



FORUM PRIVATHEIT UND SELBSTBESTIMMTES  
LEBEN IN DER DIGITALEN WELT

Forschungsbericht

## **WERTSCHÖPFUNG IN DATENMÄRKTEN**

EINE EXPLORATIVE UNTERSUCHUNG AM  
BEISPIEL DES DEUTSCHEN MARKTES FÜR  
PERSÖNLICHE DATEN

Forschungsbericht

# **WERTSCHÖPFUNG IN DATENMÄRKTEN**

EINE EXPLORATIVE UNTERSUCHUNG AM  
BEISPIEL DES DEUTSCHEN MARKTES FÜR  
PERSÖNLICHE DATEN

**Autoren:**

**Simon Bründl<sup>1</sup>, Christian Matt<sup>1</sup>, Thomas Hess<sup>1</sup>**

(1) Universität München, Institut für Wirtschaftsinformatik und Neue Medien (WIM)

Herausgeber:

Peter Zoche, Regina Ammicht Quinn, Marit Hansen, Jessica Heesen, Thomas Hess, Jörn Lamla, Christian Matt, Alexander Roßnagel, Sabine Trepte, Michael Waidner

# Inhalt

1	Einleitung .....	4
2	Hintergründe .....	6
2.1	Digitale Technologien als Treiber für die Verfügbarkeit persönlicher Daten.....	6
2.2	Datenmärkte und persönliche Daten .....	6
3	<b>Strukturelle Sicht auf die Wertschöpfung in Datenmärkten für persönliche Daten</b> .....	8
3.1	Rollen in der Wertschöpfungsstruktur .....	8
3.2	Wertschöpfungsaktivitäten und Einordnung der Rollen .....	10
4	<b>Monetäre Sicht auf die Wertschöpfung in Datenmärkten für persönliche Daten</b> .....	11
4.1	Determinanten des monetären Werts von persönlichen Daten aus Unternehmenssicht .....	11
4.2	Monetärer Wert von Daten aus Nutzersicht .....	13
5	Zusammenfassung und Ausblick.....	14
	Literaturverzeichnis.....	15

# 1 Einleitung

Auf Grund der ubiquitären Verfügbarkeit des Internets und der stark angestiegenen Verbreitung stationärer und mobiler Endgeräte hinterlassen Individuen zunehmend einen detaillierten digitalen Fußabdruck (Einav und Levin 2014; Golder und Macy 2014). Infolge kommt es zu einer in den meisten Fällen unbewussten Offenlegung persönlicher Informationen in Form von Daten. Den Nutzern sind Relevanz und Wert dieser Daten zumeist unbekannt, obwohl persönliche Daten aus Sicht der Unternehmen eine Ressource mit hohem Wertpotential darstellen (Rotella 2012; World Economic Forum 2011). Für die Verwendung von persönlichen Daten durch Unternehmen gibt es zwei distinktive Szenarien. Zum einen erheben Unternehmen solche Daten und verwerten diese intern, z.B. im Rahmen der Produktentwicklung oder des Customer-Relationship-Management. Zum anderen erwerben dritte Unternehmen persönliche Daten und verkaufen diese gegebenenfalls weiter (Hess/Schreiner 2012). Die erste Perspektive wurde in der Vergangenheit bereits ausführlich thematisiert, z.B. in Form der Preisdiskriminierung durch Personalisierung im E-Commerce (Hannak et al. 2014). Das zweite Thema hingegen – der Verkauf der Daten an Dritte – ist bislang noch kaum untersucht worden. Literatur in diesem Themenfeld beschäftigt sich vor allem mit dem amerikanischen Markt (Federal Trade Commission 2014). Gleichwohl ist das Thema auch in Deutschland von hoher Praxisrelevanz, wie die Entstehung von sogenannten Datenmärkten für den deutschen Raum deutlich macht. Für Außenstehende ist dieser Markt und die darin stattfindende Form von Wertschöpfung jedoch in hohem Grad intransparent. Es mangelt an einem Überblick über die Wertschöpfung in Datenmärkten aus zwei Perspektiven – einer strukturellen und einer monetären Sicht.

Die existierende Literatur thematisiert die strukturelle Marktebene vornehmlich im Kontext von Big Data (Schermann et al. 2014) und Real-Time-Advertising (BVDW 2014; Stange und Funk 2014) oder im Hinblick auf einen sicheren Informationsmarkt (Morris 2014). Es fehlt an einer konsolidierenden Betrachtung, welche sich originär auf die Wertschöpfung für persönliche Daten fokussiert. Auf monetärer Ebene untersuchen Studien hauptsächlich den Wert von persönlichen Daten aus individueller Perspektive (Acquisti et al. 2013; Morando et al. 2014; Staiano et al. 2014), die unterschiedlichen Möglichkeiten zur Wertbemessung (OECD 2013) oder Mechanismen für die Bepreisung von privaten Daten (Gkatzelis et al. 2015; Li et al. 2014). Allerdings fehlt es an einer Untersuchung, die den Wert von Daten sowohl aus Unternehmens- als auch Nutzer-sicht betrachtet und die zu Grunde liegenden wertbeeinflussenden Faktoren identifiziert. Ziel des vorliegenden Forschungsberichts ist es, die angeführten Forschungslücken zu schließen. Aus struktureller Sicht soll aufgezeigt werden, welche Akteure im Markt agieren, welche Wege die Daten nehmen und wie diese zur digitalen Wertschöpfung genutzt werden. Aus monetärer Perspektive soll betrachtet werden, welchen Wert Unternehmen und Individuen Daten beimessen sowie welche Faktoren den Wert und resultierend den Preis beeinflussen.

Beide der angesprochenen Perspektiven wurden im Rahmen des vorliegenden Forschungsberichts explorativ untersucht. Die Studie folgt hierzu einem qualitativen Forschungsansatz, basierend auf Experteninterviews mit im deutschen Datenmarkt agierenden Unternehmen. Der Fokus liegt auf der kommerziellen Nutzung von Daten im Markt für Online-Werbung, da dieser Markt der größte Anwendungsbereich von persönlichen Daten ist. Potentielle Interviewpartner wurden mittels eines aus der Literatur abgeleiteten vorläufigen Modells der Akteure bzw. Rollen im Datenmarkt identifiziert. Im Anschluss wurden von Dezember 2014 bis Januar 2015 insgesamt elf semistrukturierte Leitfadeninterviews mit Experten aus unterschiedlichen, datengetriebenen Unternehmen durchgeführt. Die aufgezeichneten Interviews wurden transkribiert und nach

dem Ansatz zur Analyse qualitativer Inhalte nach Mayring und Brunner (2009) evaluiert. Wo möglich validiert existierende Literatur die Ergebnisse der Interviews.

Die vorliegende Arbeit untergliedert sich in fünf Abschnitte. Im Anschluss an die Einführung erläutert Abschnitt 2 technologische Hintergründe und grundlegende Begrifflichkeiten. Abschnitt 3 betrachtet die Wertschöpfung in Datenmärkten aus einer strukturellen Perspektive und geht in diesem Rahmen auf die Rollen und Aktivitäten im Wertschöpfungsprozess ein. Der darauf folgende Abschnitt 4 zeigt eine monetäre Sicht auf die Wertschöpfung in Datenmärkten, wobei der Wert von Daten sowohl aus Perspektive der Unternehmen als auch der Nutzer betrachtet wird. Der Forschungsbericht schließt mit einer aggregierten Zusammenfassung der Ergebnisse und einem Ausblick auf die zukünftige Entwicklung des deutschen Datenmarkts.

Der vorliegende Forschungsbericht ist innerhalb des durch das Bundesministerium für Bildung und Forschung geförderten Projekts „Forum Privatheit“ entstanden (<http://www.forum-privatheit.de>). Das Forum Privatheit thematisiert ein interdisziplinäres Verständnis der Rolle von Privatheit und behandelt daran anknüpfend die informationelle Selbstbestimmung in der digitalen Welt. In diesem Rahmen untersucht ein Teilprojekt des Instituts für Wirtschaftsinformatik und Neue Medien der LMU München die ökonomischen Aspekte der sich durch Digitalisierung wandelnden Privatheit. Besonderer Dank gilt Philipp Münich, Thomas Verkamp und Nannette Zwick für die Durchführung der Interviews und erste Vorarbeiten.

## 2 Hintergründe

### 2.1 Digitale Technologien als Treiber für die Verfügbarkeit persönlicher Daten

Die fortschreitende Digitalisierung löst weitreichende Veränderungen auf individueller Ebene aus. Die zunehmende Verbreitung von mobilen Endgeräten wie Smartphones, Tablets und Wearables führte zur ubiquitären Integration digitaler Technologien in den Alltag. Da deren Nutzung digitale Spuren hinterlässt, hat das Volumen an verfügbaren Daten über Individuen zugenommen. Solche persönlichen Daten werden im digitalen Kontext auf vielfältige und unterschiedlichste Weise erhoben. So geben Individuen persönliche Daten z.B. durch das Nutzen von Online-Services wie Sozialen Netzwerken preis. Zudem können Nutzer und deren Verhalten (z.B. Suchanfragen oder Kaufintentionen) im Internet über einzelne Websites hinaus nachverfolgt werden (Tracking). Hierzu werden unterschiedliche Verfahren zur webseitenübergreifenden Identifikation eingesetzt, wie etwa klassische HTTP-Cookies. Neuere Methoden wie das Browser-Fingerprinting erlauben eine persistenterere Art der Zuordnung von Nutzern (Eckersley 2010). Bei diesem Ansatz wird beim Besuch einer Website ein Skript ausgeliefert, das plattform- und browserindividuelle Informationen über den Nutzer sammelt. Das Skript generiert aus diesen Daten einen digitalen Fingerprint, der in den meisten Fällen eine eindeutige Identifizierung erlaubt. Die Erhebung von digitalen Daten beschränkt sich inzwischen aber nicht mehr nur auf das World Wide Web. Im Kontext von mobilen Endgeräten und Applikationen setzen Unternehmen einzigartige Werbe-IDs zum Tracking von Nutzern ein. Diese sind nutzerspezifische, anonyme Kennungen, die ein Gerät bzw. seinen Nutzer eindeutig identifizieren, wobei die ID jederzeit vom Anwender zurückgesetzt werden kann (Google 2015). Parallel zum Anstieg des Datenvolumens haben sich in der letzten Dekade zudem die verfügbare Rechenleistung, die Kapazitäten zur Datenspeicherung sowie die Bandbreite von Netzwerken weiter erhöht. Diese technologischen Fortschritte führten zu neuen Möglichkeiten der Speicherung, Aggregation, Verknüpfung und Analyse von Daten. Als Resultat dieser Entwicklungen bergen die Erhebung und Nutzung von persönlichen Daten zunehmendes Wertpotential. Infolge bilden sich Datenmärkte, in denen Unternehmen persönliche Daten anbieten und nachfragen.

### 2.2 Datenmärkte und persönliche Daten

Datenmärkte sind Märkte über die Daten zwischen Anbietern und Nachfragern ausgetauscht werden. Nach Hartmann et. al (2014) bestehen sie aus privatrechtlichen Unternehmen, deren Geschäftsmodelle Daten als Schlüsselressource ansehen und nutzen. Die Akteure in diesen Datamärkten produzieren, akquirieren oder verkaufen eines von drei Gütern: gesammelte oder aggregierte Daten (in unverarbeiteter Form), aus den Daten extrahierte Information bzw. Wissen oder aber Produkte und Services, die auf Daten als Schlüsselressource beruhen. Der Forschungsbericht beschränkt sich auf Datenmärkte, denen persönliche Daten zu Grunde liegen.

Analog zu OECD (2013) werden unter persönlichen Daten (und Metadaten) sämtliche Informationen verstanden, die sich auf ein oder mehrere identifizierbare Individuen beziehen. Unter dieses breite Konzept fallen nicht nur soziodemographische Daten sondern u. a. auch nutzergenerierte Inhalte (z.B. Kommentare oder Beiträge), Aktivitäts- und Verhaltensdaten (z.B. Suchanfragen von Nutzern), soziale Daten (z.B. Kontakte in Sozialen Netzwerken) oder Geo-Daten (z.B. GPS-Daten). Aus Anbietersicht werden persönliche Daten von und über natürliche Personen auf drei unterschiedlichen Wegen

generiert. Erstens, durch die freiwillige Preisgabe der Daten, explizit von den Individuen erstellt und geteilt. Zweitens, durch Beobachtung von Daten, die Personen zumeist unbewusst durch Aktionen preisgeben. Drittens, durch das Ableiten von Daten über Individuen, welche auf der Analyse von explizit freigegebenen oder beobachteten Daten basieren (World Economic Forum 2011). Zusammengefasst kann man unter persönlichen Daten alle digital verfügbaren Informationen, darüber wie eine Person offline oder online agiert, verstehen (Rose et al. 2012).

Obwohl von „persönlichen“ Daten gesprochen wird, findet im untersuchten deutschen Datenmarkt für Online-Marketing in den meisten Fällen kein Austausch unmittelbar personenbezogener Daten statt. Aus datenschutzrechtlichen Gründen nutzen Unternehmen Daten mit Personenbezug, die ohne aktive und freiwillige Zustimmung des Nutzers erhoben wurden, stets anonymisiert. Dementsprechend entfernen die Unternehmen mittels Verfahren der Anonymisierung und Pseudonymisierung einen konkreten Personenbezug. Die aktuelle Rechtslage versteht unter Anonymisierung die Modifikation personenbezogener Daten, in solchem Ausmaße, dass diese nur unter unverhältnismäßig großem Aufwand an Zeit, Kosten und Arbeitskraft einer natürlichen Person zugeordnet werden können (BDSG §3 Abs. 6). Ein Beispiel für solche anonymisierte Daten im Markt für Online-Marketing sind aggregierte Datensets zur weiteren Analyse und Interpretation. Pseudonymisierung hingegen bezeichnet eine Methode, bei der das Ersetzen eines Namens oder einer anderen identifizierenden Charakteristik zur Anonymisierung führt (BDSG §3 Abs. 6a). Ein Beispiel hierfür ist die Apple Advertising ID, bei der jedem Nutzer eine anonymisierte Identifikationskennung zum Tracking zugeordnet wird (siehe Abschnitt 2.1).

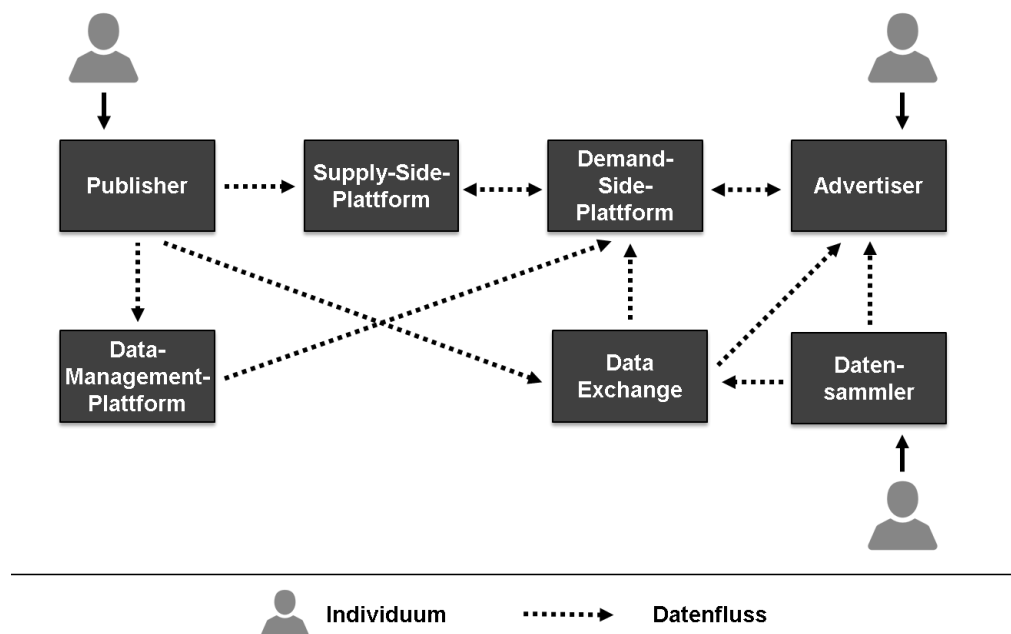
Um die Konformität mit Datenschutzrichtlinien zu gewährleisten, nutzen die Akteure im Markt für Online-Werbung Anonymisierungsdienste oder -systeme. Somit stellen die Unternehmen sicher, dass keine Verbindungen zu natürlichen Personen (z.B. IP-Adressen) in ihren Systemen hinterlegt sind. Dementsprechend fließen die Daten zwischen den Wertschöpfung betreibenden Akteuren in anonymisierter und aggregierter Form. Lediglich an den Schnittstellen, an denen der Nutzer mit dem Netzwerk in Verbindung tritt, können die Daten mit natürlichen Personen assoziiert werden. Jedoch ist die Differenzierung zwischen Daten mit und ohne Personenbezug problembehaftet, da aktuelle Technologien einen Rückbezug von Suchbegriffen, besuchten Websites, GPS-Positionen oder IP-Adressen auf Individuen ermöglichen. Sobald auch nur eine Teilmenge der Daten mit der Identität einer Person verknüpft wurde, bricht jede Assoziation die Anonymität der virtuellen Identität (OECD 2013).

### 3 Strukturelle Sicht auf die Wertschöpfung in Datenmärkten für persönliche Daten

#### 3.1 Rollen in der Wertschöpfungsstruktur

Die Studie identifiziert auf Basis der durchgeführten Experteninterviews sieben Rollen, die Unternehmen im Rahmen der Wertschöpfung mit persönlichen Daten einnehmen und validiert diese anhand der existierenden Literatur (BVDW 2014; Schermann et al. 2014; Stange und Funk 2014). Das Modell in Abbildung 1 fasst die Rollen und Datenströme im deutschen Datenmarkt für Online-Werbung sowie die Schnittstellen zu den Nutzern visuell zusammen. Bei den Bezeichnungen der Rollen orientiert sich die Studie an den etablierten, typischerweise englischsprachigen Begriffen.

Abb. 01 Rollen und Datenflüsse im deutschen Datenmarkt für Online-Marketing



#### Advertiser

Advertiser (Werbetreibende) sind daran interessiert, die von ihnen angebotenen Produkte oder Dienste an potentielle Kunden zu vermarkten. Hierfür nutzen sie zumeist Intermediäre, um Zugriff auf digitale Werbeplätze der sogenannten Publisher zu erlangen. Die Werbetreibenden zielen hierbei auf das Ansteuern spezifischer Kundensegmente ab, was ihnen Intermediäre (Demand-Side-Plattformen) durch den Einbezug persönlicher Daten ermöglichen.

#### Publisher

Publisher verfügen über digitale Werbeplätze auf Websites oder in mobilen Applikationen. Sie haben ein monetäres Interesse an der Vermarktung ihrer Werbeplätze und werden im Gegenzug von den Advertisern für das Schalten von Werbung bezahlt. Um



ihre eigenen Werbeplätze möglichst effizient den Werbetreibenden anzubieten, nutzen sie Intermediäre in Form von Supply-Side-Plattformen.

---

Strukturelle Sicht auf die  
Wertschöpfung in Datenmärkten  
für persönliche Daten

---

### Supply-Side-Plattformen

Supply-Side-Plattformen (SSP) sind Intermediäre, die es Publishern technologisch ermöglichen, ihre Werbeplätze über ein Gebotsverfahren in Echtzeit zu vermarkten (Real-Time-Bidding). Dabei ist das Verfahren darauf konzipiert, die Werbeeinnahmen des Publishers zu maximieren. SSPs kommunizieren den verfügbaren Werbeplatz und unterschiedliche Kontakteigenschaften (z.B. die „Customer Journey“ des konkreten Nutzers der Website bzw. Applikation des Publishers) zu sogenannten Demand-Side-Plattformen (DSP). Wenn die übermittelten Eigenschaften mit den Anforderungen des Klienten der DSP übereinstimmen, bietet die DSP – im Auftrag seines Klienten – einen vorher definierten Preis für diesen konkreten Kontakt. Die SSP ordnet dann das höchste Gebot dem respektiven Kontakt zu, resultierend erhält der höchstbietende Advertiser den Werbeplatz für den spezifischen Kontakt.

### Demand-Side-Plattformen

Demand-Side-Plattformen sind Intermediäre, die Werbetreibenden die Möglichkeit bieten, automatisiert datengetriebene Werbekontakte zu kaufen. Advertiser nutzen DSPs, um für Kontakte, mit spezifischen Nutzersegmenten anderer Websites oder Apps, zu bieten. Hierbei selektieren Advertiser unterschiedliche Auswahlkriterien, die von der DSP genutzt werden, um die Angebote der SSPs mit den Anforderungen der Werbetreibenden in Einklang zu bringen. Falls die Auswahlkriterien von mehreren DSP-Klienten mit dem SSP-Angebot übereinstimmen, entscheidet die DSP für welchen Advertiser und in welchem Ausmaß geboten wird. Demand-Side-Plattformen aggregieren in diesem Kontext Daten von SSPs, Data-Management-Plattformen und Data Exchanges.

### Datensammler

Datensammler initiieren die Wertschöpfungsaktivitäten, indem sie unterschiedliche Typen von Daten generieren. Sie nutzen die Daten sowohl für eigene Zwecke, als auch für den Verkauf oder Transfer an andere Akteure im Datenmarkt. Zumeist sind Vertreter dieses Typus Anbieter von Online-Plattformen, die Nutzern kostenfreie Dienste anbieten, sich im Gegenzug aber über die Weitergabe von deren Daten finanzieren.

### Data-Management-Plattformen

Data-Management-Plattformen (DMP) nutzen Algorithmen des maschinellen Lernens, um andere Akteure bei der Identifikation spezifischer Zielgruppen zu unterstützen. Die Kunden von DMPs können ihre Originaldaten (First-Party-Daten) sammeln, administrieren und analysieren sowie diese mit Daten von Dritten (Third-Party-Daten) kombinieren. Solche Third-Party-Daten umfassen z.B. soziodemographische Attribute, Interessen und Kaufabsichten der Nutzer. Basierend auf diesen Daten hilft die Technologie der DMPs, die Charakteristika eines spezifischen Nutzers oder Segments einzuschätzen.

### Data Exchanges

Data Exchanges sind Handelsplätze für Third-Party-Daten und oftmals eng mit DMPs verknüpft. Auf diesen Handelsplätzen können Kunden, wie etwa DSPs, spezielle Nutzersegmente selektieren, die sie unmittelbar für das Targeting nutzen können. Die zugrunde liegenden Rohdaten kommen hierbei zumeist direkt von Publishern.

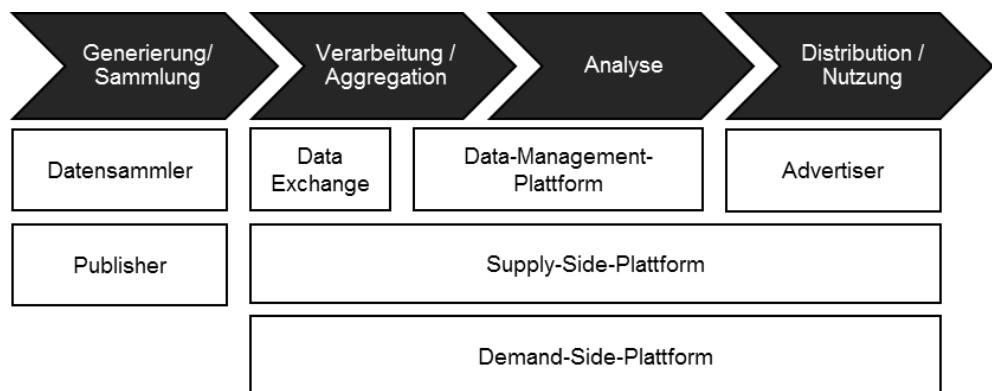
Allerdings ist es nicht immer möglich, die Akteure im Datenmarkt trennscharf einzuordnen. Die im Markt agierenden Unternehmen beschränken sich zumeist nicht auf eine Rolle, sondern nehmen oftmals mehrere Rollen in der digitalen Wertschöpfungsstruktur ein. Umso mehr dieser Rollen ein Unternehmen abdeckt, desto tiefer geht die digitale Wertschöpfung.

### 3.2 Wertschöpfungsaktivitäten und Einordnung der Rollen

Anders als bei produktzentrierten Märkten, ist die klassische Wertschöpfungskette nach Porter (1985) nicht geeignet, um die Mehrwert generierenden Aktivitäten in Datenmärkten zu beschreiben. Das traditionelle Konzept der Wertschöpfungskette fokussiert sich primär auf die physische Welt und behandelt Informationen lediglich als ein unterstützendes Element – anstatt einer eigenen Wertquelle (Rayport und Sviokla 1995). Um die Wertschöpfung in Datenmärkten zu analysieren, muss deshalb ein anderer Rahmen herangezogen werden. Hierzu wendet die vorliegende Studie das von Hartmann et al. (2014) vorgeschlagene Framework für datengetriebene Geschäftsmodelle an.

Das Framework umfasst u. a. fünf, für den Kontext dieser Arbeit relevante, wertgenerierende Schlüsselaktivitäten. Die initiale Aktivität ist die Generierung bzw. Sammlung von Daten, gefolgt von deren Verarbeitung und Aggregation. Im Anschluss erfolgt die Analyse der Daten, mit dem Ziel Muster und Wissen aus den Daten zu extrahieren. Die Erkenntnisse aus solchen Analysen unterteilen sich wiederum in drei Unterkategorien. Zum einen deskriptive Analysen, welche die Vergangenheit und Gegenwart erklären. Zum anderen prädiktive und präskriptive Analysen, die versuchen zukünftige Ereignisse und optimale Entscheidungen vorherzusagen. Als letzten wertgenerierenden Prozessschritt nennen Hartmann et al. (2014) die Distribution der Daten. Der Forschungsbericht ergänzt diese Schlüsselaktivitäten um die abschließende Nutzung der Daten nach OECD (2013). Basierend auf diesen Aktivitäten und deren Reihenfolge, resultiert die folgende Wertschöpfungskette für persönliche Daten (siehe Abbildung 2). Die anhand der Interviews identifizierten Rollen ordnen sich wie folgt in die Wertschöpfungskette ein.

Abb. 02 Wertschöpfungskette für persönliche Daten



Als initiale Aktivität generieren Datensammler und Publisher persönliche Daten. In der folgenden Phase aggregieren und verarbeiten mehrere Akteure (Data Exchanges, DMP, SSP, DSP) parallel Daten aus unterschiedlichen Quellen. Die Daten werden auf DMPs analysiert und anschließend im Rahmen der Intermediation zwischen Demand- und Supply-Side-Plattformen verwendet, um die Daten bzw. Kontakte passend zu distribuieren. Im finalen Schritt nutzen die Werbetreibenden die Daten, indem die gewünschte Werbung des Advertisers geschaltet wird. Abbildung 2 visualisiert die digitale Wertschöpfungskette und die Zuordnung der Rollen.

Die Bildung von Datenmärkten und der darin stattfindende Handel von persönlichen Daten machen ersichtlich, dass diese Daten zweifelsohne einen ökonomischen Wert besitzen. Jedoch ist eine eindeutige Messung des Wertes von Daten problembehaftet. Es gibt keine gemeinhin akzeptierte und allgemein gültige Methode, um den Wert von persönlichen Daten zu bemessen. Ursache hierfür ist, dass die verschiedenen Methoden jeweils unterschiedliche Teilaspekte des monetären Wertes betrachten und methodenspezifische Verzerrungen mit sich führen. Zudem ist es notwendig, den monetären Wert von Daten aus zwei Perspektiven zu betrachten. Einerseits aus der Perspektive der Unternehmen, welche die Daten nutzen und andererseits aus Sicht der Nutzer, von denen die Daten abgeleitet werden.

### 4.1 Determinanten des monetären Werts von persönlichen Daten aus Unternehmenssicht

Da die Unternehmen in einem Datenmarkt agieren, bietet sich aus der Unternehmensperspektive eine monetäre Einschätzung von persönlichen Daten anhand von Marktbewertungen bzw. Marktkennzahlen an. Exemplarisch hierfür stehen die Marktkapitalisierung bzw. der Nettoertrag je Datensatz oder der Marktpreis (OECD 2013). Charakteristisch für kompetitive Märkte ist dabei, dass in ihnen eine Bewertung durch den Abgleich von Angebot und Nachfrage entsteht. Der originäre Zweck von Märkten ist dabei stets der Handel eines Gutes. Wirtschaftswissenschaftlich werden hierbei alle Leistungen oder Mittel als Gut betrachtet, welche einen Nutzen stiften. Dementsprechend sind auch (persönliche) Daten als ökonomisches Gut zu behandeln. Anders als traditionelle Wirtschaftsgüter, wie z.B. Rohstoffe, ist die Verfügbarkeit von Daten allerdings nicht durch die Natur limitiert – ihr Auftreten steigt exponentiell an. Zudem sind Daten ein nicht-rivales Gut. Sie werden – für die meisten Verwendungszwecke – bei der Nutzung nicht aufgebraucht und können unendlich oft kopiert werden (World Economic Forum 2012).

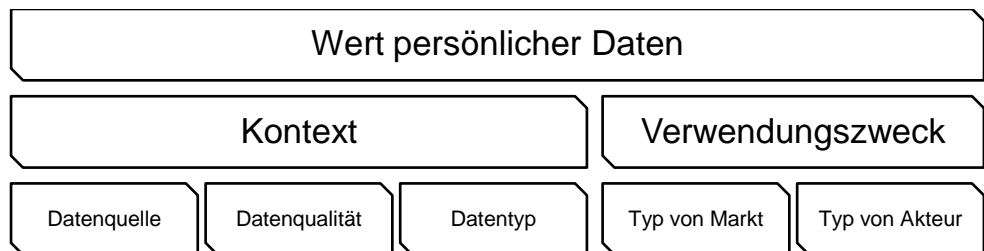
Innerhalb eines Marktes agiert der Preis als direktestes Instrument, um das gehandelte Gut zu bewerten. Der Marktpreis ist im Rahmen von Datenmärkten der monetäre Wert, der für einen konkreten (persönlichen) Datenpunkt bzw. -satz bezahlt wird. Jedoch ist der Marktpreis nicht zwingend ein präziser Indikator für den Wert von Daten, da er nur den Preis der Daten beim Verkauf in einem spezifischen Kontext an einen einzelnen Käufer repräsentiert. Dieselben Daten können aber einen unterschiedlichen Wert für verschiedene Nachfrager besitzen, die dementsprechend ggf. auch eine variierende Zahlungsbereitschaft aufweisen. Im Datenmarkt spiegelt sich diese unterschiedliche Zahlungsbereitschaft mittelfristig jedoch indirekt im Preis wider, der sich durch den Abgleich von Angebot und Nachfrage bildet. Dementsprechend wird der Marktpreis im Kontext dieses Forschungsberichts als geeignetstes Instrument zur monetären Bewertung von Daten angesehen.

Betrachtet man konkrete Marktpreise, wird ersichtlich, dass diese aufgrund der Kontextabhängigkeit von Daten stark variieren. Die Interviewpartner führten hier z.B. im Online-Marketing eine Spanne von wenigen Cent bis hin zu mehreren hundert Euro an (je Tausendkontaktpreis). Der Preis der Daten richtet sich dabei nach mehreren Faktoren, die den Wert von Daten für Unternehmen definieren. Auf Basis der durchgeführten Experteninterviews und der existierenden Literatur (World Economic Forum 2014) klassifiziert die vorliegende Studie solche wertbeeinflussenden Faktoren von Daten. Da der Fokus der durchgeführten Interviews auf dem deutschen Datenmarkt für Online-

Werbung lag, ist zu beachten, dass eine uneingeschränkte Übertragbarkeit auf andere Szenarien nicht gegeben sein muss.

Zwei fundamentale Faktoren prägen den Wert und somit letztendlich den Preis von Daten: der Kontext und die vorgesehene Verwendung (siehe Abbildung 3). Zwei Determinanten beeinflussen hierbei den letzteren Faktor. Zum einen der Markt, in dem die Daten genutzt werden, zum anderen der Akteur, der die Daten einsetzt. Der Kontext hingegen beschreibt, unter welchen Umständen und Bedingungen die Daten genutzt werden. In Bezug auf den Einsatz persönlicher Daten definiert sich der Kontext anhand von drei Parametern: der Quelle der Daten, der Datenqualität und dem Datentyp. Natürlich ist eine Differenzierung mit feinerer Granularität möglich. Aus Anbieter-sicht lassen sich jedoch alle Faktoren bzgl. des Kontexts in diese drei Überkategorien einordnen (siehe Abbildung 4).

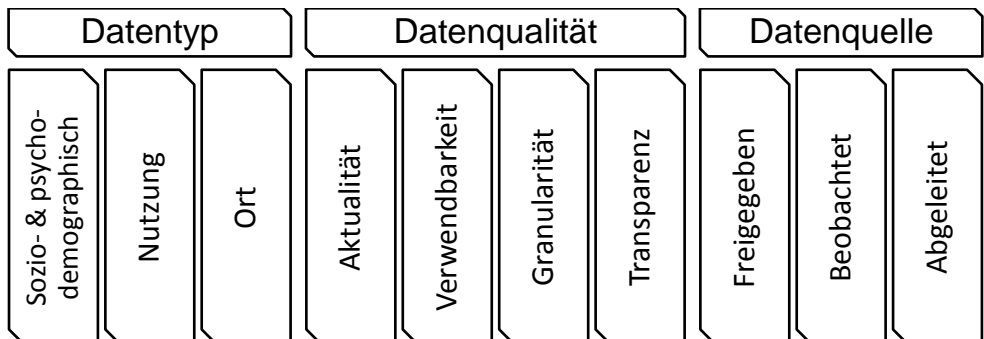
Abb. 03 Determinanten des Wertes von persönlichen Daten



Führt man die Unterscheidung fort, unterteilt sich die Datenquelle in drei Unterkategorien: freigegebene Daten, beobachtete Daten und abgeleitete Daten (siehe Abschnitt 2). Die Datenqualität setzt sich aus vier Faktoren zusammen: der Aktualität der Daten, der Verwendbarkeit, der Granularität sowie der Datentransparenz. Die Aktualität beschreibt das Alter der Daten, das zwischen Echtzeit und mehreren Monaten variieren kann. Die Verwendbarkeit umfasst alle Faktoren, die sich auf die Einfachheit der Nutzung beziehen. Exemplarisch hierfür sind die Struktur, Plausibilität und Vollständigkeit eines Datensets. Die Granularität beschreibt den in den Daten enthaltenen Detailgrad. Unter Datentransparenz versteht man, ob die Herkunft klar nachweisbar ist und in welchem Ausmaß die Segmentierung bzw. Klassifizierung der Daten transparent ist.

Der Datentyp untergliedert sich in drei grundlegende Arten: sozio- und psychodemographische Daten, Nutzungsdaten und Standortdaten. Diese Kategorien können wiederum erweitert oder spezifiziert werden. So schließen zum Beispiel Nutzungsdaten andere Datentypen ein, wie z.B. Informationen über das verwendete Endgerät oder aber auch Interessens- oder Transaktionsdaten.

Abb. 04 Determinanten des Kontexts



Analysiert man das konkrete Potential dieser Faktoren für den Wert von Daten, lassen sich auf Basis der Experteninterviews folgende Aussagen treffen. Je aktueller, nutzbarer, detaillierter und transparenter die Datensets sind, desto wertvoller sind diese für

Unternehmen. Dementsprechend ist der Wert der Daten umso höher, je höher die Datenqualität ist. Im Kontext der Datenquelle sind explizit freigegebene Datensets wertvoller als beobachtete Daten. Letztere sind wiederum von höherem Wert als abgeleitete Daten. Der Wert steigt somit mit der Nähe zum Nutzer bzw. Endkunden. Für die Datentypen lässt sich eine solche Hierarchie nicht aufrechterhalten, da der Wert hier mit dem vorgesehenen Verwendungszweck verknüpft ist. Übergreifend ist aber festzustellen, dass im Falle des Online-Marketings jene Informationen als am wertvollsten betrachtet werden, die Kaufabsichten – speziell für hochpreisige Güter oder Services – offenlegen.

## 4.2 Monetärer Wert von Daten aus Nutzersicht

Nutzer können persönlichen Daten anhand von zwei grundlegenden Methoden monetär bewerten (OECD 2013). Zum einen die individuelle Einschätzung des Wertes der eigenen (persönlichen) Daten. Hierbei evaluieren Individuen einen Preis für den Verkauf der Daten oder das Einräumen der Nutzungsrechte. In diesem Kontext spricht man von der „Willingness To Accept“, d.h. der monetären Vergütung, für die eine Person dem Verkauf bzw. der Nutzung der eigenen Daten zustimmt. Zum anderen kann man aus der Nutzerperspektive den Wert von Daten von der individuellen Bewertung von Privatheit ableiten. In diesem Kontext spricht man von der „Willingness to Pay“ für den Schutz der eigenen Daten. Konkret entspricht dies den Kosten, die Nutzer bereit sind auszugeben, um ihre Daten vor Offenlegung zu schützen. Allerdings ist diese Art der Bewertung für die Nutzer aktuell sehr abstrakt, da die Möglichkeit für den Schutz der eigenen Daten zu bezahlen in den meisten Fällen nicht gegeben ist. Weiterhin ist es für beide Ansätze kritisch, dass die Nutzer ihre persönlichen Daten momentan nicht als Gut bzw. Produktionsfaktor betrachten, sondern als immateriellen Wert oder als ihnen zustehendes Recht (Čas und Peissl 2010). Infolge verfügen die meisten Individuen über keine präzise Vorstellung des monetären Werts, den Unternehmen aus ihren Daten extrahieren. Zudem ist ihnen oftmals nicht bewusst, zu welchem Wert die Nutzung ihrer Daten für sie selbst führt. Die Vorteile für die Nutzer reichen hierbei von niedrigeren Preisen, Zeitersparnissen und kostenlosen Online-Services bis hin zur Ermöglichung neuer Produkte oder Services (Morando et al. 2014).

Die Antworten in den Experteninterviews bestätigen die angesprochene Unkenntnis der Nutzer eindeutig. Die Interviewpartner wurden befragt, ob die Nutzer den Wert ihrer Daten bzw. Privatsphäre höher oder niedriger einschätzen als Unternehmen. Hierzu antworteten alle Interviewpartner, dass der Wert von den Nutzern geringer eingeschätzt wird oder für manche Individuen sogar gegen Null geht. Die Interviewpartner begründeten dies dadurch, dass die Nutzer kein oder wenig Wissen darüber besitzen, was mit ihren Daten passiert. Ein weiteres Problem bei der Messung des Wertes von Daten ergibt sich aus der sehr hohen Kontextabhängigkeit bei der Evaluation von persönlichen Daten durch Individuen (Acquisti und Grossklags 2005; Beresford et al. 2012; Tsai et al. 2010). Auf Grund von Endowment-Effekten und Verlustaversion unterscheidet sich die Willingness To Pay zum Schutz der Daten signifikant von dem Preis, den ein Nutzer für den Verkauf seiner Daten akzeptiert (Acquisti et al. 2013; Morando et al. 2014).

## Zusammenfassung und Ausblick

Die Ergebnisse dieser Studie gewähren erste Einblicke in die Wertschöpfung in Datenmärkten am Beispiel des deutschen Markts für Online-Werbung. Der vorliegende Forschungsbericht beleuchtet in diesem Rahmen die Wertschöpfung in Datenmärkten aus einer strukturellen und monetären Perspektive. Auf struktureller Ebene rekonstruiert der Forschungsbericht die auf persönlichen Daten basierende Wertschöpfungsstruktur des Datenmarkts. Die in diesem Markt agierenden Unternehmen nehmen hierbei eine oder mehrere Rollen in der Wertschöpfung ein, wobei sich eine trennscharfe Zuordnung in der Praxis schwierig gestaltet. Zudem stellt der Forschungsbericht eine digitale Wertschöpfungskette für persönliche Daten bereit und ordnet die identifizierten Rollen den respektiven wertgenerierenden Schlüsselaktivitäten zu. Die vorgenommene monetäre Betrachtung unterscheidet bezüglich des Wertes von Daten zwischen einer Unternehmens- und einer Nutzersicht. Aus Unternehmensperspektive bestimmen der Kontext und Verwendungszweck den Wert und somit letztendlich den Preis von persönlichen Daten. Für Unternehmen besitzen dabei Daten häufig einen höheren Wert, als Individuen dem Verkauf oder Schutz ihrer Daten beimessen.

Bezüglich der weiteren Entwicklung von Datenmärkten wird der prognostizierte Anstieg der Datenmenge als primärer Treiber agieren. Technologische Trends wie das Internet der Dinge und Big Data führen dazu, dass die Menge an verfügbaren und vernetzbaren Daten stark ansteigen wird. Erhöht sich die Menge der verfügbaren Daten, ist bei konstant bleibender Nachfrage von sinkenden Preisen auszugehen. Konträr dazu steigt jedoch der Nutzen von Daten durch die verbesserten Möglichkeiten zur Vernetzung sowie sinnvollen Auswertung, wodurch sich die Qualität des gehandelten Gutes erhöht. Diese beiden Faktoren sind laut den Interviewpartnern die primären Argumente für eine Wertsteigerung von persönlichen Daten für Unternehmen. Zudem geht der Großteil der Interviewpartner davon aus, dass die Nutzer sich zukünftig der Preisgabe und Weiternutzung ihrer Daten weitaus bewusster werden. Dies wird zu zunehmenden Diskussionen über Konsens und Eigentumsrechte von persönlichen Daten führen. In diesem Bereich gibt es ein zunehmendes Interesse der Nutzer ihre Daten zu schützen oder aber diese selbst zu monetarisieren (Li et al. 2014). Infolge werden möglicherweise neue Geschäftsmodelle entstehen, in denen die Nutzer etwa an den Erlösen beteiligt werden. Als Resultat dieser Entwicklungen ist es durchaus möglich, dass die preissteigernden Faktoren überwiegen und der Preis für persönliche Daten weiter steigen wird.

Acquisti, A. / Grossklags, J. (2005): Privacy and Rationality in Individual Decision Making, in: IEEE Security & Privacy (3:1), S. 26-33.

Acquisti, A. / John, L.K. / Loewenstein, G. (2013): What Is Privacy Worth?, in: The Journal of Legal Studies (42:2), S. 249-274.  
BDSG: Bundesdatenschutzgesetz.

Beresford, A.R. / Kübler, D. / Preibusch, S. (2012): Unwillingness to Pay for Privacy: A Field Experiment, in: Economics Letters (117:1), S. 25-27.

BVDW (2014): Realtime Advertising: Eine (R)Evolution auf dem digitalen Werbemarkt, Bundesverband Digitale Wirtschaft, Düsseldorf.

Čas, J., / Peissl, W. (2010): Datenhandel – Ein Geschäft wie jedes andere?, abgerufen am 26.07.2015, von <http://www.bpb.de/gesellschaft/medien/wissen-und-eigentum/73338/datenhandel>.

Eckersley, P. (2010): How Unique Is Your Web Browser?, in: Proceedings of the 10<sup>th</sup> International Conference on Privacy Enhancing Technologies, S. 1-18.

Einav, L., / Levin, J. (2014): The Data Revolution and Economic Analysis, in: Innovation Policy & the Economy (14:1), S. 1-24.

Federal Trade Commission (2014): Data Brokers – A Call for Transparency and Accountability.

Google (2015): Werbe-ID, abgerufen am 26.07.2015, von <https://support.google.com/googleplay/androiddeveloper/answer/6048248?hl=de>.

Gkatzelis, V. / Aperjis, C. / Huberman, B. A. (2015): Pricing Private Data, in: Electronic Markets (25:2), S. 109-123.

Golder, S.A., / Macy, M.W. (2014): Digital Footprints: Opportunities and Challenges for Online Social Research, in: Annual Review of Sociology (40), S. 129-152.

Hannak, A. / Soeller, G. / Lazer, D. / Mislove, A. / Wilson, C. (2014): Measuring Price Discrimination and Steering on E-Commerce Web Sites, in: Proceedings of the 2014 Conference on Internet Measurement Conference, S. 305-318.

Hartmann, P.M. / Zaki, M. / Feldmann, N. / Neely, A. (2014): Big Data for Big Business? A Taxonomy of Data-Driven Business Models Used by Start-up Firms, University of Cambridge.

Hess, T., / Schreiner, M. (2012): Ökonomie der Privatsphäre, in: Datenschutz und Datensicherheit – DuD (36:2), S. 105-109.

Li, C. / Li, D. Y. / Miklau, G. / Suciu, D. (2014): A Theory of Pricing Private Data, in: Proceedings of the 16th International Conference on Database Theory, S. 33-44.

Mayring, P. / Brunner, E. (2009): Qualitative Inhaltsanalyse, in: Qualitative Marktforschung, R. Buber und H. Holzmüller (eds.), Gabler, Wiesbaden, S. 669-680.

Morando, F. / Iemma, R. / Raiteri, E. (2014): Privacy Evaluation: What Empirical Research on Users' Valuation of Personal Data Tells Us, in: *Internet Policy Review* (3:2), S. 1-12.

Morris, B.W. / Kleist, V.F. / Dull, R.B. / Tanner, C.D. (2014): Secure Information Market: A Model to Support Information Sharing, Data Fusion, Privacy, and Decisions, in: *Journal of Information Systems* (28:1), S. 269-285.

OECD (2013): *Exploring the Economics of Personal Data: A Survey of Methodologies for Measuring Monetary Value*, OECD Publishing, Paris.

Porter, M.E. (1985): *Competitive Advantage*, The Free Press, New York.

Rayport, J.F. / Sviokla, J. (1995): Exploiting the Virtual Value Chain, in: *Harvard Business Review* (73:6), S. 75-85.

Rose, J. / Rehse, O. / Röber, B. (2012): *The Value of Our Digital Identity*, Boston Consulting Group.

Rotella, P. (2012): Is Data the New Oil?, abgerufen am 26.07.2015, von <http://www.forbes.com/sites/perryrotella/2012/04/02/is-data-the-newoil/>.

Schermann, M. / Hensen, H. / Buchmüller, C. (2014): Big Data: Eine interdisziplinäre Chance für die Wirtschaftsinformatik, in: *Wirtschaftsinformatik* (56:5), S. 281-287.

Staiano, J. / Oliver, N. / Lepri, B. / Oliveira, R.D. / Caraviello, M. / Sebe, N. (2014): Money Walks: A Human-Centric Study on the Economics of Personal Mobile Data, in: *Proceedings of the 2014 ACM International Joint Conference on Pervasive and Ubiquitous Computing*, S. 583-594.

Stange, M. / Funk, B. (2014): Real-Time-Advertising, in: *Wirtschaftsinformatik* (56:5), S. 335-338.

World Economic Forum (2011): *Personal Data: The Emergence of a New Asset Class*.

World Economic Forum (2012): *Rethinking Personal Data: Strengthening Trust*.

World Economic Forum (2014): *Rethinking Personal Data: Trust and Context in User Centred Data Ecosystems*.



## IMPRESSUM

### **Kontakt:**

Peter Zoche  
Koordinator Sicherheitsforschung und Technikfolgenabschätzung

Telefon +49 721 6809-152  
Fax +49 721 6809-315  
E-Mail [info@forum-privatheit.de](mailto:info@forum-privatheit.de)

Fraunhofer-Institut für System- und Innovationsforschung ISI  
Breslauer Straße 48  
76139 Karlsruhe

[www.isi.fraunhofer.de](http://www.isi.fraunhofer.de)  
[www.forum-privatheit.de](http://www.forum-privatheit.de)

### **Schriftenreihe:**

Forum Privatheit und selbstbestimmtes Leben in der digitalen Welt  
ISSN-Internet 2199-8914

1. Auflage  
August 2015

### **Druck**

Stober GmbH Druck und Verlag, Eggenstein



Dieses Werk ist lizenziert unter einer Creative Commons Namensnennung – Nicht kommerziell – Keine Bearbeitungen 4.0 International Lizenz.



GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium  
für Bildung  
und Forschung

PROJEKTPARTNER



Natur **U N I K A S S E L**  
Technik  
Kultur **V E R S I T Ä T**  
Gesellschaft

**provet**

Projektgruppe verfassungsverträgliche Technikgestaltung

UNIVERSITÄT HOHENHEIM  
LEHRSTUHL FÜR MEDIENPSYCHOLOGIE



EBERHARD KARLS  
UNIVERSITÄT  
TÜBINGEN



INTERNATIONALES ZENTRUM  
FÜR ETHIK IN  
DEN WISSENSCHAFTEN



LUDWIG-  
MAXIMILIANS-  
UNIVERSITÄT  
MÜNCHEN

