

Big Data und OTT-Geschäftsmodelle sowie daraus resultierende Wettbewerbsprobleme und Heraus- forderungen bei Datenschutz und Verbraucherschutz

Autoren:

Christian Hildebrandt
René Arnold

Bad Honnef, November 2016

Impressum

WIK Wissenschaftliches Institut für
Infrastruktur und Kommunikationsdienste GmbH
Rhöndorfer Str. 68
53604 Bad Honnef
Deutschland
Tel.: +49 2224 9225-0
Fax: +49 2224 9225-63
E-Mail: info@wik.org
www.wik.org

Vertretungs- und zeichnungsberechtigte Personen

Geschäftsführerin und Direktorin	Dr. Cara Schwarz-Schilling
Direktor Abteilungsleiter Post und Logistik	Alex Kalevi Dieke
Direktor Abteilungsleiter Netze und Kosten	Dr. Thomas Plückebaum
Direktor Abteilungsleiter Regulierung und Wettbewerb	Dr. Bernd Sörries
Leiter der Verwaltung	Karl-Hubert Strüver
Vorsitzende des Aufsichtsrates	Dr. Daniela Brönstrup
Handelsregister	Amtsgericht Siegburg, HRB 7225
Steuer-Nr.	222/5751/0722
Umsatzsteueridentifikations-Nr.	DE 123 383 795

In den vom WIK herausgegebenen Diskussionsbeiträgen erscheinen in loser Folge Aufsätze und Vorträge von Mitarbeitern des Instituts sowie ausgewählte Zwischen- und Abschlussberichte von durchgeführten Forschungsprojekten. Mit der Herausgabe dieser Reihe bezweckt das WIK, über seine Tätigkeit zu informieren, Diskussionsanstöße zu geben, aber auch Anregungen von außen zu empfangen. Kritik und Kommentare sind deshalb jederzeit willkommen. Die in den verschiedenen Beiträgen zum Ausdruck kommenden Ansichten geben ausschließlich die Meinung der jeweiligen Autoren wieder. WIK behält sich alle Rechte vor. Ohne ausdrückliche schriftliche Genehmigung des WIK ist es auch nicht gestattet, das Werk oder Teile daraus in irgendeiner Form (Fotokopie, Mikrofilm oder einem anderen Verfahren) zu vervielfältigen oder unter Verwendung elektronischer Systeme zu verarbeiten oder zu verbreiten.

ISSN 1865-8997

Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis	II
Zusammenfassung	III
Summary	IV
1 Einleitung	1
2 Big Data und OTT-Geschäftsmodelle	2
2.1 Charakteristika von Daten	2
2.1.1 Daten aus ökonomischer Sicht	2
2.1.2 Daten aus technischer Sicht	4
2.1.3 Datenentstehung durch Webtracking	5
2.2 Big Data	9
2.3 OTT-Geschäftsmodelle	16
3 Big Data und mögliche Wettbewerbsprobleme	23
3.1 Diskriminierung von Preisen und Verhaltensweisen durch Big Data	23
3.2 Big Data und Marktmacht	26
3.3 Big Data als Marktzutrittschranke	32
4 Herausforderungen bei Datenschutz und Verbraucherschutz	35
5 Fazit	40
Literaturverzeichnis	42

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Lernkurveneffekt aus Daten	3
Abbildung 2:	Einsatz und Arten von Cookies im Internet	6
Abbildung 3:	Globales Wachstum der Datenmengen von 2008-2015 in Petabytes	9
Abbildung 4:	Charakteristika von Big Data	10
Abbildung 5:	Big Data Wertschöpfungsstufen	11
Abbildung 6:	Data Value Circle	12
Abbildung 7:	Akteure im Kontext von Big Data nach FirstMark Capital	14
Abbildung 8:	Bestimmung des Wertes von Daten aus Anbieter- und Nutzersicht	15
Abbildung 9:	OTT-Dienste nach BEREC	17
Abbildung 10:	Monetarisierungswege der OTT-Geschäftsmodelle	18
Abbildung 11:	Arten des Targeting durch Online-Werbung	20
Abbildung 12:	OTT-Dienste und der Handel mit Datenintermediären	21
Abbildung 13:	OTT-Dienst als Plattform und das Geschäft mit (Nutzer-) Daten	21
Abbildung 14:	Monetarisierungs- und Nutzer-Feedbackschleifen	29
Abbildung 15:	Leitbild der Datensouveränität	37
Abbildung 16:	Beispiel für einen möglichen Verbraucher-Transparenzstandard	38
Abbildung 17:	Integrativer Ansatz bei datengetriebenen OTT-Geschäftsmodellen	39

Zusammenfassung

Im Zuge der Digitalisierung und Vernetzung nahezu aller Lebensbereiche werden immer mehr Bereiche der Datenerfassung und -analyse zugänglich gemacht. Die so gewonnenen Erkenntnisse können insbesondere für Geschäftsmodelle, die zur Finanzierung auf Werbung setzen, einen Wettbewerbsvorteil generieren. Praktisch alle Geschäftsmodelle können von den heute zugänglichen großen nicht-standardisierten Datenmengen (Big Data) und ihrer (zielgerichteten) Erhebung, Verknüpfung, Analyse und Nutzung profitieren, indem sie gewonnene Erkenntnisse nutzen, um ihre Produkte oder Dienstleistungen zu verbessern. Die Informationen, die aus Daten gewonnen werden können, ermöglichen darüber hinaus zahlreiche innovative Geschäftsmodelle. Somit gewinnen Daten, ihre Erhebung und Verwendung in der öffentlichen Debatte zusehends an Bedeutung.

Sogenannte Over-The-Top (OTT-) Dienste, die den Internetzugang über Telekommunikationsnetze als Infrastruktur nutzen und ihre Dienste und Inhalte über das Internet bereitstellen, verwenden Daten häufig als zentralen Bestandteil ihres Geschäftsmodells. Dabei setzen sie Technologien ein, die es ermöglichen, nahezu in Echtzeit Daten, die zumeist aus der Interaktion von Konsumenten mit ihren Webseiten, Apps oder anderen Diensten bzw. Endgeräten entstehen, zu erheben und zu analysieren.

Der vorliegende Diskussionsbeitrag greift diese Rahmenbedingungen auf und diskutiert die grundlegenden technologischen, wettbewerblichen sowie daten- und verbraucherrechtlichen Fragestellungen in Bezug auf Big Data. Es zeigt sich, dass der häufig getätigte Vergleich von Daten mit Geld in die Irre führt. Dabei ist ein wesentlicher Punkt, dass Daten nicht-rivalisierend in der Nutzung sind und nicht verbraucht werden können. Vielmehr stößt ihre Erfassung, Multiplikation, Speicherung und Analyse neue Wertschöpfung entlang der Telekommunikationsinfrastruktur an.

Ebenso wurden nur wenige Indizien für den wettbewerbsbeschränkenden Charakter von Daten gefunden. Dies wäre nur der Fall, wenn eine echte Datenexklusivität für kritische Daten vorliegen würde. Darüber hinaus muss auch bezweifelt werden, inwiefern Daten und Algorithmen tatsächlich eine perfekte Preisdifferenzierung zulassen. Hier gilt, wie bei den allermeisten anderen Datennutzungsszenarien, dass zwar durchaus zielgruppenspezifisch Angebote angepasst werden können; eine perfekte Abschöpfung der individuellen Zahlungsbereitschaft oder das direkte Anregen eines Kaufs erscheinen nach heutigem Stand der Technik aber praktisch nicht durchführbar.

Letztlich wird ein solches Vorgehen durch den für Internetmärkte typischen Wettbewerb nach Schumpeter verhindert. Offene Fragen in Bezug auf den Datenschutz (personenbezogene Daten), die Datensicherheit (nicht-personenbezogene Daten) und den Verbraucherschutz (Privatsphäre und Transparenz) bleiben jedoch bestehen. Insbesondere muss bezweifelt werden, dass Konsumenten noch eine echte Chance auf Realisierung von Privatsphäre durch Verhinderung von Tracking im Internet haben.

Summary

Digitisation across almost all areas of our lives enables the gathering and analysis of more data than ever before. Insights gained from these data are particularly relevant for business models that use targeted advertising as a revenue stream. With these business models, such insights can generate competitive advantages. In practice, any business model can profit from the availability of structured and unstructured data (big data), their (purposeful) gathering, compilation, analysis and usage to improve its products and services. Information and insights gained from data can furthermore enable numerous innovative business models. Thus, data play an increasingly important role in the public debate.

So-called Over-The-Top (OTT) services that use the Internet as infrastructure to distribute their services and contents use data more and more as an integral building block of their business models. In doing so, they employ various tools for tracking and analysing data almost in real-time. These data originate commonly from consumers' interactions with their websites, apps or other services as well as their devices.

On this backdrop, the present Discussion Paper elaborates in detail the fundamental technological, competition as well as data and consumer protection issues around big data. One major insight is that data are by no means a new sort of money. The most obvious difference is that data are non-rival and cannot be consumed. Instead, the gathering, multiplication, storage and analysis of data create new added value along the telecommunications infrastructure value chain.

Equally, this Discussion Paper finds little support for a data-induced restriction of competition. This would only be the case if there was incontestable exclusivity of certain data that proved critical to the success of a specific business model. Furthermore, one may doubt that data can in fact enable perfect price discrimination. As with other data usage scenarios, it is naturally possible to adjust offers to specific target groups, perfect individual pricing is however currently just as practically unfeasible as directly inducing a specific purchase.

Finally, it appears almost impossible to realise such approaches given the Schumpeterian competition so typical for any service offered over the Internet. Open questions remain however as regards data protection and security as well as consumer protection (privacy and transparency). In particular, one may doubt consumers' ability to protect their privacy and make actually informed decisions about whom they provide with access to their data.

1 Einleitung

In den letzten Jahren haben das exponentielle Wachstum der Rechen- und Speicherkapazitäten und die zunehmende Verbreitung von Internetzugängen weltweit den Beginn und die zunehmende Bedeutung der digitalen Wirtschaft sowie das Aufkommen neuartiger Geschäftsmodelle, die auf der Erhebung und Verarbeitung von „Big Data“ basieren, massiv vorangetrieben. Dabei liegt vielen OTT-Geschäftsmodellen die Entwicklung und der Einsatz von Technologien zugrunde, die es ermöglichen, dem OTT-Anbieter selbst wie auch dem Nutzer eines OTT-Dienstes, nahezu in Echtzeit relevante Informationen aus den exponentiell anwachsenden Datenbeständen unserer Wirtschaft und Gesellschaft zu generieren. Big Data ermöglicht es, strukturierte wie auch unstrukturierte Daten in immer größeren Mengen und in immer kürzerer Zeit zu erheben, auszuwerten und zu nutzen. Für OTT-Geschäftsmodelle sind neben der Monetarisierung durch zielgerichtete Werbung vor allem die Entwicklung und Optimierung oftmals entgeltloser aber nicht kostenloser datenbasierter Dienste von großem Interesse.

So kann Big Data eine perfekte Preisdifferenzierung ermöglichen, wenn die datenbasierte Erhebung individueller Preise durch das Abschöpfen individueller Zahlungsbereitschaften gelingt. Daten können unter bestimmten Umständen auch zu einem uneinholbaren Wettbewerbsvorsprung und Wettbewerbsproblemen führen, wenn beispielsweise nur ein Anbieter Zugang zu bestimmten Daten hat und eine Datenexklusivität erzielt, von der konkurrierende Unternehmen ausgeschlossen werden können. So kann eine Marktzutrittsschranke wie auch Marktmacht entstehen und die relevante Frage ist, wie nachhaltig solche Positionen über Zeit sind.

Internetmärkte sind oftmals durch einen Wettbewerb nach Schumpeter (Innovationsdruck) gekennzeichnet. Daher ist ein fundiertes Verständnis für OTT-Geschäftsmodelle und Big Data erforderlich, um dieser komplexen Marktumgebung gerecht zu werden. In diesem Zusammenhang ergeben sich auch Fragen für den Datenschutz, die Datensicherheit und den Verbraucherschutz. Insbesondere die Realisierung von Privatsphäre durch Verhinderung von Webtracking, Transparenz über die Funktionsweise von OTT-Diensten und Möglichkeiten der Benutzerkontrolle werden dazu betrachtet.

Der Diskussionsbeitrag hat das Ziel, eine grundlegende Analyse der ökonomischen Implikationen wesentlicher datengetriebener OTT-Geschäftsmodelle vorzunehmen und dabei mögliche Wettbewerbsprobleme sowie die damit verbundenen Herausforderungen für den Daten- und Verbraucherschutz aufzuzeigen. Der Aufbau des Diskussionsbeitrages gliedert sich dazu wie folgt: Neben den Charakteristika von Daten und Big Data sowie deren Relevanz für die wesentlichen OTT-Geschäftsmodelle in Abschnitt 2 werden mögliche wettbewerbliche Probleme durch Big Data in Abschnitt 3 untersucht und die aktuellen Herausforderungen bei Datenschutz und Verbraucherschutz in Abschnitt 4 aufgezeigt. Abschnitt 5 schließt den Diskussionsbeitrag mit einem Fazit ab.

2 Big Data und OTT-Geschäftsmodelle

2.1 Charakteristika von Daten

Die Sammlung und kommerzielle Nutzung von Daten über Internetdienste ist global weitverbreitet und wird von vielen Over-The-Top (OTT-) Unternehmen in den unterschiedlichsten Bereichen zielgerichtet eingesetzt. Dieser Trend ist anhaltend und es ist zu erwarten, dass er sich weiter verstärken wird, da viele OTT-Anbieter nach immer mehr und unterschiedlicheren Daten zur Erweiterung und Vertiefung ihrer Geschäftsmodelle streben (CMA 2015). Um eine Basis für das Thema der Entstehung und Verwendung von Daten zu schaffen, sollen die wesentlichen Eigenschaften von Daten aus ökonomischer Sicht wie auch aus technischer Perspektive beleuchtet werden.

2.1.1 Daten aus ökonomischer Sicht

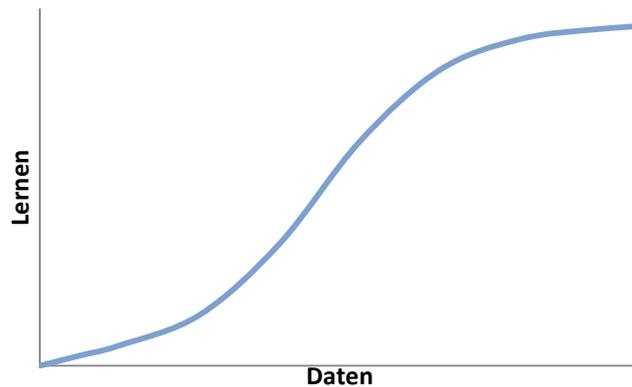
Die ökonomischen Eigenschaften von Daten können sehr vielfältig sein. Grundsätzlich sind Daten wichtige Inputfaktoren für viele Geschäftsmodelle im Internet. OTT-Dienste wie soziale Netzwerke, Suchmaschinen, Handelsplattformen, Vergleichsportale sowie Medien- und Inheldienste sind oftmals entgeltlos, die Nutzer zahlen aber in Form von Aufmerksamkeit für Werbung oder Inhalte sowie mit Daten, die sie durch die Internetnutzung übermitteln (Hoofnagle & Whittington 2014). Daten können prinzipiell beliebig oft verwertbar sein und für verschiedene Zwecke zu unterschiedlichen Zeitpunkten genutzt werden. Damit sind Daten in vielen Fällen nicht-rival im Konsum bzw. in der Nutzung, weil sie vielfach und zur selben Zeit genutzt werden können. Eine weitere Eigenschaft ist, dass andere Akteure in der Regel von ihrer Nutzung ausgeschlossen werden können. Liegt die Konstellation von Nicht-Rivalität und Ausschließbarkeit vor, sind Daten im ökonomischen Sinne ein Clubgut (Buchanan 1965). Liegt hingegen eine Nicht-Ausschließbarkeit vor, beispielsweise aufgrund einer Veröffentlichung von Daten im Internet, zu denen jederzeit freier Zugang besteht, so können Daten auch zu einem öffentlichen Gut werden (Cornes & Sandler 1986).

In diesem Kontext spielt die Heterogenität von Daten eine große Rolle. So können beispielsweise Informationen über das personenbezogene Einkommen nicht mit Standortdaten einer Person ersetzt werden und extrahierte Informationen aus dem Suchverhalten sind nur teilweise substituierbar mit Daten zum Kaufverhalten (Dewenter 2016). In diesem Zusammenhang wird auch der oftmals komplementäre Charakter von unterschiedlichen Arten von Daten deutlich. Aufgrund dieser sich oftmals ergänzenden Wirkung von unterschiedlichen Daten sind viele Unternehmenszusammenschlüsse, die ein Zusammenführen von Datenbanken ermöglichen, mit Blick in die Zukunft für viele OTT-Anbieter sehr attraktiv. Dies zeigt beispielsweise die Übernahme von LinkedIn durch Microsoft für 26,2 Milliarden USD im Sommer 2016.¹ Eine wichtige Implikation daraus

¹ Vgl. <http://news.microsoft.com/2016/06/13/microsoft-to-acquire-linkedin/#sm.000cssj9f18xif3lyzs2658617kl0>

ist, dass nicht nur ein Markt für Daten existiert, sondern dass in Abhängigkeit vom Kontext des Geschäftsmodells sowie dem Verwendungszweck und Informationsgehalt sehr unterschiedliche Märkte sowie Teilmärkte für Daten im wettbewerbsökonomischen Sinne existieren dürften (CMA 2015). Mehr Daten bedeuten mehr Informationen und so verzeichnet die Lernkurve eines datenbasierten Geschäftsmodells (siehe Abbildung 1) auch einen deutlich stärkeren Anstieg als die eines herkömmlichen Geschäftsmodells:

Abbildung 1: Lernkurveneffekt aus Daten



Quelle: WIK.

Mit Blick auf die zeitliche Dimension haben die Informationen, die Daten vermitteln können, einen begrenzten Wert. Wetterdaten sind beispielsweise aktuell sehr relevant, sobald der entsprechende Tag vorbei ist, sind die dann historischen Daten deutlich weniger wertvoll. Auch die aktuelle Einkommensinformation ist deutlich wertvoller als die vor vielen Jahren. Letztendlich können in Abhängigkeit vom OTT-Geschäftsmodell auch historische Daten einen erheblichen Wert haben, in den meisten Fällen ist die sogenannte Halbwertszeit allerdings als sehr gering anzusehen (Feijóo, Gómez-Barroso, & Aggarwal 2016). Dies impliziert auch, dass sehr große Datenmengen nach sehr kurzer Zeit wertlos sein können. Insbesondere in den Möglichkeiten und Fähigkeiten aus den Daten relevante Informationen, Muster, Strukturen sowie Trends und damit schließlich wesentliche Erkenntnisse für die eigenen Dienste und Inhalte zu gewinnen, liegt der oftmals erhebliche Erfolgsunterschied zwischen OTT-Anbietern. Die Kostenstrukturen von OTT-Diensten verzeichnen typischerweise eher geringe variable Kosten durch Erhebung, Transport, Speicherung oder Nutzung von Daten. Die Grenzkosten der Erhebung und Speicherung von Daten sind (zumeist vernachlässigbar) gering und oftmals existiert ein abnehmender Grenznutzen aus Daten (Junqué de Fortuny, Martens, & Provost 2013). Im Gegensatz dazu können relativ hohe Fixkosten durch die notwendige Infrastruktur für die Verarbeitung großer Datenmengen in Echtzeit entstehen, es sei denn, sie werden bei Cloud Computing Dienstleistern angemietet. Besteht ein Verhältnis von geringen variablen Kosten zu hohen Fixkosten können sich daher Monopol Tendenzen auf Basis der Kostenstrukturen abzeichnen.

Aus informationsökonomischer Perspektive leisten die aus zunehmenden Datenmengen gewinnbaren Informationen potenziell einen Abbau von Informationsasymmetrien zwischen Akteuren, insbesondere weil mehr Informationen mehr Transparenz generieren und dies die Funktionsweise von Märkten verbessert (Posner 1981). Es gibt in der ökonomischen Theorie aber auch Situationen, in denen aus gesamtwirtschaftlicher Betrachtung nachteilige Effekte dominieren können. So kann der private Wert von Daten den sozialen Wert von Daten übersteigen, wie dies nach Hirshleifer (1980) bei Überinvestitionen in die Informationsbeschaffung der Fall ist. Wie Daughety & Reinganum (2010) zeigen, können auch die Kosten der Informationsweitergabe höher als der daraus resultierende Nutzen sein. Es lässt sich auch argumentieren, dass Privatsphäre ineffizient ist, da sie den Anteil an verfügbaren, möglicherweise notwendigen, Informationen am Markt reduziert (Stigler 1980). Dieses Argument wird zunehmend bedeutsamer, insbesondere weil datenbasierte OTT-Geschäftsmodelle zunehmend individualisierte Produkte und Dienste wie auch zielgerichtete Werbung anbieten.

Nach der neoklassischen Theorie kommt ein Markt dann zustande, wenn Eigentums- und Verfügungsrechte an Produkten und Dienstleistungen eindeutig definiert sind, dabei ist es nicht relevant, wer die Rechte besitzt (Coase 1960). Dann ist der Preismechanismus in der Lage, Angebot und Nachfrage zu koordinieren. Dies gilt allerdings für digitale Märkte nicht immer, da zunehmend nicht-monetäre Preise in Form von Kosten durch Daten und Aufmerksamkeit anstatt wie bisher durch pekuniäre Preise anfallen. Zudem sind Eigentums- und Verfügungsrechte nicht immer definiert. Noam (1997) konnte zeigen, dass dies auch für datenbasierte Märkte gilt. Nach Auffassung der Europäischen Kommission² und des Bundeskartellamtes³ kann auch ein Markt angenommen werden, wenn eine Marktleistung unentgeltlich angeboten wird. Daraus resultieren jedoch neue Herausforderungen bei der Analyse digitaler Märkte (Hildebrandt & Nett 2016). Vor diesem Hintergrund ist es für diese Märkte von fundamentaler Bedeutung, dass die zukünftige Verwendung von Daten sowie die Weitergabe von Daten eingepreist wird (Evans 2009). Gelingt dies nicht, beispielsweise aufgrund nicht eindeutig spezifizierter Eigentums- und Verfügungsrechte an Daten, können hohe Externalitätskosten entstehen, welche schließlich zu Marktversagen führen können (Pigou 1912).

2.1.2 Daten aus technischer Sicht

Aus technischer Perspektive kann die aus der Informations- und Kommunikationstechnik geltende Norm des internationalen Technologiestandards ISO/IEC 2382-1 angeführt werden. Demnach sind Daten „eine wieder-interpretierbare Darstellung von Information in formalisierter Art, geeignet zur Kommunikation, Interpretation oder Verarbeitung“.⁴

² Vgl. Europäische Kommission, Entscheidung vom 03.10.2014, Az. COMP/M.7217 – Facebook/WhatsApp.

³ Vgl. Bundeskartellamt, Beschluss vom 22.10.2015, Az. B6-57/15 – Online-Datingplattformen.

⁴ Vgl. [ISO/IEC 2382-1:1993]: *Data* as “a reinterpretable representation of information in a formalized manner, suitable for communication, interpretation, or processing. Data can be processed by humans or by automatic means.”

Sie stellen auch die Einheit dar (Datagramm) über die das Internet Protokoll (IP) als Grundlage des Internet selbst operiert. Daten sind im Internet allgegenwärtig sowie die digitale Repräsentation von Information und damit Träger von Informationen, die zwischen Sender und Empfänger übertragen werden (Van Schewick 2010). Relevante Daten für OTT-Dienste entstehen durch die zunehmende Digitalisierung sämtlicher Lebensbereiche beispielsweise durch Klicks im Internet, Suchmaschinenanfragen, Interaktionen in sozialen Netzwerken, Einkäufen im Internet, Nutzung von Kartenprogrammen (z.B. Geodaten), Ortsinformationen (z.B. Wetterdaten), die allgemeine vernetzte Mobilität (z.B. Verkehrsdaten), Nutzung von Gesundheits- und Fitnessanwendungen (z.B. Patientendaten), Maschinensensoren, Finanzmärkte, etc. Die Informationen, die sich aus Daten ergeben können, sind dabei oftmals vielfältig einsetzbar. Grundsätzlich können Daten anhand ihres Typs unterschieden werden. Es gibt strukturierte, semi-strukturierte und unstrukturierte Daten (Harris 2014). Daten sind dann strukturiert, wenn sie einem klaren, standardisierten Aufbau (Datenformat), demnach also definierten Datenstrukturen entsprechen. So stellt beispielsweise im Zuge einer Transaktion die Aufteilung von Daten in Zeilen und Spalten wie in MS Excel strukturierte Daten dar, sodass etwa beim Kauf eines Notebooks der Hersteller, Modellname und Preis als Information voneinander unterscheidbar sind. Bei unstrukturierten Daten liegt diese definierte Datenstruktur im Sinne eines Datenmodells nicht vor (Taylor 2013, Stewart 2013). Unstrukturierte Daten können in Webseiteninhalten, Dokumenten, Bildern und Video gesehen werden. Sie sind zumeist vom Menschen geschaffene und auf den Menschen ausgerichtete Informationen. Die durch IT-Systeme, Automatisierung und Maschinensensoren erzeugten Daten sind zumeist standardisiert bzw. strukturiert und liegen unter anderem bei Finanzmarktdaten vor.

2.1.3 Datenentstehung durch Webtracking

Webtracking-Technologien stellen eine häufige Form von Datenentstehungsprozessen im Kontext von OTT-Diensten dar, sind im Internet weit verbreitet und werden von OTT-Diensten vielfältig eingesetzt. Sie beabsichtigen die Erhebung von Daten, denen anschließend eine Speicherung und Nutzung folgt (Tucker 2010). Sie dienen auch dem Austausch von Daten und sollen neben der allgemeinen Erfassung des individuellen Browsing-, Such- und Kaufverhaltens im Internet gegebenenfalls zudem eine Profilbildung leisten. Es gibt grundsätzlich viele verschiedene Tracking-Technologien. Im Folgenden sollen dazu lediglich beispielhaft verbreitete Tracking-Technologien kurz erläutert werden, ohne einen Anspruch auf Vollständigkeit zu erheben. Die am meisten verbreitetste Form des Webtracking sind sogenannte Cookies. Dabei kommen unterschiedliche Arten von Cookies durch OTT-Dienste zum Einsatz. Ihnen ist gemein, dass sie eine kleine Textdatei entwickeln, bei der eine Reihe von Zahlen gebildet wird, um ein Internet-fähiges Endgerät zu identifizieren und damit Werbetreibenden und anderen Internetdiensten ermöglicht, Nutzer beim Besuch unterschiedlicher Webseiten durch das World Wide Web zu *tracken* (Hoofnagle et al. 2012).

Cookies

Cookies nutzen den Webbrowser (Internet Explorer, Opera, Chrome, Safari, Firefox, etc.) um das Surfverhalten im World Wide Web entlang verschiedener Webseiten auf Basis der Erstellung von Profilen aufzuzeichnen und dadurch den Nutzer beispielsweise anhand seiner IP-Adresse mit bestimmten Interessen und sozio-demografischen Merkmalen (z.B. Alter, Geschlecht, etc.) zu verbinden (Tucker 2010). Cookies werden oftmals mit der Absicht eingesetzt, zielgerichtete Werbung zu ermöglichen und den Erfolg von Werbenetzwerken zu steigern. Aber auch die Optimierung der eigenen OTT-Dienste und ihrer Prozesse kann eine wichtige Zielsetzung für den Einsatz von Cookies sein. Es lassen sich vier Arten von Cookies unterscheiden: Session-Cookies, Dittpartei-Cookies, Flash-Cookies und Super-Cookies. Die folgende Abbildung veranschaulicht Arten von Cookies und ihre primär intendierten Einsatzzwecke:

Abbildung 2: Einsatz und Arten von Cookies im Internet

	Session Cookies	Persistente Cookies		
	Einpartei-Cookie	Drittpartei-Cookie	Flash-Cookie	Super-Cookie
Zweck	Authentifizierung	Informationssammlung Messung und Zuordnung; Zielgerichtete Werbung	(Speicher-) Einstellungen	Unaufgefordertes Tracking
Nutzung	Webseiten	Werbetreibende und Werbenetzwerke	Webseiten	Vielfältige Werbedienste-Anbieter
Eigenschaft	Löschbar	Löschbar	Nutzt Adobe's Flash Player	Verborgen Unsichtbar
Einwilligung		Mit Webseiten-zustimmung	Nicht durch den Browser kontrollierbar	Wiedererscheinung nach Löschung; Sammeln Daten auch nach Opt-out

Session-Cookies werden von den Webseitenbetreibern und Anwendungen direkt eingesetzt und dienen primär einer Authentifizierung. Sie sind darüber hinaus wieder löscherbar. Es gibt aber auch persistente Cookies. Dazu gehören Drittpartei-Cookies, die zur Sammlung von Informationen über den Internetnutzer eingesetzt werden. Sie sollen eine Messung sowie Zuordnung des Browsingverhaltens leisten um eine möglichst zielgerichtete Werbung (behavioral targeting) zu erzielen (Hoofnagle et al. 2012). Dazu

müssen sie eine Webseitenzustimmung einholen und sie sind prinzipiell löschar (Mayer & Mitchell 2012). Sogenannte Flash-Cookies dienen der Speicherung von Nutzeridentifikatoren und Konfiguration von Einstellungen (z.B. Lautstärke), insbesondere bei der Nutzung von Flash-Anwendungen wie Video-on-Demand. Ihre Nutzung erfolgt über Webseiten und ist nicht über den Webbrowser kontrollierbar bzw. beeinflussbar im Hinblick auf die Datensammlung und -nutzung.

Die persistenteste Art von Cookies im World Wide Web, welche sich derzeit vom Nutzer in ihrer Funktion nicht unterbinden lassen, sind sogenannte Super-Cookies, auch Ever-Cookies und Zombie-Cookies genannt (Castelluccia 2012). Diese Art von Cookies installiert sich beim Öffnen des Webbrowser und installiert sich auch nach Löschung von Cookies und Cache im Webbrowser erneut von selbst. Dies geschieht unaufgefordert und im Verborgenen. Super-Cookies werden von den unterschiedlichsten Internet- und Werbediensten sowie -netzwerken eingesetzt und bleiben zumeist vom Nutzer unerkannt (Goldfarb & Tucker 2011). So ermöglichen beispielsweise Facebook „datr“ Cookies das Tracking von Nutzern, auch wenn sie sich bereits bei Facebook ausgeloggt haben.⁵ Damit wird das individuelle Verhalten im Internet auch über Dritte erfassbar, um eine Profilbildung zu generieren. Diese Profile können als eine Art Datei über einen Internetnutzer betrachtet werden, welche beispielsweise Informationen hinsichtlich bisheriger Internetnutzung, demografischen und geografischen Aspekten sammelt sowie eine Einteilung in Segmente oder Nutzertypen vornehmen kann (Englehardt & Narayanan 2016).

Web-Bugs

Web-Bugs, auch Web-Beacons oder Pixel-Tags genannt, sind ebenfalls weit verbreitet. Sie sind Bildpunkte in der Größe einer Bildzelle (1 Pixel = 0,01 cm Breite x 0,01 cm Höhe) auf einer Webseite, die für das menschliche Auge nicht sichtbar sind, z.B. Web-Beacon Code-Fragmente und iFrames (Gilbert 2008). Ihr Zweck liegt im Aufzeichnen des Nutzerverhaltens beim Besuch einer Webseite. Dabei wird unter anderem die Dauer des Webseitenbesuchs, das Scrollverhalten und andere Aktivitäten mit der Maus erfasst, um für den Webseitenbetreiber und auch für Werbetreibende nützliche Informationen über die Nutzung der entsprechenden Webseite zu erlangen (Hoofnagle et al. 2012).

Malvertising

Auch der Einsatz von Malvertising durch Dritte ist gängige Praxis im Internet geworden. Werbenetzwerke, welche zumeist eine Intermediärfunktion zwischen Publizisten bzw. Inhalte-Anbietern und Werbetreibenden einnehmen, übernehmen oftmals den Einsatz von Tracking-Technologien für ihre Kunden (Sood & Enbody 2011). Sie betreiben in der Regel einen großen Aufwand, um über Werbung hohe Umsätze (Werbetreibende und

⁵ Vgl. http://www.theverge.com/2016/6/30/12069626/facebook-belgian-privacy-commission-cookie-user-tracking-case-overturned?utm_campaign=theverge&utm_content=chorus&utm_medium=social&utm_source=twitter

Webseitenbetreiber) generieren zu können. Die Erreichung dieses Umsatzziels erschwert die zunehmende Anwendung von Werbe-Blockern und anderen Technologien zur Verhinderung von Werbung. Aber auch Dritte versuchen an den oft durch Werbenetzwerke dominierten Werbemärkten mitzuverdienen. In diesem Kontext setzen oftmals nicht an Werbenetzwerken beteiligte dritte Unternehmen verstärkt Werbung in Form von Malware ein, sogenanntes Malvertising. Nach Sood & Enbody (2011) sind dabei häufig auftretende Formen unter anderem das Malvertising durch den Einsatz infizierter Web-Widgets mit Weiterleitungen, Malvertising durch verborgene Werbeelemente in iFrames und mit Hilfe von infizierten Content Delivery Networks (CDNs) sowie Werbebannern auf Webseiten zu finden. Beim Malvertising werden laut einer Studie von Xing et al. (2015) oftmals Webbrowser-Erweiterungen ausgenutzt, um Inhalte auf besuchten Webseiten dahingehend zu verändern, dass ein Herunterladen von Malware ermöglicht wird, welche dann zielgerichtet Werbung platziert. Demnach hat der Google Chrome Webbrowser über 18000 dieser Browser-Erweiterungen, von denen 292 Werbung platzieren und 56 Malvertising über 16 unterschiedliche Werbenetzwerke vertreiben.

Fingerprinting

Unter Fingerprinting im Internet sind sämtliche technologischen Möglichkeiten bzw. Aktivitäten zu subsumieren, die durch Server-seitige Programme ein Auslesen von Webbrowser-Queries (Browser-Fingerprinting), von Endgeräten (Device-Fingerprinting) und von Darstellungselementen (Canvas-Fingerprinting) so lange vornehmen, bis die Sammlung von Informationen über Konfigurationen und Einstellungen (z.B. Browsertyp, installierte Schriftarten, Plug-Ins, Skripte, etc.) in ihrer Kombination die eindeutige Identifizierung eines Internetnutzers ermöglicht (Hoofnagle et al. 2012). Führende Fingerprinting-Anbieter sind beispielsweise BlueCava, Iovation und 41st Parameter AdTruth. In einer Studie zu Microsoft Bing und Hotmail konnten Yen et al. (2012) zeigen, dass Fingerprinting-Technologien grundsätzlich geeignet sind, sämtliche Internetnutzer mit hinreichend hoher Wahrscheinlichkeit zu identifizieren ohne dass ihr Einsatz bemerkt wird.

In einer Gesamtbetrachtung lässt sich festhalten, dass das Browser-Fingerprinting (Nikiforakis et al. 2013), das Device-Fingerprinting (Kohno, Broido, & Claffy 2005) und das Canvas-Fingerprinting (Acar et al. 2014) die am häufigsten angewendeten und bedeutendsten Formen von Fingerprinting darstellen. Sie werden inzwischen als eine nicht verhinderbare Cookie-Nachfolge und damit als eine neue Generation des Online-Tracking angesehen. Hierzu gehören auch Fingerprinting-Technologien, die selbst unter IT-affinen Nutzern Aufsehen erregen, da eine Identifikation des Internetnutzers selbst unter Einsatz sämtlicher IT-Sicherheitsmaßnahmen (Tracking-Protection Tools, etc.) nicht vollständig verhindert werden kann. Dies gelingt laut einer Auswertung der 1 Millionen Top-Webseiten umfassenden Studie von Englehardt & Narayanan (2016) über das Auslesen von Skripten, sogenannter Application Programming Interfaces (APIs), wie der WebRTC API, AudioContext API und Endgeräte-Akku-Status API. Nach Gill et al. (2013) wie auch Englehardt & Narayanan (2016) stehen vor allem Google,

Facebook und Twitter direkt oder indirekt hinter den meisten Formen von Online-Tracking und verzeichnen mit ihren Aktivitäten auch die mit mehr als 10% aller Webseiten mit Abstand größte Reichweite im Internet.

2.2 Big Data

Viele OTT-Dienste nutzen die Entwicklung und den Einsatz von Technologien, die es ermöglichen, nahezu in Echtzeit relevante Informationen aus den exponentiell anwachsenden Datenbeständen aus unserer wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Aktivität zu generieren und zu vermitteln.

Abbildung 3: Globales Wachstum der Datenmengen von 2008-2015 in Petabytes



Quelle: WIK, basierend auf Dhar (2013, 66).

Diese exponentiell anwachsenden nicht-standardisierten Datenmengen werden oftmals als Big Data bezeichnet. Die Abbildung oben zeigt die im Zuge der Digitalisierung sämtlicher Lebensbereiche rasch zunehmenden Datenmengen. So sind die strukturierten Daten innerhalb von 5 Jahren von 2011 mit 12.754 Petabytes auf 76.279 Petabytes im Jahr 2015 angestiegen, während im gleichen Zeitraum die unstrukturierten Daten von 39.237 Petabytes auf 226.716 Petabytes anstiegen. Big Data ermöglicht dabei den unterschiedlichsten OTT-Diensten strukturierte wie auch unstrukturierte Daten in immer größeren Mengen und in immer kürzerer Zeit zu erheben, auszuwerten und zu nutzen. De Mauro, Greco, & Grimaldi (2016) definieren Big Data wie folgt: *“Big Data is the information asset characterized by such a high volume, velocity and variety to require*

specific Technology and Analytical Methods for its transformation into Value.“ Demnach umfasst Big Data neben dem rasanten Wachstum der Datenmengen, welche wiederum Datensätze von erheblicher Größe ermöglichen, auch das Erfordernis von hohen Rechen- und Speicherkapazitäten sowie den Einsatz von Algorithmen, Software und nicht-standardisierten Analysemethoden, um neue Mehrwerte aus den Daten zu generieren.

Für Big Data existiert keine eindeutige, allgemein akzeptierte Definition, weit verbreitet ist allerdings der Ansatz, Big Data durch die folgenden vier Dimensionen zu charakterisieren:

Abbildung 4: Charakteristika von Big Data

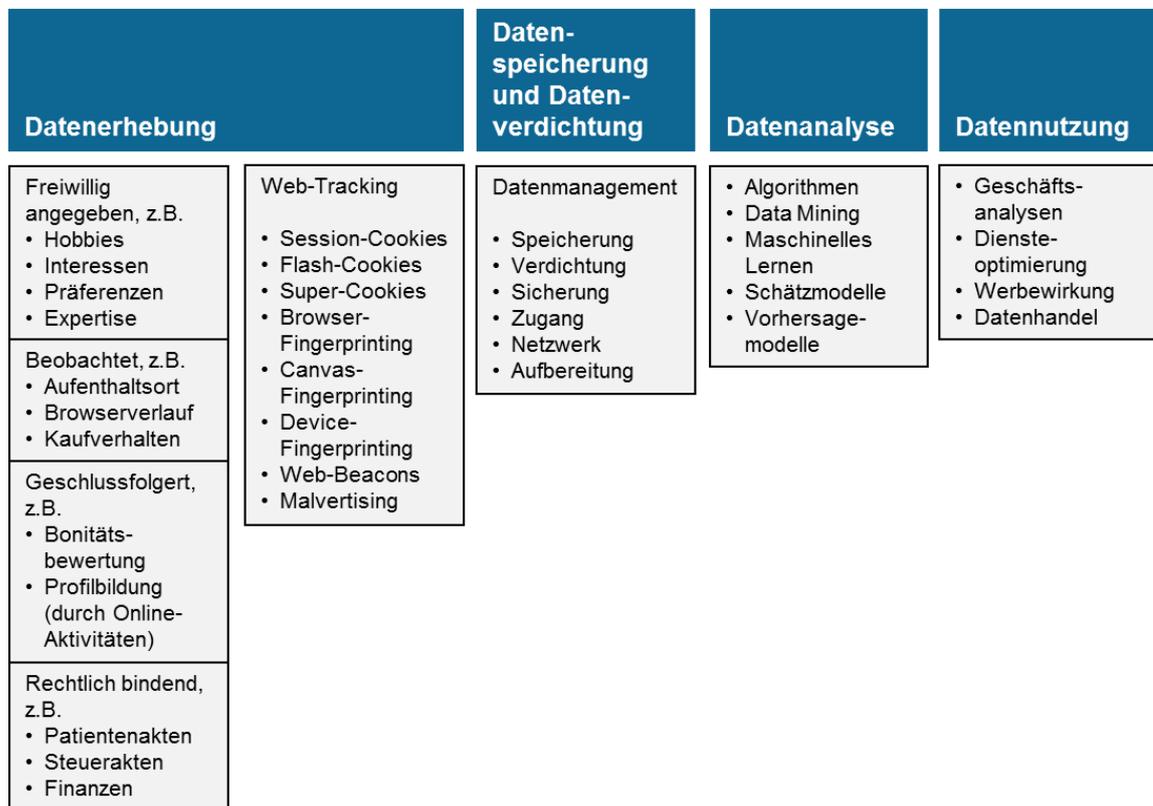
Volume	Variety	Velocity	Value / Validity
<ul style="list-style-type: none"> • Das Überschreiten einer Grenze bezüglich der Datenmenge, ab der ein gewöhnlicher Computer nicht mehr die notwendigen Kapazitäten besitzt, um die Erhebung, Speicherung und Auswertung von Daten durchzuführen 	<ul style="list-style-type: none"> • Die Vielfalt der Datentypen: <ul style="list-style-type: none"> – strukturiert – semistrukturiert – unstrukturiert 	<ul style="list-style-type: none"> • Das Erfordernis, Big Data so gut wie möglich: <ul style="list-style-type: none"> – in Echtzeit – nahezu in Echtzeit – zu managen, – zu analysieren – zu verwerten 	<ul style="list-style-type: none"> • Statt Problemen mit bisherigen Knappheiten bei Daten existieren nun Probleme durch zu viele Daten. Leitfragen: <ul style="list-style-type: none"> – Sind die Daten korrekt und präzise für die intendierte Verwendung? – Sind die Ergebnisse aussagekräftig?

Quelle: Stucke & Grunes (2016), BITKOM (2014).

Wie die Abbildung unten darstellt, lässt sich Big Data allgemein in die Wertschöpfungsstufen Datenerhebung, Datenspeicherung, Datenanalyse und Datennutzung einteilen (IWGDPT 2014). Insgesamt sind die unterschiedlichsten Interessengruppen in den einzelnen Wertschöpfungsstufen aktiv. Dazu zählen beispielsweise Suchmaschinenanbieter, soziale Netzwerke, Analysefirmen, Einzelhändler, Datenhändler, Werbenetzwerke, Telekommunikationsanbieter, Betriebssystemanbieter, Software- und Hardwarehersteller, etc. Dabei kann nach der Art der Erhebung unterschieden werden, ob eine freiwillige Bereitstellung der Daten, ob sie durch Beobachtung oder durch Schlussfolgerung (Näherung) erfolgt, sowie zwischen den technischen Datenerhebungsmethoden unterschieden werden (Web-Tracking). Zudem gibt es verschiedene Formen der Datenspeicherung und -verarbeitung (z.B. Cloud-Lösungen). Die Datenanalyse wird durch den Einsatz von Algorithmen und maschinellem Lernen begleitet, um mit aufwendigen Schätzverfahren und Vorhersagemodellen in Echtzeit Rückschlüsse und relevante Erkenntnisse aus dem enormen Datenvolumen zu gewinnen. Die Datennutzung im Kon-

text von OTT-Diensten erfolgt dabei zumeist zur (Weiter-) Entwicklung der eigenen Dienste, zur Monetarisierung durch zielgerichtete Werbung und zum Handel mit Dritten.

Abbildung 5: Big Data Wertschöpfungsstufen



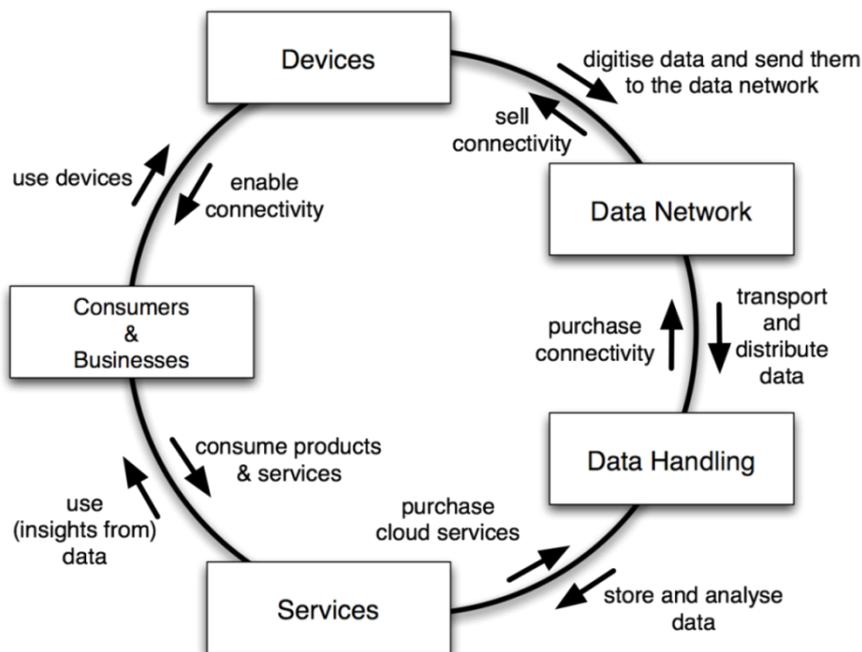
Quelle: WIK, basierend auf IWGDPT (2014, 17).

Die technische Grundlage für die wirtschaftliche Bedeutung von Big Data und die Unterteilung in die einzelnen Wertschöpfungsstufen liegt im Wegfall von Kapazitätsbeschränkungen. Auf Basis modernster Rechenkapazitäten, die sich gemäß ‚Moore’s Law‘ schnell weiterentwickeln, können durch moderne Datenanalytikverfahren relevante Zusammenhänge in den großen Datenmengen in Echtzeit erkannt werden, welche dann eine Vorhersage zu Trends, Interessen, Verbraucherpräferenzen und Verhaltensmustern zulassen (Dhar 2013). Ebenfalls impliziert Big Data oftmals eine Wiederverwendung von gesammelten Daten. OTT-Dienste sammeln neben Daten zu Nutzerpräferenzen, soziodemografischen Merkmalen und Reaktionsmustern auch Daten zum Browsingverhalten, Suchverhalten und zu Aufenthaltsorten und beabsichtigen damit eine intelligente Verknüpfung von Informationen.

Dabei gründet die Datensammlung oftmals auf erstellten Nutzer- und Bewegungsprofilen (z.B. ein Account bei einem sozialen Netzwerk), die wiederum eine Vielzahl ökonomischer Verwertungsmöglichkeiten bieten. Dazu zählen insbesondere Vorhersagemo-

delle (predictive modeling), welche versuchen, durch „Massive Data“ und eingesetzte Algorithmen, auf fundierte Weise die Entscheidungsfindung zu unterstützen. Junqué de Fortuny, Martens, & Provost (2013) konnten in einer empirischen Studie zeigen, dass je granularer das Level der Daten ist, umso besser funktionieren Vorhersagemodelle basierend auf Big Data. Diese werden beispielsweise im zielgerichteten Marketing (Werbung) eingesetzt. Kritisch wird diese Entwicklung zu maschinellem Lernen und Vorhersagemodellen von Boyd & Crawford (2012) gesehen. Sie bezweifeln, ob das ökonomische Verhältnis von volkswirtschaftlichen Kosten (z.B. durch Verletzung der Privatsphäre) zum gesamtwirtschaftlichen Ertrag (z.B. Gewinne der OTT-Anbieter) aus den gewonnenen Informationen angemessen und verhältnismäßig ist.

Abbildung 6: Data Value Circle



Quelle: Arnold & Waldburger (2014).

Der *Data Value Circle* nach Arnold & Waldburger (2014) zeigt, dass insbesondere die Eigenschaften von Daten als nicht-rivales Gut sowie ihre mehrfache Verwendbarkeit dazu führen, dass die Wertschöpfung eher einem Kreislauf als einer typischen Wertschöpfungskette ähnelt. Durch diesen Austausch entsteht auf jeder Position des Kreises ein zweiseitiger Austausch, der zumindest die Möglichkeit eines Plattform-Geschäftsmodells bietet.

Konkret beginnt und endet der Prozess der Wertschöpfung im *Data Value Circle* mit den Konsumenten und Geschäftskunden, die einerseits der Ursprung wesentlicher Da-

ten sind, die über den Verlauf des Kreises Wertschöpfung ermöglichen. Andererseits sind sie ultimativ die Empfänger von Diensten und Produkten, die auf diesen Daten aufbauen. Dazwischen liegen verschiedene Stufen der Wertschöpfung, die mehr oder weniger eng mit traditionellen Telekommunikations- bzw. ITK-Geschäftsmodellen verbunden sind. Zunächst sind die Endgeräte zu nennen, die Daten sammeln. Dies können Smartphones wie auch Sensoren des Internet of Things (IoT) sein. Die Daten werden über Telekommunikationsnetze übertragen. Hier entsteht die hauptsächliche Wertschöpfung für Telekommunikationsunternehmen. Die Stufe des *Data Handling* umfasst alle Dienste, die sich mit dem Speichern, Analysieren und sonstigen Verarbeiten von Daten beschäftigen. In der Stufe der Services werden die meisten typischen OTT-Anbieter zusammengefasst, die ihre Dienste den Endkunden anbieten.

Die nachfolgende Abbildung soll dazu einen Überblick über die vielfältigen Akteure im Kontext von Big Data vermitteln:

Das Wissen, welches aus Daten extrahiert werden kann, verleiht ihnen einen Wert. Den Daten in Big Data einen ökonomischen Wert zuzuweisen, erweist sich im Einzelfall jedoch als eine sehr anspruchsvolle Aufgabe, da Daten verschiedener Herkunft und Typs sein können sowie in unterschiedlichen Situationen und Kontext genutzt und diese darüber hinaus zu vielfältigen Zwecken eingesetzt werden können. Daher ist auch eine Ermittlung des spezifischen Wertes eines bestimmten Datensatzes nur im Einzelfall unter spezifischer Fragestellung bzw. Zielsetzung ökonomisch fundiert möglich (Feijóo, Gómez-Barroso, & Aggarwal 2016). Dazu sind grundsätzlich zwei Herangehensweisen zur Bestimmung des ökonomischen Wertes von Daten vorstellbar: Einerseits aus Sicht der Anbieter (Angebot) und andererseits aus Sicht der Nutzer (Nachfrage). Die Eruierung des Datenwertes könnte auf Basis folgender Ansätze aus Sicht der Anbieter und Nutzer erfolgen:

Abbildung 8: Bestimmung des Wertes von Daten aus Anbieter- und Nutzersicht

Anbietersicht	Nuttersicht
Geschäftsberichte und Finanzkennzahlen	Einschätzung des Wertes der Privatsphäre bzw. persönlicher Daten (Individuell und Kontextabhängig)
Beobachtbare Marktpreise, z.B. Datenbroker	Stated Preference Discrete Choice Experiment (SPDCE): Ansatz generiert eine Nutzenfunktion zur Einschätzung des Nutzens aus einer Reihe unterschiedlicher Situationen im Verhältnis zu einer Reihe von Diensten, die eine Offenlegung und / oder Sammlung von persönlichen Informationen implizieren
Erhebungs- bzw. Beschaffungskosten	

Quelle: WIK, basierend auf Feijóo, Gómez-Barroso, & Aggarwal (2016).

Ein Indikator für den Wert personenbezogener Daten im Kontext von OTT-Diensten ist der sogenannte werbebasierte Umsatz pro Nutzer (Advertising Revenue per User). Dieser ist, wie sämtliche Ansätze zur Ermittlung des Wertes von Daten, hochgradig kontextabhängig, unter anderem vom Geschäftsmodell, dem Datentyp, dem Produkt, der Branche, etc. Nach Feijóo, Gómez-Barroso, & Aggarwal (2016, 516-518) kann der Preis von Daten aus Sicht eines Datenintermediäres als eine Funktion aus folgenden Parametern betrachtet werden:

$$\text{Preis je Datensatz} = f(\text{EK}, \text{UP}_{\text{Gegenwart}}, \text{UP}_{\text{Zukunft}}, \text{WNI}, \text{GE}, \text{BE})$$

EK: Erhebungskosten (Granularität); UP: Umsatzpotenzial (Gegenwart+Zukunft); WNI: Wettbewerblicher Nutzen der Informationen; GE: Geschäftsentwicklung; BE: Branchenentwicklung.

So beeinflussen die Erhebungskosten in Abhängigkeit vom Level der Granularität der Daten (z.B. Haushalt, Individuen, etc.) und das Umsatzpotenzial aus den zu erwerbenden Daten heute sowie auch das Potenzial in der Zukunft und der mögliche wettbewerbliche Vorteil der aus ihren Informationen generiert werden kann, gemeinsam mit der Entwicklung des Unternehmens selbst, wie auch der Branche, in der es tätig ist, den Preis für Daten aus Sicht eines Datenintermediäres.

Den ersten Schritt zur Ermittlung des Wertes von (personenbezogenen) Daten für den Verbraucher ermöglichen Tools, die einen Überblick über die Daten verschaffen sollen.⁶ Sie sammeln sämtliche Informationen und Inhalte, die eine Person in sozialen Netzwerken und zukünftig möglicherweise auch über andere OTT-Dienste preisgegeben haben. So gibt es Internetdienste, die anbieten, die Beschaffung der eigenen Daten aus sozialen Netzwerken durchzuführen, um so eine Benutzerkontrolle des Verbrauchers zu ermöglichen, z.B. der seit 2009 bestehende Dienst *Digi.me*⁷. Weitere Anbieter sind *Mydex*⁸ und *Meeco*⁹, welche technische Lösungen für ein Einwilligungsverfahren zur Datennutzung darstellen. Dadurch können Verbraucher in die Lage versetzt werden, mit den entsprechenden OTT-Diensten für die Herausgabe von Daten einen Wert ihrer benötigten Daten zu kalkulieren und angemessen einzupreisen. Neben einer erhöhten Benutzerkontrolle impliziert dies auch eine höhere Transparenz für den Verbraucher und damit die Möglichkeit, ein besseres Verständnis über den Umfang und den Wert der eigenen personenbezogenen wie auch zumeist personennähernden Daten zu bekommen.

2.3 OTT-Geschäftsmodelle

Zu den traditionellen Anbietern elektronischer Kommunikationsdienste und Telekommunikationsnetze haben sich in den letzten Jahren neue Anbieter formiert, die auf Basis der durch Telekommunikationsnetze bereitgestellten Internetzugänge weitere elektronische Dienste über das Internet („over-the-top“) bereitstellen. Aus technischer Perspektive liegt der Ursprung dieser Entwicklung im Übergang von der leitungsvermittelnden Übertragungstechnik (Sprache) zur paketvermittelnden Übertragung (Sprache und Daten), welche zumeist IP-basierte Dienste, Anwendungen und Inhalte übermittelt. So sind die Telekommunikationsinfrastruktur und damit verbundene Dienstleistungen getrennt von den darüber liegenden, über das Internet erbrachten Diensten und Inhalten, die auch infrastrukturübergreifend übertragen werden können, zu sehen. Diese Over-The-Top-Dienste können nach dem Gremium Europäischer Regulierungsstellen für elektronische Kommunikation im Allgemeinen in telekommunikationsdienstähnliche OTT-0-Dienste, OTT-1-Kommunikationsdienste und OTT-2-Inhaltendienste klassifiziert werden (BEREC 2016).

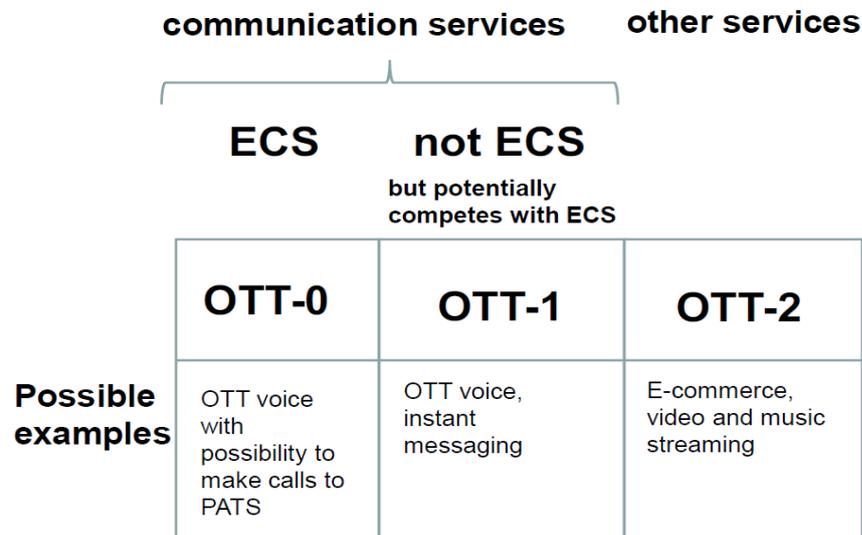
⁶ Vgl. <https://techcrunch.com/2016/06/30/digi-me-bags-6-1m-to-put-users-in-the-driving-seat-for-sharing-personal-data/>

⁷ Vgl. <https://get.digi.me/>

⁸ Vgl. <https://mydex.org/>

⁹ Vgl. <https://meeco.me/>

Abbildung 9: OTT-Dienste nach BEREC



Quelle: BEREC (2016, 16).

Demnach nutzen OTT-0-Dienste Teile der Telekommunikationsinfrastruktur (Signalübertragung und Entgeltlichkeit) und sind deshalb ein Fall für die sektorspezifische Regulierung. OTT-1-Dienste können als potenzielle Substitute zu Telekommunikationsdiensten betrachtet werden (horizontales Wettbewerbsverhältnis). Eine ausführliche Analyse der tatsächlichen Substitutionspotenziale von OTT-1-Kommunikationsdiensten sowie OTT-2-Musik- und Videostreamingdiensten aus Konsumentensicht findet sich in Arnold, Hildebrandt, & Waldburger (2016). OTT-2-Dienste stellen sämtliche anderen Internetdienste dar, die in einem komplementären Verhältnis zu Telekommunikationsdiensten stehen (vertikales Wettbewerbsverhältnis). Nach der obigen Abbildung sind unter OTT-0 Diensten sämtliche Anrufdienste über klassische Festnetzanschlüsse zu verstehen, wohingegen unter OTT-1-Diensten neben Maildiensten wie GMX und Web.de auch Internettelefoniedienste wie Skype, Viber und Facetime Calls sowie Instant-Messaging-Dienste wie WhatsApp, Line und Snapchat zu verstehen sind. Zu OTT-2-Diensten können sämtliche Inheldienste wie Musik- und Videostreamingdienste (z.B. YouTube) aber auch die Google Suchmaschine, Facebook, Amazon und Twitter gezählt werden (WAR 2016).

Die OTT-Diensten zugrundeliegenden Geschäftsmodelle haben in den letzten Jahren vielfältige Ausprägungen angenommen und unterliegen zudem einer regelmäßigen Anpassung an aktuelle Marktentwicklungen aufgrund allgemein hoher Marktdynamiken im Internet. Oftmals ist ihnen gemein, dass ein Preis in Form von Kosten (Daten, Aufmerksamkeit für Werbung und Inhalte) anstatt eines pekuniären Preises erhoben wird (Hoofnagle & Whittington 2014, Gal & Rubinfeld 2016). Im Wesentlichen können bei OTT-Geschäftsmodellen folgende Monetarisierungswege identifiziert werden: Finanze-

rung über ein Entgelt, über Aufmerksamkeit für Inhalte in Form von Werbung und durch einen Handel mit Daten über Datenintermediäre, auch Datenbroker genannt. Oftmals werden mehrere oder alle Wege der Monetarisierung durch OTT-Anbieter realisiert. Monetarisierungswege und Beispiele für entsprechende OTT-Anbieter zeigt die folgende Abbildung:

Abbildung 10: Monetarisierungswege der OTT-Geschäftsmodelle

Monetarisierungsstrategie	OTT-Dienste
Entgelt für Matching/Transaktion	Netflix, eBay, etc.
Werbung (Aufmerksamkeit für Inhalte)	Google, Amazon, Facebook, etc.
Daten (-handel)	AirBnB, Facebook, Twitter, etc.

wik 

Quelle: WIK.

Der Einsatz von Big Data bei OTT-1-Diensten (E-Maildienste, Instant-Messaging-Dienste und Internettelefonie) kann in der beabsichtigten Zusammenführung von Verhaltensdaten aus Such- und Browserhistorie (z.B. Cookies, Pixels, Fingerprinting) mit persönlichen (Nutzer-) Daten gesehen werden, die vielfältige Verwendungsmöglichkeiten für die OTT-1-Anbieter schaffen. Insbesondere die inzwischen dominierende Nutzung durch mobile Endgeräte in Kombination mit sozio-demografischen Informationen können Datensätze über Individuen von erheblichem Wert generieren.

Der Einsatz von Big Data bei OTT-2-Diensten (alle anderen Internetdienste) soll anhand ausgewählter Beispiele (Online-Marktplätze, Online-Suchmaschinen und soziale Netzwerke) kurz thematisiert werden, da sie in den letzten Jahren eine erhebliche wirtschaftliche und gesellschaftliche Bedeutung erlangt haben. Zudem ist ihnen eines gemein: Sie sind oftmals Intermediäre, die die direkte Interaktion unterschiedlicher Nutzergruppen ermöglichen und sich damit als Internet-basierte Plattformen (mehrseitige Märkte) charakterisieren lassen (Rochet & Tirole 2003, 2006, Armstrong 2006, Rysman 2009, Evans & Schmalensee 2007, Wright 2004).

Handelsplattformen in Form von Online-Marktplätzen profitieren erheblich von personenbezogenen und nicht-personenbezogenen Daten, welche die Bereitstellung und (Weiter-)Entwicklung von Vermittlungs- und Transaktionsdiensten für ganzheitliche Einkaufserlebnisse ermöglichen. Daten können erhoben, gespeichert und ausgewertet werden, aus Quellen und Vorgängen wie Kaufhistorie, Browsertyp und -historie, Klickstream mit Zeitpunkten, Produktansichten und Suchanfragen, Lokalisationsinformationen, Online-Nutzerverhalten wie Seitenbesuche und entsprechende Scrollings, Klicks, Mouse-overs sowie Informationen über den Weg des Aufrufens und Verlassens einer Webseite (Hoofnagle et al. 2012). Diese Daten können genutzt werden, um Gewohnheiten und

Präferenzen der Konsumenten zu ermitteln und darauf aufbauend eine Individualisierung von Angeboten und potenziell auch von Preisen zu schaffen und die Vorratshaltung von Produkten zu optimieren. Dadurch können Effizienzvorteile und Innovationspotenziale erhöht und auch Produktinformationen sowie Markttransparenz gesteigert werden. Darüber hinaus verschaffen sich die Anbieter möglicherweise Informationen über Markttrends und Marktdynamiken (z.B. bei Mode) sowie die Positionierung anderer Akteure, insbesondere wenn mit Dritten auf einem Marktplatz ein direktes Konkurrenzverhältnis besteht.

Online-Suchmaschinen nutzen Daten über das Verhalten ihrer Nutzer, welche sie im Zuge einer Suchanfrage erhalten, um beispielsweise eigene Dienste und insbesondere den eigenen Suchalgorithmus zu verbessern (Eggers, Hamill, & Ali 2013). Dazu dienen einerseits aggregierte Daten aus Suchanfragen und andererseits disaggregierte Daten zur Realisierung und Verbesserung zielgerichteter Werbung. Diese Daten können für Marktforschungsaktivitäten, Neueinführungen und Weiterentwicklungen von Diensten sowie zur schnellen Reaktion auf neue Trends genutzt werden (Bar-Isaac, Caruana, & Cuñat 2012). Eine Zusammenführung von Verhaltensdaten aus Suchhistorie und Browserhistorie (z.B. Cookies, Web-Bugs, Fingerprinting) mit persönlichen (Nutzer-) Daten, generiert dabei Mehrwerte für die OTT-Anbieter, die vielfältige Verwendungsmöglichkeiten bieten. Darüber hinaus sind auch sozio-demografische Informationen von besonderem Wert für Online-Suchmaschinen, welche zur Finanzierung durch Werbung beitragen.¹⁰

Soziale Netzwerke führen Verhaltensdaten aus Suchhistorie und Browserhistorie (z.B. Cookies, Fingerprinting, Web-Beacons) mit persönlichen (Nutzer-) Daten zusammen (Gebicka & Heinemann 2014). Darüber hinaus sind auch sozio-demografische Informationen von besonderem Wert wie z.B. für Facebook zur Erstellung von Nutzerprofilen aus Informationen zu Familie, politischen Interessen, Hobbys, etc. (Yoo 2012). Aber auch die zunehmende Verlinkung in sozialen Netzwerken sowie auftretende Leaks führen zu einem zunehmenden Fluss von Datenströmen mit personenbezogenen Informationen von der besuchten Webseite in Richtung zu Dritten wie Krishnamurthy, Naryshkin, & Wills (2011) zeigen konnten.

Insgesamt ist damit ein zentraler Erfolgsfaktor im Kontext von Big Data in der Qualität von Algorithmen als wesentlicher Unterschied zwischen verschiedenen OTT-Geschäftsmodellen wie Plattformen und Netzwerken (z.B. Verknüpfung von Nachfrage und Angebot in Echtzeit als Dienstleistung) zu sehen. Ein weiterer zentraler Erfolgsfaktor kann im Umfang zielgerichteter Online-Werbung („Targeting“) durch verschiedene OTT-Geschäftsmodelle gesehen werden. Nach Hass & Willbrandt (2011) kann dabei zwischen sprachbasierten, technischen, soziodemografischen und verhaltensbasierten Targeting-Maßnahmen unterschieden werden. Die folgende Abbildung fasst dazu gängige Targeting-Maßnahmen zusammen:

¹⁰ Vgl. <http://www.statista.com/statistics/266249/advertising-revenue-of-google/>

Abbildung 11: Arten des Targeting durch Online-Werbung

Targeting-Art	Varianten
Sprachlich	Kontextuelles Targeting Semantisches Targeting Suchwort-Targeting
Technisch	Technisches Targeting Geo-Targeting Zeit-Targeting
Soziodemografisch	Profile-Targeting
Verhaltensbasiert	Behavioral-Targeting Retargeting Predictive Behavioral Targeting

wik 

Quelle: Hass & Willbrandt (2011, 14).

Eine weitere bedeutende Rolle bei datenbasierten OTT-Geschäftsmodellen können Datenaggregatoren und Datenintermediäre spielen, mit denen OTT-Anbieter einen Handel mit Daten betreiben können. OTT-Diensteanbieter gehen dazu auch zunehmend Partnerschaften mit sogenannten Datenbrokern ein, um:

- die eigene Datenbasis zu vergrößern
- die eigene Datenqualität zu evaluieren
- die Datenbanken gezielt um bestimmte Informationen zu komplementieren
- die eigene Datenerhebung und damit verbundene hohe Fixkosten zu vermeiden

Datenintermediäre sammeln, speichern und analysieren Daten für Dritte und betreiben auch das Geschäft der Veräußerung von Datensätzen. Dabei sammeln sie Daten basierend auf eigenen Technologien (z.B. Cookies, Pixels und andere Tracking-Technologien) die sie aufgrund von Vereinbarungen mit Webseitenbetreibern gezielt einsetzen. Nach Anthes (2015) bedienen sie sich darüber hinaus aus vielfältigen Quellen wie öffentlichen Informationen aus sozialen Netzwerken, Adressen und Telefonnummern, Daten von öffentlichen Einrichtungen sowie dritten Unternehmen, z.B. andere Datenintermediäre, Online-Shops und Banken. Die folgende Abbildung zeigt beispielhafte Geschäftsbeziehungen von OTT-Anbietern mit Datenintermediären:

Abbildung 12: OTT-Dienste und der Handel mit Datenintermediären

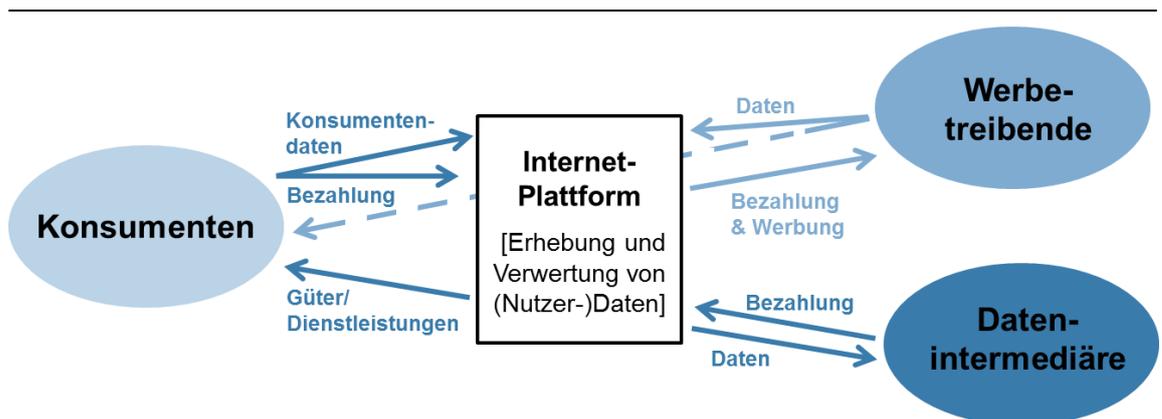
OTT-Dienst	Datenintermediäre
AirBnB	Jumio
Facebook	DataSift
Twitter	GNIP, NTT, DataSift
Andere	Acxiom, CoreLogic, Datalogix, eBureau, Experian, Epsilon, ID Analytics, Intelius, PeakYou, RapLeaf, Recorded Future, Teradata, [...]



Quelle: WIK, basierend auf FTC (2014).

Die Abbildung unten zeigt dazu exemplarisch die Komplexität der Geschäftsbeziehungen von OTT-Diensten, die sich über Internet-Plattformen organisieren. Big Data beschreibt in diesem Zusammenhang die Technologie, welche die Nutzung und Kombination von Daten aus verschiedenen Quellen ermöglicht und damit neuartige Möglichkeiten eröffnet. Es lassen sich beispielsweise Audio-, Video und Textdaten gezielt miteinander kombinieren, sodass die Analyse großer Datenmengen und die Erkennung von Mustern in den Daten der Nutzer gezielt zur Vermarktung eingesetzt werden können (Varian 2014). Dies kann das Alleinstellungsmerkmal eines OTT-Dienstes signifikant erhöhen (CMA 2015).

Abbildung 13: OTT-Dienst als Plattform und das Geschäft mit (Nutzer-) Daten



Quelle: WIK, basierend auf CMA (2015, 78).

Daten und ein entsprechendes Datenmanagement können die Qualität eines OTT-Dienstes steigern (z.B. Suchmaschine) und zielgerichtete Werbung ermöglichen (z.B. soziale Netzwerke). Zudem können sie Anreize für Innovationen generieren. Aus den Mustern in den Daten lassen sich beispielsweise Kundenbedürfnisse bzw. Präferenzen

erkennen und schneller wirksam umsetzen (EOPUS 2014). Darüber hinaus können Erkenntnisse für neue Produkte und Dienstleistungen gesammelt werden. Aus den Möglichkeiten durch Big Data lässt sich erschließen, wie bedeutsam der Zugang zu (Nutzer-) Daten ist und welche Bedeutung ein möglichst großer Umfang an Datenzugängen für die Erzielung eines nachhaltigen Wettbewerbsvorteils haben kann, welcher in der Folge auch Marktmacht bewirken kann (Jentzsch, Sapi, & Suleymanova 2013). Insbesondere die Möglichkeiten bestimmte Daten OTT-Dienste-übergreifend zu teilen oder über Datenintermediäre zu ergänzen bzw. zu erweitern sollten aus wettbewerblicher und regulatorischer Sichtweise näher untersucht werden. Mit diesen Aspekten wird sich der folgende Abschnitt eingehender befassen.

3 Big Data und mögliche Wettbewerbsprobleme

3.1 Diskriminierung von Preisen und Verhaltensweisen durch Big Data

Die aus den großen Mengen an Nutzerdaten und Daten Dritter verfügbaren Informationen können dazu eingesetzt werden, dynamische und personalisierte Preissysteme (z.B. basierend auf Ort, Alter, Geschlecht) zu implementieren. Die stärkste Ausprägung ist dabei in der perfekten Preisdifferenzierung zu sehen, auch Preisdiskriminierung ersten Grades genannt (Varian 1985). Eine ausgeprägte Datensammlung und Datenauswertung kann dann eine perfekte Preisdifferenzierung ermöglichen, wenn die datenbasierte Erhebung personalisierter Preise durch das Abschöpfen individueller Zahlungsbereitschaften gelingt (Odlyzko 2004). Dies ist dann der Fall, wenn die maximale Zahlungsbereitschaft, der Reservationspreis eines Nutzers, beispielsweise durch selbstlernende Preialgorithmen eingeschätzt und schließlich abgeschöpft werden kann (Ezrachi & Stucke 2016a).

Insbesondere die unterschiedlichen Webtracking-Methoden vieler OTT-Dienste sind geeignet, die gewonnenen Erkenntnisse über das Kauf-, Such- und Nutzungsverhalten dazu einzusetzen, entsprechende Zahlungsbereitschaften auf Basis von Algorithmen individuell zu ermitteln, wie dies beispielsweise bei Online-Marktplätzen vorstellbar ist (Taylor 2004). Nach Acquisti & Varian (2005) ist die perfekte Preisdiskriminierung allerdings nur dann möglich, wenn ein OTT-Anbieter eine marktmächtige Position hat, die ihn in die Lage versetzt, individualisierte Preise auch durchzusetzen, ohne dass die Nutzer den OTT-Dienst einfach wechseln können.

Neben wettbewerblichen Argumenten, die gegen eine perfekte Preisdiskriminierung sprechen, muss auch die praktische Umsetzbarkeit kritisch reflektiert werden. Die Idee, durch umfangreiche Datensammlung und Modellierung perfekte Vorhersagen über das menschliche Verhalten und insbesondere das Kaufinteresse und die Zahlungsbereitschaft von Konsumenten treffen zu können, treibt die Marketing- und Konsumentenverhaltensforschung schon seit Anbeginn der jeweiligen Disziplin um. Im Wesentlichen wurde die Diskussion zu allumfassenden Modellen des Konsumentenverhaltens in den 1960er Jahren geführt. Die prominentesten Vertreter der Idee mit einem Modell und entsprechenden Daten, das gesamte Kaufverhalten erklären zu können, sind Engel et al. (1968), Howard & Sheth (1969) und Nicosia (1966).

Zwei maßgebliche Faktoren verhinderten den Erfolg dieser Modelle: (1) Ihre Komplexität machte eine vollständige Spezifikation aller Zusammenhänge unmöglich und (2) das menschliche Verhalten ist von zu vielen irrationalen und schlicht nicht zu beobachteten Einflüssen geprägt (Ehrenberg 1988, Olshavsky & Granbois 1979). Während der erste Faktor heute durch selbstlernende Algorithmen und wachsende Datenbestände zumindest machbarer erscheint, bleibt der zweite Faktor als Barriere zur perfekten Vorhersage bestehen.

Preisdifferenzierung durch datenbasierte OTT-Geschäftsmodelle ist aus wohlfahrtsökonomischer Sichtweise unproblematisch, solange der Verbraucher die Möglichkeit hat, die durch Webtracking ermöglichte Erhebung von Nutzerdaten (personenbezogene wie auch personennähernde Daten) zu verhindern (EOPUS 2015). Kann der Nutzer seine Privatsphäre tatsächlich schützen, so impliziert eine (perfekte) Preisdiskriminierung in jedem Fall das Abschöpfen der Konsumentenrente (Tucker 2016, Varian 1985). Die auf Online-Tracking basierende Preisdiskriminierung von Konsumenten kann ebenfalls unproblematisch sein, wenn eine echte Transparenz über die durchgeführten Webtracking-Maßnahmen und Differenzierungsmethoden besteht. Eine Diskussion negativer Auswirkungen durch Preisdiskriminierung auf Basis von Big Data findet sich in Newman (2014) für den Fall der Google Suchmaschine.

Diskriminierung von Online-Verhaltensweisen der Nutzer, auch „behavioral discrimination“ genannt, kann eine weitere Problematik aus wettbewerblicher Sicht darstellen (Stucke & Grunes 2016, Ezrachi & Stucke 2016b). Behavioral discrimination unterscheidet sich von der nahezu perfekten Preisdifferenzierung dadurch, dass OTT-Anbieter den Nutzer nicht nur tracken, um ihn durch zielgerichtete Werbung und Marketingmaßnahmen zu beeinflussen, sondern insbesondere um ihn in entscheidenden Momenten, beispielsweise kurz vor einer Kaufentscheidung, durch einen „richtigen“ Preis und eine entsprechend zugeschnittene emotionale Stimmung zielgerichtet in Richtung Durchführung einer Transaktion zu bewegen. Dazu sammeln OTT-Anbieter personenbezogene Daten (z.B. durch ausführliche Profilbildung), um Erkenntnisse über die emotionalen Befindlichkeiten und Neigungen des Einzelnen, die ihn zum Kauf eines Produktes oder Dienstes bewegen, zu erhalten und diese dann zum richtigen Zeitpunkt zielgerichtet einsetzen können. Solche Vorgehensweisen können wettbewerblich problematisch sein, wenn sie zu einer Erhöhung von Gewinnen der OTT-Unternehmen durch die künstliche Ausdehnung der Nachfrage bei gleichzeitiger Reduzierung der Konsumentenrente durch das Abschöpfen individueller Zahlungsbereitschaften führen. Im Sinne einer Schadenstheorie müssen derartige Verhaltensweisen überprüft werden und bei Missbrauch entsprechender Algorithmen und Big Data Technologien einen Eingriff der Wettbewerbs- und Regulierungsbehörden bedingen.

Aus volkswirtschaftlicher Perspektive ist es wichtig, dass Möglichkeiten zur Verhinderung von Webtracking wie Opt-in und Opt-out Lösungen etabliert werden (Acquisti, Taylor, & Wagman 2016). Denn Privatsphäre ist ein Qualitätsparameter im Wettbewerb zwischen OTT-Diensten. Eine Opt-in Lösung bezweckt, dass die Voreinstellung (Default) eines OTT-Dienstes vorsieht (ggf. auch Webbrowser und Endgerät), dass keine Daten über den Nutzer gesammelt werden. Hingegen ermöglichen Opt-out Lösungen konzeptionell, dass die Voreinstellung eines OTT-Dienstes (ggf. auch Webbrowser und Endgerät) grundsätzlich eine Datensammlung erlaubt und falls dies vom Nutzer unerwünscht ist, so muss er aktiv widersprechen. Conitzer, Taylor, & Wagman (2012) haben anhand eines spieltheoretischen Modells gezeigt, dass grundsätzlich beide Lösungsansätze eine volkswirtschaftlich effizienzsteigernde Wirkung erzielen. Bei Opt-in Lösungen können allerdings Probleme mit Marktmacht durch Lock-in Effekte aufgrund

hoher Wechselkosten entstehen, daher sollten in diesen Fällen Opt-out Lösungen Anwendung finden (Campbell, Goldfarb, & Tucker 2015). Schließlich ist festzuhalten, dass bei zahlreichen OTT-Diensten Opt-out Lösungen bereits heute realisiert sind (z.B. LinkedIn, Facebook, etc.).

Im Kontext personalisierter Preise durch eine perfekte Preisdifferenzierung und Diskriminierung von Online-Verhaltensweisen der Nutzer sollten aus wettbewerblicher und regulatorischer Perspektive die Möglichkeiten der Erhebung, Kombination und Verwendung von Daten sowie ihre Einpreisung für die entsprechenden OTT-Geschäftsmodelle (z.B. Online-Marktplätze) näher untersucht werden (Ezrachi & Stucke 2016a). Wettbewerbsprobleme in diesen Bereichen zu identifizieren kann auch problematisch werden, wenn beispielsweise personalisierte Preise basierend auf Big Data und Algorithmen eine der wettbewerbsökonomischen Analyse zugrunde liegende Marktabgrenzung nachfrageseitig schwierig bis unmöglich machen, wenn ihr Einsatz schon weite Verbreitung gefunden hat (Fudenberg & Villas-Boas 2012).

In einer Gesamtbetrachtung ist das Thema der personalisierten Preise in Relation zu den wettbewerblichen Verhältnissen zu sehen. In vielen Bereichen der OTT-Dienste herrscht ein relativ intensiver Wettbewerb, der zudem durch einfache Wechselmöglichkeiten für die Nutzer gekennzeichnet ist. Verbraucher haben oftmals vielfältige Wahlmöglichkeiten zwischen unterschiedlichen OTT-Diensten. Ebenso haben sie durch das Internet deutlich mehr Möglichkeiten als früher für sich selbst Transparenz zu schaffen bspw. indem sie Preise vergleichen und den jeweils günstigsten Anbieter wählen. Es ist davon auszugehen, dass diese Transparenz einen wesentlichen Kontrollmechanismus darstellt, der es in absehbarer Zeit für einen einzelnen Anbieter schwierig machen dürfte, vollständig personalisierte Preise durchzusetzen, solange diese nicht eindeutige Vorteile für die Konsumenten bieten.

In dieser Gesamtbetrachtung sind zudem auch die technischen Möglichkeiten, tatsächlich personalisierte Preise zu erheben, zu berücksichtigen. Aus technischer Perspektive sind personalisierte Preise unter den heutigen Gegebenheiten als selten anzusehen. Wie im Kontext der Online-Werbung sind es eher zielgruppengerechte Maßnahmen die vermehrt Anwendung finden und umsetzbar sind. Das Individuum ist mit Blick auf die Umsatzstärke nur bedingt relevant. Zum heutigen Zeitpunkt sind es zumeist differenzierte Kundensegmente, in die Nutzer auf Basis ihrer personenbezogenen Daten, Verhaltensweisen, Endgerätenutzung, Aufenthaltsorten und erkennbaren Präferenzen eingeteilt werden. Zum Status Quo ist auch für viele OTT-Unternehmen der Aufwand in Relation zu den Gewinnerzielungsmöglichkeiten durch personalisierte Preise als unverhältnismäßig hoch einzuschätzen und mit ein Erklärungsgrund für die seltene Verbreitung neben möglicher Akzeptanzprobleme seitens der Verbraucher. Dieses Kosten-Nutzen-Verhältnis kann sich jedoch in Zukunft auf Basis des technologischen Fortschritts zu Gunsten der individualisierten Preise weiterentwickeln.

3.2 Big Data und Marktmacht

Geschäftsmodelle von OTT-Diensten, denen eine Erhebung, Speicherung, Aufbereitung und Analyse von Nutzer-bezogenen Daten zugrunde liegt, gehen in der Regel mit erheblichen Fixkosten durch notwendige Infrastrukturen wie Rechen- und Speicherkapazitäten sowie sehr geringen variablen Kosten der Erhebung und -speicherung von Daten einher. Wenn derartige Kostenstrukturen vorliegen, können signifikante Größen- und Verbundvorteile realisiert werden, die insbesondere bei datenbasierten Geschäftsmodellen sehr stark wirken können. Die daraus resultierenden zunehmenden Skalenerträge führen in Märkten, in denen große Akteure tätig sind, dazu, dass diese Kostenvorteile erzielen und sich gegenüber kleinen Akteuren einen Wettbewerbsvorteil verschaffen, der in der Folge zu einem möglicherweise uneinholbaren Wettbewerbsvorsprung führen kann (Haucap & Stühmeier 2016). Dieser Wettbewerbsvorsprung kann zur Bildung wie auch Verstärkung von Marktmacht beitragen, insbesondere wenn Daten ein wichtiger Inputfaktor für die Entwicklung und Optimierung von Produkten und Diensten darstellen (BMW 2016a, Sokol & Comerford 2016).

Digitale Märkte können verstärkte Konzentrationstendenzen aufweisen, welche zu einer geringeren Wettbewerbsintensität führen können. Es gibt nach Evans & Noel (2005) im Wesentlichen fünf Faktoren, die die Marktkonzentration bei OTT-Plattformdiensten beeinflussen. Diese Faktoren wirken sich sowohl auf die Größe des einzelnen OTT-Dienstes wie auch auf die Marktstruktur insgesamt aus. Zwei Faktoren bewirken eine zunehmende Marktkonzentration. Indirekte Netzwerkeffekte wirken konzentrationsfördernd, genauso wie Größenvorteile, welche bei datenbasierten OTT-Diensten besonders stark ausgeprägt sein können. Dies basiert im Wesentlichen darauf, dass die variablen Kosten im Zusammenhang mit dem Betrieb und der Angebotsausweitung eines OTT-Dienstes niedrig sind im Verhältnis zu den fixen Kosten, die insbesondere mit dem Aufbau der Infrastruktur verbunden sind (Jullien 2006). Diese Kosten sind oftmals erheblich im Bereich der Datenbankenadministration, die die technischen Kapazitäten für die Leistung der OTT-Dienste beispielsweise bei Transaktionen bereitstellt (z.B. Amazon, eBay, etc.). Die drei anderen Faktoren haben eine negative Wirkung auf die Marktkonzentration, sodass sie den Wettbewerb zwischen den OTT-Diensten fördern (Rochet & Tirole 2003). Dazu zählen Kapazitätsbeschränkungen, die beispielsweise im Bereich der Werbung zu sehen sind. Ab einer bestimmten Intensität von Werbung ist es für Konsumenten unattraktiv, den entsprechenden OTT-Dienst (weiter) zu nutzen (Bagwell 2007). Dadurch entsteht ein Trade-off für die Betreiber, die einerseits die Werbung zur Finanzierung benötigen und andererseits auf die Zumutbarkeit mit Blick auf die Werbeintensität für die Nutzer achten müssen. Denn Aufmerksamkeit ist für Nutzer die knappe Ressource, um die OTT-Anbieter entsprechend konkurrieren. Kapazitätsbeschränkungen fallen auf digitalen Märkten insgesamt jedoch deutlich geringer aus als auf traditionellen Märkten. So ermöglichen Infrastrukturen auf Basis moderner Technologien wie Content Delivery Networks und Cloud Computing eine hohe Skalierbarkeit mit entsprechender Anpassungsflexibilität. Eine OTT-Plattformdienstedifferenzierung im

Sinne einer Produktdifferenzierung besteht sowohl in horizontaler wie auch in vertikaler Hinsicht auf Basis der Heterogenität der Präferenzen der Nutzergruppen (Rysman 2009). Für den einzelnen Konsumenten sind homogene Angebote attraktiver, da mit der Heterogenität von Angeboten zunehmende Suchkosten verbunden sind, die wiederum den Wert eines OTT-Dienstes für Konsumenten reduziert. Daher richten OTT-Anbieter ihre Angebote üblicherweise auf bestimmte Zielgruppen aus. Für die Werbetreibenden kann der Wert eines OTT-Dienstes mit einer zunehmenden Homogenität der Konsumenten wiederum ansteigen. Die parallele Nutzung von OTT-Diensten, sogenanntes Multi-homing, durch die Konsumenten und Werbetreibenden beeinflusst auch die Wettbewerbskräfte, die auf einen OTT-Anbieter wirken. Wenn hinreichend viele Konsumenten lediglich einen Dienst nutzen (Single-homing), kann eine Art Engpass entstehen und die Nachfrage in Richtung des OTT-Anbieters mit der stärksten Marktdurchdringung kippen (Armstrong 2006). Daraus kann sich eine Monopolstruktur ergeben, die dazu führt, dass aufgrund der Netzwerkeffekte andere Anbieter aus dem Markt verdrängt werden. Die Möglichkeit des Multi-homing besteht aber auch auf Seiten der Konsumenten (Käufer), welche eine hohe Transparenz und Reaktionsgeschwindigkeit auf digitalen Märkten genießen, die in geringen Suchkosten münden und zumeist auch keine oder niedrige Wechselkosten mit sich bringen (Doganoglu & Wright 2006). So kann ein Konsument die allgemeine Internet-Suchmaschine wechseln (z.B. von Google zu Bing) oder spezialisierte Suchmaschinen verwenden (z.B. Facebook für die Personensuche, Amazon für die Produktsuche). Neben dem Argument, dass alternative Anbieter nur „einen Klick“ weit entfernt sind, ist zu berücksichtigen, dass teilweise erhebliche Qualitätsunterschiede zwischen OTT-Diensten bestehen, die den Wechsel des OTT-Anbieters aus Konsumentensicht nicht immer derart einfach gestalten. Es zeigt sich, dass durch datenbasierte OTT-Geschäftsmodelle wie Plattformen und Netzwerke nicht zwingend auch eine hohe Marktkonzentration entsteht.

Die Charakteristika von OTT-Diensten, insbesondere Online-Plattformen können in digitalen Märkten die Effizienz erhöhen, da in Fällen, bei denen alle Nutzergruppen nur eine Plattform benutzen, die direkten und indirekten Netzwerkeffekte maximiert werden (Caillaud & Jullien 2003). Die Marktkonzentration kann sich aufgrund der technologischen Dynamik digitaler Märkte aber auch entsprechend schnell verändern. Der Wettbewerb bei mehrseitigen OTT-Diensten wird nutzergruppenseitig maßgeblich durch zwei Faktoren beeinflusst. Einerseits sind dies unterschiedliche Präferenzen bei den Nutzergruppen, andererseits haben die Konsumenten und Werbetreibenden die Möglichkeit, parallel mehrere OTT-Dienste zu nutzen. Insgesamt bestehen komplexe Wechselbeziehungen, die es im Detail zu verstehen gilt.

In der ökonomischen Theorie wird oftmals die direkte Messung von Marktmacht auf Basis des Lerner-Index postuliert (Lerner 1934). Dieser misst das Verhältnis aus dem Aufschlag über den Grenzkosten zum Preis. Dadurch wird der Wettbewerbsdruck im Sinne einer Preissetzungsmacht eines Unternehmens quantifiziert. Marktmacht stellt die Möglichkeit dar, Preise zu erhöhen, Mengen zu senken und den Marktzutritt neuer Akteure zu verhindern (Motta 2004). Dabei ist im Kontext von mehrseitigen OTT-

Diensten zu berücksichtigen, dass die oftmals asymmetrischen Preisstrukturen von Plattformmärkten bezüglich der erzielbaren Margen nicht unmittelbare Rückschlüsse auf Marktmacht auf einer Marktseite noch insgesamt zulassen, sobald es einem OTT-Anbieter dauerhaft gelingt, Preise in erheblichem Umfang über dem Wettbewerbspreis zu erzielen. Die indirekte Messung von Marktmacht erfolgt bisher zumeist anhand der Marktstruktur und Marktanteile als Indikator für Marktmacht. Zur Erfassung von Marktanteilen bei OTT-Diensten können sich Parameter wie zum Beispiel registrierte Nutzer, aktive Nutzer und individuelle monatliche Besucherzahl, Anzahl der Webseitenaufrufe, aber auch erzielte Erlöse beispielsweise durch Mitgliedsbeiträge eignen. Umsatzbasierte Marktanteile lassen die Abschätzung der Wirkung indirekter Netzwerkeffekte nicht zu, welche sich auf die Größe der Nutzergruppen beziehen, insbesondere wenn datenbasierte OTT-Geschäftsmodelle eine zentrale Bedeutung haben. Die Marktstellung im Vergleich zu Wettbewerbern als indirekte Messung für Marktmacht kann ebenfalls einen Hinweis geben. Diese Methodik ist im Kontext von OTT-Diensten sinnvoll anwendbar, wenn eigenständige Teilmärkte möglichst exakt abgrenzbar sind.

Zur Ermittlung von Marktmacht eignen sich daher bei vielen OTT-Diensten insbesondere die aus der ökonomischen Theorie gewonnenen Erkenntnisse zu mehrseitigen Märkten, die auch der Think Tank Internet des Bundeskartellamtes herausgearbeitet hat (BKartA 2016b). Der aktuelle Referentenentwurf des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie zur 9. Novelle des Gesetzes gegen Wettbewerbsbeschränkungen greift die wesentlichen Faktoren dazu auf. Demnach sind die folgenden Faktoren, insbesondere bei OTT-Diensten, die sich auf Basis von Plattformen und Netzwerken organisieren, bei der Analyse von Marktmacht genauer zu untersuchen (BMWi 2016b, 11-12):

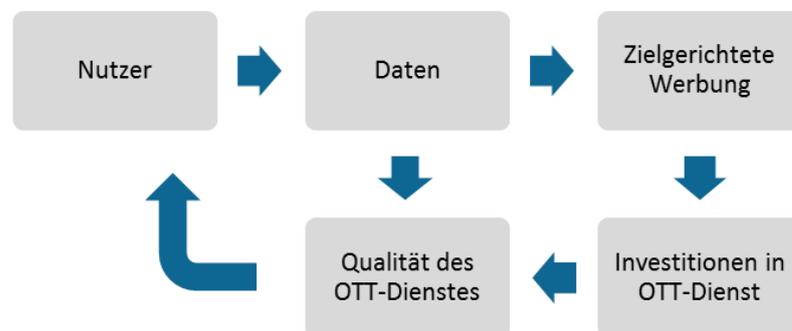
- Direkte und indirekte Netzwerkeffekte
- Parallele Nutzung mehrerer Dienste
- Wechselaufwand für die Nutzer
- Größenvorteile im Zusammenhang mit Netzwerkeffekten
- Zugang zu Daten
- Innovationsgetriebener Wettbewerbsdruck

Aus wettbewerbspolitischer Sicht ist die Analyse der Marktkonzentration anhand der fünf Faktoren indirekte Netzwerkeffekte, Größenvorteile, Kapazitätsbeschränkungen, Plattformdienstedifferenzierung und parallele Dienstenutzung zu empfehlen. Größenvorteile und Verbundeffekte können die Konzentrationstendenzen bis hin zu einer Monopolsituation verstärken. Kapazitätsbeschränkungen sowie Möglichkeiten zur parallelen Dienstenutzung und Plattformdienstedifferenzierung wirken dem entgegen. Insgesamt führt dies für OTT-Dienste wie Internet-Plattformen und Netzwerke auf digitalen Märkten nicht zwingend zu marktmächtigen Unternehmen und wettbewerblich bedenklichen Monopolen (Evans & Schmalensee 2014). Marktmacht bei mehrseitigen OTT-Diensten kann zudem hinsichtlich der verschiedenen Marktseiten (Nutzergruppen) un-

terschiedlich ausgeprägt sein. So kann ein OTT-Dienst eine Monopolstellung gegenüber einer Nutzergruppe haben und mit Blick auf eine andere Nutzergruppe in vollkommener Konkurrenz zu anderen OTT-Diensten stehen. Es ist daher zwingend, eine umfassende Gesamtbetrachtung der relevanten OTT-Dienste vorzunehmen. Dazu gehört eine Analyse, welchen Zweck die Datenerhebung und -nutzung für den OTT-Anbieter besitzt. Neben den eingangs erwähnten - für viele datenbasierte OTT-Dienste geltenden - ökonomischen Besonderheiten von Plattformmärkten ist daher bei der Frage der Entstehung von Marktmacht durch große Datenbestände besonders die Rolle des Datenzugangs genauer zu betrachten, denn die Marktstellung eines OTT-Dienstes kann erheblich von seinem Zugang zu Daten – in Abhängigkeit von Umfang und Art der Daten - beeinflusst werden (BKartA 2016a).

Ein maßgeblicher Beitrag zur Marktmacht durch Daten kann aus besonders ausgeprägten datengetriebenen Netzwerkeffekten resultieren. Diese basieren auf Rückkopplungseffekten, sogenannten Feedbackschleifen, welche die Qualität der durch OTT-Unternehmen bereitgestellten Dienste wesentlich beeinflussen. Die folgende Abbildung soll die Wirkungszusammenhänge verdeutlichen.

Abbildung 14: Monetarisierungs- und Nutzer-Feedbackschleifen



Quelle: WIK.

OTT-Geschäftsmodelle wie Online-Plattformen verzeichnen zwei Arten von Feedbackschleifen. Nach der *Nutzer-Feedbackschleife* ist ein OTT-Anbieter mit einer großen Nutzerbasis in der Lage, noch mehr Daten zu sammeln, um beispielsweise bessere Algorithmen zu entwickeln, die die Qualität des OTT-Dienstes verbessern und somit neue Nutzer anziehen. Bei der *Monetarisierungs-Feedbackschleife* können OTT-Anbieter die gesammelten Nutzerdaten analysieren und durch zielgerichtete Werbung den OTT-Dienst monetarisieren, wodurch neue Mittel für Investitionen zur Verfügung stehen, die eine Verbesserung der Qualität des OTT-Dienstes ermöglichen, welche wiederum noch mehr (datengenerierende) Nutzer anzieht. Marktmacht kann nun dadurch entstehen, dass diese beiden Endlosschleifen zu erheblichen Qualitätsunterschieden führen, die es neuen Unternehmen sehr schwer macht, wettbewerbsfähig gegen

die große Nutzerbasis eines etablierten OTT-Anbieters anzukommen. Die Qualitätsunterschiede können so erheblich sein, dass die resultierende Qualitätslücke zwischen OTT-Diensten deutlich spürbar für die Nutzer wird und sich immer mehr Nutzer für den „besseren“ OTT-Dienst entscheiden, an dessen Ende ein Monopolfall stehen kann.

Zur Beurteilung von Marktmacht im Kontext datenbasierter OTT-Geschäftsmodelle empfehlen sich daher neben den oben erläuterten ökonomischen Besonderheiten von Plattformmärkten insbesondere auch die folgenden Faktoren (CMA 2015, BKartA 2016a):

- Knappheit von Daten
- Replikationsmöglichkeiten von Daten
- Spezifische Größen- und Verbundvorteile durch Daten
- Kontextabhängigkeit der Daten für das spezifische OTT-Geschäftsmodell

Die Knappheit von Daten steht unmittelbar in Verbindung mit den Replikationsmöglichkeiten von Daten. Die ökonomischen Eigenschaften von Daten im Allgemeinen wurden bereits in Abschnitt 2 diskutiert. Beide Aspekte zielen auf das Thema der Exklusivität von Daten ab und implizieren die Frage: Sind Nutzerdaten ein Faktor für Marktmacht bei OTT-Diensten? Dabei handelt es sich um die Idee, dass im Falle eines eingesessenen Unternehmens (Incumbent), welches einzigartige Daten besitzt und Wettbewerber keine Möglichkeit haben, diese zu replizieren, Marktmacht durch Daten etabliert werden kann (Geradin & Kuschewsky 2013). Im Zuge der Weiterentwicklung der Möglichkeiten durch Data Fusion, Data Mining und maschinelles Lernen sowie intelligente Algorithmen in Kombination mit den ständig anwachsenden Datenmengen, ist anzunehmen, dass wenn nicht die gleichen Daten erhoben oder beschaffen werden können, sie über vielfältige mathematische und statistische Methoden sowie durch eine intelligente Verknüpfung von Daten, oftmals Informationen generierbar sind, die eine sehr gute Näherung an die tatsächlich benötigten Daten darstellen. In diesem Kontext wird es herausfordernd sein, im Einzelfall auszumachen, ab wann nicht mehr von einer Knappheit und wann nicht mehr von einer Replikation der Daten (z.B. 1 zu 1 oder 1 zu 0,8) ausgegangen werden kann. Damit ist die Frage der Exklusivität von Daten als der kritische Faktor aus wettbewerbsökonomischer Sicht anzusehen. Datenherrschaft alleine ist kein Indiz für Marktmacht, kann jedoch in der Gesamtbetrachtung aller Umstände eine wichtige Rolle spielen. Im Einzelfall sollte geprüft werden, um welche Arten von Daten es sich handelt, welche Relevanz sie für den entsprechenden OTT-Dienst und welche Bedeutung sie im Wettbewerb auf den relevanten Märkten haben, ob diese duplizierbar sind und welche Möglichkeiten ein Unternehmen hat, Daten aus verschiedenen Datenquellen zusammenzuführen und zu nutzen (BKartA 2016a).

Spezifische Größen- und Verbundvorteile durch Daten, also datenbasierte Netzwerkeffekte können im Einzelfall zu einem Datenvorsprung des etablierten Unternehmens führen, den seine Konkurrenten nicht mehr aufholen und können damit ebenfalls zu Marktmacht beitragen. Zunehmende Skalenerträge durch Daten, insbesondere die Fra-

ge nach starken positiven Größenvorteilen ist sehr kontextabhängig und kann sich im Einzelfall nach Produkt und oder nach Branche erheblich unterscheiden. Banko & Brill (2001) konnten zeigen, dass sehr hohe positive Skalenerträge durch große Datenmengen bei maschinellem Verständnis von natürlicher Sprache vorliegen. Aber auch abnehmende Skalenerträge durch Big Data sind beispielsweise bei Yahoo Movies identifiziert (Junqué de Fortuny, Martens, & Provost 2013, 219-220). Es wird deutlich, dass eine hohe Kontextabhängigkeit der Daten für das spezifische OTT-Geschäftsmodell besteht, welche auch mit Blick auf eingeschränkte Möglichkeiten von Wettbewerbern, vergleichbar große Datenpools aufzubauen, zu berücksichtigen ist.

Grundsätzlich gilt für die meisten OTT-Geschäftsmodelle, dass mehr Daten mit mehr Beobachtungen und dadurch mit Effizienzsteigerungspotenzialen für den angebotenen OTT-Dienst sowie mit genaueren Vorhersagen basierend auf Wahrscheinlichkeiten einhergehen. Allerdings kann mit zunehmenden Datenmengen auch die Schätzpräzision von Vorhersagemodellen abnehmen (Lerner 2014). Relevant ist daher eine hohe Quantität in Verbindung mit einer hohen Qualität der Beobachtungen (Evans 2009, 2008). Neben der Generierung qualitativ besserer Produkte und Dienste durch Big Data einerseits, kann andererseits eine oftmals damit einhergehende Reduktion der Privatsphäre nach Auffassung von Grunes & Stucke (2015, 4) auch mit einer Reduktion der Produktqualität gleichgesetzt werden. Privatsphäre ist nach Ohlhausen & Okuliar (2015) als ein Wettbewerbsparameter anzusehen, über den OTT-Anbieter anstelle eines pekuniären Preises konkurrieren können. Sie haben demnach die Möglichkeit, über eine Skala von hohem Schutz bis niedrigem Schutz der Privatsphäre ihre Produkte und Dienste anzubieten. Aufgrund der unterschiedlichen Privatsphäre-Präferenzen verschiedener Nutzer eines OTT-Dienstes erscheint dies eine quantitativ schwer zu erfassende Wettbewerbsdeterminante zu sein. Daher könnten sich möglicherweise qualitative Parameter eignen, die verschiedene Privatsphäre-Niveaus darstellen und so eine Abschätzung der angebotenen Produktqualität ermöglichen.

Des Weiteren kann es durch eine Datensammlung im großen Stil im Zusammenhang mit Big Data auch zu Preisabsprachen und anderen digital koordinierten Verhaltensweisen durch Algorithmen kommen (Ezrachi & Stucke 2015, Ezrachi & Stucke 2016b, Stucke & Grunes 2016). Bleibt dies durch Wettbewerbs- und Regulierungsbehörden unbemerkt, kann auch dies in der mittleren bis langen Frist Marktmacht zur Folge haben. Eine weitere Möglichkeit, durch Big Data eine marktmächtige Position einzunehmen, kann im Zuge einer Fusion mit einem anderen OTT-Unternehmen gelingen. Nach Zahlen der OECD hat sich die Anzahl der Unternehmenszusammenschlüsse, die die Absicht verfolgten, einen Datenvorsprung zu erzielen, zwischen 2008 und 2012 mehr als verdoppelt.¹¹ So kann Marktmacht durch Unternehmensfusionen bei datenbasierten OTT-Diensten einen hohen Einfluss auf die Marktstruktur nehmen (Schepp & Wambach 2016). Dies zeigt beispielsweise die Übernahme von LinkedIn durch Microsoft für 26,2 Milliarden USD im Sommer 2016.¹²

¹¹ Vgl. <https://www.oecd.org/sti/inno/data-driven-innovation-interim-synthesis.pdf>

¹² Vgl. <http://news.microsoft.com/2016/06/13/microsoft-to-acquire-linkedin/#sm.000cssj9f18xif3lyzs2658617kl0>

In einer Gesamtbetrachtung über einen längeren Zeitraum ist auch herauszustellen, dass eine hohe Marktdynamik durch Markteintritte neuer innovativer OTT-Anbieter, die sich oftmals über Plattformen und Netzwerke organisieren, zu beobachten ist (Tucker & Wellford 2014). Diese erzeugen einen erheblichen Wettbewerbsdruck an den unterschiedlichsten Stellen der Geschäftsmodelle etablierter OTT-Anbieter. So hat vor 15 Jahren niemand damit gerechnet, dass OTT-Unternehmen wie Google und Facebook eine dominierende Marktstellung einnehmen könnten. Nach Stucke & Grunes (2015) kann die Wettbewerbspolitik und Regulierung insgesamt erheblich dazu beitragen, datenbasierte OTT-Geschäftsmodelle voranzubringen und dabei die mit ihnen einhergehenden Risiken deutlich reduzieren. Die Verhinderung der Etablierung von Marktzutrittsschranken als ein Ziel zur Sicherung des Innovationswettbewerbs bei Internetdiensten soll dazu im Folgenden thematisiert werden.

3.3 Big Data als Marktzutrittsschranke

Datenbasierte Over-The-Top Märkte sind typischerweise durch niedrige Marktzutrittsbarrieren gekennzeichnet. Daten sind einerseits oftmals nicht-rival im Konsum und andererseits bedeutet selbst eine Ausschließbarkeit von der Datennutzung nicht gleichzeitig eine fehlende Replizierbarkeit. Zudem ist der Wettbewerb nach Schumpeter durch Marktzutritte neuer innovativer Anbieter sowie regelmäßige Marktaustritte charakterisiert (Tucker & Wellford 2014). Dennoch kann der Zugang zu personenbezogenen Daten möglicherweise als eine Markteintrittsbarriere angesehen werden. Insbesondere dann, wenn es OTT-Anbietern gelingt, den Datenzugang zur Marktverschließung und Übertragung von Marktmacht einzusetzen. Dies gilt beispielsweise für Angebote im Bereich der Online-Werbung, bei denen kein expliziter Preis erhoben wird, die Konsumenten aber mit ihrer Aufmerksamkeit und den Daten bezahlen, die sie bei dem entsprechenden OTT-Dienst hinterlassen. Bei diesen Geschäftsmodellen stellen Nutzerdaten oftmals die Finanzierung sicher, indem sie Werbetreibenden den Zugang zu zielgruppenspezifischer Werbung ermöglichen. Wenn an einer Schnittstelle von zwei OTT-Diensten ein Intermediär exklusiven Zugang zu bestimmten personenbezogenen Daten hat und gleichzeitig eine Art Gatekeeper-Funktion einnimmt, so kann dies zu einer Marktzutrittsschranke führen (Rubinfeld & Gal 2016).

Beispielsweise ist die Suchmaschine von Google mit den Werbediensten Google AdWords und Google AdSense verbunden. Wollen Werbetreibende Suchwerbung bei Google Search schalten, so müssen sie über diese Dienste gehen. Dies hat zur Folge, dass Google den Werbemarkt für seine Suchmaschine steuern kann und gegebenenfalls an Daten gelangt, die andere OTT-Dienste als wesentlichen Input für ihre Werbedienste auf nachgelagerten Märkten oder für komplementäre Internetdienste benötigen, diese jedoch nicht selbst erheben können. In den Verfahren der Europäischen Kommission zu Google/DoubleClick¹³ und zu Facebook/WhatsApp¹⁴ gibt es Hinweise, dass

¹³ Vgl. Europäische Kommission (2008): COMP/M.4731 – Google/DoubleClick, Entscheidung vom 11.03.2008.

eine Forderung auf Zugang zu Nutzerdaten eines etablierten Anbieters aufgrund der Eigenschaft als wesentliches Vorprodukt für vergleichbare Werbedienste anderer OTT-Anbieter, abgelehnt wurde. Nach Graef, Wahyuningtyas, & Valcke (2015) haben Forderungen, die bestimmte personenbezogene Daten als wesentlichen Input für neue Internetdienste auf komplementären Produktmärkten oder in nachgelagerten Märkten ansehen, deutlich bessere Aussichten, einen Datenzugang gewährt zu bekommen. Dabei ist zu beachten, dass ein Zugang zu den Daten eines Wettbewerbers wiederum mit dem Datenschutz kollidieren kann, insofern ein Austausch von relevanten Nutzerdaten zwischen OTT-Unternehmen aus wettbewerblicher Sicht erforderlich wäre, jedoch gegen datenschutzrechtliche Regelungen verstößt (Tucker & Wellford 2014).

Eine oft langfristig aufgebaute Sammlung von personenbezogenen Daten wie auch personennähernden Daten über das Verhalten von Nutzern, kann gegenüber Wettbewerbern, die nicht über eine solche Sammlung verfügen, einen erheblichen Wettbewerbsvorteil darstellen und eine Marktzutrittsschranke etablieren. Aus ökonomischer Sicht sind es spezifische Größenvorteile (zunehmende Skalenerträge) durch Daten, die eine Marktzutrittsschranke schaffen können. Ist Big Data für die Qualität eines OTT-Dienstes unabdingbar, sodass mehr Daten immer einen noch besseren OTT-Dienst implizieren, so kann laut Mahnke (2015) hieraus eine Marktzutrittsschranke entstehen. Die Frage nach starken positiven Größenvorteilen ist sehr kontextabhängig und kann sich im Einzelfall nach Produkt und oder nach Branche erheblich unterscheiden. So können laut Banko & Brill (2001) sehr hohe positive Skalenerträge durch große Datenmengen bei maschinellem Verständnis von natürlicher Sprache vorliegen aber laut Junqué de Fortuny, Martens, & Provost (2013) sind auch abnehmende Skalenerträge beispielsweise bei Yahoo Movies vorzufinden.

Neben zunehmenden Skalenerträgen kann zudem eine Verstärkung einer bereits etablierten Marktzutrittsschranke durch einen Lock-in Effekt eintreten, wenn die Notwendigkeit eines Benutzerprofils bzw. Nutzeraccounts mit spezifischen personenbezogenen Daten besteht, der die Qualität von OTT-Diensten positiv beeinflusst (Shapiro & Varian 2013). Opt-in und Opt-out Lösungen führen hingegen zu einer Reduktion von Wechselkosten und erleichtern dadurch den Marktzutritt. Ebenfalls kann die in der Europäischen Datenschutzgrundverordnung verankerte Datenportabilität zum Abbau möglicher Marktzutrittsschranken beitragen (Geradin & Kuschewsky 2013).

Daneben existieren auch Vertreter der Auffassung, dass Big Data möglicherweise keinen besonderen strategischen Wert an sich aus Ressourcen-basierter Sichtweise hat und auch nicht per-se einen wettbewerblichen Vorteil gegenüber der Konkurrenz ermöglicht. Nach einer Studie von Lambrecht & Tucker (2015) sind neben den entsprechenden Tools auch geeignete organisatorische Strukturen relevant, um einen Mehrwert aus Big Data für das Unternehmen und seine Kunden zu generieren. Zum einen müssen demnach die entsprechenden Mitarbeiter gewonnen werden, welche mit den

14 Vgl. Europäische Kommission (2014): COMP/M.7217 – Facebook/WhatsApp, Entscheidung vom 03.10.2014.

Algorithmen und Programmen arbeiten können. Zum anderen müssen für die zukunftsgerichtete Analyse zur Erkennung von Kundenbedürfnissen und Trends im Konsumentenverhalten die Mitarbeiter entsprechend ausgebildet werden. Es sind demnach nicht nur die Daten als solche relevant, sondern insbesondere auch, was aus ihnen gemacht wird.

Wenn die Rahmenbedingungen starke technologische und nutzerseitige Dynamiken aufweisen, sind datenbasierte Märkte grundsätzlich bestreitbar. So lange die Möglichkeit des Marktzutritts besteht, ist der faire Wettbewerb nicht prinzipiell gefährdet. Dennoch gilt auf digitalen Märkten, dass personenbezogene Daten, die durch die Nutzung eines OTT-Dienstes erhoben, ausgewertet und gegebenenfalls vermarktet werden, von hoher Bedeutung sein können. Allgemein gilt aus der ökonomischen Theorie, wenn die Eigenschaft der Nicht-Rivalität bei Daten vorliegt, impliziert dies auch, dass es aufgrund dieser Produkteigenschaft keine reine Datenexklusivität geben kann. Allerdings kann eine Datenexklusivität möglicherweise durch eine Unternehmensfusion erzielt werden, bei der primär weitere Datenzugänge im Vordergrund stehen. Daher sollte im Rahmen der Fusionskontrolle zur Identifikation von möglichen Marktzutrittsschranken durch Big Data insbesondere die Knappheit von Daten, die Replikationsmöglichkeiten von Daten, die spezifischen Größen- und Verbundvorteile und die hohe Kontextabhängigkeit der Daten für das spezifische OTT-Geschäftsmodell besonders betrachtet werden (CMA 2015, BKartA 2016a).

Eine allgemeine Lösungsmöglichkeit könnte darüber hinaus das Datenpooling darstellen. Dabei übermitteln OTT-Unternehmen ausgewählte Daten an einen (öffentlichen) Datenintermediär, der wiederum aggregierte Daten, welche anonymisiert sind und keine Rückschlüsse darauf zulassen, von welchem Unternehmen sie stammen, an sie weitergibt. So können OTT-Unternehmen, die auf Big Data angewiesen sind, große Datenmengen sammeln und untereinander austauschen. Insoweit dieser Datenaustausch keine Hinweise über Unternehmensspezifika zulässt und keine Absprachen ermöglicht, können dadurch zunächst auch keine Wettbewerbsprobleme entstehen. Im Gegenteil, kann durch einen solchen Datenpool sogar der faire Wettbewerb gestärkt und Verstöße gegen die Privatsphäre der Nutzer vermieden werden (Stucke & Grunes 2016, Ezrachi & Stucke 2016b).

4 Herausforderungen bei Datenschutz und Verbraucherschutz

Sowohl der Datenschutz als auch der Verbraucherschutz sind Teil der nicht primär wettbewerbsbezogenen sektorspezifischen Telekommunikationsregulierung und damit Bestandteile des Europäischen Rechtsrahmens für elektronische Kommunikationsdienste und -netze.¹⁵ Aus rechtlicher Sichtweise ist - im Gegensatz zur Datensicherheit, welche Regelungen zu nicht-personenbezogenen Daten umfasst - der Datenschutz für den Schutz personenbezogener Daten zuständig und hat - auch i. S. d. §§ 91 ff. TKG - das Ziel, die Einhaltung der Datenschutzgrundsätze nach Transparenz, Verhältnismäßigkeit und Zweckbindung zu gewährleisten. Daneben sind europarechtliche Grundlagen in der Datenschutz-Richtlinie und in der neuen Europäischen Datenschutzgrundverordnung (DSGVO) verankert. Zudem gelten verfassungsrechtliche Vorgaben des Rechts auf informationelle Selbstbestimmung, gemäß Art. 2 Abs. 1 i.V.m. Art. 1 Abs. 1 Grundgesetz. Aufgrund der Monetarisierung von Nutzerdaten durch OTT-Dienste anhand zielgerichteter Werbung anstelle eines Entgelts wie bei traditionellen Telekommunikationsdiensten sind besonders Verkehrsdaten (i.S.d. § 3 Nr. 30 TKG) und Standortdaten (i.S.d. § 3 Nr. 19 TKG) für den telekommunikationsrechtlichen Datenschutz relevant (Fetzer 2016). Für andere Arten von personenbezogenen Daten finden die Regelungen im allgemeinen Datenschutzrecht Anwendung.

Der Umfang, in dem OTT-Dienste personenbezogene Daten erheben, kann mit dem Zweckbindungsgrundsatz (Art. 5 Abs. 1 Buchst. b DSGVO) in Konflikt geraten. Die Methoden und Möglichkeiten im Kontext von Big Data und datenanalytischen Verfahren wachsen mit dem Umfang der Datenmengen, sowohl mit Blick auf den Nutzen wie auch im Hinblick auf die Aussagekraft. Personenbezogene Daten dürfen nach dem Datenschutzrecht nur zu einem eindeutig konkretisierten Zweck erhoben und verarbeitet werden. Big Data Anwendungen schließen eine Wiederverwendung von gesammelten Daten mit ein und auch dies kann einen Konflikt mit der Zweckbindung bei personenbezogenen Daten darstellen. Des Weiteren kann der Umfang, in dem OTT-Dienste personenbezogene Daten erheben, mit dem Grundsatz der Datenminimierung (gemäß Art. 5 Abs. 1 Buchst. c DSGVO) unvereinbar sein. Der steigende Nutzen aus zunehmenden Datenmengen (Big Data) kann daher ebenfalls dem Grundsatz der Datenminimierung entgegenstehen.

¹⁵ Richtlinie 2002/21/EG des Europäischen Parlaments und des Rates v. 7.3.2002 über einen gemeinsamen Rechtsrahmen für elektronische Kommunikationsnetze und -dienste (Rahmen-RL), ABl. L 108, S. 33; Richtlinie 2002/20/EG des Europäischen Parlaments und des Rates v. 7.3.2002 über die Genehmigung elektronischer Kommunikationsnetze und -dienste (Genehmigungs-RL), ABl. L 108, S. 21; Richtlinie 2002/19/EG des Europäischen Parlaments und des Rates v. 7.3.2002 über den Zugang zu elektronischen Kommunikationsnetzen und zugehörigen Einrichtungen sowie deren Zusammenschaltung (Zugangs-RL), ABl. L 108, S. 7; Richtlinie 2002/22/EG des Europäischen Parlaments und des Rates v. 7.3.2002 über den Universaldienst und Nutzerrechte bei elektronischen Kommunikationsnetzen und -diensten (Universaldienst-RL), ABl. L 108, S. 51; Richtlinie 2002/58/EG des Europäischen Parlaments und des Rates v. 12.7.2002 über die Verarbeitung personenbezogener Daten und den Schutz der Privatsphäre in der elektronischen Kommunikation (Datenschutz-RL für elektronische Kommunikation), ABl. L 201, S. 37; Richtlinie 2002/77/EG der Kommission v. 16.9.2002 über den Wettbewerb auf den Märkten für elektronische Kommunikationsnetze und -dienste, ABl. L 249, S. 21; der gesamte Rechtsrahmen wurde zuletzt durch die Richtlinien 2009/136/EG, ABl. L 337, S. 11, 2009/140/EG, ABl. L 337, S. 37 und Verordnung (EG) Nr. 1211/2009 des Europäischen Parlaments und des Rates v. 25.11.2009 geändert.

Der durch einen OTT-Anbieter kommunizierte und transparent gemachte Zweck einer Datenerhebung und Verarbeitung - auch der Einsatz von Datenanalyseverfahren – ist vom Verbraucher stets einzuwilligen. Das Anlegen von Nutzerprofilen und automatisierte Verarbeiten von personenbezogenen Daten im Sinne einer Profilbildung (Art. 5 Abs. 3 Buchst.a i.V.m. Art. 22 DSGVO) ist unter Wahrung der Rechte und Freiheiten sowie individuellen Interessen eines Verbrauchers grundsätzlich zulässig. Weitere datenschutzrechtlich relevante Aspekte ergeben sich im Kontext der Kommerzialisierung von Daten¹⁶, einschließlich des Datenhandels mit Datenintermediären und möglicherweise anderen OTT-Diensten. Demnach sollte genau untersucht werden, welchen Daten durch die Auswertung und Monetarisierung über Werbung ein Wert zugeordnet werden kann. Schließlich gilt für die Erhebung und Verarbeitung personenbezogener Daten ein Verbot mit Erlaubnisvorbehalt. Es bedarf also der ausdrücklichen Genehmigung durch den Nutzer eines OTT-Dienstes, insofern die Datenverarbeitung nicht für die Erfüllung eines Vertrages notwendig ist.

Aus ökonomischer Perspektive sind starke Informationsasymmetrien zwischen Verbrauchern und OTT-Unternehmen zu beobachten (Acquisti, Taylor, & Wagman 2016). Zudem wird in der ökonomischen Theorie unterschieden, ob Privatsphäre als ein Zwischenprodukt oder als ein Endprodukt anzusehen ist (Farrell 2012). Nach Hermalin & Katz (2006) ist eine effiziente Marktlösung nur dann erzielbar, wenn es keinen automatisierten Informationsaustausch personenbezogener Daten oder eine absolute Benutzerkontrolle über personenbezogene Daten gibt. Verbraucher müssen im Sinne des Datenschutzes also in der Lage sein, den Umfang der Erhebung und den Wert ihrer personenbezogenen Daten bei der Nutzung eines OTT-Dienstes zu kennen bzw. abzuschätzen (Goldfarb & Tucker 2012).

Es gibt internetbasierte Tools, die einen Überblick über herausgegebene Daten verschaffen, z.B. *Digi.me*, *Mydex* und *Meeco*. Sie sammeln Informationen und Inhalte, die eine Person im Zuge einer Dienstenutzung preisgegeben hat. So gibt es Angebote, die die Beschaffung der eigenen Nutzerdaten aus sozialen Netzwerken durchführen, um so eine Benutzerkontrolle des Verbrauchers zu ermöglichen. Sie bieten auch technische Lösungen für ein Einwilligungsverfahren zur Datennutzung. Dadurch können Verbraucher in die Lage versetzt werden, für die Herausgabe von Daten einen Wert der benötigten Daten zu kalkulieren und die impliziten Kosten der Nutzung eines unentgeltlichen OTT-Dienstes besser einzuschätzen. Neben einer erhöhten Benutzerkontrolle impliziert dies auch eine höhere Transparenz für den Verbraucher und damit die Möglichkeit, ein besseres Verständnis über die Funktionsweise von OTT-Diensten sowie über Umfang und Wert der (auch personennähernden) Daten zu bekommen (Tucker 2016).

¹⁶ Vgl. COM (2015) 634 final. Richtlinienentwurf zu vertragsrechtlichen Aspekten der Bereitstellung von OTT-Diensten, 09.12.2015.

Abbildung 15: Leitbild der Datensouveränität



BIG DATA	BIG DATA
TRANSPARENCY	TRANSPARENZ
USER CONTROL	BENUTZERKONTROLLE
DIGNITY	WÜRDE
PRIVACY BY DESIGN	INGEBAUTER DATENSCHUTZ
ACCOUNTABILITY	RECHENSCHAFTSPFLICHT
FREEDOM	FREIHEIT
PRIVACY	PRIVATSPHÄRE

Quelle: EDPS (2015, 3).

Dazu dient auch das Leitbild der Datensouveränität des Verbrauchers (EDPS 2015). Die Abbildung oben zeigt die dafür wesentlichen Elemente. Ziel der Datensouveränität ist die Sicherung der menschlichen Grundrechte auf Würde und (Handlungs-)Freiheit in der digitalen Wirtschaft und Gesellschaft. Datensouveränität setzt sich neben der Transparenz und Benutzerkontrolle aus dem Schutz der Privatsphäre durch einen eingebauten Datenschutz in OTT-Diensten selbst und einer Rechenschaftspflicht für datengetriebene OTT-Geschäftsmodelle zusammen. Zur Verwirklichung der Datensouveränität des Verbrauchers sind neue Standards, beispielsweise für die Transparenz zur Sicherstellung von Privatsphäre, erforderlich (EDPS 2016). Ein Beispiel für einen richtungsweisenden Transparenzstandard für Verbraucher soll die Abbildung unten veranschaulichen. Sie zeigt, wie eine Benutzeroberfläche für die Privatsphäre-Einstellungen bzw. die Einwilligung zur Nutzung eines OTT-Dienstes aussehen könnte. So würde ermöglicht, dass der Verbraucher die Kontrolle darüber hat, zu welchem Grad er bereit ist, Nutzerdaten für die Nutzung eines bestimmten OTT-Dienstes bereitzustellen und kann zwischen einem unterschiedlichen Autorisierungsgrad im Hinblick auf den Datenhandel mit Dritten wählen. Dadurch könnte ein Nutzer über die Verwendung seiner Daten durch Internetdienstleister ein erhöhtes Maß an Kontrolle ausüben.

Abbildung 16: Beispiel für einen möglichen Verbraucher-Transparenzstandard

Einwilligung zur Nutzung eines OTT-Dienstes

- Ich untersage die Sammlung meiner Nutzerdaten.
- Ich erteile meine Zustimmung zur Sammlung meiner Nutzerdaten für interne Zwecke, die notwendig sind und der Bereitstellung dieses OTT-Dienstes dienen.
- Ich stimme der Sammlung meiner Nutzerdaten für die Generierung aggregierter Datenbanken, die auch mit Dritten ausgetauscht werden, zu.
- Ich stimme uneingeschränkt zu, dass meine Nutzerdaten gesammelt und mit Dritten ausgetauscht werden.

wik 

Quelle: WIK, basierend auf EDPS (2014, 35, Tz. 80).

Im Sinne einer Rechenschaftspflicht der OTT-Anbieter müssen transparente Auskunftspflichten etabliert werden, welche eindeutig formuliert und in einer angemessenen Länge sowie verbraucherfreundlichen Sprache verfasst sind. Ein eingebauter Datenschutz (Privacy by Design) sollte technisch standardisiert erfolgen (gemäß Art. 25 Abs. 1 DSGVO) und auch datenschutzfreundliche Voreinstellungen (Privacy by Default) über die Benutzeroberfläche eines OTT-Dienstes realisiert werden (gemäß Art. 25 Abs. 2 DSGVO). Damit Verbraucher ohne Barrieren von einem OTT-Dienst zum nächsten wechseln können und dateninduzierten Lock-in Effekten vorgebeugt werden kann, ist auch eine standardisierte Datenübertragbarkeit (gemäß Art. 20 DSGVO), auch Datenportabilität genannt, notwendig. Dafür bedarf es zunächst einheitlicher technischer Formate, um interoperable Datensätze zu erhalten. Auch die Frage, inwieweit eine Pflicht besteht, Datensätze von Wettbewerbern anzunehmen und in die eigenen Systeme einzuspeisen, ist bislang noch ungeklärt (Yoo 2012, Swire & Lagos 2013). Zudem ist ein Recht auf Vergessenwerden (gemäß Art. 17 DSGVO) im Internet von hoher Relevanz und es sollte in diesem Zusammenhang ein einheitlicher Standard für das Verfahren zur Löschung von Nutzerdaten etabliert werden. Erst wenn diese entsprechenden Standards juristisch, ökonomisch und technisch etabliert sind, ist auch ein in der digitalen Wirtschaft funktionierender Daten- und Verbraucherschutz im Kontext von OTT-Diensten gewährleistet.

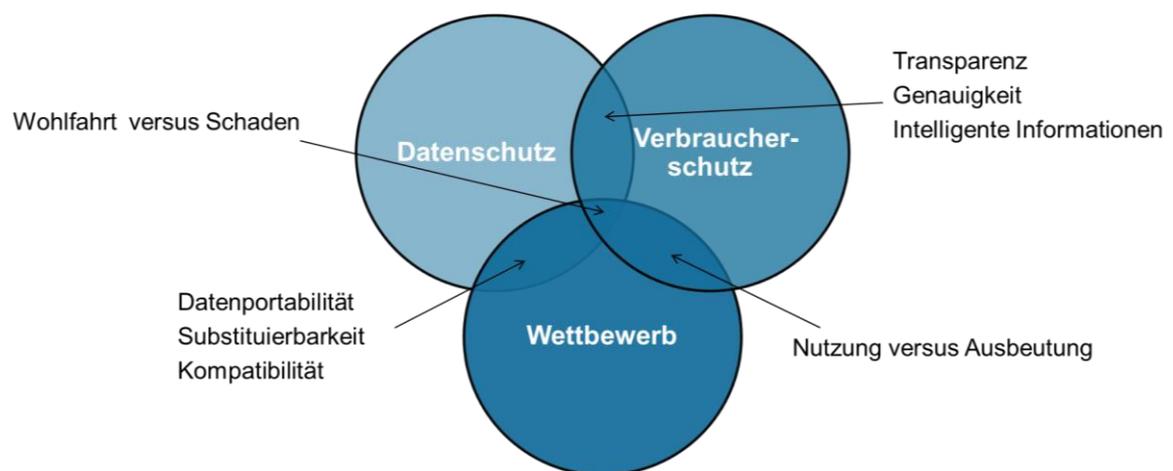
Gelingt die Bewältigung dieser Herausforderungen, so wird es auch in einem nächsten Schritt wahrscheinlicher, den ökonomischen Wert des Wissens bzw. der Informationen aus den Daten, um die es im Kern für OTT-Dienste geht, den entsprechenden Konsequenzen des Schutzes und Enthüllens von persönlichen Informationen der Verbraucher (Privatsphäre) in einer wohlfahrtsökonomischen Betrachtung fundiert gegenüberzustellen. Erst dann kann auch eine geeignete Balance zwischen der Datensouveränität der Verbraucher auf der einen Seite und der Innovationswirkung datenbasierter OTT-Geschäftsmodelle auf der anderen Seite gefunden werden. In diesen Zusammenhang

fällt jedoch die Überwindung der Kernproblematik. Sie liegt darin, dass im Zeitalter von Big Data und OTT-Geschäftsmodellen keine (technisch) realisierbare Trennung zwischen

- personenbezogenen Daten
- nicht-personenbezogenen Daten
- personennähernden Daten
- aggregierten Daten
- anonymisierten Daten

möglich ist, da die Grenzen in der Anwendung von Big Data Technologien fließend verlaufen. Um dieser wirtschaftlichen Realität gerecht zu werden, bedarf es daher eines neuen und integrativen Ansatzes mit Blick auf die Institutionen, wie die folgende Abbildung illustriert:

Abbildung 17: Integrativer Ansatz bei datengetriebenen OTT-Geschäftsmodellen



Quelle: EDPS (2014, 2)

Die institutionelle Zuständigkeitsverteilung im Kontext von Big Data und datengetriebenen OTT-Geschäftsmodellen steht ebenfalls vor großen Herausforderungen. Es bedarf eines integrativen Ansatzes aus Datenschutz, Verbraucherschutz, Wettbewerbs- und Regulierungsrecht. Diese Rechtsbereiche sind nach Muris & Zepeda (2012) als komplementär zu betrachten und im Kontext von Big Data gemeinsam anzuwenden. Unter Ökonomen besteht weitgehend Einigkeit darüber, dass Privatsphäre ein Qualitätsparameter des Wettbewerbs zwischen OTT-Diensten sein kann (Acquisti 2014). Daher ist eine institutionelle Zusammenarbeit im Kontext von Big Data erforderlich, um der Komplexität und den Herausforderungen von angemessenen (vorausschauenden) Entscheidungen durch die entsprechenden Institutionen gerecht zu werden.

5 Fazit

Das Aufkommen neuer Geschäftsmodelle, die auf der Erhebung und Verarbeitung von Big Data basieren, sorgt derzeit für großes Interesse in Politik, Wirtschaft und Wissenschaft. Dieser Diskussionsbeitrag hatte das Ziel, aufzuzeigen, wie Big Data bei OTT-Diensten einzuordnen ist und welche Rolle Daten für verschiedene OTT-Geschäftsmodelle spielen. Zudem sind mögliche Wettbewerbsprobleme eingehend thematisiert und die neuen Herausforderungen insbesondere beim Daten- und Verbraucherschutz aufgezeigt worden.

OTT-Geschäftsmodelle, in deren Kern Algorithmen arbeiten, die durch Data Fusion, Data Mining, und Machine Learning gestützt werden, sind in der Lage, innovative und qualitativ hochwertige sowie individualisierte Dienste zu sehr geringen Preisen bis hin zu Null- und Negativpreisen anzubieten und gehen mit vielen Vorteilen für die Verbraucher einher. Die Effizienz wird in digitalen Märkten erhöht, indem sich (nicht-pekuniäre) Preise aus dem Zusammenspiel von Angebot und Nachfrage nahezu in Echtzeit an neue Gegebenheiten anpassen können und die Verbraucher durch personalisierte OTT-Dienste individuelle Mehrwerte erfahren.

Die bisherigen Erfolge in Verbindung mit Big Data sind allerdings auch mit Kosten verbunden. So können Verbraucher diese Kosten zunehmend beispielsweise durch den Verlust von Kontrolle über ihre Daten und ihre Privatsphäre, zielgerichtete Werbung und Verhaltensdiskriminierungen sowie zunehmende Lock-in Probleme bei OTT-Diensten begreifen, auf die sie angewiesen sind. Diese Abhängigkeiten werden absehbar innerhalb des nächsten Jahrzehnts deutlich zunehmen, beispielsweise wenn das Internet der Dinge Realität wird und Haushaltsgeräte, Verkehrs- und Geschäftsprozesse verknüpft sind.

Vor diesem Hintergrund existieren auch mögliche wettbewerbliche Probleme. Datengetriebene Netzwerkeffekte (Rückkopplungseffekte) haben eine Tendenz zur Selbstverstärkung und begünstigen etablierte Anbieter, welche dadurch ihre Position weiter ausbauen können, sobald sie eine kritische Masse an Nutzern überschritten haben. So können OTT-Unternehmen fortgeschrittene IT-Systeme einsetzen, um Geschäftspraktiken zu koordinieren (z.B. Absprachen durch selbstlernende Algorithmen) und schließlich Marktmacht generieren, ausbauen und missbrauchen, um höhere Preise und eine Marktverschließungswirkung gegenüber Wettbewerbern zu erzielen.

Insbesondere für den Daten- und Verbraucherschutz gilt es, Lösungen für Privatsphäre-Probleme im Internet zu etablieren, um das Grundrecht auf informationelle Selbstbestimmung zu wahren und damit das Ziel der Datensouveränität der Verbraucher erreichen zu können. Nur dadurch werden wesentliche Voraussetzungen von menschlicher Würde und (Handlungs-)Freiheit in der digitalen Wirtschaft nachhaltig sichergestellt. In diesem Zusammenhang sind insbesondere Trade-Off-Probleme zwischen dem Schutzgrad der Privatsphäre und dem Effizienzgrad digitaler Märkte zu sehen. Es bedarf da-

her geeigneter Regeln, welche aber auch die Dynamik der innovativen Entwicklungen bei OTT-Diensten nicht behindern.

Die Kernproblematik liegt darin, dass im Zeitalter von Big Data und OTT-Geschäftsmodellen keine (technisch) realisierbare Trennung zwischen personenbezogenen Daten, nicht-personenbezogenen Daten, personennähernden Daten, aggregierten Daten und anonymisierten Daten möglich ist, da die Grenzen in der Anwendung von Big Data Technologien fließend verlaufen. Geeignete (technische) Schutzmechanismen werden erst heute entwickelt - im Nachgang dieser bereits vorangeschrittenen Entwicklung. Eine realistische Lösungsmöglichkeit mit Blick auf die zukünftige Entwicklung ist in neuen geeigneten Standards zu sehen. Die wesentliche Herausforderung beim Daten- und Verbraucherschutz liegt schließlich darin, eine Balance zwischen der Datensouveränität der Verbraucher und der Innovationswirkung datenbasierter OTT-Geschäftsmodelle zu finden.

Es ist daher zum aktuellen Zeitpunkt eine offene Frage, ob die Vorteile durch Big Data die potenziellen Kosten für die Gesellschaft überwiegen. Dies wird insbesondere auch davon abhängen, inwiefern die Wettbewerbs- und Regulierungsbehörden zusammen mit den Datenschutz- und Verbraucherschutzbehörden in der Lage sind, den neuen Herausforderungen bei OTT-Diensten durch Big Data angemessen zu begegnen. In Abhängigkeit davon, wie diesen Herausforderungen im Sinne einer erhöhten institutionellen Zusammenarbeit begegnet wird, werden sich entweder wettbewerbliche, bestreitebare und dynamische digitale Märkte in der Zukunft herausbilden, welche durch Effizienz und kontinuierliche Innovationen geprägt sind oder hohe Marktkonzentrationen entstehen, welche mit Marktmachtmissbrauch und Stagnation einhergehen können.

Literaturverzeichnis

- Acar, Gunes, Christian Eubank, Steven Englehardt, Marc Juarez, Arvind Narayanan, & Claudia Diaz. 2014. "The Web Never Forgets: Persistent Tracking Mechanisms in the Wild." Proceedings of the 2014 ACM SIGSAC Conference on Computer and Communications Security.
- Acquisti, Alessandro. 2014. "From the Economics of Privacy to the Economics of Big Data." In *Privacy, Big Data, and the Public Good: Frameworks for Engagement*, edited by Stefan Bender, Julia Lane, Helen Nissenbaum & Victoria Stodden, 76-95. Cambridge University Press.
- Acquisti, Alessandro, Curtis R. Taylor, & Liad Wagman. 2016. "The Economics of Privacy." *Journal of Economic Literature* 52 (2):442-492.
- Acquisti, Alessandro, & Hal R. Varian. 2005. "Conditioning Prices on Purchase History." *Marketing Science* 24 (3):367-381. doi: 10.1287/mksc.1040.0103.
- Anthes, Gary. 2015. "Data Brokers are Watching You." *Communications of the ACM* 58 (1):28-30.
- Armstrong, Mark. 2006. "Competition in Two-Sided Markets." *The RAND Journal of Economics* 37 (3):668-691.
- Arnold, René, Christian Hildebrandt, & Martin Waldburger. 2016. "Der Markt für Over-The-Top Dienste in Deutschland." *WIK-Diskussionsbeitrag Nr. 409, Bad Honnef*.
- Arnold, René, & Martin Waldburger. 2014. "The Impact of Data on ICT Business Models." *GSR Discussion Paper*.
- Bagwell, Kyle. 2007. "The Economic Analysis of Advertising." *Handbook of Industrial Organization* 3:1701-1844.
- Banko, Michele, & Eric Brill. 2001. "Scaling to Very Very Large Corpora for Natural Language Disambiguation." Proceedings of the 39th Annual Meeting on Association for Computational Linguistics.
- Bar-Isaac, Heski, Guillermo Caruana, & Vicente Cuñat. 2012. "Search, Design, and Market Structure." *American Economic Review* 102 (2):1140-1160.
- BEREC. 2016. Report on OTT Services - BoR (16) 35. Riga: Body of European Regulators for Electronic Communications.
- BITKOM. 2014. "Big-Data-Technologien - Wissen für Entscheider." *Bundesverband Informationswirtschaft, Telekommunikation und neue Medien, Arbeitskreis Big Data*.
- BKartA. 2016a. "Competition Law and Data." *Report of the Autorité de la Concurrence and the Bundeskartellamt*.
- BKartA. 2016b. "Marktmacht von Plattformen und Netzwerken." *Arbeitspapier des Think Tank Internet beim Bundeskartellamt*.
- BMW. 2016a. "Grünbuch: Digitale Plattformen." *Bundesministerium für Wirtschaft und Energie*.
- BMW. 2016b. "Referentenentwurf der 9. GWB-Novelle." *Bundesministerium für Wirtschaft und Energie*.
- Boyd, Danah, & Kate Crawford. 2012. "Critical Questions for Big Data: Provocations for a Cultural, Technological, and Scholarly Phenomenon." *Information, Communication & Society* 15 (5):662-679.
- Buchanan, James M. 1965. "An Economic Theory of Clubs." *Economica* 32 (125):1-14.
- Caillaud, Bernard, & Bruno Jullien. 2003. "Chicken & Egg: Competition Among Intermediation Service Providers." *The RAND Journal of Economics*:309-328.
- Campbell, James, Avi Goldfarb, & Catherine Tucker. 2015. "Privacy Regulation and Market Structure." *Journal of Economics & Management Strategy* 24 (1):47-73.

- Castelluccia, Claude. 2012. "Behavioural Tracking on the Internet: A Technical Perspective." In *European Data Protection: In Good Health?*, edited by Serge Gutwirth, Ronald Leenes, Paul De Hert & Yves Poullet, 21-33. Springer.
- CMA. 2015. "The Commercial Use of Consumer Data." *Competition and Markets Authority Report CMA 38* June 2015.
- Coase, Ronald H. 1960. "The Problem of Social Cost." *The Journal of Law & Economics* 3:1-44.
- Conitzer, Vincent, Curtis R. Taylor, & Liad Wagman. 2012. "Hide and Seek: Costly Consumer Privacy in a Market with Repeat Purchases." *Marketing Science* 31 (2):277-292.
- Cornes, Richard, & Todd Sandler. 1986. *The Theory of Externalities, Public Goods, and Club Goods*: Cambridge University Press.
- Daughety, Andrew F., & Jennifer F. Reinganum. 2010. "Public Goods, Social Pressure, and the Choice between Privacy and Publicity." *American Economic Journal: Microeconomics* 2 (2):191-221.
- De Mauro, Andrea, Marco Greco, & Michele Grimaldi. 2016. "A Formal Definition of Big Data based on its Essential Features." *Library Review* 65 (3):122-135.
- Dewenter, Ralf. 2016. "Digitale Ökonomie: Herausforderungen für die Wirtschaftspolitik, in Zeitgespräch: Wettbewerbspolitik in der digitalen Wirtschaft." *Wirtschaftsdienst* 96 (4):236-239.
- Dhar, Vasant. 2013. "Data Science and Prediction." *Communications of the ACM* 56 (12):64-73.
- Doganoglu, Toker, & Julian Wright. 2006. "Multihoming and Compatibility." *International Journal of Industrial Organization* 24 (1):45-67.
- EDPS. 2014. "Privacy and Competitiveness in the Age of Big Data: The Interplay between Data Protection, Competition Law and Consumer Protection in the Digital Economy." *Preliminary Opinion of the European Data Protection Supervisor*.
- EDPS. 2015. "Meeting the Challenges of Big Data - A Call for Transparency, User Control, Data Protection by Design and Accountability." *European Data Protection Supervisor, Opinion 7/2015*.
- EDPS. 2016. "EDPS Opinion on Coherent Enforcement of Fundamental Rights in the Age of Big Data." *European Data Protection Supervisor, Opinion 8/2016*.
- Eggers, William D. , Rob Hamill, & Abed Ali. 2013. "Data as the New Currency: Government's Role in Facilitating the Exchange." *Deloitte Review* 13:19-29.
- Ehrenberg, Andrew. 1988. *Repeat Buying: Theory and Applications*. 2 ed. London: Griffin.
- Engel, James F., David T. Kollat, & Roger D. Blackwell. 1968. *Consumer Behavior*. New York: Holt, Rinehart, and Winston.
- Englehardt, Steven, & Arvind Narayanan. 2016. "Online Tracking: A 1-Million-Site Measurement and Analysis." *Draft: May 18, 2016*.
- EOPUS. 2014. "Big Data and Privacy: A Technological Perspective." *Executive Office of the President of the United States*.
- EOPUS. 2015. "Big Data and Differential Pricing." *Executive Office of the President of the United States*.
- Evans, David S, & Michael Noel. 2005. "Defining Antitrust Markets When Firms Operate Two-Sided Platforms." *Columbia Business Law Review* 3:101-134.
- Evans, David S, & Richard Schmalensee. 2007. "Markets with Two-Sided Platforms." *Issues in Competition Law and Policy (ABA Section of Antitrust Law)* 1.
- Evans, David S. 2008. "The Economics of the Online Advertising Industry." *Review of Network Economics* 7 (3).

- Evans, David S. 2009. "The Online Advertising Industry: Economics, Evolution, and Privacy." *The Journal of Economic Perspectives* 23 (3):37-60.
- Evans, David S., & Richard Schmalensee. 2014. "The Antitrust Analysis of Multi-Sided Platform Businesses." In *Oxford Handbook on International Antitrust Economics*, edited by Roger Blair & D. Daniel Sokol, 404-450. Oxford University Press.
- Ezrachi, Ariel, & Maurice E Stucke. 2015. "Artificial Intelligence & Collusion: When Computers Inhibit Competition." *The University of Oxford Centre for Competition Law and Policy, Working Paper CCLP (L) 40*.
- Ezrachi, Ariel, & Maurice E. Stucke. 2016a. "The Rise of Behavioural Discrimination." *Available at SSRN 2830206*.
- Ezrachi, Ariel, & Maurice E. Stucke. 2016b. *Virtual Competition - The Promise and Perils of the Algorithm-Driven Economy*. Oxford, UK: Harvard University Press.
- Farrell, Joseph. 2012. "Can Privacy Be Just Another Good." *Journal on Telecommunications & High Technology Law* 10:251-265.
- Feijóo, Claudio, José-Luis Gómez-Barroso, & Shivom Aggarwal. 2016. "Economics of Big Data." In *Handbook on the Economics of the Internet*, edited by Johannes M. Bauer & Michael Latzer, 510-525. Cheltenham, UK: Edward Elgar Publishing.
- Fetzer, Thomas. 2016. "Die Bedeutung von OTT-Diensten für die Telekommunikationsregulierung." *ZEW Discussion Paper No. 16-057, Mannheim*.
- FTC. 2014. "Data Brokers: A Call for Transparency and Accountability." *U.S. Federal Trade Commission*.
- Fudenberg, Drew, & J. Miguel Villas-Boas. 2012. "Price Discrimination in the Digital Economy." In *The Oxford Handbook of the Digital Economy*, edited by Martin Peitz & Joel Waldfoel, 254-272. Oxford, UK: Oxford University Press.
- Gal, Michal S., & Daniel L. Rubinfeld. 2016. "The Hidden Costs of Free Goods - Implications for Antitrust Enforcement." *Antitrust Law Journal* 80 (3):521-562.
- Gebicka, Aleksandra, & Andreas Heinemann. 2014. "Social Media and Competition Law." *World Competition* 37 (2):149-172.
- Geradin, Damien, & Monika Kuschewsky. 2013. "Competition Law and Personal Data: Preliminary Thoughts on a Complex Issue."
- Gilbert, Françoise. 2008. "Beacons, Bugs, and Pixel Tags: Do you Comply with the FTC Behavioral Marketing Principles and Foreign Law Requirements." *Journal of Internet Law* 11 (11):3-10.
- Gill, Phillipa, Vijay Erramilli, Augustin Chaintreau, Balachander Krishnamurthy, Konstantina Papagiannaki, & Pablo Rodriguez. 2013. "Follow the Money: Understanding Economics of Online Aggregation and Advertising." *Proceedings of the 2013 Conference on Internet Measurement*.
- Goldfarb, Avi, & Catherine E. Tucker. 2011. "Privacy Regulation and Online Advertising." *Management Science* 57 (1):57-71.
- Goldfarb, Avi, & Catherine E. Tucker. 2012. "Shifts in Privacy Concerns." *The American Economic Review* 102 (3):349-353.
- Graef, Inge, Sih Yuliana Wahyuningtyas, & Peggy Valcke. 2015. "Assessing Data Access Issues in Online Platforms." *Telecommunications Policy* 39 (5):375-387.
- Grunes, Allen P, & Maurice E Stucke. 2015. "No Mistake About It: The Important Role of Antitrust in the Era of Big Data." *Antitrust Source (Apr. 2015), Online*.
- Harris, Jim. 2014. "Bridging the Divide between Unstructured and Structured Data." *OCDQ Blog*.

- Hass, Berthold H, & Klaus W Willbrandt. 2011. "Targeting von Online-Werbung: Grundlagen, Formen und Herausforderungen." *MedienWirtschaft: Zeitschrift für Medienmanagement und Kommunikationsökonomie* 8 (01):12-21.
- Haucap, Justus, & Torben Stühmeier. 2016. "Competition and Antitrust in Internet Markets." In *Handbook on the Economics of the Internet*, edited by Johannes M. Bauer & Michael Latzer, 183-210. Cheltenham, UK: Edward Elgar Publishing.
- Hermalin, Benjamin E., & Michael L. Katz. 2006. "Privacy, Property Rights and Efficiency: The Economics of Privacy as Secrecy." *Quantitative Marketing and Economics* 4 (3):209-239.
- Hildebrandt, Christian, & Lorenz Nett. 2016. "Die Marktanalyse im Kontext von mehrseitigen Online-Plattformen." *WIK-Diskussionsbeitrag Nr. 410, Bad Honnef*.
- Hirshleifer, Jack. 1980. "Privacy: Its Origin, Function, and Future." *The Journal of Legal Studies* 9 (4):649-664.
- Hoofnagle, Chris Jay, Ashkan Soltani, Nathan Good, Dietrich James Wambach, & Mika D Ayenson. 2012. "Behavioral Advertising: The Offer You Cannot Refuse." *Harvard Law & Policy Review* 6:273-296.
- Hoofnagle, Chris Jay, & Jan Whittington. 2014. "Free: Accounting for the Costs of the Internet's Most Popular Price." *UCLA Law Review* 61:606.
- Howard, John A., & Jagdish N. Sheth. 1969. *The Theory of Buyer Behavior*. New York: Wiley.
- IWGDPT. 2014. "Arbeitspapier zu Big Data und Datenschutz." *International Working Group on Data Protection in Telecommunications* 675.48.15.
- Jentzsch, Nicola, Geza Sapi, & Irina Suleymanova. 2013. "Targeted Pricing and Customer Data Sharing Among Rivals." *International Journal of Industrial Organization* 31 (2):131-144.
- Jullien, Bruno. 2006. "Two-Sided Markets and Electronic Intermediaries." In *Industrial Organization and the Digital Economy*, edited by Gerhard Illing & Martin Peitz, 272-303. Cambridge: MIT-Press.
- Junqué de Fortuny, Enric, David Martens, & Foster Provost. 2013. "Predictive Modeling with Big Data: Is Bigger Really Better?" *Big Data* 1 (4):215-226.
- Kohno, Tadayoshi, Andre Broido, & Kimberly C Claffy. 2005. "Remote Physical Device Fingerprinting." *IEEE Transactions on Dependable and Secure Computing* 2 (2):93-108.
- Krishnamurthy, Balachander, Konstantin Naryshkin, & Craig Wills. 2011. "Privacy Leakage vs. Protection Measures: The Growing Disconnect." *Proceedings of the Web*.
- Lambrecht, Anja, & Catherine E. Tucker. 2015. "Can Big Data Protect a Firm from Competition?" *Available at SSRN 2705530*.
- Lerner, Abba P. 1934. "The Concept of Monopoly and the Measurement of Monopoly Power." *The Review of Economic Studies* 1 (3):157-175.
- Lerner, Andres V. 2014. "The Role of 'Big Data' in Online Platform Competition." *Available at SSRN 2482780*.
- Mahnke, Robert P. 2015. "Big Data as a Barrier to Entry." *CPI Antitrust Chronicle* 2015 (2):1-6.
- Mayer, Jonathan R, & John C Mitchell. 2012. "Third-Party Web Tracking: Policy and Technology." 2012 IEEE Symposium on Security and Privacy.
- Motta, Massimo. 2004. *Competition Policy: Theory and Practice*: Cambridge University Press.
- Muris, Timothy J., & Paloma Zepeda. 2012. "The Benefits, and Potential Costs, of FTC-Style Regulation in Protecting Consumers." *Competition Law International* 8:11-17.
- Newman, Nathan. 2014. "The Costs of Lost Privacy: Consumer Harm and Rising Economic Inequality in the Age of Google." *William Mitchell Law Review* 40 (2):849-889.

- Nicosia, Francesco M. 1966. *Consumer Decision Processes; Marketing and Advertising Implications*. Englewood Cliffs, N.J.: Prentice-Hall.
- Nikiforakis, Nick, Alexandros Kapravelos, Wouter Joosen, Christopher Kruegel, Frank Piessens, & Giovanni Vigna. 2013. "Cookieless Monster: Exploring the Ecosystem of Web-based Device Fingerprinting." 2013 IEEE Symposium on Security and Privacy.
- Noam, Eli M. 1997. "Privacy and Self-Regulation: Markets for Electronic Privacy." *Privacy and Self-Regulation in the Information Age*:21-33.
- Odlyzko, Andrew. 2004. "Privacy, Economics, and Price Discrimination on the Internet." In *Economics of Information Security*, edited by L. Jean Camp & Stephen Lewis, 187-211. Boston, MA: Springer US.
- Ohlhausen, Maureen K, & Alexander Okuliar. 2015. "Competition, Consumer Protection, and the Right (Approach) to Privacy." *Antitrust Law Journal* 80 (1):121-156.
- Olshavsky, Richard W., & Donald H. Granbois. 1979. "Consumer Decision Making—Fact or Fiction?" *Journal of Consumer Research* 6 (2):93-100. doi: 10.1086/208753.
- Pigou, Arthur Cecil. 1912. *Wealth and Welfare*: Macmillan and Company.
- Posner, Richard A. 1981. "The Economics of Privacy." *The American Economic Review* 71 (2):405-409.
- Rochet, Jean-Charles, & Jean Tirole. 2003. "Platform Competition in Two-Sided Markets." *Journal of the European Economic Association* 1 (4):990-1029.
- Rochet, Jean-Charles, & Jean Tirole. 2006. "Two-Sided Markets: A Progress Report." *The RAND Journal of Economics* 37 (3):645-667.
- Rubinfeld, Daniel L., & Michal S. Gal. 2016. "Access Barriers to Big Data." *Arizona Law Review* (forthcoming).
- Rysman, Marc. 2009. "The Economics of Two-Sided Markets." *The Journal of Economic Perspectives* 23 (3):125-143.
- Schepp, Nils-Peter, & Achim Wambach. 2016. "On Big Data and its Relevance for Market Power Assessment." *Journal of European Competition Law & Practice* 7 (2):120-124
- Shapiro, Carl, & Hal R. Varian. 2013. *Information Rules: A Strategic Guide to the Network Economy*. Harvard Business Press.
- Sokol, D Daniel, & Roisin E Comerford. 2016. "Does Antitrust Have a Role to Play in Regulating Big Data?" *Available at SSRN* 2723693.
- Sood, Aditya K, & Richard J Enbody. 2011. "Malvertising—Exploiting Web Advertising." *Computer Fraud & Security* 2011 (4):11-16.
- Stewart, Darin. 2013. "Big Content: The Unstructured Side of Big Data." *Gartner Blog*.
- Stigler, George J. 1980. "An Introduction to Privacy in Economics and Politics." *The Journal of Legal Studies* 9 (4):623-644.
- Stucke, Maurice E, & Allen P Grunes. 2015. "Debunking the Myths over Big Data and Antitrust." *CPI Antitrust Chronicle*.
- Stucke, Maurice E., & Allen P. Grunes. 2016. *Big Data and Competition Policy*. New York, USA: Oxford University Press.
- Swire, Peter, & Yianni Lagos. 2013. "Why the Right to Data Portability Likely Reduces Consumer Welfare: Antitrust and Privacy Critique." *Maryland Law Review* 72 (2):335-380.
- Taylor, Chris. 2013. "What's the Big Deal With Unstructured Data?" *Wired Magazine* 2013 (9).
- Taylor, Curtis R. 2004. "Consumer Privacy and the Market for Customer Information." *The RAND Journal of Economics* 35 (4):631-650.
- Tucker, Catherine E. 2010. "The Economic Value of Online Customer Data." *The Economics of Personal Data and Privacy* 30.

- Tucker, Catherine E. 2016. "Privacy and the Internet." In *Handbook of Media Economics*, edited by Simon P. Anderson, David Strömberg & Joel Waldfogel, 541-562. Oxford, UK: North-Holland.
- Tucker, Darren S, & Hill B Wellford. 2014. "Big Mistakes Regarding Big Data." *Antitrust Source*, American Bar Association.
- Van Schewick, Barbara. 2010. *Internet Architecture and Innovation: The Role of the End-to-End Arguments in the Original Internet*. Cambridge, Massachusetts: MIT Press.
- Varian, Hal R. 2014. "Big Data: New Tricks for Econometrics." *The Journal of Economic Perspectives* 28 (2):3-27.
- Varian, Hal R. 1985. "Price Discrimination and Social Welfare." *The American Economic Review* 75 (4):870-875.
- WAR. 2016. "Fragen der Regulierung von OTT-Kommunikationsdiensten." *Wissenschaftlicher Arbeitskreis für Regulierungsfragen (WAR) bei der Bundesnetzagentur für Elektrizität, Gas, Telekommunikation, Post und Eisenbahnen*.
- Wright, Julian. 2004. "One-Sided Logic in Two-Sided Markets." *Review of Network Economics* 3 (1):44-64.
- Xing, Xinyu, Wei Meng, Byoungyoung Lee, Udi Weinsberg, Anmol Sheth, Roberto Perdisci, & Wenke Lee. 2015. "Understanding Malvertising Through Ad-Injecting Browser Extensions." Proceedings of the 24th International Conference on World Wide Web.
- Yen, Ting-Fang, Yinglian Xie, Fang Yu, Roger Peng Yu, & Martin Abadi. 2012. "Host Fingerprinting and Tracking on the Web: Privacy and Security Implications." 19th Annual Network and Distributed System Security Symposium.
- Yoo, Christopher S. 2012. "When Antitrust Met Facebook." *George Mason Law Review* 19 (5):1147-1162.

Als "Diskussionsbeiträge" des Wissenschaftlichen Instituts für Infrastruktur und Kommunikationsdienste sind zuletzt erschienen:

- Nr. 338: Ralf G. Schäfer unter Mitarbeit von Volker Köllmann:
Regulierung von Auskunft- und Mehrwertdiensten im internationalen Vergleich, April 2010
- Nr. 339: Christian Growitsch, Christine Müller, Marcus Stronzik
Anreizregulierung und Netzinvestitionen, April 2010
- Nr. 340: Anna Maria Doose, Dieter Elixmann, Rolf Schwab:
Das VNB-Geschäftsmodell in einer sich wandelnden Marktumgebung: Herausforderungen und Chancen, April 2010
- Nr. 341: Alex Kalevi Dieke, Petra Junk, Sonja Schölermann:
Die Entwicklung von Hybridpost: Marktentwicklungen, Geschäftsmodelle und regulatorische Fragestellungen, August 2010
- Nr. 342: Karl-Heinz Neumann:
Structural models for NBN deployment, September 2010
- Nr. 343: Christine Müller:
Versorgungsqualität in der leitungsgebundenen Gasversorgung, September 2010
- Nr. 344: Roman Inderst, Jürgen Kühling, Karl-Heinz Neumann, Martin Peitz:
Investitionen, Wettbewerb und Netzzugang bei NGA, September 2010
- Nr. 345: Christian Growitsch, J. Scott Marcus, Christian Wernick:
Auswirkungen niedrigerer Mobilterminierungsentgelte auf Endkundenpreise und Nachfrage, September 2010
- Nr. 346: Antonia Niederprüm, Veronika Söntgerath, Sonja Thiele, Martin Zauner:
Post-Filialnetze im Branchenvergleich, September 2010
- Nr. 347: Peter Stamm:
Aktuelle Entwicklungen und Strategien der Kabelbranche, September 2010
- Nr. 348: Gernot Müller:
Abgrenzung von Eisenbahnverkehrsmärkten – Ökonomische Grundlagen und Umsetzung in die Regulierungspraxis, November 2010
- Nr. 349: Christine Müller, Christian Growitsch, Matthias Wissner:
Regulierung und Investitionsanreize in der ökonomischen Theorie, IRIN Working Paper im Rahmen des Arbeitspakets: Smart Grid-gerechte Weiterentwicklung der Anreizregulierung, Dezember 2010
- Nr. 350: Lorenz Nett, Ulrich Stumpf:
Symmetrische Regulierung: Möglichkeiten und Grenzen im neuen EU-Rechtsrahmen, Februar 2011
- Nr. 350: Lorenz Nett, Ulrich Stumpf:
Symmetrische Regulierung: Möglichkeiten und Grenzen im neuen EU-Rechtsrahmen, Februar 2011
- Nr. 351: Peter Stamm, Anne Stetter unter Mitarbeit von Mario Erwig:
Bedeutung und Beitrag alternativer Funklösungen für die Versorgung ländlicher Regionen mit Breitbandanschlüssen, Februar 2011
- Nr. 352: Anna Maria Doose, Dieter Elixmann:
Nationale Breitbandstrategien und Implikationen für Wettbewerbspolitik und Regulierung, März 2011
- Nr. 353: Christine Müller:
New regulatory approaches towards investments: a revision of international experiences, IRIN working paper for working package: Advancing incentive regulation with respect to smart grids, April 2011
- Nr. 354: Alex Kalevi Dieke, Petra Junk, Sonja Thiele:
Elektronische Zustellung: Produkte, Geschäftsmodelle und Rückwirkungen auf den Briefmarkt, Juni 2011
- Nr. 355: Christin Gries, J. Scott Marcus:
Die Bedeutung von Bitstrom auf dem deutschen TK-Markt, Juni 2011

- Nr. 356: Kenneth R. Carter, Dieter Elixmann, J. Scott Marcus:
Unternehmensstrategische und regulatorische Aspekte von Kooperationen beim NGA-Breitbandausbau, Juni 2011
- Nr. 357: Marcus Stronzik:
Zusammenhang zwischen Anreizregulierung und Eigenkapitalverzinsung, IRIN Working Paper im Rahmen des Arbeitspakets: Smart Grid-gerechte Weiterentwicklung der Anreizregulierung, Juli 2011
- Nr. 358: Anna Maria Doose, Alessandro Monti, Ralf G. Schäfer:
Mittelfristige Marktpotenziale im Kontext der Nachfrage nach hochbitratigen Breitbandanschlüssen in Deutschland, September 2011
- Nr. 359: Stephan Jay, Karl-Heinz Neumann, Thomas Plückebaum
unter Mitarbeit von Konrad Zoz:
Implikationen eines flächendeckenden Glasfaserausbaus und sein Subventionsbedarf, Oktober 2011
- Nr. 360: Lorenz Nett, Ulrich Stumpf:
Neue Verfahren für Frequenzauktionen: Konzeptionelle Ansätze und internationale Erfahrungen, November 2011
- Nr. 361: Alex Kalevi Dieke, Petra Junk, Martin Zauner:
Qualitätsfaktoren in der Post-Entgeltregulierung, November 2011
- Nr. 362: Gernot Müller:
Die Bedeutung von Liberalisierungs- und Regulierungsstrategien für die Entwicklung des Eisenbahnpersonenfernverkehrs in Deutschland, Großbritannien und Schweden, Dezember 2011
- Nr. 363: Wolfgang Kiesewetter:
Die Empfehlungspraxis der EU-Kommission im Lichte einer zunehmenden Differenzierung nationaler Besonderheiten in den Wettbewerbsbedingungen unter besonderer Berücksichtigung der Relevante-Märkte-Empfehlung, Dezember 2011
- Nr. 364: Christine Müller, Andrea Schweinsberg:
Vom Smart Grid zum Smart Market – Chancen einer plattformbasierten Interaktion, Januar 2012
- Nr. 365: Franz Büllingen, Annette Hillebrand, Peter Stamm, Anne Stetter:
Analyse der Kabelbranche und ihrer Migrationsstrategien auf dem Weg in die NGA-Welt, Februar 2012
- Nr. 366: Dieter Elixmann, Christin-Isabel Gries, J. Scott Marcus:
Netzneutralität im Mobilfunk, März 2012
- Nr. 367: Nicole Angenendt, Christine Müller, Marcus Stronzik:
Elektromobilität in Europa: Ökonomische, rechtliche und regulatorische Behandlung von zu errichtender Infrastruktur im internationalen Vergleich, Juni 2012
- Nr. 368: Alex Kalevi Dieke, Petra Junk, Sonja Thiele, Martin Zauner:
Kostenstandards in der Ex-Post-Preiskontrolle im Postmarkt, Juni 2012
- Nr. 369: Ulrich Stumpf, Stefano Lucidi:
Regulatorische Ansätze zur Vermeidung wettbewerbswidriger Wirkungen von Triple-Play-Produkten, Juni 2012
- Nr. 370: Matthias Wissner:
Marktmacht auf dem Primär- und Sekundär-Regelenergiemarkt, Juli 2012
- Nr. 371: Antonia Niederprüm, Sonja Thiele:
Prognosemodelle zur Nachfrage von Briefdienstleistungen, Dezember 2012
- Nr. 372: Thomas Plückebaum, Matthias Wissner:
Bandbreitenbedarf für Intelligente Stromnetze, 2013
- Nr. 373: Christine Müller, Andrea Schweinsberg:
Der Netzbetreiber an der Schnittstelle von Markt und Regulierung, 2013
- Nr. 374: Thomas Plückebaum:
VDSL Vectoring, Bonding und Phantoming: Technisches Konzept, marktliche und regulatorische Implikationen, Januar 2013

- Nr. 375: Gernot Müller, Martin Zauner:
Einzelwagenverkehr als Kernelement eisenbahnbezogener Güterverkehrskonzepte?, Dezember 2012
- Nr. 376: Christin-Isabel Gries, Imme Philbeck:
Marktentwicklungen im Bereich Content Delivery Networks, April 2013
- Nr. 377: Alessandro Monti, Ralf Schäfer, Stefano Lucidi, Ulrich Stumpf:
Kundenbindungsansätze im deutschen TK-Markt im Lichte der Regulierung, Februar 2013
- Nr. 378: Tseveen Gantumur:
Empirische Erkenntnisse zur Breitbandförderung in Deutschland, Juni 2013
- Nr. 379: Marcus Stronzik:
Investitions- und Innovationsanreize: Ein Vergleich zwischen Revenue Cap und Yardstick Competition, September 2013
- Nr. 380: Dragan Ilic, Stephan Jay, Thomas Plückebaum, Peter Stamm:
Migrationsoptionen für Breitbandkabelnetze und ihr Investitionsbedarf, August 2013
- Nr. 381: Matthias Wissner:
Regulierungsbedürftigkeit des Fernwärmesektors, Oktober 2013
- Nr. 382: Christian M. Bender, Alex Kalevi Dieke, Petra Junk, Sonja Thiele:
Netzugang im Briefmarkt, Oktober 2013
- Nr. 383: Andrea Liebe, Christine Müller:
Energiegenossenschaften im Zeichen der Energiewende, Januar 2014
- Nr. 384: Christian M. Bender, Marcus Stronzik:
Verfahren zur Ermittlung des sektoralen Produktivitätsfortschritts - Internationale Erfahrungen und Implikationen für den deutschen Eisenbahninfrastruktursektor, März 2014
- Nr. 385: Franz Büllingen, Annette Hillebrand, Peter Stamm:
Die Marktentwicklung für Cloud-Dienste - mögliche Anforderungen an die Netzinfrastruktur, April 2014
- Nr. 386: Marcus Stronzik, Matthias Wissner:
Smart Metering Gas, März 2014
- Nr. 387: René Arnold, Sebastian Tenbrock:
Bestimmungsgründe der FTTP-Nachfrage, August 2014
- Nr. 388: Lorenz Nett, Stephan Jay:
Entwicklung dynamischer Marktszenarien und Wettbewerbskonstellationen zwischen Glasfasernetzen, Kupfernetzen und Kabelnetzen in Deutschland, September 2014
- Nr. 389: Stephan Schmitt:
Energieeffizienz und Netzregulierung, November 2014
- Nr. 390: Stephan Jay, Thomas Plückebaum:
Kostensenkungspotenziale für Glasfaseranschlussnetze durch Mitverlegung mit Stromnetzen, September 2014
- Nr. 391: Peter Stamm, Franz Büllingen:
Stellenwert und Marktperspektiven öffentlicher sowie privater Funknetze im Kontext steigender Nachfrage nach nomadischer und mobiler hochbitratiger Datenübertragung, Oktober 2014
- Nr. 392: Dieter Elixmann, J. Scott Marcus, Thomas Plückebaum:
IP-Netzzusammenschaltung bei NGN-basierten Sprachdiensten und die Migration zu All-IP: Ein internationaler Vergleich, November 2014
- Nr. 393: Stefano Lucidi, Ulrich Stumpf:
Implikationen der Internationalisierung von Telekommunikationsnetzen und Diensten für die Nummernverwaltung, Dezember 2014
- Nr. 394: Rolf Schwab:
Stand und Perspektiven von LTE in Deutschland, Dezember 2014
- Nr. 395: Christian M. Bender, Alex Kalevi Dieke, Petra Junk, Antonia Niederprüm:
Produktive Effizienz von Postdienstleistern, November 2014
- Nr. 396: Petra Junk, Sonja Thiele:
Methoden für Verbraucherbefragungen zur Ermittlung des Bedarfs nach Post-Universaldienst, Dezember 2014

- Nr. 397: Stephan Schmitt, Matthias Wissner:
Analyse des Preissetzungsverhaltens der Netzbetreiber im Zähl- und Messwesen, März 2015
- Nr. 398: Annette Hillebrand, Martin Zauner:
Qualitätsindikatoren im Brief- und Paketmarkt, Mai 2015
- Nr. 399: Stephan Schmitt, Marcus Stronzik:
Die Rolle des generellen X-Faktors in verschiedenen Regulierungsregimen, Juli 2015
- Nr. 400: Franz Büllingen, Solveig Börnsen:
Marktorganisation und Marktrealität von Machine-to-Machine-Kommunikation mit Blick auf Industrie 4.0 und die Vergabe von IPv6-Nummern, August 2015
- Nr. 401: Lorenz Nett, Stefano Lucidi, Ulrich Stumpf:
Ein Benchmark neuer Ansätze für eine innovative Ausgestaltung von Frequenzgebühren und Implikationen für Deutschland, November 2015
- Nr. 402: Christian M. Bender, Alex Kalevi Dieke, Petra Junk:
Zur Marktabgrenzung bei Kurier-, Paket- und Expressdiensten, November 2015
- Nr. 403: J. Scott Marcus, Christin Gries, Christian Wernick, Imme Philbeck:
Entwicklungen im internationalen Mobile Roaming unter besonderer Berücksichtigung struktureller Lösungen, Januar 2016
- Nr. 404: Karl-Heinz Neumann, Stephan Schmitt, Rolf Schwab unter Mitarbeit von Marcus Stronzik:
Die Bedeutung von TAL-Preisen für den Aufbau von NGA, März 2016
- Nr. 405: Caroline Held, Gabriele Kulenkampff, Thomas Plückerbaum:
Entgelte für den Netzzugang zu staatlich geförderter Breitband-Infrastruktur, März 2016
- Nr. 406: Stephan Schmitt, Matthias Wissner:
Kapazitätsmechanismen – Internationale Erfahrungen, April 2016
- Nr. 407: Annette Hillebrand, Petra Junk:
Paketshops im Wettbewerb, April 2016
- Nr. 408: Tseveen Gantumur, Iris Henseler-Unger, Karl-Heinz Neumann:
Wohlfahrtsökonomische Effekte einer Pure LRIC - Regulierung von Terminierungsentgelten, Mai 2016
- Nr. 409: René Arnold, Christian Hildebrandt, Martin Waldburger:
Der Markt für Over-The-Top Dienste in Deutschland, Juni 2016
- Nr. 410: Christian Hildebrandt, Lorenz Nett:
Die Marktanalyse im Kontext von mehrseitigen Online-Plattformen, Juni 2016
- Nr. 411: Tseveen Gantumur, Ulrich Stumpf:
NGA-Infrastrukturen, Märkte und Regulierungsregime in ausgewählten Ländern, Juni 2016
- Nr. 412: Alex Dieke, Antonia Niederprüm, Sonja Thiele:
UPU-Endvergütungen und internationaler E-Commerce, September 2016 (in deutscher und englischer Sprache verfügbar)
- Nr. 413: Sebastian Tenbrock, René Arnold:
Die Bedeutung von Telekommunikation in intelligent vernetzten PKW, Oktober 2016
- Nr. 414: Christian Hildebrandt, René Arnold:
Big Data und OTT-Geschäftsmodelle sowie daraus resultierende Wettbewerbsprobleme und Herausforderungen bei Datenschutz und Verbraucherschutz, November 2016

ISSN 1865-8997