher genannten Datenquellen liefern jedoch grundsätzlich strukturierte oder semi-strukturierte Daten. Diese lassen sich verhältnismäßig einfach standardisieren: Mit jedem einzelnen Handy-Signal können Zeitstempel und Geocodierungen verknüpft werden, ohne dass Unschärfen groß ins Gewicht fallen.

Kameradaten erfordern noch erheblich höhere Speicherkapazitäten und auch für die Standardisierung der Daten muss mit erheblichem Aufwand gerechnet werden. Um echte Bewegungsprofile zu erstellen, müssten Personen mittels Bildanalyse identifiziert und verfolgt werden. Technisch sind solche Analysen heute machbar, wie es beispielsweise Apple bei der Sortierung von Fotos auf dem Smartphone nach Personen bereits demonstriert. Ungenauigkeiten und Fehlerquellen erschweren jedoch die Nutzbarkeit solcher Daten und eine Verknüpfung etwa mit Altersgruppen oder dem Geschlecht erscheint aktuell noch wie Zukunftsmusik. Zumindest in Deutschland. Denn in China werden Kameradaten bereits in großem Stil ausgewertet und fließen in ein umfangreiches System der digitalen Stadtverwaltung ein. Die Überwachung der Bürger ist dabei zentraler Teil der Smart-City-Plattform, die vom Telekommunikationsanbieter ZTE entwickelt wird (Trentmann 2015). ZTE hat angekündigt, seine Smart-City-Lösungen zumindest in Teilmodulen auch in Deutschland anbieten zu wollen.

Bislang wenig beachtet ist eine Datenquelle, die vielen größeren Kommunen bereits heute zur Verfügung steht, aber kaum analysiert wird: die Daten aus Fahrplan-Apps. Wir hatten die Möglichkeit, solche Daten für eine Großstadt zu analysieren und konnten hoch aufgelöste

Bewegungsmuster ableiten, obwohl die App bislang keine Anmeldung erfordert. Allerdings ist die Repräsentativität dieser Daten erheblich geringer, da nicht alle Reisenden mit dem öffentlichen Nahverkehr unterwegs sind und davon wiederum nicht alle die Fahrplan-App nutzen. Verbindet man allerdings solche Daten mit Gewichtungsfaktoren, so ließe sich theoretisch die Repräsentativität verbessern. Zu diesem Zweck könnten Gewichtssensoren von Rolltreppen und Fahrzeugen, Lichtschranken der Türen, Daten der Ticket-Verkäufe und klassische Fahrgastzählungen herangezogen werden wie auch die Kameradaten aus den Fahrzeugen. So können Hochrechnungsfaktoren bestimmt werden: Erkennt beispielsweise die Kamera in einem U-Bahn-Waggon eine bestimmte Anzahl von Köpfen, so kann diese Anzahl verglichen werden mit der Anzahl der Fahrplan-Abfragen und die statistische Untererfassung wird messbar.

Schließlich zeigt ein ungewöhnliches Beispiel aus Zürich auf, wie frei zugängliche Daten aus dem Internet für Raumanalysen genutzt werden können. Das „VarCity“-Projekt der Eidgenössischen Technischen Hochschule (ETH) Zürich sammelte über fünf Jahre hinweg Fotos und erstellte daraus ein dreidimensionales Modell der Stadt Zürich. „It’s kind of like the inverse of Google Street View: the photos aren’t illustrating the map, they’re the source of the map it-self.“ (Coldewey 19. 5. 2017; VarCity 23. 8. 2017). Für große, touristisch attraktive Städte, die oft fotografiert werden, könnte der Ansatz weiterverfolgt werden, aber auch dort wird die Datensammlung und Aufbereitung den Rahmen vieler Forschungsprojekte sprengen.

Besonderes Augenmerk ist bei diesem Anwendungsfall auf den Datenschutz zu richten, woran nach unserer Einschätzung die Auswertung von Kameraaufnahmen zu Forschungszwecken scheitern wird. Die Aufnahmen müssten scharf genug sein, damit die Personen identifiziert werden könnten, doch die Analyse müsste anonymisiert erfolgen. Es ist kaum zu erwarten, dass sich hierfür in absehbarer Zeit Akzeptanz finden wird, da das Missbrauchspotenzial schlicht zu hoch ist.

Nicht immer sind jedoch Datenschutz und Datensicherheit die tatsächlichen Hürden, sondern es sind eher die Ängste der Dateneigner, gegen geltendes Recht zu verstoßen. So erlebten wir in unserem kurz skizzierten Projekt mit den Fahrplan-Daten, dass ein Verkehrsunternehmen des Verkehrsverbundes große Bedenken äußerte, die historischen Störungsmeldungen als Datensatz zu übergeben. Als Argument wurden der technische Aufwand, aber auch Vertraulichkeitsgründe angeführt. Allerdings waren diese Daten öffentlich auf der Webseite des Betreibers zugänglich, von wo wir sie für mehrere Jahre rückwirkend automatisiert ziehen und mit den Fahrplan-App-Daten verknüpfen konnten. Diese Anekdote zeigt, dass Missbrauchsbedenken nicht nur bei den Bürgern, sondern auch bei den Dateneignern selbst in der Verwaltung oder in Unternehmen eine Nutzung verhindern können. Wer Standortdaten der Kommunen oder der kommunalen Betriebe für Forschungszwecke nutzen möchte, muss sich unseres Erachtens (und unserer Erfahrung nach) auf eine langwierige Überzeugungsarbeit einstellen. Was den Datenschutz angeht, weichen die Vorstellungen von dem, was erlaubt ist, häufig von den tatsächlichen rechtlichen Gegebenheiten ab und divergieren nicht selten sogar innerhalb der einzelnen Bereiche einer Verwaltung.

Dabei liegt gerade in der Analyse solcher Datenquellen durch die öffentliche Hand und die staatlich finanzierte Stadtforschung eine große Chance. Die Bürger sind ja grundsätzlich bereit, personenbezogene Daten in hohem Maße Dritten zu überlassen, solange diese ihnen eine – wenn auch nur scheinbar – angemessene Gegenleistung bieten. Dies beweisen zahlreiche Beispiele wie Google, Facebook & Co.

Die Datenpotenziale sind gerade für Städte von höchstem Interesse. Sie zeigen beispielsweise Bewegungen im Verkehrssystem sowie zur ersten Meile ab dem Startort und der letzten Meile vor dem voraussichtlichen Ziel. Gleichzeitig wird die Bewegung der Menschen durch die ganze Stadt analysiert, wodurch die Wahl des Transportmittels analysieren werden kann. Die Informationsgitter können übereinandergelegt werden. Beispielsweise könnte nachgewiesen werden, dass an einem Ort besonders viele ältere Menschen reisen, und es könnte abgeglichen werden, ob dort genügend Infrastruktur

für Ältere (zum Beispiel Aufzüge) vorhanden ist. Die Bewegungen zu und von „Areas of Interests“ könnten analysiert werden, um Merkmale dieser Areale zu identifizieren und zu lernen, wie die Stadt im Detail genutzt wird.

Qualitäten des öffentlichen Lebens und der Stadtnutzung messbar zu machen, ist ein verheißungsvoller Ansatz, um die Stadtplanung zu stärken. Mit experimentellen Ansätzen ließe sich die Wirkung von Eingriffen im Stadtraum, ob durch einzelne Projekte, Maßnahmen oder Programme, auf die Raumnutzung, nachweisen. Ein städtisches Leitbild könnte auf konkrete Indikatoren herunter gebrochen werden und damit den Zielgruppen leichter kommuniziert werden. Auch die Zertifizierung von Quartieren könnte profitieren, ob man das nun positiv oder negativ bewerten mag.

Hoch aufgelöste Daten, die womöglich sogar einzelnen Nutzern zugeordnet werden können, lassen sich allerdings auch auf eine Art und Weise nutzen, die sämtliche Schreckensvisionen von Datenschützern übertrifft: In China wird derzeit ein „Sozialkreditsystem“ entwickelt, das auf der Verknüpfung zahlreicher Datenregister und der Auswertung von Daten öffentlicher Kameras beruht. Das „Wohlverhalten“ jedes einzelnen Bürgers soll damit anhand eines Punktesystems bewertet werden; es drohen harte Sanktionen (Záboji 2016).

Auch in Deutschland fürchten Bürger, dass der Staat sie durch eine derartige Datenverknüpfung überwachen könne, während sie zugleich der Privatwirtschaft Daten in hohem Maße zugänglich machen. Faktisch existieren bei uns schon heute privatwirtschaftliche Formen der Überwachung, die sich kaum umgehen lassen: Ohne Schufa lässt sich kein Bankkonto eröffnen, kein Mobilfunk-Vertrag abschließen, in Großstädten keine Wohnung anmieten. Welche Risiken sich dahinter verbergen, wird deutlich, wenn Datenfehler passieren; exemplarisch sei hier der Fall Tina Groll genannt, die als Opfer eines Identitätsdiebstahls viel Zeit und Geld investieren musste, um die Schufa zur Korrektur der falschen Einträge zu bewegen (Groll 23. 8. 2017).

Privatwirtschaftliche Unternehmen sind keine „bösen Datenkraken“, aber sie haben (zum Teil) frühzeitig begriffen, dass die Zukunft darin liegt, Daten zu monetarisieren. Friedman (2015: 54). Sie verfolgen wirtschaftliche Interessen, für die sie – mindestens – teilweise die Städte, Länder und den Bund als Partner brauchen, etwa weil selbstfahrende Autos eine geeignete Infrastruktur benötigen oder weil hoch aufgelöste Daten aus den Händen der Städte in Scores verwandelt werden könnten, die sich an eine Vielzahl von Interessenten verkaufen lassen. Dazu ist es äußerst hilfreich, über die „Währung“ Daten zu verfügen, und einige Unternehmen haben schon heute Zugang dazu, weil sie dem Erzeuger der Daten – jedem einzelnen von uns – dafür etwas bieten.

Wir können solche Entwicklungen nicht (oder nur bedingt) unterbinden, sei es durch Datenschutzgesetze oder moralische Wertungen. Am Ende entscheidet der Konsument, entscheidet der Bürger, wer seine Daten bekommt. Wenn es also der öffentlichen Hand nicht gelingt, den Menschen zu zeigen, dass sie selbst in der Lage ist, zu ihren Gunsten Wert aus ihren Daten zu schöpfen, dann entwickelt sich zugunsten derer, die den Zugang zu den Daten haben, eine Machtverschiebung, die sich einer demokratischen Kontrolle weitgehend entzieht.

Die aktuellen Entwicklungen zeigen, dass Städte und Stadtforschung nicht mehr lange darüber nachdenken sollten, ob sie neue Datenquellen (über die sie ja teilweise schon verfügen!) nutzen können, sondern dass sie diese Datenquellen nutzen müssen. Werden privatwirtschaftliche Partner eingebunden, etwa um Technologien zu implementieren, ist es hoch problematisch, diesen Partnern den Zugang zu den Daten zu gewähren, auch wenn dies scheinbar erst einmal nichts kostet. „Ohne Datenschutz keine Demokratie“, formuliert es Michael Lobeck von der Universität Bonn (SZ Scala/Google 2017: 13). Der Knackpunkt sei nicht die Technologie, sondern die Frage, welche Entwicklung der Stadt als Ganzes man um der Gemeinschaft willen verfolgen wolle.

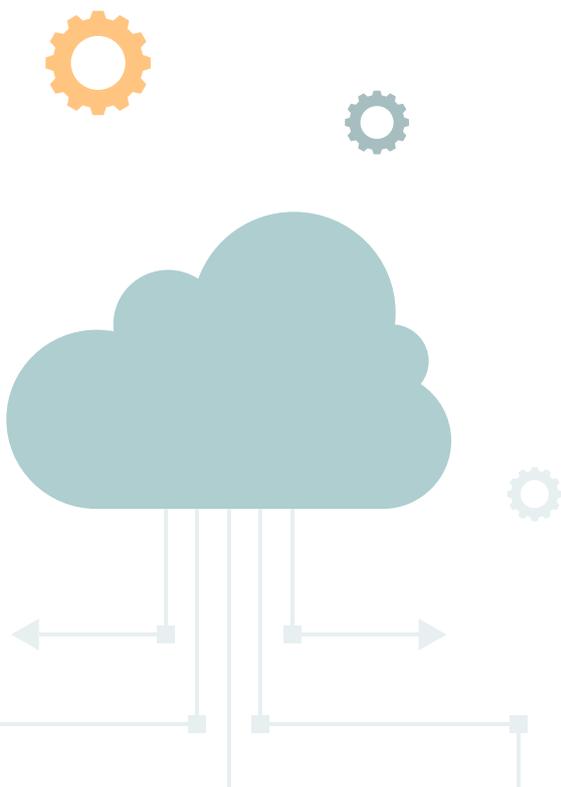
**Fazit**

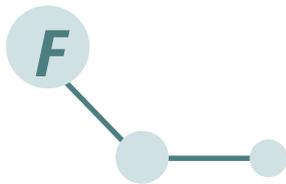
Die Bereitschaft der Nutzer, Daten bereitzustellen, wird mit Sicherheit unterschätzt, weil es bisher der öffentlichen Hand nicht gelingt, die positiven Gemeinwohleffekte durch eine kluge Datennutzung herauszustellen. Es ist dringend anzuraten, gezielt Positivbeispiele herauszustellen, auch wenn dabei eigene Prozesse kritisch beleuchtet werden. Die Risiken von Closed-Data-Strategien innerhalb der Verwaltung hingegen werden systematisch unterschätzt, weil mangelnde Transparenz zu „blinden Flecken“ auch bei der Verwaltung führt und etablierte (aber schlechte) Prozesse zementiert.

Wir halten es gerade mit Blick auf diesen Anwendungsfall für problematisch, erst abzuwarten, was Firmen wie Google tun – und vielleicht einen eigenen Versuch zu wagen, wenn die Menschen deren Vorgehen akzeptieren. Die Gefahr, dass Städte und Stadtforschung dann keine andere Wahl haben, als die Daten von diesen Firmen zurückzukaufen oder Entscheidungen auf deren Analysen der Daten zu stützen, die naturgemäß nicht frei von interessen geleiteten Interpretationen sein werden, ist nicht zu vernachlässigen. Auch Partnerschaften mit Technologie-Anbietern sollten sehr kritisch beleuchtet werden; insbesondere ist dabei klar zu regeln, wer die Herrschaft über die Daten behält. Derjenige, der die Interpretationshoheit über die Daten hat, weil er (und nur er) in der Lage ist, sie zu analysieren, der hat die Planungs-, Steuerungs- und Kontrollhoheit. Gerade deswegen liegt in der Technologie-Führerschaft für die öffentliche Hand auch eine Chance, durch Positivbeispiele die gesellschaftliche Wahrnehmung zu beeinflussen und „gute Standards“ hinsichtlich einer fairen Datennutzung zu setzen.



Für weitere Anwendungsfälle scannen Sie den QR-Code oder folgen Sie dem Link zum Begleit-Wiki: <http://www.bbsr.bund.de/smartcities-gamification-wiki>





## Wissens-Grenzen überwinden: Anwendungsfälle für den Wissenstransfer

Die Diskussion der Anwendungsfälle in den Leistungsbausteinen II und III hat deutlich gemacht, dass – neben den Fragen der (technischen) Implementierung von technologiegestützten Verfahren zur Lösung einer konkreten Aufgabe – die Auswirkungen auf die Organisation und die Zivilgesellschaft entscheidend sind für den Erfolg der vorgeschlagenen Prozesse. Unser Expertenworkshop im Sommer 2016 hat diese Perspektive bestätigt. Aus diesem Grund haben wir in Leistungsbaustein IV den Fokus auf die organisationale Ebene und die Beziehungen zur Zivilgesellschaft gelenkt. Es wurden zwei prototypische „Wissenslandschaften“ genauer analysiert und aus den Herausforderungen, die sich durch Digitalisierung ergeben, konkrete Lösungsansätze beziehungsweise Ad-Hoc-Maßnahmen abgeleitet.

Bezüglich der Generierung und vor allem dem Austausch von Wissen hält die Digitalisierung zwar einerseits viele neue Möglichkeiten bereit, erzeugt aber andererseits organisatorische und gesellschaftspolitische Herausforderungen, welche sorgfältig gewürdigt werden müssen. Veränderungen und somit Handlungs- und Neustrukturierungsbedarf betrifft das Verhältnis der Organisationen zueinander, aber auch der jeweilige Kontext muss sorgfältig berücksichtigt werden. Eine kritische Größe ist die Digital Literacy der beteiligten Akteure. Digital Literacy meint dabei die Gesamtheit aller Kompetenzen, die notwendig sind, um an einer digitalisierten Gesellschaft zu partizipieren. Sie umfasst die Fähigkeit zur Nutzung von digitalen Endgeräten und technologiegestützten Verfahren zur Wissensgewinnung oder zur Kommunikation, aber auch die Fähigkeit, zwischen Daten, Informationen und Wissen zu unterscheiden und deren Relevanz für den jeweiligen Zweck zu beurteilen. Als wichtigste Grundlage für die Einführung und den Erfolg technologiegestützter Verfahren wurde die Bereitschaft identifiziert, Wissen mit anderen zu teilen.



## Wissenslandschaften als Szenarien

Im folgenden Kapitel rücken wir die organisationalen Herausforderungen neuer Formen der Wissensgenerierung und Entscheidungsfindung in den Mittelpunkt. Entlang von drei „Wissenslandschaften“, in denen wir die Anwendungsszenarien skizzieren, werden Chancen wie Risiken einer verbesserten Vermittlung und Vernetzung von Wissen erörtert. Das Ziel ist, einen analytischen Blick auf die Wissenslandschaften zu werfen, anschließend die Potenziale neuer innovativer, technologiegestützter Verfahren zu erörtern und schließlich konkrete Vorschläge für eine verbesserte Vernetzung innerhalb der Wissenslandschaft zu entwickeln.

Um zu Lösungsvorschlägen zu gelangen, nutzten wir den Ansatz des „Zero-Based Thinking“. Auf Basis der Annahme nichtexistenter Strukturen erlaubte das die freie Überlegung, auf welche Art ein bestehendes Problem gelöst werden könne. Dies schützt davor, zu früh zu berücksichtigen, wie eine Lösung in bestehende Prozesse integriert werden könne oder mit diesen vereinbar sei. Digitalisierung wird eben nicht nur regelmäßig überschätzt, sondern auch oft unterschätzt. Häufig werden Lösungen und deren Potenzial erst im Nachhinein erkannt, vorher scheinen sie undenkbar. Um solche „Undenkbarkeits-Strukturen“ zu durchbrechen, fokussierten wir uns auf die Kontaktpunkte zwischen Trägern des Wissens und Empfängern des Wissens. In der Innovationsmethode des „Design Thinking“ wird dies als „Customer Journey“ bezeichnet, das heißt die Situationen, in denen Wissenstransfer stattfinden, sind Stationen auf einer gemeinsamen Reise, und es ist zu überlegen, wie diese Situationen quantitativ und qualitativ verbessert werden können.

Dies resultiert letztlich in einem iterativen Vorgehen (siehe hierzu auch das Kriterium „Entscheidungsfindung 2.0“). Es reicht nicht, einmalig Probleme zu identifizieren und für diese dann Lösungen zu suchen. Sowohl Lösungen als auch die dahinterstehenden Bedürfnisse und Herausforderungen sind manchmal nicht so offensichtlich wie gedacht

und führen im Nachhinein oft zu Unzufriedenheit mit der Lösung und somit zu beschränkter Kooperationsbereitschaft. „Wenn das die Lösung ist, will ich mein Problem zurück“ könnte dabei als Motto gelten.



## Neue Aufgaben: Säulen der Stadtentwicklung

### Ausgangsfragen

Stadtentwicklung ist eine Querschnittsaufgabe der kommunalen Verwaltung und die Verbesserung der Kooperation zwischen den verschiedenen Ressorts eine städtische Daueraufgabe. In den „Silos“ der Stadtverwaltung schlummern Daten, Know-How und Motivationen, die identifiziert, zusammengetragen und mit Hilfe technologiegestützter Verfahren gehoben und ins Gespräch gebracht werden können. Damit wird zugleich ein Prozess des organisationalen Wandels angestoßen. Die Säulen der Stadtentwicklung stehen damit vor der Herausforderung von „mehr Effektivität aufgrund ganz neuer Aufgaben“. Folgende Ausgangsfragen dienen dazu, ein genaueres Bild über die Wissenslandschaft und deren Herausforderungen zu bekommen:

- Wie kann durch eine Verknüpfung von Daten, die durch eine bessere Vernetzung der Wissensträger entsteht, Wert generiert werden?
- Welches Verhältnis haben die Bereitsteller und die Anwender der Daten zueinander?
- Was für eine Rolle spielen die Wissensträger der verschiedenen Disziplinen?
- Wie können Anwender motiviert werden, Technologien zum Daten- und Wissensaustausch zu verwenden?
- Wie kann den Einzelpersonen in einer Organisation die Bedeutsamkeit der Transparenz verdeutlicht werden? Wie kann ihnen im Zuge dazu gezeigt werden, dass dieser Austausch nicht einem Hoheitsverlust gleichsteht?

### Visualisierung von Aufbau und Beziehungen

In Städten gibt es viele verschiedene Behörden mit unterschiedlichen Aufgabenbereichen. Diese verfügen – jede für sich – über umfangreiches Wissen, das allerdings häufig nicht geteilt wird. Noch weniger findet ein überregionaler Austausch statt. Von einer Zusammenführung dieses Wissens, das isoliert in verschiedenen Referaten schlummert, würden viele profitieren. Ergebnisse daraus finden in der kommunalen Selbstverwaltung Verwendung, spielen aber auch für die Stadtforschung eine zentrale Rolle.

Die mit dieser Wissenslandschaft einhergehende Visualisierung (Abbildung 12) verdeutlicht die Komplexität der Wissensverteilung. Sie zeigt auf kommunaler Ebene die verschiedenen Institutionen auf, die an der Stadtentwicklung beteiligt sind. So ist die Kommunalregierung auf politischer Ebene mit den Nachbarkommunen vernetzt, auf Verwaltungsebene mit den einzelnen Referaten der Kommune. Außerdem ist sie mit den Bewohnern, Vereinen und Initiativen vernetzt. Diese sind wiederum untereinander und mit den Verwaltungen der Referate verbunden. Die Referate bestehen, besonders in größeren Kommunen, aus komplexen Organigrammen mit diversen Vernetzungen innerhalb der Organisation. Bei all den Verbindungen kann viel Wissen verloren gehen.

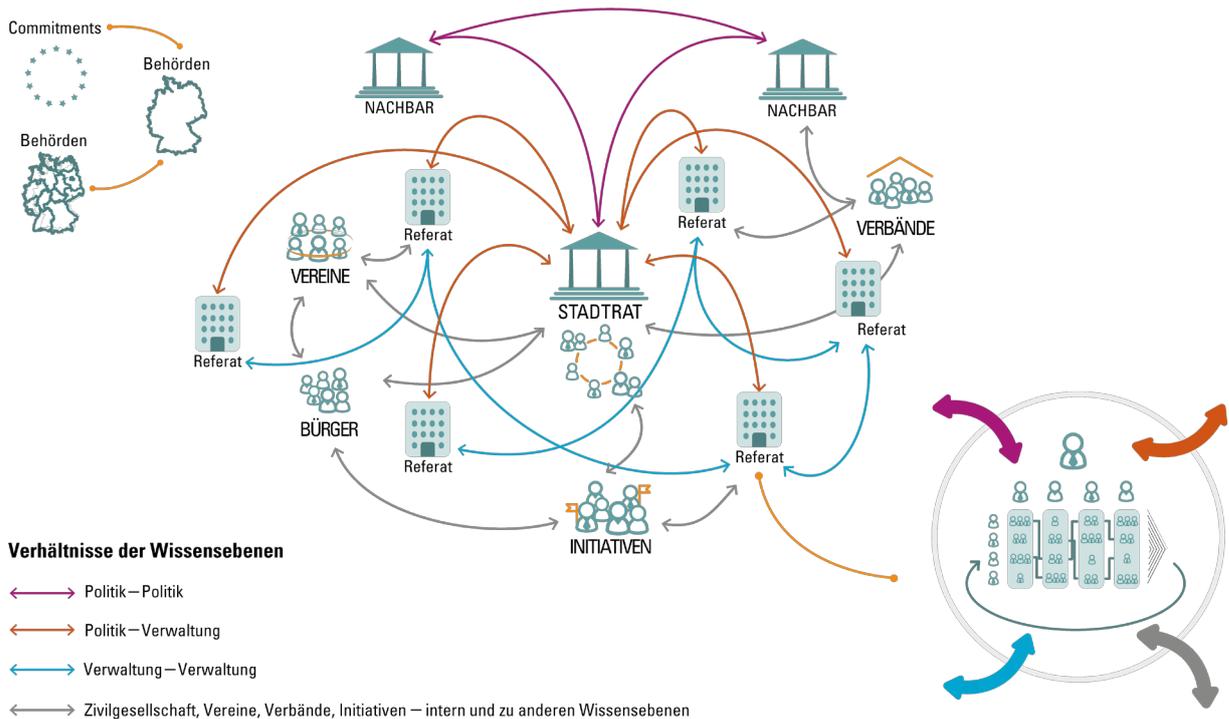


Abbildung 12: Visualisierung der Wissenslandschaft „Säulen der Stadtentwicklung“

Weiterhin bestehen Vernetzungen der Referate mit der Wissenschaft und mit Unternehmen. Dabei ist eine Verlässlichkeit des Austauschs gewährleistet. Außerdem sind Referate auch direkt mit anderen Kommunen oder den Referaten anderer Kommunen vernetzt, ohne die Schnittstelle der Stadträte.

### Schwächen und nicht-ausgeschöpfte Ressourcen

Typisch für eine derartige Wissenslandschaft ist eine Vielzahl von Ansprechpartnern, ein Gesamtüberblick ist oft nicht vorhanden. Besonders bei sehr spezifischen Fragen, die einen Experten erfordern, ist es schwer, den passenden Ansprechpartner zu finden. Doch auch bei allgemeinen Fragen kann es lange dauern, eine Auskunft zu bekommen. Eine verbesserte Kooperation zwischen den betroffenen Ressorts zum Austausch von Daten, Know-How und Motivationen könnte den Wissenstransfer und damit auch die Durchführung von kommunalen Aufgaben stark vereinfachen.

Die in Deutschland besonders strengen und komplexen Regeln zum Datenschutz stellen ein zusätzliches Hindernis dar. Viele Daten können nicht geteilt werden, etwa wenn sie personenbezogen sind. Allerdings kommt es auch vor, dass Daten vor allem aus Unsicherheit hinsichtlich der tatsächlichen Beschränkungen nicht weitergegeben werden, obwohl es gesetzlich möglich wäre. Das erschwert einen effizienten Wissensaustausch. Selbst bei einer Bereitschaft zum Austausch fehlt es an angemessenen Werkzeugen, die einen Wissenstransfer ermöglichen, der wenig Zeit und Ressourcen in Anspruch nimmt. Momentan fallen für Daten, sofern sie überhaupt verfügbar sind, oft Gebühren an. Anstatt Kooperationen zu fördern, entsteht unter den Kommunen oder zwischen Kommune und Wirtschaft ein Wettbewerbsgedanke, was zur Abschottung und zum Schutz des eigenen Wissens führt. Manchmal geschieht das mit gutem Grund, weil Wettbewerbsnachteile für kommunale Unternehmen zu befürchten sind, wenn diese – im Gegensatz zu privatwirtschaftlichen Unternehmen – ihre Daten veröffentlichen müssen. So sind beispielsweise Kenntnisse genauer Fahrgastzahlen im Nahverkehr eine wesentliche Grundlage für die Kosten- und Erlöskalkulation und damit relevant für die Abgabe von Angeboten bei Ausschreibungen.

Auf der anderen Seite wird das Wissen der Bewohner einer Kommune derzeit noch nicht ausgeschöpft. Dabei bieten sich viele Möglichkeiten dazu. So könnten sogenannte Hackathons organisiert werden, bei denen die Bürger eigene Lösungen für öffentliche Aufgaben entwickeln können. Das könnte beispielsweise geschehen, indem eine Kommune Daten (Open Data) bereitstellt und Bürger auffordert, neue Apps zur Wissensgewinnung aus diesen Daten zu entwickeln, die wiederum der Allgemeinheit zugutekommen. Auch im Zusammenspiel von Verwaltung und Wissenschaft gibt es derzeit viele nicht ausgeschöpfte Ressourcen. So könnte die Verwaltung die Expertise der Wissenschaft bei der Anwendung von Forschungsprojekten nutzen, die Expertise der Praktiker kann wiederum zu wertvollen Handlungsempfehlungen führen, während die Verwaltung der Wissenschaft ihre Daten zur Verfügung stellen könnte, um für sie selber relevante Forschungsergebnisse zu erzielen.

### Chancen und Herausforderungen des digitalen Wandels

Die Digitalisierung bietet viele Anwendungsmöglichkeiten, die einen effizienten Wissensaustausch ermöglichen. Mit geringem Aufwand lässt sich eine Plattform oder ein Wiki erstellen, mit deren Hilfe Daten und Wissen gesammelt werden können. Auch Apps und Gamification-Aspekte können die Partizipation der einzelnen Behörden und Referate verbessern. Zusätzlich besteht die Hoffnung, mit diesen Anwendungen vorausschauend zu agieren, um Probleme zu lösen, bevor sie überhaupt auftreten.

### Neue Wege des Wissenstransfers

Neue Technologien können eine signifikante Verbesserung in der Zusammenarbeit der einzelnen Kommunen bewirken und somit die Stadtforschung und -Entwicklung vorantreiben. Ein gutes Beispiel für eine Maßnahme sind die Open Government Portale auf kommunaler Ebene. Bürger können sich auf diesen Portalen über die Politik informieren, sie bekommen einen Überblick über aktuelle Projekte und Investitionen und können selber Verbesserungsvorschläge machen.

In unserem Workshop wurden im Expertengremium drei Anwendungsbeispiele ausgearbeitet, welche im Folgenden betrachtet werden:

- Wiki zum Wissensaustausch zwischen Entscheidungsträgern der Kommune
- Open Data Portal als zentraler Daten-Pool
- Smart Data Lab zur Entwicklung prototypischer Lösungen interdisziplinärer Fragestellungen

Die Analyse der drei Anwendungsbeispiele – Wiki, Open Data Portal und Smart Data Lab – des Szenarios soll die erste zentrale Frage im Wissenstransfer beantworten: Wie kann das Teilen von Daten, Informationen und Wissen dazu beitragen, dass neues Wissen entsteht – und wie können die Wissensträger motiviert werden, ihr Wissen miteinander zu teilen?

#### Wiki zum Wissensaustausch zwischen Entscheidungsträgern der Kommunen

### Beschreibung

Das Wiki zum Wissensaustausch wird in der Kommune intern verwendet und dient dazu, die Kommunikation zwischen den Referaten zu vereinfachen; es ist nicht öffentlich zugänglich. Ein solches Wiki kann dauerhaft als Wissensmanagement-Tool angelegt sein, aber es kann auch projektbezogen als Planungs-, Steuerungs- und Dokumentationsinstrument eingesetzt werden. Dort können Projektpläne hinterlegt, Aufgaben vergeben und Bearbeitungsfortschritte dokumentiert werden.

#### Open Data Portal als zentraler Daten-Pool

Das Open Data Portal soll es einzelnen Referaten oder auch der Kommune als Ganzes vereinfachen, ihre Daten und Informationen anderen zur Verfügung zu stellen. Die Beiträge werden mit Metadaten versehen, was den Suchprozess für Nutzer vereinfacht. Veröffentlichte Daten müssen die Vorgaben des Datenschutzes erfüllen, weswegen das Portal zusätzlich einen Informationsbereich mit entsprechenden Anleitungen und Nutzungsregeln benötigt, die die Nutzer des Portals darüber informiert, welche Anforderungen die Bereitstellung und Verwendung der Datensätze erfüllen müssen (zum Beispiel Anonymisierung der Datensätze, Lizenzbedingungen. Daten können hierbei auch Dokumente sein, etwa Beschlüsse im pdf-Format.

### Smart Data Lab zur Entwicklung prototypischer Lösungen interdisziplinärer Fragestellungen

Ein Smart Data Lab (SDL) ist eine agile und innovative Laborumgebung, die unabhängig von existierenden hierarchischen Strukturen operiert und die experimentelle Untersuchung und freie Erprobung neuer Ideen auf Basis von Datenanalysen erlaubt (vgl. Schüller/Wrobel 2017). Interdisziplinäre Teams mit übergreifenden Qualifikationen finden datengetriebene Lösungen in einer unabhängigen Arbeitseinheit.

Alle Bereiche der Stadtverwaltung können das SDL nutzen, wenn sie eine präzise Problembeschreibung liefern und qualifizierte Mitarbeiter abstellen. Letzteres stellt die Verbindlichkeit und die Akzeptanz der SDL-Arbeit durch die Bereiche sicher. Es macht zudem klar, dass die Institution des SDL und seine Dienstleistungen extrem wertvoll sind, denn wer vom SDL profitieren will, muss etwas dazu beitragen. Nicht zuletzt garantiert das Vorgehen auch den Kompetenztransfer in die gesamte Organisation.

Fragen an das SDL können strategischer oder operativer Natur sein. Das SDL wird ein- oder zweimal pro Jahr durchgeführt und beinhaltet fünf wichtige Phasen: Auswahl relevanter Fragestellungen, Klärung der Problemsituation, Analysephase, Präsentation der Ergebnisse und Überführung in das Tagesgeschäft. Ein prototypischer Ablauf ist in Abbildung 13 dargestellt.

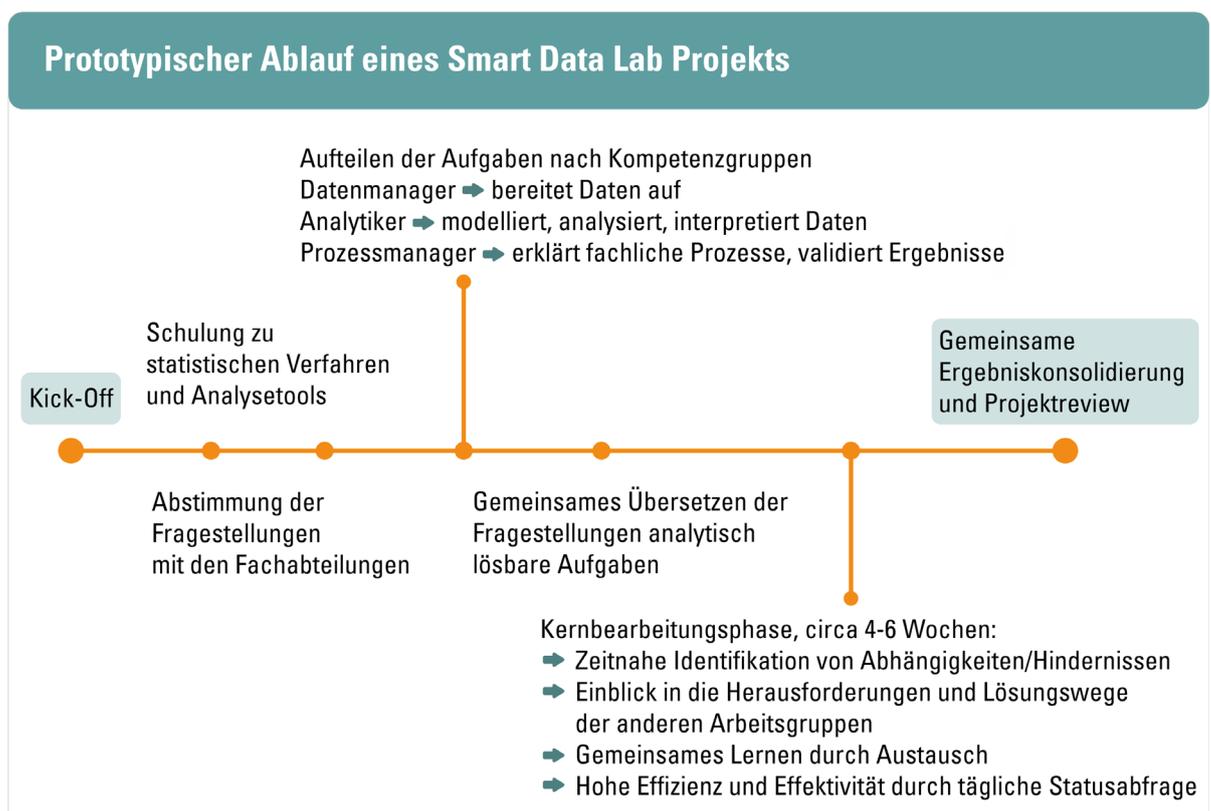


Abbildung 13: Prototypischer Ablauf eines Smart Data Lab

Zu Beginn ist es notwendig, sich einen Überblick über die grundsätzlich in der Organisation verfügbaren Daten zu verschaffen: Welche Daten liegen vor, wie ist die Datenqualität zu bewerten, wie können die Daten verknüpft, Datenfehler behoben und Datenlücken geschlossen werden? Im Ergebnis erhöhen sich die Datenqualität und das Verständnis für Datenpotenziale in der Organisation und der Informationsfluss zwischen den Abteilungen („wer weiß was“) verbessert sich deutlich.

## Bewertung

### Ebene des Anwendungsfalls

Der technische Aufwand zur Implementierung eines Wikis ist überschaubar. Wenn die Stadtverwaltung über ein Intranet verfügt, kann eine gängige Wiki-Software dort installiert werden und die IT-Abteilung muss lediglich Benutzerrollen vergeben. Soll das Wiki auch Behördenfremden geöffnet werden, kann es wahrscheinlich aus Sicherheitsgründen nicht mehr auf städtischen Servern betrieben werden. Eine praktikable und kostengünstige Lösung ist es dann, externen Speicherplatz anzumieten und das Wiki auf einem zugangsgeschützten Server im Internet zu betreiben, der von einem entsprechenden Anbieter angemietet wird.

Auch für Open-Data-Portale existieren mittlerweile fertige Systemlösungen. Sollen Daten allen Interessierten (weitgehend) uneingeschränkt zugänglich gemacht werden, so könnte eine Integration in „GovData“, das Datenportal des Bundes (GovData 23. 8. 2017), angedacht werden, so wie es die Städte Bremen, Hamburg, Rostock und Ulm bereits tun. Dabei darf der Aufwand für die Standardisierung der Datensätze jedoch nicht unterschätzt werden. So ist für die Aufnahme beispielsweise Voraussetzung, dass klare Nutzungsbedingungen für die Daten definiert werden, was erfordert, dass sich eine Stadtverwaltung mit solchen Fragen auch juristisch auseinandersetzt. Um eine optimale Nutzung zu erlauben, sollten die Daten auch in der Rohfassung und in maschinenlesbarer Form eingespeist werden.

Daraus folgt, dass zwar die Datenbereitstellung über GovData selbst für eine Stadtverwaltung kostenfrei ist, aber dass deswegen dennoch für die Datenvorbereitung womöglich erhebliche Kosten anfallen. Will eine Stadtverwaltung aber ihre Datenpotenziale ausschöpfen, selbst wenn es nur intern geschieht, ist eine Standardisierung unumgänglich. Das Vorgehen zur Bereitstellung von Daten wird auf der Webseite von GovData ausführlich erläutert (GovData 23. 8. 2017). Auch wenn eine Stadtverwaltung sich entschließt, einen eigenen Weg zu gehen und ihre Daten nur für bestimmte Nutzer, vielleicht nur innerhalb der Verwaltung, zu sammeln und zugänglich zu machen, kann diese Erläuterung wie auch das „Open Data Handbook“ (Open Knowledge International 29. 8. 2017) oder die „Best Practice“-Sammlung technischer Empfehlungen für Open Data Angebote von Marian Steinbach (Steinbach 2. 3. 2013) als Leitfaden dienen.

Ein SDL setzt voraus, dass die zu analysierenden Daten digital vorliegen, zugänglich gemacht werden und dass die zur Verfügung stehenden Computer schnell ausgerüstet werden können, wenn zum Beispiel mehr Arbeitsspeicher oder ein Add-On für eine Analyse-Software benötigt werden. Für den Datenzugriff wird eine Datenbank oder ein Open Data Portal benötigt, wo die Daten für die Analyse zusammengeführt und aufbereitet werden. Diese Daten müssen vorab zusammengeführt und qualitätsgesichert werden, und es ist sehr zu empfehlen, den Datenschutz frühzeitig einzubinden und alle Möglichkeiten und Grenzen auszuloten.

Weiterhin sollte zunächst mit der IT-Abteilung zusammen überlegt werden, welche Datenvolumina vorliegen und ob dafür ein eigener Server oder ein Laufwerk ausreichen oder ob eine (interne) Cloud-Lösung nötig ist. Häufig wird der Bedarf an Cloud-Technologien überschätzt. Wichtiger ist, dass die IT-Abteilung schnell reagiert, wenn etwas benötigt wird, als dass man sehr viel Geld in Hard- und Software investiert, weil oft einfachere oder Open-Source-Lösungen genügen. Dies bedeutet, dass vorab ein gewisses Budget ohne festen Verwendungszweck reserviert werden kann und dass Anfragen des Labs an die IT-Abteilung hohe Priorität erhalten.

Für die Bearbeitung der Fragestellung müssen entsprechend personelle Ressourcen bereitgestellt werden, aber auch die nötige IT-Infrastruktur und nicht zuletzt braucht es räumliche Angebote, um gemeinsam entwickeln und sich besprechen zu können.

### Ebene der Organisation

Für alle drei Anwendungsbeispiele gilt: Die größte Hürde ist es, die Beteiligten zu überzeugen, dass sie ihre Daten und ihr Wissen fortlaufend zur Verfügung stellen. Ein Wiki, zu dem niemand beiträgt, ist genauso wenig sinnvoll wie ein Open Data Portal, das nur veraltete Daten beinhaltet. Wir beschränken uns darauf, die Nutzbarkeit und Relevanz am Beispiel des SDL näher zu erläutern, weil die wesentliche Frage am Ende überall dieselbe ist: Wie können die Beteiligten dazu bewegt werden, den Mehrwert des „Sharings“ von Daten und Wissen zu erkennen? Dafür braucht es eine Verwaltungsleitung, die das Projekt unterstützt und dafür sorgt, dass möglichst relevante „Use Cases“ entwickelt und kommuniziert werden.

Sollen konkrete Fragestellungen oder Probleme im SDL gelöst werden, müssen zunächst deren Relevanz und Bearbeitbarkeit geprüft werden: Gibt es quantitativ und qualitativ ausreichende Daten für die Fragestellung? Ist die Bereitschaft da, eine Lösung auch umzusetzen, wenn sie nicht den Erwartungen entspricht? Zu Beginn ist es wahrscheinlich schwierig, gute Probleme zu finden, weil noch wenig Erfahrung mit einem solchen datengetriebenen Vorgehen besteht. Es kann hilfreich sein, externe Unterstützung in Anspruch zu nehmen, die in einer „Design Thinking Phase“ gemeinsam mit den internen Mitarbeitern nach Ideen sucht und dazu auch Beispiele aus anderen Organisationen kennt. Manchmal sind die Bereiche und die Verwaltungsleitung schwer zu überzeugen, dass Predictive Analytics ihnen dabei hilft, frühzeitig klügere Entscheidungen zu treffen, die auch eine große Bandbreite an Herausforderungen abdecken können. Bei einer vertieften Befassung mit möglichen Fragen stellt sich jedoch oft heraus, dass auch weitere Nutzer von einer Beantwortung profitieren würden.

In der Datenanalysephase müssen alle Team-Mitglieder von ihrem Tagesgeschäft so weit wie möglich freigestellt sein, damit sie sich vollständig auf die intensive Arbeit im SDL konzentrieren können. Weil eine solche Freistellung innerhalb einer Stadtverwaltung womöglich schwer vorstellbar ist, muss genau erwogen werden, welcher Wert dadurch geschaffen wird, weil die Bereiche hinterher oft viel produktiver sind. Außerdem kann die Motivation enorm steigen. Dass Stabsstellen für (zeitlich begrenzte) Sonderaufgaben auch in einer Verwaltung geschaffen werden, ist jedoch nicht unmöglich, insbesondere wenn die Untersuchung der ausgewählten Fragestellungen durch geeignete Fördermittel finanziert werden kann.

Das Verändern von Entscheidungsprozessen von einer erfahrungsgetriebenen zu einer datengetriebenen Herangehensweise greift möglicherweise hierarchische Strukturen an. Deshalb kann die Bedeutung von Kommunikation, politischer Lobby-Arbeit und Sensibilität für Befindlichkeiten nicht genug betont werden, weil ein SDL, wenn es richtig funktioniert, für die Gesamtorganisation einen Veränderungsprozess initiiert, der auch professionelles Veränderungsmanagement erfordert.

Meist wird es notwendig sein, die Analysephase deshalb von externen Experten begleiten zu lassen. Diese Experten müssen nicht nur Analyse-Methoden beherrschen, sondern sie brauchen auch kommunikative Fähigkeiten. Verständnis für die Organisation und sie sollten moderne Visualisierungstechniken beherrschen. Das stellt sicher, dass ein „greifbares“ Ergebnis für den beauftragenden Bereich entsteht. Das Ergebnis kann aber sehr unterschiedlicher Natur sein, etwa ein Prototyp für eine konkrete Steuerungsaufgabe oder neues Wissen über den analysierten Prozess. Manchmal ist es auch die Erkenntnis, dass die Datenqualität oder Datenverfügbarkeit nicht ausreicht, um belastbare Antworten zu erhalten.

### Ebene der Zivilgesellschaft

Wenn ein Ergebnis für die täglichen Aufgaben der Stadtverwaltung genutzt werden soll, muss aus Wissen Handlungskompetenz entstehen, das heißt es braucht stabile, verlässliche „Produkte“. Wenn ein City Dashboard entwickelt wird, muss dieses bei den einzelnen Mitarbeitern oder sogar bei jedem interessierten Bewohner funktionieren, es

braucht ggf. Berechtigungskonzepte und in regelmäßigen Abständen muss geprüft werden, ob das Dashboard noch die relevanten Informationen und Zusammenhänge abbildet und vom Bewohner auch richtig verstanden wird. Dazu gehört die Beschäftigung mit der „Digital Literacy“ des Rezipienten.

Was passiert, wenn man sich (zu) wenig am Empfänger orientiert, soll ein drastisches (aber nicht außergewöhnliches) Beispiel illustrieren. In Hamburg trat am 6. Oktober 2012 ein Transparenzgesetz in Kraft, das die Verwaltung verpflichtet, „eine Vielzahl von Dokumenten und Daten kostenfrei zur Verfügung zu stellen“ (HmbTG 2012). Beispielsweise können die Wohnungsbauprogramme der Stadtbezirke Hamburgs online recherchiert werden; sie stellen detailreich Daten zur Bevölkerungs- und Wohnraumentwicklung sowie zu Zielen und geplanten Projekte dar. Die Dokumente umfassen teils mehrere hundert Seiten und stellen unter anderem die Bevölkerungsstruktur, die Zahl der Wohnungen mit Sozialbindungen und die Zahl der Wohnungen mit auslaufender Sozialbindung vor (Bezirksamt Hamburg-Mitte 23. 8. 2017). Für den interessierten Bürger ist diese Informationsflut kaum zu bewältigen. Einerseits stehen der Umfang der Dokumente und teilweise auch die Dokumentgröße – das Wohnungsbauprogramm 2017 für Altona hat bereits im ersten Teil 319 MB (Bezirksamt Altona 23. 8. 2017) – dem Bedürfnis nach schneller Information entgegen, andererseits sind Bürger oft mit der Interpretation statistischer Daten nicht vertraut. Deshalb bleiben relevante Fragen unbeantwortet: Was bedeutet es, dass für fast ein Drittel der Sozialwohnungen bis 2020 die Bindung ausläuft, welche Bedarfe stehen dem gegenüber, muss die Stadt handeln und wenn ja, wie? Warum trägt das Wohnungsbauprogramm dieser Entwicklung ausreichend Rechnung? Wie viele Personen in den Zielgruppen stehen heute und in fünf Jahren dem jeweils vorhandenen Wohnraum gegenüber?

Wenn eine Stadtverwaltung nur die „nackten Zahlen“ zur Verfügung stellt, genügt sie zwar formal den Anforderungen von Transparenzinitiativen. Sie nimmt aber in Kauf, dass politischen Interessen Tür und Tor für die Instrumentalisierung dieser Zahlen geöffnet werden. Im Beispiel Hamburg behauptete der „Verein Deutsche Sprache (VDS Nord)“ am 4. Juni 2017 in seinem Pressespiegel (Schwarz 2017), ein Nachrichtenbeitrag im Hamburger Anzeigen-Blatt „Markt“ mit dem Titel „50 Wohnungen für Studenten geplant“ führe den Leser bezüglich staatlicher Wohnungspolitik in die Irre. Tatsächlich seien 175 Wohnungen für Flüchtlinge geplant („gratis“, „einschließlich neuer Möbel und Gratis-Strom“) und (es wird suggeriert: nur) 175 weitere für Senioren, Auszubildende und Studenten. In diesem Pressespiegel ist weiter die Rede von überteuerten Kaufangeboten an Einheimische in den „multikulturellen Express-Neubauten“ und es wird die rhetorische Frage gestellt, ob die Pläne der Bauämter einer „attraktiven Einladung für Wirtschaftsflüchtlinge aus aller Welt“ gleichkämen.

Eine kurze Faktenrecherche belegt zwar, wie absurd solche Behauptungen sind, doch wird zugleich sichtbar, dass das Veröffentlichen von Daten und Dokumenten durch eine Stadtverwaltung längst nicht ausreicht, um Transparenz zu schaffen. Wir halten dies für einen Beleg unserer Einschätzung, dass die rein technische Umsetzung von Transparenzmaßnahmen bei weitem nicht genügt, um das Ziel von einer transparenteren Verwaltung, insbesondere hinsichtlich einer höheren Akzeptanz von planerischen Entscheidungen, zu erreichen. Natürlich ist nicht garantiert, dass nicht trotzdem Parteipolitik mit den Zahlen betrieben wird. Aber wenn Bedenken seitens der Entscheidungsträger in manchen Verwaltungen derart geäußert werden, dass man lieber nicht alles veröffentlichen sollte, damit sensible Daten nicht instrumentalisiert würden, dann greift dieses Argument zu kurz. Wir sind überzeugt, dass – beispielsweise in einem SDL, das vielleicht sogar Bürger mit einbezieht – gute Visualisierungslösungen entwickelt werden können, die auch schwer verständliche Inhalte mit Hilfe von Gamification-Elementen für die Allgemeinheit greifbar machen.

Wichtige Aufgaben sind also nicht nur das Management des Umsetzungsprojekts, sondern auch das Veränderungsmanagement, initiiert durch die Ergebnisse des Anwendungsfalls und die Beschäftigung mit der Zielgruppe. Veränderungsmanagement beinhaltet vorauszudenken, dass interdisziplinär prototypisch gelöste Probleme hinterher oft auch eine interdisziplinäre, bereichsübergreifende Umsetzung benötigen. Die Organisation muss befähigt werden, dass mehrere Bereiche auch im Tagesgeschäft der Verwaltung neu kooperieren und sich jemand „den Hut dafür aufsetzt“.

## Fazit

Ein wesentlicher Nutzen der Anwendungsbeispiele liegt in einem deutlich erhöhten Bewusstsein der Stadtverwaltung dafür, wie viele Probleme und Aufgabenzusammenhänge und sich gegenseitig beeinflussen, weil dies in den Datenströmen sichtbar werden kann. Ein Prozess des gegenseitigen Lernens voneinander kann in Gang gesetzt werden. Insbesondere kann gezeigt werden, dass schon mit kleinen Mitteln erhebliche Verbesserungen hin zu mehr Bürgernähe erzielt werden können, wenn die Stadtverwaltung im Wiki, im Open Data Portal oder im Lab „übt“, Experten anderer Domänen (und auch ein Bürger ist ein Experte für seine Lebenssituation!) zuzuhören, die richtigen Fragen zu stellen und die Lösungsfindung konsequent darauf auszurichten.

Ein SDL ist sicher unter den drei vorgestellten Beispielen der öffentlich sichtbarste und auch aufwändigste Weg. Das Grundprinzip der Vernetzung und Kollaboration kann schon mit einem verwaltungsinternen Wiki erzielt werden, das womöglich später teilweise für den Bürger geöffnet wird. Dies kann auf lange Sicht zusätzlich den Kontakt und Austausch einzelner Bereiche oder vielleicht sogar – je nach Teilnehmerkreis – ganzer Organisationen/Kommunen verbessern. Ein weiterer, nicht zu vernachlässigender Faktor ist, dass sich solche Projekte hervorragend dazu eignen, der ganzen Thematik „Digitalisierung“ zu einem besseren Ruf zu verhelfen. Ohne dass die Menschen explizit „neue“ Daten freigeben müssen, kann Mehrwert für sie geschaffen werden.

F3

## Neue Wissenslandschaften: Integration von Geflüchteten

## Ausgangsfragen

Die Integration von Geflüchteten verläuft als langjähriger Prozess, in dem eine Vielzahl von Einrichtungen, informellen Prozessen und Verfahren ineinandergreifen. Relevantes Wissen liegt bei verschiedenen Trägern, auf der operativen Ebene vor Ort, formell wie informell, den ehrenamtlichen Initiativen, sowie auch im Management auf der Ebene der Kommunen, Länder und des Bundes. Die Koordination der verschiedenen Tätigkeiten und Wissensbestände ist mittelfristig eine große Herausforderung. Diese gemeinsame Herausforderung schafft überhaupt erst eine informelle – digital unterstützte – Organisationsebene zwischen einer Vielzahl unterschiedlicher Akteure.

Verschiedene Ausgangsfragen sollen dazu dienen, die Chancen wie Risiken neuer technologiegestützter Verfahren grob zu skizzieren:

- Wie kann der Wissensaustausch zwischen den beteiligten Akteuren (kommunalen Fachbereichen, staatlichen Institutionen, zivilgesellschaftlichen Organisationen) verbessert werden?
- Welche Gruppen verfügen über welches Wissen?
- Wie können wir dezentrales Wissen aus ehrenamtlichen Initiativen sammeln und zugänglich machen?
- Wie können Annahmen über die Bedürfnisse und Konflikte mit Hilfe des dezentralen Wissens überprüft und nötigenfalls korrigiert werden, das heißt wie stark gehen Angebote und Restriktionen am Bedarf vorbei?
- Wie können wir Daten, Informationen und Wissen in einem politisch hoch aufgeladenen Thema verantwortungsvoll öffentlich kommunizieren?
- Wie können wir die Wissensträger besser motivieren, die neuen Technologien dauerhaft für den Austausch zu nutzen?

## Visualisierung von Aufbau und Beziehungen

Die Visualisierung (Abbildung 14) zeigt einerseits den Prozess an sich, von der Ankunft bis zur erfolgreichen Integration. Es sind Institutionen enthalten, die dabei eine wichtige Rolle spielen, ebenso wie gesellschaftliche Felder, die einen Einfluss auf die Integration haben. Zusätzlich ist die Metaebene dargestellt, also die Wahrnehmung in der Bevölkerung und die Kommunikation dieser Thematik in der Presse und der Politik.

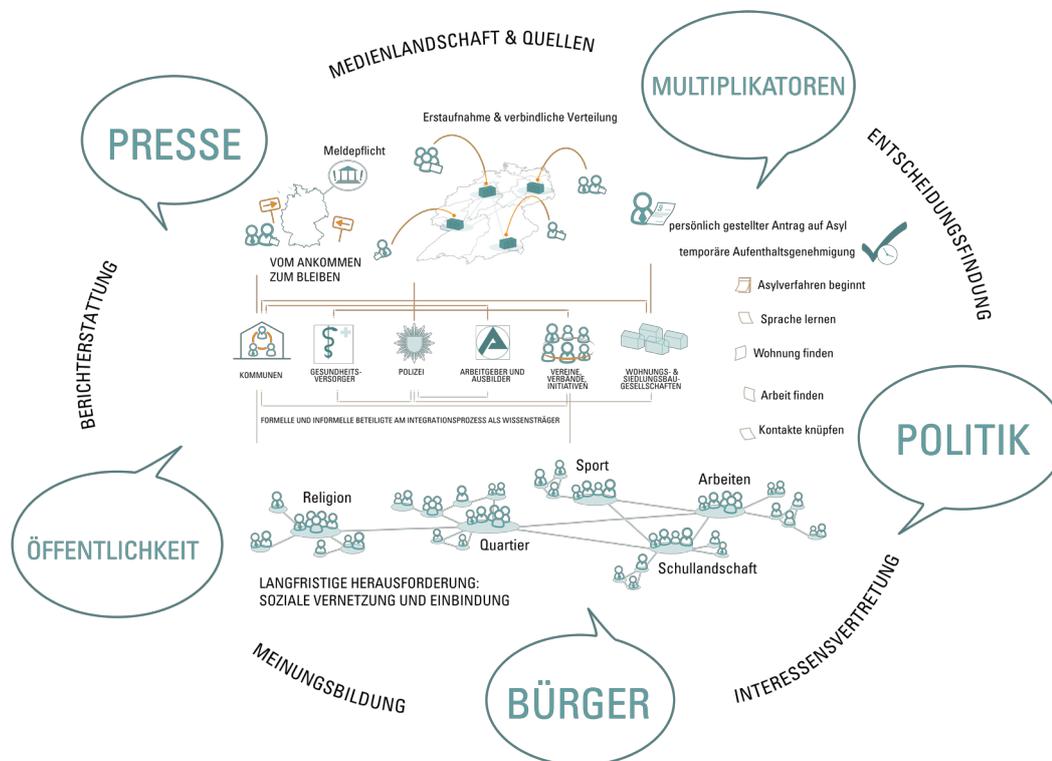


Abbildung 14: Visualisierung der Wissenslandschaft „Integration von Geflüchteten“

## Schwächen und nicht-ausgeschöpfte Ressourcen

Die Erhebung von relevanten Daten macht die größte Schwäche der Wissenslandschaft aus. Schon die Erhebung, Bereitstellung und gegebenenfalls Veröffentlichung von Daten stellt a priori eine Entscheidung dar, welche Daten relevant sind, obwohl man dies womöglich erst weiß, wenn man sie hat. Daten werden vornehmlich zur politischen Steuerung verwendet, weil zu wenig Erfahrung darin besteht, wie Probleme bei der Integration mit ihrer Hilfe verringert werden können. Was die Kommunikation von Daten angeht, so werden Daten in Teilen gar nicht veröffentlicht, um Missbrauch und falsche Interpretationen zu vermeiden – oder die Datenbereitsteller veröffentlichen unkommentiert alle Daten, ohne sich mit der Rezeption bei den Zielgruppen zu beschäftigen.

In der Einbeziehung dezentralen Wissens der Akteure vor Ort liegt eine große Chance, die richtigen Probleme zu identifizieren und geeignete Lösungen dafür zu finden. Zentrale Steuerungsversuche, die in der Erwartung von Effizienzsteigerungen durch Standardisierung und Vergleichbarkeit vorgenommen werden, erlauben es oft nicht, in Rückkopplungsschleifen von den ehrenamtlichen Helfern, aber auch von den Geflüchteten selbst zu lernen. Deshalb muss eine viel explorativere Grundhaltung eingenommen werden, um bestimmte Phänomene zu verstehen, was sogar bedeuten könnte, in gewissem Maße auf Experimente und Selbstregulation zu setzen.

Die wichtigste nicht ausgeschöpfte Ressource sind ehrenamtliche Helfer vor Ort, die jeden Tag mit den Geflüchteten arbeiten und deren Situation kennen. Sie könnten sehr viel Wissen bereitstellen, das in der Wissenslandschaft sinnvoll zum Einsatz kommen könnte und doch bisher nicht genutzt wurde. Betroffene selbst, die Geflüchteten, kommen bei diesem Thema selten zu Wort. Dabei könnten sie mit ihrem Wissen und ihren Einschätzungen viel zur Debatte beitragen. Auch das Wissen von Experten aus „fremden“ Disziplinen

wie etwa den Religionswissenschaften ist eine nicht ausgeschöpfte Ressource. Deren Wissen und Erfahrung könnte helfen, die Kultur und die Verhaltensweisen der Geflüchteten verständlich zu machen. Wissen über bestehende bauliche Strukturen wird derzeit selten genutzt, könnte aber bei der Unterbringung der Geflüchteten helfen und auch zu finanziellen Einsparungen führen.

### Chancen und Herausforderungen des digitalen Wandels

Der digitale Wandel hat einen signifikanten Einfluss auf die informelle Wissenslandschaft, die aus der Aufgabe der „Integration von Geflüchteten“ entsteht. Immer neue Technologien ermöglichen es, digital in Kontakt zu kommen. WLAN spielt eine große Rolle, damit Geflüchtete mit ihren Familien in der Heimat in Kontakt bleiben können. Die Kommunikation erfolgt in der Regel mobil, da Smartphones schon während der Flucht zur Vernetzung dienen und das vertraute Kommunikationsmedium darstellen. Häufig findet der Austausch unter der Beobachtungsschwelle statt, zum Beispiel in geschlossenen WhatsApp-Gruppen, und eine große Herausforderung liegt darin, diese Netzwerke aufzubrechen und den interkulturellen Austausch zu fördern. Dafür benötigt es Technologien, die an die von den Zielgruppen genutzten Endgeräte angepasst sind.

Inzwischen haben immer mehr Menschen auch in den Herkunftsländern Zugang zum Internet. Das erhöht die Gefahr, dass sich falsche Informationen über das Einwanderungsland Deutschland verbreiten. Menschen flüchten nach Europa, motiviert durch ein unrealistisches Bild über die Länder dort, mit den bekannten Folgen. Gleichzeitig verbreiten sich in fremdenfeindlichen Kreisen in Deutschland ebenso verzerrte Wahrnehmungen, oft illustriert durch fehlinterpretierte Zahlen. Transparenzinitiativen können hier nur ein erster Schritt sein, und die Transparenz ist nicht schon damit erreicht, dass Zahlen ins Internet gestellt werden, sondern sie müssen auch erklärt werden. Dies diskutieren wir ausführlicher im ersten Szenario beim Anwendungsbeispiel der Open Data Portale (siehe Abschnitt F.2).

### Wissenstransfer digital – Der Status quo

Eine Reihe digitaler Angebote setzt darauf, die Integration voran zu treiben. So wurde 2015 die Kiron University gegründet, die es Geflüchteten ermöglicht, ein Online-Studium zu machen – ohne die üblichen Bürokratiehürden, die sonst an den Universitäten anfallen. Ein Beispiel für den technologiegestützten Wissenstransfer von der Verwaltung zu den Geflüchteten ist die App „Welcome to NRW“ der Landesregierung Nordrhein-Westfalen, die für Android-Handys verfügbar ist und Fragen zu verschiedenen Themengebieten u. a. auf Arabisch beantwortet (Staatskanzlei des Landes Nordrhein-Westfalen 8. 8. 2017). Zudem stellt die App ein „Phrasebook“ bereit, das Geflüchteten deutsche Alltags-Phrasen in Schrift und Ton zur Verfügung stellt. Ein kürzlich auf cityscope.org (Hatch 23. 8. 2017) erschienener Artikel stellt einige Erfolgsbeispiele vor, an denen sich Kommunen orientieren können. Der Artikel basiert auf einem Report der Rockefeller Foundation, der weitere Beispiele bereithält (Choi 2016). Auch zeigt das Beispiel „Finding Places“ aus dem Begleit-Wiki, dass viele Menschen bereit sind, sich zu engagieren und dass sie aktiv bei der Erarbeitung von Lösungen zur Integration von Geflüchteten mitarbeiten möchten.

Der umgekehrte Wissenstransfer von den Ehrenamtlichen und den Geflüchteten zu den Entscheidungsträgern findet heute jedoch vornehmlich noch analog statt, etwa in Form von Migrationsbeiräten oder in Podiumsdiskussionen. Zu Wort kommen einzelne politisch engagierte Menschen, die auch die Bereitschaft zeigen, öffentlich sichtbar zu sein und damit womöglich Angriffsfläche zu bieten. Beispiele zur Anwendung von Verfahren zur Nutzung der „Wisdom of Crowds“, dem Wissen vieler (anonymer) Einzelpersonen, das digital auf ganz neue Weise zugänglich gemacht werden könnte, finden sich in diesem Szenario aktuell kaum.

### Neue Wege des Wissenstransfers

Im Workshop zum Leistungsbaustein IV identifizierten wir Anwendungsbeispiele für den Wissenstransfer, die eines gemeinsam haben: Sie sind Ansätze für einen digitalen „runden Tisch“ bzw. einen „digitalen Marktplatz“, auf dem das Wissen der Akteure ausgetauscht wird. Im Folgenden werden drei ausgewählte Verfahren hinsichtlich ihrer Nutzbarkeit und Relevanz für den Wissenstransfer im Zuge der Integration von Geflüchteten näher untersucht:

- Soziales Netzwerk zur digitalen Vernetzung von Bürgern und Asylbewerbern etwa in Form von Patenschaften oder gemeinsamen Aktionen
- Diskussionsforum zum Austausch von Informationen zwischen Behörden und Integrationshelfern
- Tauschplattform „Airbnb für Geflüchtete“: Möglichkeiten der effizienteren Wohnraumnutzung

Die Analyse der drei Anwendungsbeispiele – Soziales Netzwerk, Diskussionsplattform und Tauschplattform – des Szenarios soll die zweite zentrale Frage im Wissenstransfer beantworten: Wie können die Träger dezentralen Wissens dazu bewegt werden, ihr Wissen mit den Entscheidungsträgern zu teilen? Wie lässt sich das Wissen der Akteure an einen digitalen „runden Tisch“ bringen?

### **Soziales Netzwerk zur digitalen Vernetzung von Einheimischen und Geflüchteten und zum Wissensaustausch**

#### **Beschreibung**

Ein speziell auf den Austausch von einheimischen Bewohnern und Asylbewerbern zugeschnittenes soziales Netzwerk bringt die interessierten Zielgruppen auf einfache – und mittlerweile etablierte – Art und Weise zusammen. Es soll den Mitgliedern ermöglichen, einander Fragen zu stellen und damit Wissen, Meinungen und Bedürfnissen auszutauschen. Ein Vorbild kann die App „Appinio“ (APPINIO 23. 8. 2017) sein. Appinio ist eine App, mit der sich die Mitglieder gegenseitig Fragen stellen können und die „beispielsweise“ Marktforschung erlaubt. Appinio ist im Apple App-Store als „Soziales Netzwerk“ klassifiziert.

In zusätzlichen Funktionalitäten können die Mitglieder Profile erstellen und durch eine örtliche Gruppierung Kontakt mit anderen aufnehmen. Eine Pinnwand ermöglicht das Bewerben von gemeinsamen Aktionen wie Kochkursen oder Sportmöglichkeiten, zusätzlich können private Nachrichten ausgetauscht werden und so Treffen vereinbart werden. Ein ähnlicher Ansatz wird im Nachbarschaftsportal „nebenan.de“ (Good Hood 23. 8. 2017) realisiert. Der Wissenstransfer kann durch eine solche Plattform auf ganz verschiedene Arten ermöglicht werden. Für die Nutzer der Plattform steht der Austausch untereinander im Vordergrund. Geflüchtete können praktische Tipps einholen, um sich in Deutschland besser zurecht zu finden. Einheimische können etwas über die Kulturen und Erlebnisse der Geflüchteten erfahren.

Die Themen des Austausches, die häufigsten Fragen, die Antworten und die gesuchten bzw. gebotenen Leistungen helfen dem Betreiber dabei, Erkenntnisse zur Verbesserung der Integration abzuleiten. Durch die Erweiterung des Netzwerkes um Umfragen kann der Wissenstransfer noch einmal ergänzt und beschleunigt werden. Die Anbieter der Plattform können gezielt eigene Umfragen schalten, um benötigte Informationen abzufragen. Aus den Umfragen kann abgeleitet werden, was die drängenden Fragen der Geflüchteten sind und was Einheimische von den Geflüchteten vor allem wissen möchten.

### **Diskussionsforum zum Austausch von Informationen zwischen Behörden und Integrationshelfern**

Ein Diskussionsforum kann von Behörden, Hilfsorganisationen und weiteren Personen, die mit Geflüchteten arbeiten, genutzt werden und dient dazu, die Kommunikation und den Wissenstransfer zwischen diesen Stellen zu vereinfachen. Auf lokaler Ebene können Themen wie der Bau neuer Asylbewerberunterkünfte diskutiert werden. Die Hilfsorganisationen könnten dabei den Bedarf erläutern, Behörden könnten wiederum Informationen über die geplante Verteilung neuer Asylbewerber geben.

Zusätzlich könnten auf überörtlicher Ebene wichtige Themen diskutiert werden, zum Beispiel die Überwachung von potenziellen Gefährdern. Die Hilfsorganisationen und Mitarbeiter in Asylbewerberheimen, die sich vor Ort oft ein besseres Bild machen könnten als jene Instanzen, die in diesem Zusammenhang Entscheidungen treffen, können dabei einen wichtigen Beitrag leisten. Gleichzeitig kann die Plattform den Nutzern eine Möglichkeit

geben, Fragen bezüglich der Erkennung von Gefährdern bzw. Person, die sich im Prozess hin zur Radikalisierung befinden, zu erkennen. Gerade nach dem Vorfall auf dem Berliner Weihnachtsmarkt ist sehr viel Unsicherheit zu erwarten. Seitdem wird in der Öffentlichkeit immer wieder diskutiert, wie potenzielle Gefährder frühzeitig identifiziert werden können. Dies führt dazu, dass auf vielen Mitarbeitern (etwa in Flüchtlingsunterkünften) große Verantwortung lastet, da sie abwägen müssen, ob Maßnahmen eingeleitet werden sollen oder nicht. Wenn Betreuer sich Sorgen machen, weil jemand mehr gebetet hat als sonst oder nichts zu Mittag gegessen hat, kann eine digitale Austauschmöglichkeit mit anderen große Entlastung bringen. Dieser Austausch kann durch die Teilnahme von Deradikalisierungsexperten ergänzt werden.

### Tauschplattform „Airbnb für Geflüchtete“: Möglichkeiten der effizienteren Wohnraumnutzung

Eine Tauschplattform „Airbnb für Geflüchtete“, vergleichbar der gleichnamigen und 2008 gegründeten Buchungsvermittlung für Privatwohnungen und Anwesen (Airbnb 25. 8. 2017), dient mehreren Zwecken. Einerseits kann sie in Notsituationen verwendet werden, wie etwa im Jahr 2015, als dringend Notunterkünfte für die große Zahl an Geflüchtete gesucht wurden. Privatpersonen könnten Zimmer zur Verfügung stellen oder auch Anregungen zu Unterbringungsmöglichkeiten in ihrer Umgebung geben, wie etwa auf leerstehende Gasthöfe aufmerksam zu machen. Da viele Geflüchtete mittelfristig die Unterkünfte verlassen müssen, können interessierte Privatpersonen auf der Plattform auch dauerhaft Wohnraum anbieten. Anlehnend könnte sich die Plattform an den „Gebrauchtwarenmarkt“ der Koordinationsplattform der ehrenamtlichen Flüchtlingshelfer der Stadt Isny (Netzwerk Asyl Isny 23. 8. 2017). Dahinter steckt ein System, „Internet-Verschenkmarkt“, das von einer privatwirtschaftlichen Organisation als Plattform für kommunale Abfallwirtschaftsbetriebe entwickelt wurde.

Für die Anbieter der Plattform geht es in erster Linie darum zu verstehen, welche Bedürfnisse Geflüchtete bei der Wohnungssuche haben, wie diese durch das tatsächliche Angebot erfüllt werden und wie hoch die Bereitschaft der Vermieter ist, Wohnungen an Geflüchtete zu vergeben. Die Richtlinien an geeigneten Wohnraum spiegeln womöglich nicht die realen Bedürfnisse wider; zugleich zahlen Städte überhöhte Mieten. So wurde im Expertenworkshop der hohe Stellenwert von Gastfreundschaft in orientalischen Kulturen thematisiert. Dieser manifestiert sich dort auch in den baulichen Gegebenheiten. Weiterhin wurde im Workshop festgestellt, dass die Quadratmeter-Mieten bis zu 6 € über dem Mietspiegel-Preis lägen. Mit Hilfe der Tauschplattform kann analysiert werden, wie sich der Wohnungsmarkt für Geflüchtete entwickeln würde, wenn man ihm freien Lauf ließe. Dabei würde sich vielleicht herausstellen, dass die Regularien im jetzigen Ausmaß nicht unbedingt notwendig wären und wohnungssuchende Geflüchtete und Vermieter auch ohne staatlichen Eingriff zueinander fänden.

### Ebene des Anwendungsfalls

#### Bewertung

Aus technischer Sicht fällt für das Soziale Netzwerk – je nach genauer Funktionalität – ein vergleichsweise geringer Aufwand an. Zwar muss die Plattform gestaltet werden, aber es gibt in dieser Hinsicht ausreichend viele Online-Tools und Angebote, die bei der Programmierung helfen. Gamification-Elemente, zum Beispiel ein Punktesystem für gestellte und beantwortete Fragen, könnten Interessierte zur Teilnahme motivieren. Dabei sollte das Netzwerk unbedingt als App gestaltet werden, um Geflüchtete besser zu erreichen, die nicht immer über einen Laptop, aber häufig über ein Smartphone verfügen. So kann auch die Geschwindigkeit des Austausches erhöht werden.

Die Diskussionsplattform wie auch die Tauschplattform erfordern technisch gesehen nur einen geringen Aufwand. Ein einfaches Forum, unterteilt in regionale und überregionale Bereiche, erfüllt grundlegend den Zweck einer Diskussionsplattform. Die Zugangsberechtigung muss allerdings streng geregelt werden, um den Datenschutz zu gewährleisten, da es sich um hochsensible Daten handelt. Besonders die Diskussion der potenziellen Gefährder ist ein sehr sensibles Thema und der Zugang zur Diskussion sollte so limitiert sein wie möglich. Dafür sind personelle Ressourcen einzuplanen.

Die Tauschplattform lässt sich ebenfalls mit einer Forums-Software implementieren, wobei hier die Möglichkeit bestehen sollte, Bilder einzufügen. Es ist sehr anzuraten, lediglich die Möglichkeit einer Kontaktaufnahme anzubieten, um den Aufwand für Sicherheitsmaßnahmen gering zu halten.

Wenn die Anwendungsbeispiele zur Wissensgewinnung genutzt werden sollen, müssen sich die Entscheidungsträger mit der Gültigkeit der Daten auseinandersetzen. Es ist ein bekanntes Phänomen, dass Menschen sich gerne (übertrieben) beschweren, wenn sie sich anonym fühlen. Die gewonnenen Daten können Stimmungsbilder darstellen, sind aber nicht repräsentativ, nicht zuletzt, weil Sprachbarrieren Geflüchtete ohne ausreichende Deutschkenntnisse daran hindern können, sich zu beteiligen. In einer fortgeschrittenen Stufe könnte überlegt werden, Übersetzungstechnologien einzusetzen.

Standardisierte Analysen der auf diese Weise gewonnenen Daten und Informationen sind deshalb schwer möglich. Letztere dienen eher dazu, schnelle Meinungsbilder zu generieren und unmittelbare Rückmeldungen über Probleme, aber auch über gut funktionierende Maßnahmen einzuholen. Der wesentliche Nutzen der Anwendungsbeispiele liegt darin, eine niedrigschwellige Möglichkeit des Wissenstransfers zwischen dezentralen Wissensträgern zu schaffen. Die Informationen haben jedoch eher anekdotischen Charakter, als dass sie zur Gewinnung neuen, abgesicherten Wissens dienen könnten. Dies gilt zumindest, solange die Reichweite der Plattformen noch relativ gering ist.

### Ebene der Organisation

Wenn sich Behörden und Kommunen an derartigen Anwendungsfällen beteiligen und damit innovative Wege einschlagen, setzen sie sich dem möglichen Vorwurf einer politischen Positionierung aus. Dies gilt umso mehr angesichts des experimentellen Charakters solcher Beispiele. Niemand kann vorab garantieren, dass die Plattformen von den Zielgruppen angenommen werden, dass dort keine Fehlentscheidungen getroffen werden, Diskussionen nicht in Konflikte ausufern und so fort. Sprachliche Barrieren oder eine geringe digitale Affinität ehrenamtlicher Helfer könnten praktische Hindernisse darstellen, die sich nicht in kürzester Zeit überwinden lassen. Der Erfolg solcher Projekte hängt in erster Linie davon ab, wie stark eine Organisationsleitung (Behördenleitung, Bürgermeister, et cetera.) dahintersteht und Experimente einschließlich der Gefahr des Scheiterns als Mittel zum eigenen Lernen bejaht. Dies gilt auch, wenn die Initiative und Trägerschaft in privater Hand liegen, beispielsweise bei ehrenamtlichen Hilfsorganisationen. In der Management-Forschung hat sich gezeigt, dass diese Bereitschaft („a bias for action“) einen Schlüsselfaktor für unternehmerischen Erfolg darstellt, der gleichwohl nur von wenigen High-Performance-Organisationen konsequent umgesetzt wird (Peters/Waterman 2004: 124 ff).

Deshalb muss geklärt werden, wer eigentlich der Betreiber der jeweiligen Anwendungen sein soll. Im Fall des Sozialen Netzwerkes halten wir private Organisationen, etwa einen Verein, für geeignet, wobei die Kommunen Fördergelder für Entwicklung und Betrieb bereitstellen könnten. Argumente für eine derartige finanzielle Unterstützung lassen sich finden, mindestens weil solche Projekte als Digitalisierungsmaßnahmen klassifiziert werden könnten und dafür inzwischen eine Vielzahl an Förderprogrammen bereitsteht. Der Betrieb über eine private Organisation hilft dabei, die Neutralität der Kommunen und Behörden zu wahren. Doch auch wenn keine formale Beteiligung erfolgt, müssen letztere dauerhaft Ansprechpartner stellen.

Es ist denkbar, dass Kommunen und Behörden in einem solchen Netzwerk lediglich Fragen an die Mitglieder stellen, aber nicht auf Fragen antworten, um zu verhindern, dass ihre Antworten als rechtsverbindliche Auskünfte ausgelegt werden. Sobald eine Diskussion entsprechenden Charakter annimmt, sollte an eine offizielle Kontaktstelle verwiesen werden. Eine gute Lösung erscheint uns das Vorgehen der Stadtwerke Düsseldorf, die Kundenkommunikation via WhatsApp anbieten, aber deutlich darauf verweisen, dass bezüglich sensibler Daten (Verbräuche, Abrechnungsdaten etc.) auf einen anderen Kommunikationskanal ausgewichen wird (SWD 23. 8. 2017). Äußern Vertreter von Kommunen und Behörden Meinungen in einem solchen Netzwerk, dann raten wir klarzustellen, dass sie es als Privatpersonen tun.

Die Diskussionsplattform sollte hingegen in kommunaler oder behördlicher Hand liegen, um Klarheit zu schaffen, in welcher Funktion sich die Nutzer dort äußern. Es geht, anders als im Sozialen Netzwerk, nicht um Meinungsbilder, sondern um einen sachlichen Informationsaustausch, vielleicht auch um (interne) Rechtsauskünfte. Die Diskutanten treten (in der Regel) nicht als Privatperson auf, sondern als Behördenvertreter, zum Beispiel Flüchtlingsbeauftragte, oder als ehrenamtliche Helfer.

Den Betrieb einer Tauschplattform für Unterkünfte empfehlen wir wiederum außerhalb der Kommune oder Behörde. Andernfalls wären womöglich Rechtsfragen in erheblichem Umfang zu klären, weil die Anforderungen für Flüchtlingsunterkünfte sehr komplex sind. Es besteht das Risiko, dass Gegner einer solchen Initiative – das können neben politischen Gegner auch kommerzielle Vermieter sein, die eine private Überlassung von Wohnmöglichkeiten als Wettbewerb auffassen – juristisch gegen den Betreiber vorgehen, mit dem Argument, eine offizielle Stelle würde Wohnraum vermitteln, der nicht den gesetzlichen Vorgaben entspricht. Der Betrieb durch eine private Organisation schützt die Kommune auch vor weiteren Haftungsansprüchen, etwa nach Betrugsversuchen.

Offensichtlich wichtige Kriterien sind in allen drei Beispielen der Datenschutz, die genaue Prüfung der rechtlichen Anforderungen und die Sicherstellung des Schutzes vor Missbrauch. In allen drei Fällen muss die Sicherheit der Teilnehmer gewährleistet werden. Denkbar ist, dass versucht wird, Zugriff zu den Plattformen zu bekommen, um gegen Geflüchtete zu hetzen. Auch könnten fremdenfeindlich eingestellte Personen versuchen, über die Plattform an Adressen zu gelangen, um gezielt gegen Helfer und Unterstützer vorzugehen. Gerade für die Diskussionsplattform muss die Zugangsberechtigung sehr streng geregelt werden, um den Datenschutz zu gewähren, da es den Nutzern ermöglicht werden soll, sensible Daten auszutauschen. Besonders eine Diskussion über den Umgang mit potenziellen Gefährdern ist ein hochsensibles Thema.

Trotz dieser erheblichen Hürden, die die Nutzbarkeit der Anwendungsbeispiele limitieren, können die Organisatoren vom Wissensgewinn profitieren. Dies setzt allerdings voraus, dass eine Bereitschaft besteht, eigene Überzeugungen auch zu hinterfragen. Die Meinungen der bisherigen Akteure, die bereit waren, sich öffentlich zu exponieren, werden womöglich relativiert, wenn eine Vielzahl Betroffener in einem Sozialen Netzwerk oder auf einer Diskussionsplattform zu Wort kommt. Wenn allerdings das Interesse da ist, Bedürfnisse vor Ort wirklich zu verstehen und besser darauf reagieren zu können, sind die Anwendungsbeispiele hierfür höchst relevant.

### **Ebene der Zivilgesellschaft**

Derzeit erfolgt der Austausch zwischen Asylbewerbern und Einheimischen meist über das Ehrenamt oder, in einigen Fällen, den Sportverein. Kinder haben vergleichsweise noch mehr Kontakt zu anderen, durch die Schule oder den Kindergarten. Erwachsene haben es aber schwerer. Auch in der deutschen Bevölkerung sind viele an einem Austausch interessiert, doch einen Kontakt herzustellen ist oft aufwendig. Das Soziale Netzwerk mit seinen Informationen über gemeinsame Aktionen und den Austausch von Nachrichten fördert diesen Kontakt. Das hilft nicht nur den Geflüchteten, Sprache und Kultur kennenzulernen, sondern auch einheimische Bürger können vom kulturellen Austausch profitieren. Ähnliches gilt für die Tauschbörse.

Durch die Beteiligung an der Diskussionsplattform wird für die Personen und Organisationen, die täglich mit Flüchtlingen zu tun haben, die Arbeit erleichtert, da sie auf das Wissen und die Erfahrung von anderen zurückgreifen können. Zudem kann die Plattform als „Kummerkasten“ fungieren. Die Betreuer und Pädagogen in Flüchtlingsunterkünften werden zum Teil täglich mit schrecklichen Schicksalen konfrontiert und müssen – wie in der Beschreibung dargestellt – oftmals schwierige Entscheidungen treffen, von denen die Sicherheit vieler Menschen abhängen kann. Dass auch Helfer Hilfe benötigen, rückt dadurch womöglich stärker ins Bewusstsein.

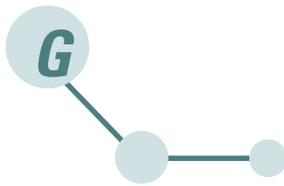
Wenn sich Kommunen und Behörden an den skizzierten Anwendungsbeispielen beteiligen, stellt dies eine Positionierung gegenüber der Zivilgesellschaft dar. Die öffentliche Hand demonstriert damit Lernbereitschaft und Responsivität. Für den Erfolg solcher Projekte ist entscheidend, wie konsequent sie verfolgt werden und ob auf neue Erkenntnisse auch ein verändertes Handeln folgt. Betreiber und Beteiligte sollten sich darauf einstellen, dass sie nicht nur auf positive Resonanz stoßen werden. So sind die Kommentare zu einem Spiegel-Online-Bericht über die Meinungsumfragen der Bundesregierung sind größtenteils kritisch. Es wird beispielsweise unterstellt, dass der Regierung ein eigener Kompass fehle, wenn sie die Bevölkerung fragen müsse, welche Themen wichtig seien (Becker/Elmau 9. 9. 2014). Eine begleitende und sensible Kommunikation zur Motivation hinter solchen Projekten, etwa in Bürger-Workshops und mit Hilfe der Lokalpresse, halten wir für unerlässlich.

Alle drei Anwendungsfälle können dazu beitragen, dass die Integration erleichtert wird. Die Geflüchteten bekommen zusätzliche Möglichkeiten, sich mit anderen Menschen auszutauschen, Kontakte zu knüpfen, Hilfe zu suchen bzw. ihr Leben in Deutschland zu organisieren und zu gestalten. Menschen, die mit Asylbewerbern arbeiten, können sich einfacher austauschen und auf bereits gesammeltes Wissen zurückgreifen. Nicht zuletzt profitieren die Einheimischen, die sich unkompliziert engagieren möchten, sei es durch Austausch und Hilfe über die Plattform oder durch Bereitstellung von Wohnraum an Geflüchtete. Dennoch dürfen die zu erwartenden Widerstände nicht unterschätzt und die zu erwartenden Effekte nicht überschätzt werden. Probleme, die beispielsweise durch Versäumnisse im Sozialen Wohnungsbau entstanden sind, lassen sich nicht durch eine private Tauschbörse lösen. Das ist aber auch nicht das Hauptziel der Anwendungen, sondern es geht darum, informelle Bürgerbeteiligung und Wissenstransfer in einem konkreten Szenario zu ermöglichen. Im Sinne eines Erwartungsmanagements sollten die Betreiber hierüber Transparenz schaffen.

## Fazit

Das Thema „Integration von Geflüchteten“ ist von höchster Relevanz und allgegenwärtig in der aktuellen Politik. Um die Integration erfolgreich gestalten können, müssen Entscheidungsträger und alle Personen, die mit Geflüchteten arbeiten, über Detailwissen verfügen, das nur dezentral und schwer zugänglich ist. Die drei Anwendungsbeispiele dieser Wissenslandschaft zeigen Möglichkeiten auf, den Wissenstransfer mit technologiegestützten Verfahren zu vereinfachen und die Integrationsprozesse effizienter zu gestalten. In der Gesamtschau halten wir hierfür die Nutzbarkeit und Relevanz der Diskussionsplattform für Behörden und Integrationshelfer am höchsten. Dies liegt weniger am erwarteten Nutzen als an den potenziellen Widerständen und Bedenken, die (teilweise sicher zu Recht) einem Engagement der öffentlichen Hand in einem Sozialen Netzwerk oder einer Wohnungstauschbörse entgegengestellt werden.





## Zentrale Erkenntnisse und Handlungsempfehlungen: Wie es gelingen kann, „Neues Wissen“ zu schöpfen

Im Forschungsprojekt „Neues Wissen für die Stadt“ haben wir verschiedene Etappen der Wissensschöpfungskette in Hinblick auf ihre Potenziale für den Einsatz neuer technologiegestützter Verfahren untersucht – für die kommunale Selbstverwaltung, für die Stadtforschung und den beiderseitigen Wissenstransfer. Die empirische Basis bildeten dabei aktuelle Anwendungen digitaler Verfahren in Unternehmen, Nichtregierungsorganisationen (NGOs) und Zivilgesellschaft sowie der öffentlichen Hand aus europäischer und globaler Perspektive. Zudem haben wir Bewertungskriterien entwickelt und angewandt, um den potenziellen Mehrwert der neuen Verfahren wie auch deren Risiken abzuschätzen.

Die Ergebnisse des Forschungsprojekts haben daher eine inhaltliche und – über die ursprünglich erwarteten Ergebnisse hinaus – auch eine methodische Dimension. Der Untersuchungsgegenstand ändert sich rasant. Anwendungsbereiche, Zielgruppen und potenzielle Ergebnisse wandeln sich laufend. Empfehlungen und weiterer Forschungsbedarf werden daher sowohl in Bezug auf konkrete Verfahren und Anwendungen als auch in Bezug auf grundsätzliche methodische und organisationale Fragen formuliert.



### Baukasten neuer technologischer Lösungen

## Erkenntnisse aus der Analyse verwaltungsferner Beispiele

Die Anwendungsbeispiele zeigen eine große Bandbreite unterschiedlicher Verfahren: von Analysen und automatisiertem Reporting über Crowdsourcing, Gamification, Open Data, Sensordaten oder Social Media bis hin zu Wikis. Diese Verfahren stehen zunehmend als gebrauchsfertige, nutzerfreundliche und erprobte Anwendungen zur Verfügung. Die Praxisbeispiele zeigen, dass diese „Zutaten“ häufig kombiniert eingesetzt werden. Neue innovative, technologiegestützte Verfahren dienen als Prozessbausteine in der Wissensschöpfungskette. Die erste Stufe, das Sammeln und Bereitstellen von Wissen und Informationen, war Grundlage für die Bewertung, Diskussion und Weiterentwicklung von Wissen und für die Entscheidungsfindung.

Das Forschungsfeld der Studie zeichnet sich durch eine hohe Dynamik aus, es entwickeln sich laufend neue Verfahren und bestehende Verfahren werden zur Bewältigung neuer Aufgaben eingesetzt. Dies zeigte sich auch daran, dass wir bis zum Abschluss des Forschungsberichts weitere Beispiele in die Dossiers aufgenommen haben und feststellten, dass Vorschläge für Anwendungsfälle teilweise schon umgesetzt wurden. Die Landeshauptstadt München testet beispielsweise anlässlich des Oktoberfestes 2017 eine „Wiesn-App“, die mit auf unserem Anwendungsfall „Großveranstaltungen durch Bewegungsprofile steuern“ aus dem Leistungsbaustein II beruht. Die Beispiele-Datenbank mit dem automatisierten Reporting erlaubt es, laufend weitere Verfahren zu sammeln und zu dokumentieren, um aktuelle Entwicklungen im Blick zu behalten.

### Daten sind noch kein Steuerungswissen

Soll ein Verfahren analog zu einem der betrachteten Beispiele auf die kommunale Selbstverwaltung oder die Stadtforschung übertragen werden, so kommt es zunächst darauf an, sich bewusst zu machen, wie mit den Ergebnissen weiter verfahren werden soll: Gesammelte Daten allein sind noch kein Steuerungswissen. Aus Nutzersicht ist die Usability der Verfahren besonders wichtig; aus Sicht der Entscheider auch die Sicherstellung der Aussagekraft: Die ausgewählten Daten und die daraus abgeleiteten Indikatoren müssen das formulierte Ziel tatsächlich abbilden (Validität) und sie müssen vollständig, verlässlich, repräsentativ und unverzerrt sein. Besonders hoch ist das Risiko, durch Big-Data-Analysen entdeckte Korrelationen als Kausalitäten zu interpretieren. Expertenwissen über mögliche Ursache-Wirkungs-Beziehungen in komplexen Systemen ist hier besonders wichtig.

In diesem Zusammenhang stellt sich auch die Frage nach der „digitalen Inklusion“. Digitalisierung reicht alleine nicht aus, ein Mehrwert entsteht womöglich erst aus der Kombination analoger und digitaler Verfahren, insbesondere in Fragen der Beteiligung und der „Co-Creation“ von Wissen. Solche Fragen sind aber bislang noch kaum erforscht: Wie beeinflusst das Wissen darüber, digital „überwacht“ und gesteuert zu werden, das Verhalten von Menschen? Die Möglichkeiten und Grenzen von „Nudging“, der Beeinflussung des Verhaltens von Menschen durch kluge digitale Steuerung, müssen dafür näher untersucht werden. Bisher ist noch viel zu wenig über entsprechende Rückkopplungsprozesse, die zu unerwünschten Folgen von mehr Transparenz und Beteiligung hinsichtlich der Qualität und Nachhaltigkeit von Entscheidungen führen können, bekannt. Dies betrifft insbesondere auch Bestrebungen nach Open Data und Open Government, wobei hier auch die Nutzungsbedingungen eine wesentliche Rolle spielen werden. Völlig offen bleibt hier noch, ob für die Kommunen tatsächlich neue „Geschäftsmodelle“ entstehen können – und sollen. Denn wem letztlich die Daten gehören und wer von ihrer Nutzung profitieren sollte, ist aktuell nicht geklärt.

### Systemblick statt Einzelmaßnahme

Die untersuchten Anwendungsfälle unterstützen Unternehmen, NGOs, Forschung und öffentliche Hand, um innerhalb ihrer Organisation sowie im Austausch mit den Anspruchsgruppen Wissen, Entwicklung und Entscheidungsfindung voranzutreiben. Um die Wirkungsweise der Verfahren zu verstehen, ist es hilfreich, diese als Prozesse der Kommunikation und Interaktion aufzuschlüsseln. Entwickler und Nutzer, Datenbereitsteller und -Anwender, Management und Vertrieb, Arzt und Patient, Verwaltung und Bürger – digitale Verfahren stellen neue Verknüpfungen her, nicht als Einbahnstraße, sondern zumeist in beide Richtungen. Deshalb werden die Anwendungsfälle für die kommunale Praxis und Stadtforschung als kreislaufförmiger Ablauf in einer Wissensschöpfungskette entwickelt und als Systembild skizzenhaft festgehalten.

## G2

### Daten als öffentliche Ressource verstehen

### Erkenntnisse für Kommunen und Stadtforschung

Daten aus neuen Datenquellen rücken ins Zentrum der Wissensgewinnung und die Wertschöpfung aus Daten erfordert zunehmend den Dialog verschiedener Disziplinen. Die Anwendungsfälle illustrieren erstens, dass die öffentliche Hand ein wichtiger Lieferant und Besitzer von Daten ist und daher in der digitalen Transformation selbst eine wichtige gestaltende Rolle einnehmen muss. Es ist wichtig, dass Daten als öffentliche Ressource erkannt, verstanden und verantwortungsvoll genutzt werden. Zweitens zeigen sich im Kontext der Digitalisierung zahlreiche Optimierungs- und Verbesserungspotenziale in der kommunalen Selbstverwaltung und Stadtforschung, die weiter ausgelotet werden sollten. Drittens hat die öffentliche Hand in besonderem Maße die Möglichkeit, ethische Standards im Umgang mit Daten zu setzen und eine Vorbildwirkung zu entfalten. Darin liegt die Chance, aufgeklärte Bürger zu motivieren, ihre Daten zur Verfügung zu stellen, damit gemeinsam neues Wissen geschöpft werden kann.

### Herausforderungen statt Lösungen

Eine schier unübersehbare Vielfalt von Anwendungsbeispielen digitaler Verfahren erweckt den Anschein, als existiere schon für jedes Problem eine technologische Lösung. Manchmal schafft die Lösung womöglich nur ein künstliches Problem. Deshalb besteht eine Aufgabe von Stadtentwicklung und Stadtforschung darin, Probleme, Chancen und Risiken der neuen Verfahren der Wissensgenerierung abzuschätzen und aufzuzeigen, indem sie von realen Bedürfnissen ausgeht. Auf welche Probleme sollen die neuen Verfahren eine Antwort finden und welche neuen Herausforderungen schaffen sie gegebenenfalls erst? Das Interesse der Privatwirtschaft, technologische Lösungen für unsere Städte zu verkaufen, ist so groß wie nie zuvor. Umso mehr gilt es, den konstruktiven wie kritischen Blick für die Herausforderungen und Probleme zu schärfen. Das bedeutet nicht, alles zu problematisieren und dabei die Konsequenz im Handeln zu vernachlässigen. Sondern es geht darum, bereits vorgefertigte Lösungen dahingehend zu hinterfragen, ob sie wirklich zur Herausforderung passen oder nur Alibi-Funktion übernehmen.

### Gezielte Wirkungskreisläufe mit Mehrwert

Die Anwendungsfälle zeigen gezielte Ansätze mit überschaubarem Aufwand und Wirkungsbereich und ohne den Anspruch, „alles“ zu ändern. So werden unmittelbarer Nutzen und Mehrwert deutlich. Aber die konsequente Nutzerperspektive erfordert dabei

ein Umdenken in der Verwaltung. Die Anwendungsfälle schaffen Vertrauen bei den Nutzern in den Kommunen, dass es sich lohnt, neue Verfahren auszuprobieren, und ermöglichen dann sukzessive weitere Schritte. Daraus folgt: Digitale Transformation muss man am konkreten Beispiel und in handhabbarer Größe gestalten. Dasselbe Argument gilt für die Auswirkung von Digitalisierungsprojekten auf die Beziehung zur Zivilgesellschaft. Glaubwürdigkeit entsteht über Anwendungen mit offenkundigem Mehrwert für den Bürger. Die große, vernetzte und dauerhafte Lösung kann im digitalen Wandel nur noch eine Illusion darstellen.

Die vorgestellte Methodik entwickelt Anwendungsbeispiele als Kreisläufe ausgehend von realen Bedürfnissen und prototypischen Herausforderungen. Sie erlaubt es, neue Anwendungsmöglichkeiten technologiegestützter Verfahren zur Wissensgewinnung und Entscheidungsfindung systematisch in ihrem Wirkungskreislauf zu durchdenken.

### Bewertungsebenen von Nutzbarkeit und Relevanz

Die Technologien haben sich im Verlauf des Projekts verändert, aber die Kriterien zu ihrer Bewertung sollen dauerhaft anwendbar sein. Um die Nutzbarkeit und Relevanz neuer, technologiegestützter Verfahren für die Gewinnung und den Transfer von Wissen innerhalb und zwischen kommunaler Selbstverwaltung und Stadtforschung zu bewerten, sind drei Ebenen bedeutsam: konkreter Anwendungsfall, Organisation und Zivilgesellschaft. Die erste Ebene untersucht technische Fragen der Implementierung einer Wissensschöpfungskette, die von Daten zu Informationen und schließlich zum Handlungswissen führt. Die zweite Ebene befasst sich mit den Auswirkungen auf die interne Organisation der kommunalen Selbstverwaltung oder einer Forschungseinheit. Dabei geht es um die organisatorische Einbindung der Datenquellen und Verfahren sowie die rechtliche Absicherung. Schließlich können Beziehungen zwischen Verwaltung und Zivilgesellschaft oder zwischen der Wissenschaft und den Nutzern der Forschungsergebnisse in der Praxis betroffen sein. Hier geht es um informationelle Selbstbestimmung, die nicht jede legal mögliche Datennutzung legitimiert, wie auch um digitale Glaubwürdigkeit. Der Nutzen für den Bereitsteller der Daten steht im Vordergrund: Was hat die Zivilgesellschaft davon, wenn Kommunen und Stadtforschung aus ihren Daten neues Wissen schöpft?

### Statistik und Stadtplanung

Der Transfer planungsferner Anwendungsbeispiele aus Stadtplanung und Stadtforschung bedarf des intensiven Austauschs zwischen Daten- und Planungsexperten. Und zwar nicht erst dann, wenn operative Aufgaben anstehen, sondern bereits dann, wenn es gilt, Probleme zu definieren und Projekte aufzusetzen. Diese Form der Kooperation geht weit über bekannte Ansätze wie beispielsweise „Evidence-based Planning“ hinaus. Denn neue Daten und Formen der Interaktion bieten das Potenzial, Antworten auf bisher nicht gestellte Fragen zu liefern und dort antizipierend zu planen, wo aktive Steuerung bisher keinen Platz hatte. Umso mehr gilt es, die daraus entstehenden Risiken im Dialog zwischen Statistik und Stadtplanung abzuschätzen.

## G3

### Erkenntnisse für den Wissenstransfer

### Verzahnung von Praxis, Forschung und Wissenstransfer

Im Forschungsprojekt werden Möglichkeiten der Anwendung neuer innovativer, Technologie gestützter Verfahren betrachtet: erstens in Bezug auf die kommunale Nutzbarkeit, zweitens hinsichtlich aktueller Fragestellungen der Stadtforschung und drittens in Bezug auf den Wissenstransfer. Alle drei Anwendungsbereiche sind eng miteinander verzahnt. In der Verknüpfung von Datenverfügbarkeit und Datenerhebung, Datenanalyse, Steuerung und Optimierung sowie dem Dialog mit den Zielgruppen rücken Forschung, Praxis und gemeinsames Lernen so nah zusammen wie selten zuvor.

### Change-Management

Die Entwicklung und Anwendung neuer technologiegestützter Verfahren der Wissensgenerierung, Entscheidungsfindung und der Kommunikation von Wissen ziehen umfassende organisationale Veränderungen nach sich. Damit sind Veränderungen gemeint, die über die Anpassung einzelner Prozesse hinausgehen („organisatorisch“) und vielmehr den Charakter der Organisation als „ein System bewusst koordinierter Aktivitäten“, das ein „konstruiertes, technisches Arrangement von Bausteinen in einen sozialen Organismus transformiert“, betreffen (Peters/Watermann 2014: 98). Es geht also um Veränderungen in der Organisationskultur. Diese erfolgen entweder schleichend, von Fall zu Fall, oder absichtsvoll, als strategische Entscheidung der Verwaltungsspitze und der Politik.

In der kommunalen Selbstverwaltung verändern sich Rollen und Zuständigkeiten: Neue Anbieter, benachbarte Ressorts, Nutzer und Bürger werden selbst aktiv und Datenexperten, Programmierer, Designer und Juristen entwickeln neue Aufgaben und Tätigkeitsfelder. Die Komplexität städtischer Steuerung multipliziert sich über die Vielfalt neuer dezentraler Instrumente, Allianzen und Finanzierungen. Zugleich bieten die untersuchten Anwendungsfälle und Verfahren große Potenziale, Strukturen und Abläufe innerhalb und zwischen Teams und Organisationen fortzuentwickeln. Veränderte Gewohnheiten und Erwartungen von Mitarbeitern, Kunden, Kooperationspartnern und Bürgern sind dabei ein wesentlicher Treiber.

„Change Management“ muss daher das in jeder Verwaltungseinheit latent zu findende Spannungspotenzial angehen: Die eine Gruppe von Mitarbeitenden ist offen für die digitalen Technologien und sieht Möglichkeiten, verfügt aber kaum über die technischen Tools zum kompetenten Einsatz, keinen Auftrag dazu und keine Zeitressourcen – weil die übrigen hoheitlichen Aufgaben dennoch zu erfüllen sind. Die andere Gruppe mag die „Neue Welt“ abwiegeln oder zurückweisen; meist stehen Datenschutzbedenken im Vordergrund (oder werden vielleicht sogar nur vorgeschoben) – Abwehr oder bloße Passivität sind die Ausdrucksformen im täglichen Verhalten. Politische Führung – digitale Transformation als Chefsache – für einen organisationalen Wandel in der Verwaltung ist daher angeraten.

### Customer Journey

Die Analyse von Anwendungsbeispielen in den Wissenslandschaften verdeutlicht, wie wichtig es ist, vom Nutzer her zu denken, da die Konkurrenz um dessen Aufmerksamkeit sehr hoch ist. Dieses Umdenken ist der Schlüsselfaktor dafür, dass die Transformation in eine responsive Verwaltung gelingt. Nur wenn der Wissenstransfer an die Bedürfnisse des Rezipienten angepasst wird, kann der Sender in einer Welt der ubiquitär verfügbaren Informationen zukünftig Gehör finden. Die Methode, Transferprozesse in Form vernetzter Wissenslandschaften zu skizzieren, hat sich als sehr praktikabel erwiesen, um die „Customer Journey“ verschiedenster Akteure durchzuspielen. Sie geht über die ursprüngliche Vorstellung des Begriffs sogar hinaus, weil sie es durch die Kreislauf-Perspektive erlaubt, Akteure gleichzeitig als Wissensträger und als Rezipienten von Wissen zu betrachten. Rückkopplungsschleifen lassen sich dadurch sichtbar machen. Digitaler Wandel verändert diese Transferprozesse. Darum ist es so bedeutsam, Wissenslandschaften zu verstehen, Defizite zu erkennen, laufende Veränderung abzuschätzen und dabei Chancen wie Risiken digitaler Anwendungen zu erkennen.

### Zero-Based Thinking

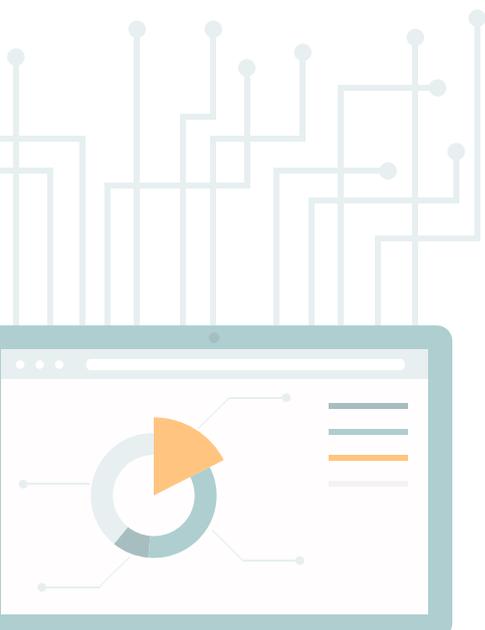
Der Impuls des „Zero-Based-Thinking“ („So tun, als ob noch nichts da wäre“), zusammen mit dem Motto „Kopieren statt Kopieren“, zieht sich als roter Faden durch beide Szenarien. „Säulen der Stadtentwicklung“ zeigt besonders prägnant, wie wichtig es ist, das richtige Ziel vor Augen zu haben und die Lösungsfindung darauf auszurichten. Es geht also nicht nur um Effizienz („die Dinge richtig tun“), sondern vor allem um Effektivität („die richtigen Dinge tun“): Wenn es nicht gelingt, eine Vision zu finden, dann wird das Potenzial der Digitalisierung auch systematisch unterschätzt. Vision und Visualisierung liegen nahe beieinander: Kreatives Denken und Interesse am gegenseitigem Wissen werden befördert, wenn Prototypen möglicher Anwendungen in (interaktiven) Visualisierungen komplexer Sachverhalte abgebildet werden können.

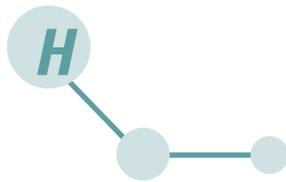
### Teilen als Prinzip

Schließlich zieht sich durch alle Beispiele der Grundgedanke des Sharing, sei es in Form der gemeinsamen Nutzung von Wohnraum bei der Integration von Geflüchteten oder als Bereitstellung von Wissen bei den Säulen der Stadtentwicklung. Wenn eine intrinsische Motivation zum Teilen vorliegt, können die Ressourcen auch freigesetzt werden. Ein Kanal dafür lässt sich finden. So stellen die Anwendungsbeispiele konkrete Umsetzungsmöglichkeiten einer Idee, die Yuri van Geest, Buchautor und Mitglied des Silikon Valley Think Tanks „Singularity University“, als bezeichnend für den Erfolg von Unternehmen im Zeitalter der Digitalisierung herausstellt: Entscheidend sei in der „vierten industriellen Revolution“ nicht mehr das Eigentum an Ressourcen, sondern der Zugang zu ihnen (Ismail et al. 2014: 136 ff.). Die Autoren argumentieren, dass sogenannte „Exponential Organizations“ ebenso wie Informationen dem Moore’schen Gesetz eines exponentiellen Wachstums folgen. Dies sei nur möglich, weil ihr Geschäftsmodell auf dem Zugang zu Informationen aufbaue und nicht auf der Akkumulation von Sachanlagen, Personal etc.,

welche nur ein lineares Wachstum erlaube. Als Beispiel führen sie unter anderem die Plattform Airbnb an, die im Jahr 2014 höher bewertet war als die Hotelkette Hyatt, ihr Geschäft aber statt mit 45 000 Beschäftigten (Hyatt) mit lediglich 1 324 Mitarbeitern betrieb (Ismail et al. 2014: 51).

Teilen als Prinzip schafft zusätzliches Bewusstsein für den Wert von Interdisziplinarität und Interaktion. Bei aller Konkretheit der Handlungsvorschläge hilft uns Interdisziplinarität dabei, die großen Fragen im Blick zu behalten: In welcher Gesellschaft möchten wir leben? Welche Entscheidungen müssen wir dafür heute schon treffen, indem wir die Folgen der technologischen Entwicklungen abschätzen? Wie können wir insbesondere auch den Menschen eine Sprache geben, die nicht zu den Gewinnern der digitalen Transformation gehören? Wie schafft man es, umgekehrt durch Digitalisierung ein höheres Maß an sozialer Kohäsion zu erreichen? Diese gesellschaftspolitische Diskussion wird bei der Konzentration auf technologische Aspekte oft vernachlässigt. Sie scheint uns aber der Schlüssel dafür, dass der digitale Wandel gelingen kann.





## Literaturverzeichnis

Airbnb Ireland UC, private unlimited company, o.A.: Zugriff: <https://www.airbnb.de/> [abgerufen am 25. 8. 2017]

APPINIO GmbH, o.A.: Umfrage erstellen, Marktforschung betreiben. Zugriff: <https://www.appinio.com/de/how-it-works> [abgerufen am 23. 8. 2017]

Atalanda GmbH, o.A.: Ihre ganze Stadt im Blick. Zugriff: <https://wir-in-guenzburg.de/> [abgerufen am 23. 8. 2017]

Batty, Michael, 2013: Big data, smart cities and city planning. *Dialogues in Human Geography*, S. 274–279.

Becker, Sven; Elmer, Christina, o.A.: Wie Merkel die Befindlichkeiten der Deutschen ausforscht. Zugriff: <http://www.spiegel.de/politik/deutschland/umfragen-von-angela-merkels-regierung-a-990296.html> [abgerufen am 23. 8. 2017]

Berry, Michael J. A.; Linoff, Gordon S., 2011: *Data Mining Techniques: For Marketing, Sales, and Customer Relationship Management*. 3. Auflage. New York.

Bezirksamt Altona, o.A.: Wohnungsbauprogramm Altona 2017. Zugriff: <http://www.hamburg.de/altona/8701574/wohnungsbauprogramm/> [abgerufen am 23. 8. 2017]

Bezirksamt Hamburg-Mitte, o.A.: Bezirkliches Wohnungsbauprogramm Hamburg-Mitte. Zugriff: <http://www.hamburg.de/mitte/wohnungsbauprogramm/> [abgerufen am 23. 8. 2017]

BGH Der Bundesgerichtshof, 19.3.2015: BGHZR94/13. Zugriff: <http://juris.bundesgerichtshof.de/cgi-bin/rechtsprechung/document.py?Gericht=bgh&Art=en&az=I%20ZR%2094/13&nr=72269> [abgerufen am 23. 8. 2017].

BGH Der Bundesgerichtshof, 1.3.2016: BGHVIZR34/15. Zugriff: <http://juris.bundesgerichtshof.de/cgi-bin/rechtsprechung/document.py?Gericht=bgh&Art=en&sid=f8fbbb9a4672fb8e636598a23b0c4d11&nr=73851&linked=pm&Blank=1> [abgerufen am 23. 8. 2017].

BGH Der Bundesgerichtshof, 4. 4. 2017: BGH VI ZR 123/16. Zugriff: <http://juris.bundesgerichtshof.de/cgi-bin/rechtsprechung/document.py?Gericht=bgh&Art=en&sid=cbb489eba6cf9326e0d34b7470897d48&nr=77915&linked=pm&Blank=1> [abgerufen am 23. 8. 2017].

BLIP systems, 18. 2. 2013: NPC and Blip Systems to Study Passenger Flow at Dutch Railway Stations. Zugriff: <http://blipsystems.com/npc-and-blip-systems-to-study-passenger-flow-at-dutch-railway-stations/> [abgerufen am 23. 8. 2017].

bpb Bundeszentrale für politische Bildung, 2017: Der Wahl-O-Mat im Jahr 2017. Zugriff: <http://www.bpb.de/politik/wahlen/wahl-o-mat/> [abgerufen am 24. 8. 2017].

brand eins, o.A.: Die Menschen in Bewegung setzen. Zugriff: <https://www.brandeins.de/archiv/2014/genuss/jan-gehl-im-interview-die-menschen-in-bewegung-s> [abgerufen am 23. 8. 2017]

Bundesagentur für Arbeit, o.A.: Sanktionen / Widersprüche und Klagen. Zugriff: <https://statistik.arbeitsagentur.de/Navigation/Statistik/Statistik-nach-Themen/Grundsicherung->

fuer-Arbeitsuchende-SGBII/Sanktionen-Widersprueche-Klagen/Sanktionen-Widersprueche-Klagen-Nav.html [abgerufen am 23. 8. 2017]

Bürgerhaushalt, o.A.: Bürgerhaushalt in Gelsenkirchen geht in die dritte Runde. Zugriff: <http://www.buergerhaushalt.org/de/article/buergerhaushalt-gelsenkirchen-geht-die-dritte-runde> [abgerufen am 23. 8. 2017]

Choi, Chris, o.A.: Resilient Cities at the Forefront. Zugriff: <https://medium.com/resilient-cities-at-the-forefront> [abgerufen am 23. 8. 2017]

Coldewey, Devin, 19. 5. 2017: Project recreates cities in rich 3D from images harvested online. Zugriff: <https://techcrunch.com/2017/05/19/project-recreates-cities-in-rich-3d-from-images-harvested-online/> [abgerufen am 23. 8. 2017].

Diehl, Bianca, 12. 1. 2017: Stadtplanung trifft Computerspiel. Zugriff: <http://www.immobilienmanager.de/stadtplanung-trifft-computerspiel/150/48610/> [abgerufen am 23. 8. 2017]

Discher, Thomas, 6. 4. 2016: Erfolgsaussichten einer Klage vor den Verwaltungsgerichten: Die Behörde hat fast immer Recht. Zugriff: <https://justiz-und-recht.de/erfolgsaussichten-einer-klage-vor-den-verwaltungsgerichten-die-behoerde-hat-fast-immer-recht-warum-sie-mit-835-prozentiger-wahrscheinlichkeit-verlieren-werden/> [abgerufen am 25. 8. 2017].

Drösser, Christoph, 21. 10. 1994: Weit besser als Kaffeesatz. Die ZEIT, 21.10. Zugriff: <http://www.zeit.de/1994/43/weit-besser-als-kaffeesatz> [abgerufen am 28. 8. 2017].

Eyermann, Bernd; Norden, Christina, 2017: Jetzt wird mit Parteiaktien gehandelt. Zugriff: <http://www.general-anzeiger-bonn.de/news/politik/nrw/Jetzt-wird-mit-Parteiaktien-gehandelt-article3508535.html> [abgerufen am 25. 8. 2017].

Finkenwirth, Angelika, 7. 10. 2014: Und ewig zahlt der Bürger. Zeit, 7. 10. Zugriff: <http://www.zeit.de/mobilitaet/2014-10/strassenbau-sanierung-kosten> [abgerufen am 25. 8. 2017].

Foucault, Michel, 1980: Power/Knowledge Selected Interviews & Other Writings 1972-1977. London.

Friedman, Thomas L., 2015: Thank You for Being Late. An Optimist's Guide to Thriving in the Age of Accelerations. New York.

Games with Purpose, o.J.: The games. Zugriff: <http://gameswithpurpose.org/> [abgerufen am 24. 8. 2017].

Gehl, Jan, 2015: Städte für Menschen. Berlin.

Goldsmith, Stephen; Crawford, Susan, 2014: The Responsive City: engaging communities through data-smart governance. San Francisco.

Good Hood GmbH, o.A.: Verbinde dich mit deinen Nachbarn. Zugriff: <https://nebenan.de/> [abgerufen am 23. 8. 2017]

GovData, o.A.: GovData Das Datenportal für Deutschland, Zugriff: <https://www.govdata.de/> [abgerufen am 23. 8. 2017]

GovData, o.A.: Die Bereitstellung von Daten über GovData. Zugriff: <https://www.govdata.de/datenbereitsteller> [abgerufen am 23. 8. 2017]

Groll, Tina, o.A.: Tina Grolls Fall. Zugriff: <http://identitaetsdiebstahl.info/index.php/der-fall-von-tina-groll/> [abgerufen am 23. 8. 2017]

Hatch, David, 1. 8. 2017: How technology is helping cities cope with mass migration. Zugriff: <http://citiscope.org/story/2017/how-technology-helping-cities-cope-mass-migration> [abgerufen am 23. 8. 2017]

Hasel, Verena Friederike, 1. 3. 2015: Ausgerechnet die Liebe. Zugriff: <http://www.zeit.de/2015/07/algorithmus-online-dating-liebesformel-hugo-schmale> [abgerufen am 24. 8. 2017].

Hemel, Ulrich, 2016: Was heißt eigentlich digitale Fairness?. Zugriff: [http://institut-fuer-sozialstrategie.de/wp-content/uploads/2014/10/gz\\_ifs\\_hemel\\_digitale\\_fairness.pdf](http://institut-fuer-sozialstrategie.de/wp-content/uploads/2014/10/gz_ifs_hemel_digitale_fairness.pdf) [abgerufen am 25. 8. 2017]

HmbTG, 2012: Hamburgisches Transparenzgesetz. Zugriff: <http://www.luewu.de/gvbl/2012/29.pdf> [abgerufen am 23. 8. 2017].

Hoffmann, Kerstin, 7. 3. 2014: Wie zitiere ich korrekt aus social media. Zugriff: <http://www.kerstin-hoffmann.de/pr-doktor/2014/03/07/wie-zitiere-ich-korrekt-aus-social-media/> [abgerufen am 23. 8. 2017].

Iowa Electronic Markets, o.J.: What is the IEM? Zugriff: <https://tippie.biz.uiowa.edu/iem/media/summary.html> [abgerufen am 28. 8. 2017].

Ismail, Salim; Malone, Michael S.; van Geest, Yuri, 2014: Exponential Organizations. New York.

Justia, 5. 6. 2015: Airline Seat Optimization for Passenger Shoulder Width and Size. Zugriff: <https://patents.justia.com/patent/20160358272> [abgerufen am 10. 12. 2017].

Kitchin, Rob, 2014: The Data Revolution. 1. Auflage. London.

Lehmann, Sune, 26. 5. 2015: Tracking Human Mobility using WiFi signals. Zugriff: <https://sunelehmann.com/2015/05/26/tracking-human-mobility-using-wifi-signals/> [abgerufen am 23. 8. 2017].

LTA of Singapore, o.A.: Coninuous Effort. Zugriff: <https://www.lta.gov.sg/content/ltaweb/en/academies/ltaacademy/abtus.html> [abgerufen am 23. 8. 2017]

Lüge, Timo, 17. 10. 2013: Social Media und Crowdsourcing in Katastropheneinsätzen – internationale Perspektive. Vortrag auf der Fachtagung „Web 2.0 und Social Media in Hochwassermanagement und Katastrophenschutz“, Geographisches Institut der Universität Heidelberg. Zugriff: [http://kats20.leiner-woolf.de/wp-content/uploads/2013/10/Timo\\_Luege\\_Social-Media-und-Crowdsourcing-in-Katastropheneinsatezen.pdf](http://kats20.leiner-woolf.de/wp-content/uploads/2013/10/Timo_Luege_Social-Media-und-Crowdsourcing-in-Katastropheneinsatezen.pdf) [abgerufen am 24. 01. 2018]

Maerker, 31. 5. 2017: Interview mit Annett Jura: Stets offen bleiben. Zugriff: <https://maerker.brandenburg.de/bb/aktuell> [abgerufen am 28. 8. 2017]

Matchmycity.org, o.J.: MatchMyCity. Zugriff: <https://matchmycity.org/> [abgerufen am 24. 8. 2017].

MyTransport.SG Mobile, o.A.: mytransport. Zugriff: [https://www.mytransport.sg/mobile/mytransport\\_mobile.html](https://www.mytransport.sg/mobile/mytransport_mobile.html) [abgerufen am 23. 8. 2017]

Naisbitt, John, 1982: Megatrends: Ten New Directions Transforming Our Lives. 6 Auflage. New York.

Netzwerk Asyl Isny, o.A.: Gebrauchwarenmarkt Isny. Zugriff: <http://www.isnymarkt.de/list.asp> [abgerufen am 23. 8. 2017]

Olkus, Harald, 20. 3. 2012: Lass das mal den Schwarm machen. Spiegel Online. Zugriff: <http://www.spiegel.de/lebenundlernen/job/lmu-muenchen-laesst-mit-crowdsourcing-bilder-verschlagworten-a-817439.html> [abgerufen am 24. 8. 2017].

Open Knowledge International, o.A.: Wie kann ich (als Behörde, Verwaltung, Organisation, ...) eigentlich Daten öffnen?. Zugriff: <http://opendatahandbook.org/guide/de/how-to-open-up-data/> [abgerufen am 29. 8. 2017]

Parship, o.J.: Parship. Zugriff: <https://www.parship.de/> [abgerufen am 24. 8. 2017].

Peters, Tom J.; Waterman Jr., Richard H., 2004: In Search of Excellence: Lessons from America's Best-Run Companies. 4. Auflage, New York.

PhotoCity, o.J.: Welcome to the PhotoCity Archives. Zugriff: <http://www.photocitygame.com/> [abgerufen am 24. 8. 2017].

Pothoff, Friedhelm, 14. 12. 2015: Bürgerhaushalt wertet Gelsenkirchen auf. WAZ. Zugriff: <https://www.waz.de/staedte/gelsenkirchen/buergerhaushalt-wertet-gelsenkirchen-auf-id10142858.html> [abgerufen am 28. 8. 2017]

Schüller, Katharina; Wrobel, Christian, 2017: Unlocking the doors of Frankfurt Airport's Digital Market-place: How Fraport's Smart Data Lab manages to create value from data and to change the airport's way of thinking. In: Digital Marketplaces Unleashed. Heidelberg.

Schwarz, Manfred, 2017: MEDIENPOLITISCHE ANALYSE: Wie medial-politisch mit „Tarn-Sprech“ unbequeme politische Wahrheiten vernebelt werden sollen. SONDERAUSGABE: PRESSESPiegel DES VEREINS DEUTSCHE SPRACHE (VDS NORD) vom 4. 6. 2017, E-Mail.

Sharda, Ramesh, Delen, Dursun; Turban, Efraim, 2014: Business Intelligence and Analytics: Systems for Decision Support, Global Edition. 10. Hrsg. Upper Saddle River, NJ, USA.

SMRT Corporation, o.A.: Privacy Statement. Zugriff: <https://www.smrt.com.sg/Privacy-Statement> [abgerufen am 23. 8. 2017]

Spiller, Christian; Stahnke, Julian, 26. 8. 2016: Welcher Verein sind Sie? Die ZEIT 26. 8. Zugriff: <http://www.zeit.de/sport/club-o-mat-fussball-verein-bundesliga> [abgerufen am 24. 8. 2017].

Staatskanzlei des Landes Nordrhein-Westfalen, o.A.: Willkommen in NRW. Zugriff: <https://welcome-to.nrw/#settings> [abgerufen am 8. 8. 2017]

Statistisches Bundesamt, 2016: Fachserie 10 Reihe 2.4, Rechtspflege – Verwaltungsgericht. Zugriff: <https://www.destatis.de/DE/Publikationen/Thematisch/Rechtspflege/GerichtePersonal/Verwaltungsgerichte2100240157004.pdf> [abgerufen am 23. 8. 2017].

Steinbach, Marian, 2. 3. 2013: Technische Empfehlungen für Open Data Angebote. Zugriff: <https://docs.google.com/document/d/1He94AP5VvPTOJT01VZbP346HguuK3kvZb4kIYIjvpx4/> [abgerufen am 23. 8. 2017]

SWD Stadtwerke Düsseldorf, o.A.: Disclaimer. Zugriff: <https://www.swd-ag.de/landingpage/whatsapp/> [abgerufen am 23. 8. 2017]

SZ Scala; Google, 2017: Aufbruch Daten: Wie Informationen das Leben vereinfachen. Anzeigen-Sonderveröffentlichung von Google. SZ Scala, März, S. 13.

TfL Transport for London, o.A.: How we use personal information. Zugriff: <https://tfl.gov.uk/corporate/privacy-and-cookies/oyster-card> [abgerufen am 23. 8. 2017]

Thiel, Tobias, 21. 12. 2016: bpb Bundeszentrale für Politische Bildung. Zugriff: <https://www.bpb.de/lernen/digitale-bildung/werkstatt/239420/durch-minecraft-politik-geschichte-und-staedte-entdecken> [abgerufen am 23. 8. 2017]

Trentmann, Nina, 8. 12. 2015: Perfide Überwachung ist in China Wirtschaftsfaktor. Die Welt. Zugriff: <https://www.welt.de/wirtschaft/article149753135/Perfide-Ueberwachung-ist-in-China-Wirtschaftsfaktor.html> [abgerufen am 23. 8. 2017]

Upton, Luke, 16. 12. 2014: Privately funded passenger Wi-Fi launches across Moscow Metro. Zugriff: <https://www.smartrailworld.com/moscow-metro-now-fully-equipped-with-on-board-free-wi-fi> [abgerufen am 23. 8. 2017].

VarCity, o.A.: VarCity – semantic and dynamic city modelling from images. Zugriff: <https://varcity.ethz.ch/> [abgerufen am 23. 8. 2017]

Vasisht, Deepak; Kumar, Swarun; Katabi, Dina, 16. 3. 2016: Decimeter-Level Localization with a Single WiFi Access Point. In: Proceedings of the 13th USENIX Symposium on Networked Systems Design and Implementation (NSDI '16). Santa Clara. Zugriff: <https://www.usenix.org/system/files/conference/nsdi16/nsdi16-paper-vasisht.pdf> [abgerufen am 23. 8. 2017].

Von Ahn, Luis, 2006: Games with a purpose. *Computer*, 39(6), S. 92-94.

Von Ahn, Luis; Ginosar, Shiry; Kedia, Mihir; Blum, Manuel, 2007: Improving Image Search with Phetch. *IEEE International Conference on Acoustics, Speech and Signal Processing, Honolulu, 2007(IV)*, S. 1209–1212.

VSSD, o.A.: Verein „STOP von Straßenausbaubeiträgen in Deutschland“ e.V. Zugriff: <http://vssd.eu/> [abgerufen am 23. 8. 2017]

Wikipedia, o.J.: reCAPTCHA. Zugriff: <https://de.wikipedia.org/wiki/ReCAPTCHA> [abgerufen am 24. 8. 2017].

Záboji, Niklas, 15. 5. 2016: Big Robot is Watching You!. *Frankfurter Allgemeine Zeitung*. Zugriff: <http://www.faz.net/aktuell/feuilleton/ueberwachung-in-china-anbot-is-watching-you-14231696.html> [abgerufen am 23. 8. 2017]

Staatskanzlei des Landes Nordrhein-Westfalen, 8. 8. 2017: Willkommen in NRW. Zugriff: <https://welcome-to.nrw/#settings>

Statistisches Bundesamt, 2016: Fachserie 10 Reihe 2.4, Rechtspflege – Verwaltungsgericht. Zugriff: <https://www.destatis.de/DE/Publikationen/Thematisch/Rechtspflege/GerichtePersonal/Verwaltungsgerichte2100240157004.pdf> [abgerufen am 23. 8. 2017].

Steinbach, Marian, 2. 3. 2013: Technische Empfehlungen für Open Data Angebote. Zugriff: <https://docs.google.com/document/d/1He94AP5VvPTOJT01VZbP346HguuK3kvZb4kIYIjvpx4/> [abgerufen am 23. 8. 2017]

SWD Stadtwerke Düsseldorf, 23. 8. 2017: Disclaimer. Zugriff: <https://www.swd-ag.de/landingpage/whatsapp/>

SZ Scala; Google, 2017: Aufbruch Daten: Wie Informationen das Leben vereinfachen. Anzeigen-Sonderveröffentlichung von Google. SZ Scala, März, S. 13.

TfL Transport for London, 23. 8. 2017: How we use personal information. Zugriff: <https://tfl.gov.uk/corporate/privacy-and-cookies/oyster-card>

Thiel, Tobias, 21. 12. 2016: bpb Bundeszentrale für Politische Bildung. Zugriff: <https://www.bpb.de/lernen/digitale-bildung/werkstatt/239420/durch-minecraft-politik-geschichte-und-staedte-entdecken> [abgerufen am 23. 8. 2017]

Trentmann, Nina, 8. 12. 2015: Perfide Überwachung ist in China Wirtschaftsfaktor. Die Welt. Zugriff: <https://www.welt.de/wirtschaft/article149753135/Perfide-Ueberwachung-ist-in-China-Wirtschaftsfaktor.html> [abgerufen am 23. 8. 2017]

Upton, Luke, 16. 12. 2014: Privately funded passenger Wi-Fi launches across Moscow Metro. Zugriff: <https://www.smartrailworld.com/moscow-metro-now-fully-equipped-with-on-board-free-wi-fi> [abgerufen am 23. 8. 2017].

VarCity, 23. 8. 2017: VarCity – semantic and dynamic city modelling from images. Zugriff: <https://varcity.ethz.ch/>

Vasisht, Deepak; Kumar, Swarun; Katabi, Dina, 16. 3. 2016: Decimeter-Level Localization with a Single WiFi Access Point. In: Proceedings of the 13th USENIX Symposium on Networked Systems Design and Implementation (NSDI '16). Santa Clara. Zugriff: <https://www.usenix.org/system/files/conference/nsdi16/nsdi16-paper-vasisht.pdf> [abgerufen am 23. 8. 2017].

Von Ahn, Luis, 2006: Games with a purpose. *Computer*, 39(6), S. 92-94.

VSSD, 23. 8. 2017: Verein „STOP von Straßenausbaubeiträgen in Deutschland“ e.V. Zugriff: <http://vssd.eu/>

Záboji, Niklas, 15. 5. 2016: Big Robot is Watching You!. Frankfurter Allgemeine Zeitung. Zugriff: <http://www.faz.net/aktuell/feuilleton/ueberwachung-in-china-anbot-is-watching-you-14231696.html> [abgerufen am 23. 8. 2017]

Záboji, Niklas, 15. 5. 2016: Big Robot is Watching You!. Frankfurter Allgemeine Zeitung. Zugriff: <http://www.faz.net/aktuell/feuilleton/ueberwachung-in-china-anbot-is-watching-you-14231696.html> [abgerufen am 23. 8. 2017]

ZTE, 23. 8. 2017: ZTE Vows to Be No. 1 in Global Smart City Arena. Zugriff: <http://www.zte.com.cn/global/>

