

Falck, Oliver; Koenen, Johannes

Research Report

Rohstoff "Daten": Volkswirtschaftlicher Nutzen von Datenbereitstellung - eine Bestandsaufnahme

ifo Forschungsberichte, No. 113

Provided in Cooperation with:

Ifo Institute – Leibniz Institute for Economic Research at the University of Munich

Suggested Citation: Falck, Oliver; Koenen, Johannes (2020) : Rohstoff "Daten": Volkswirtschaftlicher Nutzen von Datenbereitstellung - eine Bestandsaufnahme, ifo Forschungsberichte, No. 113, ISBN 978-3-95942-084-6, ifo Institut - Leibniz-Institut für Wirtschaftsforschung an der Universität München, München

This Version is available at:

<https://hdl.handle.net/10419/223226>

Standard-Nutzungsbedingungen:

Die Dokumente auf EconStor dürfen zu eigenen wissenschaftlichen Zwecken und zum Privatgebrauch gespeichert und kopiert werden.

Sie dürfen die Dokumente nicht für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, öffentlich zugänglich machen, vertreiben oder anderweitig nutzen.

Sofern die Verfasser die Dokumente unter Open-Content-Lizenzen (insbesondere CC-Lizenzen) zur Verfügung gestellt haben sollten, gelten abweichend von diesen Nutzungsbedingungen die in der dort genannten Lizenz gewährten Nutzungsrechte.

Terms of use:

Documents in EconStor may be saved and copied for your personal and scholarly purposes.

You are not to copy documents for public or commercial purposes, to exhibit the documents publicly, to make them publicly available on the internet, or to distribute or otherwise use the documents in public.

If the documents have been made available under an Open Content Licence (especially Creative Commons Licences), you may exercise further usage rights as specified in the indicated licence.

**Rohstoff „Daten“:
Volkswirtschaftlicher Nutzen
von Datenbereitstellung –
eine Bestandsaufnahme**

Oliver Falck, Johannes Koenen



Rohstoff „Daten“: Volkswirtschaftlicher Nutzen von Datenbereitstellung – eine Bestandsaufnahme

Studie mit finanzieller Unterstützung der IHK für München und Oberbayern
im Rahmen des Vertrags zur Erstellung volkswirtschaftlicher Studien.

Autoren

Prof. Dr. Oliver Falck (ifo Institut)

Dr. Johannes Koenen (ARC Econ GmbH)

Juni 2020

ifo INSTITUT

Leibniz-Institut für Wirtschaftsforschung
an der Universität München e.V.

ifo Zentrum für Industrieökonomik und neue Technologien

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

ISBN: 978-3-95942-084-6

Alle Rechte, insbesondere das der Übersetzung in fremde Sprachen, vorbehalten. Ohne ausdrückliche Genehmigung des Verlags ist es auch nicht gestattet, dieses Buch oder Teile daraus auf photomechanischem Wege (Photokopie, Mikrokopie) oder auf andere Art zu vervielfältigen.

© ifo Institut, München 2020

Druck: ifo Institut, München

ifo Institut im Internet:
<http://www.ifo.de>

Die Inhalte entsprechen nicht notwendigerweise den Positionierungen der IHK für München und Oberbayern.

Auf einen Blick

Ausgangslage

Die Bedeutung der Datenökonomie für die Entwicklung der Wirtschaftsleistung in Deutschland und Europa ist unbestritten. In verschiedenen Märkten lassen sich allerdings – beispielsweise aufgrund von Netzwerkeffekten – Entwicklungen beobachten, die auf Marktversagen hinweisen könnten: Monopolisierungstendenzen, Abschottung und Einrichtung von „Datensilos“ oder fehlender Zugang zu Daten und damit Barrieren beim Markteintritt für neue Marktakteure.

Hauptergebnisse der Studie

Wir identifizieren zentrale ökonomische Eigenschaften des Guts „Daten“, die dazu beitragen, dass die Anreize von Marktakteuren zum Sammeln von Daten verzerrt sein können und dass der Markt für Daten in Teilen versagt. Die Kombinationen von Ursachen können hierbei je nach Marktumgebung sehr unterschiedlich sein: Handelt es sich um eher symmetrische Marktakteure oder existieren dominante Spieler? Liegen bei den betroffenen Gütern nennenswerte Externalitäten vor? Erfordert die Datensammlung erhebliche Investitionen, oder fallen die Daten als Beiprodukt wirtschaftlicher Aktivitäten an? Um die Ursachen des Marktversagens zu beheben, werden verschiedene staatliche Handlungsmöglichkeiten (Gesetze, Einrichten einer Datenbehörde) und privatwirtschaftliche Lösungsansätze diskutiert (Datentreuhänder, Datenplattformen). Angesichts der Komplexität des Problems ist ein Wettbewerb zwischen diesen Alternativen zu begrüßen.

Politische Handlungsfelder

Staatliches Eingreifen durch Gesetz – zum Beispiel durch ein Recht auf Datenzugang innerhalb der Wertschöpfungskette, wie vom Wirtschaftsministerium diskutiert wird – sollte mit Bedacht und nur unter Einbezug der Marktgegebenheiten zum Einsatz kommen. Der Staat kann als Förderer und durch seine Lenkungswirkung auch im Rahmen der privatwirtschaftlichen Lösungsansätze eine konstruktive Rolle spielen.

Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis	I
Tabellenverzeichnis	II
Zusammenfassung	1
1 Ausgangslage	2
1.1 Die Bedeutung von Daten in der digitalisierten (Wirtschafts-)Welt	2
1.2 Der Beitrag von Daten zur Wirtschaftsleistung in Europa	3
2 Eigenschaften des „Rohstoffs“ Daten und Anreize zum Datensammeln	4
2.1 Der wirtschaftliche Wert von Daten	6
2.2 Datentypen.....	6
2.3 Die ökonomischen Eigenschaften von Daten	9
2.3.1 Verbund- und Skaleneffekte	9
2.3.2 Nicht-Rivalität und eingeschränkte Ausschließbarkeit	10
2.3.3 Externalitäten	11
2.3.4 Daten als Zwischenprodukt oder Rohstoff	12
2.3.5 Investitionen – Daten als Beiprodukt wirtschaftlicher Tätigkeit.....	12
3 Dateneigentum und Transaktionen.....	13
3.1 Das Coase-Theorem.....	13
3.2 Mögliche Ursachen für Marktversagen.....	14
3.3 Fallbeispiel: Machine as a Service	17
3.4 Folgen von Marktversagen: Fragmentierung, Datensilos	19
4 Förderung von Datenteilhabe und -zugang	20
4.1 Internationale Gesetze und Regulierung	20
4.2 Mögliche Lösungsansätze für die Datenteilhabe.....	21
4.2.1 Das Recht auf Datenzugang in Wertschöpfungsketten.....	21
4.2.2 Datenbehörde, Datentreuhänder oder Plattformlösungen	22
5 Fazit	25
Literaturverzeichnis.....	26

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Die Daten-Wertschöpfungskette.....	5
Abbildung 2: Machine as a Service -- Schematische Darstellung	18

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Ausgewählte Datentypen.....	7
Tabelle 2: Ursachen für Marktversagen bei Datentransaktionen	15

Zusammenfassung

Die Bedeutung der Datenökonomie für die Entwicklung der Wirtschaftsleistung in Deutschland und Europa ist unbestritten. In verschiedenen Märkten lassen sich allerdings – beispielsweise aufgrund von Netzwerkeffekten – Entwicklungen beobachten, die auf Marktversagen hinweisen könnten: Monopolisierungstendenzen, Abschottung und Einrichtung von „Datensilos“ oder fehlender Zugang zu Daten und damit Barrieren beim Markteintritt für neue Marktakteure.

In einem ersten Schritt analysieren wir die ökonomischen Charakteristika, die das Gut „Daten“ auszeichnen: Insbesondere zu nennen sind Skalen- und Verbundeffekte, Nicht-Rivalität in der Nutzung und (positive oder negative) Externalitäten. Dabei sind Daten typischerweise kein Endprodukt, sondern sie gewinnen erst durch weitere Bearbeitung, Kombination mit anderen Informationen und Analyse einen (erheblichen) wirtschaftlichen Wert. Diese Eigenschaften können sowohl dazu führen, dass von Marktakteuren zu viele Daten gesammelt werden (z.B., wenn negative Externalitäten auf die Privatsphäre vorliegen), oder ein zu geringer Anreiz zum Erheben von Informationen besteht (wenn private Akteure positive Externalitäten, z.B. auf die Umwelt, in ihre Entscheidungen nicht einbeziehen).

Im nächsten Schritt analysieren wir die Anreize von Marktteilnehmern, anderen über Markttransaktionen Zugang zu ihren gesammelten Daten zu gewähren. Generell lässt sich beobachten, dass „anonyme“ Märkte für Daten nicht sehr ausgeprägt sind, während bilaterale Verträge – meist zwischen relativ symmetrischen Akteuren – bereits zu neuen Geschäftsmodellen mit erheblichem Wertschöpfungspotential führen. Ursachen für das Versagen klassischer Märkte sind insbesondere hohe Transaktionskosten und strategisches Verhalten von Marktakteuren.

Im finalen Schritt der Analyse untersuchen wir daher, welche Ansätze es sowohl seitens des Staates (Gesetze und Regulierungen) als auch seitens der Privatwirtschaft (Datentreuhänder und Datenplattformen) gibt, welche die Marktfriktionen verringern können. Angesichts der komplexen Problematik, die dem Marktversagen zugrunde liegt, ist ein Wettbewerb zwischen verschiedenen Lösungen zu begrüßen.

1 Ausgangslage

1.1 Die Bedeutung von Daten in der digitalisierten (Wirtschafts-)Welt

Daten haben im vergangenen Jahrzehnt Öl als den wertvollsten Rohstoff der Welt abgelöst. Im Juni 2008 waren, nach Marktkapitalisierung laut der Financial Times Global 500-Liste, die vier mit Abstand wertvollsten Unternehmen der Welt Ölkonzerne. Mitte 2018 waren die sieben Unternehmen mit der höchsten Marktkapitalisierung Internet- und Technologiefirmen, deren Geschäftsmodelle zu bedeutenden Teilen auf dem Sammeln sowie der Analyse und Nutzung von Daten basieren.¹ Während der Erfolg von Ölfirmen auf einer Ressource beruht, die endlich und nur an bestimmten Orten der Welt vorhanden ist, unterliegen Daten keiner physischen Knappheit – im Gegenteil; aktuelle technologische Entwicklungen führen vielmehr dazu, dass sowohl die Menge der vorhandenen digitalen Daten als auch ihr potentieller wirtschaftlicher Wert rasant ansteigen.

Zum einen ist das Sammeln von Daten wesentlich günstiger geworden. Fallende Kosten digitaler Sensoren haben die Entwicklung des Internets-der-Dinge (IoT) beschleunigt, und intelligente Geräte stellen einen Strom an Daten bereit. Dieser Prozess wird sich eher weiter beschleunigen, da sich wirtschaftliche Aktivität weiterhin ins Internet verlagert und zunehmend komplexe digitale Geräte auf den Markt kommen: Schätzungen zufolge produziert beispielsweise jedes autonome Fahrzeug um drei Größenordnungen (oder mehr als 1000mal) mehr nutzbare Daten als ein durchschnittlicher Internetnutzer (Schlosser 2018). Das Speichern der Daten selbst ist technisch (fallende Preise für Speichermedien), aber vor allem organisatorisch günstiger geworden: Spezialisierte Marktakteure wie Cloud-Anbieter stellen Lösungen bereit, die in großem Stile Skaleneffekte ausnutzen und die notwendigen Anfangsinvestitionen für Nutzer reduzieren (Carrière-Swallow und Haksar 2019). Das bedeutet aus Sicht der sammelnden Firmen, dass fixe Investitionskosten in variable Kosten umgewandelt werden.

Zum anderen ergeben sich immer bessere Möglichkeiten zur Auswertung und Analyse gesammelter Daten. Maschinelles Lernen (ML) und künstliche Intelligenz (AI) können aus vorhandenen Daten Strukturen erkennen und etwa Prognosen generieren oder Einsichten über das Verhalten von Nutzern gewinnen. Dies ermöglicht beispielsweise effizientere Produktion, gezielte Werbeansprache, automatische Interaktion mit Kunden (über Bots) oder in naher Zukunft selbstfahrende Autos. Daten werden hierdurch immer wertvoller – und damit gewinnt auch die Frage, wer die Kontrolle über Daten hat, an Brisanz und Bedeutung.

1 Siehe <http://media.ft.com/cms/1ec66660-48eb-11dd-9a5f-000077b07658.pdf> (Ranking Juni 2008) und für das Ranking 2018 https://en.wikipedia.org/wiki/List_of_public_corporations_by_market_capitalization.

Der Zugang zu Daten und der freie Datenverkehr stehen insbesondere im Fokus der deutschen und der europäischen Politik. Beispielhaft stehen hierfür die Initiativen der EU für einen einheitlichen europäischen Datenraum (Europäische Kommission 2017, 2018). Aus deutscher Sicht ist es ein besonderes Anliegen, auch mittelständische und kleinere Unternehmen durch Zugang zu Daten wettbewerbsfähig zu halten – dies kommt unter anderem im Eckpunktepapier zum Mittelstand von Wirtschaftsminister Altmaier zum Ausdruck (BMWi 2019).

In der vorliegenden Studie analysieren wir, welche Besonderheiten von „Daten“ aus ökonomischer Sicht dafür verantwortlich sind, dass die Politik potentiell regulierend in den Markt eingreifen muss. Dabei analysieren wir erst die Anreize zur Datenerstellung und Sammlung (Kapitel 0). Im nächsten Schritt untersuchen wir, inwiefern (Markt-)Transaktionen und Austausch von Daten zu effizienten Ergebnissen führen und was dem entgegensteht (Kapitel 0). Nur wenn und wo der Markt versagt, beispielsweise angesichts von Externalitäten, wird Datenregulierung notwendig und es resultieren Fragen zur konkreten Umsetzung. Mögliche Arten der Umsetzung aus Theorie und Praxis besprechen wir in Kapitel 0.

Zuvor stellen wir im folgenden Abschnitt kurz dar, welche Rolle die Datenökonomie empirisch für die Wirtschaft in Deutschland und Europa spielt.

1.2 Der Beitrag von Daten zur Wirtschaftsleistung in Europa

Im Rahmen des European Data Monitoring Tools lässt die Europäische Kommission untersuchen, wie sich die Datenökonomie in Europa entwickelt (IDC 2019). Untersuchungsgegenstände sind insbesondere die Zahl an Arbeitsplätzen, die Zahl an datenzentrischen Firmen, der Wert gehandelter datenbasierter Dienstleistungen und Produkte sowie zusammenfassend der Beitrag der Datenökonomie insgesamt zum europäischen Bruttosozialprodukt.

Im Jahr 2018 gab es in Europa laut dieser Studie 283.000 Firmen, die als Datenanbieter klassifiziert waren – das heißt, ihre Haupttätigkeit ist die Bereitstellung von digitalen, datenbasierten Produkten und Dienstleistungen. Gegenüber dem Vorjahr war diese Zahl um rund 4,3% angestiegen. Noch stärker fiel das Wachstum bei den Beschäftigten aus, die vornehmlich mit dem Sammeln, Speichern, Verwalten sowie der Analyse und Visualisierung von Daten beauftragt sind. Deren Zahl stieg sogar um 8,4% von 6,6 auf 7,2 Millionen an. Damit waren 3,4% der insgesamt in der EU Beschäftigten im Bereich der Datenökonomie tätig. Und das Wachstum fiel noch stärker aus, wenn das Angebot an Datenexper*tinnen größer wäre: 2018 konnten in der EU etwa 571.000 Stellen in diesem Bereich nicht gefüllt werden. Das Volumen des „Datenmarktes“ in der EU – also der Produkte und Dienstleistungen, die auf der Auswertung von Datenmaterial beruhen – betrug laut der Studie 71 Mrd. Euro – ein Anstieg um 9,7% gegenüber dem Vorjahr. Nimmt man die Kreislaufeffekte mit auf, trug die Datenökonomie im Jahr rund 377 Mrd. Euro zur Wirtschaftsleistung der EU bei, das Wachstum gegenüber dem Vorjahr betrug 12% und lag damit weit über dem durchschnittlichen Wirtschaftswachstum auf dem Kontinent,

das bei rund 2% lag. Der Beitrag der Datenökonomie zur gesamten Wirtschaftsleistung betrug somit im Jahr 2018 rund 2,6%.

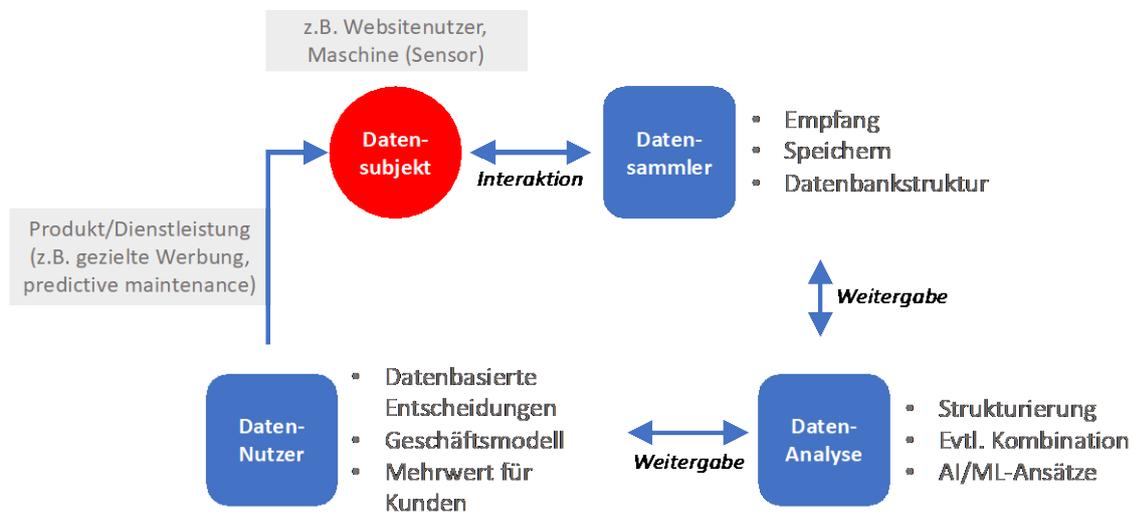
Setzt sich das rasante Wachstum fort (seit 2014 wuchs die Datenökonomie in der EU um rund 50%), dann wird sich die Bedeutung dieses Sektors für die europäische Wirtschaft auch hinsichtlich der makroökonomischen Statistiken weiter erhöhen. Dabei werden zwei zentrale Hemmnisse für den weiteren Wachstumspfad in Wissenschaft und Politik identifiziert. Neben der angesprochenen Lücke bei den spezialisierten Kräften im Bereich der Datenbearbeitung und -analyse sind es insbesondere die regulatorischen Rahmenbedingungen, die im weiteren Verlauf dieser Studie im Fokus stehen. Zuerst widmen wir uns aber den ökonomischen Eigenschaften und Besonderheiten, welche potentiell regulatorische Eingriffe notwendig machen können.

2 Eigenschaften des „Rohstoffs“ Daten und Anreize zum Datensammeln

In dieser Studie analysieren wir in digitaler Form vorliegende Daten. Wir definieren dabei Daten als elektronisch gespeicherte Informationen, die auf eine Weise erfasst sind, dass sie zu anderen Informationen in Beziehung gesetzt und analysiert werden können. Beispielsweise ist eine Temperaturangabe allein noch kein Datenpunkt – zusammen mit dem Ort und der Uhrzeit der Messung, die ebenfalls erfasst sein müssen, kann die darin enthaltene Information in einen Kontext gesetzt und für Analysen verwendet werden. Darüber hinaus ist es wertvoll zu wissen, wer und gegebenenfalls mit welcher Art von Instrument oder Sensor den Datenpunkt erhoben hat, um die Zuverlässigkeit der Beobachtung einschätzen zu können (Koutroumpis et al. 2017).

In Abhängigkeit von der Form, in der Daten vorliegen, muss zudem unterschiedlicher Aufwand betrieben werden, um sie zu analysieren. Man spricht von „unstrukturierten“ Daten, wenn die Informationen nicht in einer Datenbank (oder einer vergleichbaren Struktur) organisiert sind, sondern beispielsweise über verschiedene Dateien und Formate verteilt, oder in reiner Textform vorliegen. Daraus folgt unmittelbar, dass es Aufwand und damit Kosten verursacht, eine Struktur (wie eine Datenbank) zu erschaffen, um Daten darin zu sammeln, zu organisieren und in eine Form zu bringen, die der Analyse und Auswertung zuträglich ist.

Abbildung 1: Die Daten-Wertschöpfungskette



Quelle: eigene Darstellung, angelehnt an Li et al. (2019)

Abbildung 1 stellt diese und die weiteren Schritte der Wertschöpfungskette dar. Nachdem die Daten gesammelt und strukturiert wurden (nicht notwendigerweise vom gleichen Akteur), werden sie zur Analyse weitergegeben. Hier werden die strukturierten Daten gegebenenfalls mit weiteren Informationen kombiniert und angereichert. Basierend auf diesem Datensatz werden systematische Zusammenhänge in den Daten durch Algorithmen aus den Bereichen künstliche Intelligenz und maschinelles Lernen untersucht. Die Ergebnisse dieser Analysen werden wiederum an Akteure weitergegeben, für die deren Nutzung Wert generiert. Basierend auf den Erkenntnissen können dann beispielsweise Werbung auf die Datensubjekte zugeschnitten werden, oder Wartungszyklen von Maschinen können optimiert werden (z.B. predictive maintenance).

Hierbei ist einerseits denkbar, dass jeder der Schritte vom gleichen Akteur durchgeführt wird -- ein Beispiel ist Amazon: Die Plattform beobachtet Such- und Einkaufsverhalten der Nutzer, wertet diese selbst aus und schaltet schließlich eigene Werbung und Empfehlungen (gibt aber die Informationen auch an Werbepartner weiter). Aus der Abbildung wird aber auch unmittelbar deutlich, dass beispielsweise ein Unternehmen, das sich auf ML-Ansätze spezialisiert, auf den Zugang zu Daten angewiesen ist, die von anderen Akteuren gesammelt werden. Insbesondere für KMUs und Start-ups sowie in der Entwicklung von AI ist der Zugang zu Daten unerlässlich, etwa um Algorithmen zu „trainieren“ und „lernen“ zu lassen. Wie dieser Zugang tatsächlich funktioniert, hängt insbesondere auch von der Art der zugrundeliegenden Daten ab, wie in den folgenden Abschnitten besprochen wird.

2.1 Der wirtschaftliche Wert von Daten

Konzeptionell gibt es insbesondere drei zentrale Mechanismen, wie aus Daten und deren Analysen wirtschaftliche Vorteile generiert werden:

- (1) Durch datengenerierte Erkenntnisse können Unternehmensprozesse effizienter gestaltet und bessere Entscheidungen getroffen werden (Brynjolfsson et al. 2011).
- (2) Die Integration von Daten ermöglicht die Entwicklung neuer Produkte und Dienstleistungen.
- (3) Durch Datenanalysen werden potentiell Informationsprobleme gelöst und Informationsasymmetrien reduziert, wovon manche Marktakteure profitieren können.

Daten steigern potentiell die Wirtschaftskraft von Unternehmen durch effizientere Organisation oder attraktivere „smarte“ Produkte und Dienstleistungen. Der dritte Punkt beinhaltet hingegen auch mögliche negative Auswirkungen auf manche Marktteilnehmer. Einerseits können fehlende Informationen die Funktion und Effizienz des Marktes einschränken: Es findet weniger Austausch statt, als optimal wäre, und somit geht Wohlfahrt verloren. Aus der Informationstheorie ist aber auch bekannt, dass asymmetrische Information mit sogenannten Informationsrenten für Parteien verbunden ist. Wenn ein Einzelhändler beispielsweise die Zahlungsbereitschaft eines Kunden nicht kennt, dann kann er den Preis nicht in allen Fällen so wählen, dass dem Kunden keine Rente bleibt – selbst wenn der Händler über erhebliche Marktmacht verfügt. Der Händler hat also ein erhebliches Interesse daran, mehr über die Zahlungsbereitschaft seiner Kunden in Erfahrung zu bringen, weil es ihn in die Lage versetzt, sich über Preisdifferenzierung oder geschicktes Bündeln von Produkten einen höheren Anteil der Konsumentenrente zu sichern. Umgekehrt geht in diesem Beispiel den Kunden ihre Informationsrente (teilweise) verloren – sie zahlen für die gleichen Produkte einen höheren Preis.

2.2 Datentypen

Nach Entstehungsquelle und Inhalt lassen sich verschiedene Klassen von Daten unterscheiden. Eine Auswahl der wichtigsten Datentypen stellen wir in dar.

Tabelle 1: Ausgewählte Datentypen

Datentyp	Beschreibung	Beispiele
Öffentliche, nicht personenbezogene² Daten	Daten der öffentlichen Verwaltung und Behörden, die in elektronischer Form vorliegen. Es existieren international Initiativen, diese für Unternehmen über standardisierte Schnittstellen (API) nutzbar zu machen, wie das offene Datenportal der EU. ³	Geographische Karten, Ausschreibungsdatenbanken, Informationen zum öffentlichen Nah- und Fernverkehr, z.B. die Open Data-Initiative von Transport for London (siehe Deloitte 2017).
Maschinell generierte Daten	Sensoren und Nutzungsdaten von vernetzten Geräten, Maschinen und Gegenständen (IoT-Daten).	Nutzungsprofile von Maschinen, Daten aus dem Betrieb von Kraftfahrzeugen, Umgebungstemperatur.
Daten aus internen IT-Systemen von Unternehmen	Interne Daten, die für den Betrieb des Unternehmens benötigt werden, insbesondere aus den Bereichen Personal, Vertrieb, Logistik, Kunden, Produktqualität und Zulieferermanagement.	Personaldaten (z.B. Einstellungen, Kündigungen nach Bereichen), ERP-Daten, CRM-Daten, Inhalte geteilter Laufwerke.
Nutzer- und Transaktionsdaten	Daten, die aus den Interaktionen von Nutzern mit Websites und Plattformen resultieren. Diese Informationen geben Aufschluss über abgeschlossene Transaktionen sowie etwa das Nutzungsverhalten und die Verweildauern auf der Website.	Logs und Protokolle über Nutzungsverhalten und Transaktionen, Website-Cookies und darüberhinausgehendes Tracking.
Quelle: Eigene Darstellung		

In den vergangenen Jahren hat es bei **öffentlichen Daten** erhebliche Fortschritte hinsichtlich ihrer Verfügbarkeit gegeben. Neben dem genannten Portal der EU gibt es beispielsweise vergleichbare Bemühungen in den USA (Data.gov), im Vereinigten Königreich (gov.uk), in Österreich

² Artikel 4(1) der EU Datenschutzgrundverordnung definiert „personenbezogene Daten“ als Informationen, die „sich auf eine identifizierte oder identifizierbare natürliche Person beziehen“.

³ Siehe <https://data.europa.eu/euodp/de/data/>.

(data.gv.at), sowie in verschiedenen Städten oder seitens der Londoner Verkehrsbetriebe. Die Zielsetzung dieser Bemühungen ist, über standardisierte Schnittstellen (API) effizienten Zugang zu öffentlichen Daten zu schaffen. Diesen sollen Unternehmen nutzen, um neue oder verbesserte Produkte und Dienstleistungen auf den Markt zu bringen.

Hinsichtlich der **maschinell generierten Daten** offenbaren sich bereits einige grundlegende Probleme und Interessenskonflikte in Bezug auf die Daten. Dies lässt sich wohlmöglich am besten am Beispiel der Daten darstellen, welche beim Betrieb von Kraftfahrzeugen anfallen (siehe auch Kerber und Frank 2017). Beim Betrieb eines Autos entstehen erhebliche Datenströme insbesondere im Rahmen der Navigation, der Sicherheitssysteme und des On-Board-Diagnosesystems. Das Datensubjekt ist hierbei die Fahrerin oder der Fahrer, über deren Fahrverhalten zusätzlich Informationen generiert werden. Das Recht, die Daten des Fahrzeugs zu sammeln und auszuwerten, treten Eigentümer typischerweise beim Kauf an den Fahrzeughersteller ab (beispielsweise im Zuge von zusätzlichen Serviceleistungen). Der Hersteller sammelt die anfallenden Informationen in strukturierter Form – zum Teil in Zusammenarbeit mit Cloudanbietern⁴ – und wertet sie aus, um beispielsweise Prognosen über den Verschleiß von Teilen zu erstellen. Allerdings gibt es neben dem Hersteller auch noch andere am Zugang zu den Daten interessierte Parteien:

- Hersteller von Autoteilen: Deren Komponenten liefern einen Teil der Daten (z.B. Assistenzsysteme). Durch Auswertung der Informationen kann die Funktionalität der Teile verbessert werden.
- Betreiber von Werkstätten: Diese haben ein Interesse am Zugang zu Verschleißinformationen, um beispielsweise konkurrierende Leistungen zu Predictive-Maintenance-Angeboten der Hersteller auf den Markt bringen zu können. Die Auswertung der Diagnosesysteme des Fahrzeugs ist für die Wartung und Reparatur unerlässlich.
- Anbieter von Autoversicherungen: Über aggregierte Fahrprofile (z.B. nach Modell) können Versicherer die Risiken in der Fahrzeugpopulation besser einschätzen. Zugang zu einzelnen Fahrprofilen würde es ermöglichen, individualisierte Versicherungsangebote maßzuschneidern.

In jedem dieser Fälle gehen die Interessen des Datensammlers (Hersteller) und der übrigen Parteien zumindest teilweise auseinander. Dies deutet darauf hin, dass die Hersteller den Zugang zu ihren gesammelten Informationen tendenziell für diese Akteure beschränken werden (Kerber und Frank 2017). Der europäische Gesetzgeber hat diese Problematik als so ernst angesehen, dass im Zuge der Verordnung (EU) 2018/858 Hersteller verpflichtet werden, unabhängigen Akteuren den Zugang zu weiten Teilen der gesammelten Daten (insbesondere im Bereich Wartung und Diagnose) zu gewähren. Dieses Beispiel ist ein klarer Hinweis darauf, dass es bei maschinell

⁴ So kooperiert VW beispielsweise mit Microsoft, um eine „Automotive Cloud“ zu entwickeln, siehe <https://news.microsoft.com/de-de/volkswagen-microsoft-strategische-partnerschaft/>

generierten Daten in ähnlichen Konstellationen generisch Probleme geben könnte, die sich nicht ausschließlich durch den Markt lösen lassen.

Interne Daten aus den IT-Systemen von Unternehmen stellen einen weiteren interessanten Fall dar. Hier ist nicht das Problem, dass andere Akteure ein berechtigtes Interesse an den Daten anmelden könnten. Vielmehr sind externe Akteure möglicherweise effizienter darin und besser in der Lage, über Analysen der internen Daten eine Verbesserung der Unternehmensprozesse anzustoßen oder das auf den Festplatten der Unternehmen zum Teil brachliegende institutionelle Wissen zu aktivieren. Das Potential solcher Analysen spiegelt sich in der Bewertung des Münchner Start-Ups Celonis wider, das sich auf Prozessanalysen spezialisiert hat und innerhalb von weniger als zehn Jahren einen Marktwert von mehr als einer Milliarde USD erreicht hat (Handelsblatt 2018).

Der geläufigste Kontext des Datensammelns ist schließlich der Fall der **Nutzer- und Transaktionsdaten**. Einen interessanten Sonderfall stellen hierbei die Daten über Transaktionen von Händlern auf Online-Plattformen dar, bei denen den Händlern durch die Plattform ein Großteil der Informationen über die eigene Transaktion vorenthalten wird. Hier kollidieren teilweise die Interessen des Händlers (Aufbau eines eigenen, plattformunabhängigen Kundenstamms) mit denjenigen der Plattform (Kontrolle über Abläufe, Primat der Transaktion auf der Plattform, Verhindern von ungewollter Kommunikation an die Kunden).

Je nach Datentyp und -ursprung können demnach unterschiedliche Interessenskonflikte und Probleme auftreten.

2.3 Die ökonomischen Eigenschaften von Daten

Um zu analysieren, warum potentiell staatliche Regulierung im Kontext von Datenaustausch und -handel gebraucht wird, ist es darüber hinaus notwendig, die Besonderheiten von Daten im Vergleich zu anderen Gütern zu verstehen.

2.3.1 Verbund- und Skaleneffekte

Um digitale Daten zu sammeln und zu analysieren, wird Infrastruktur benötigt: Datenzentren mit Servern, Speichermedien und passender Software. Für die effiziente Datenverwaltung und -analyse bedarf es zudem der entsprechenden Fähigkeiten und Kenntnisse der zuständigen Mitarbeiter*innen im Unternehmen. Aufgrund dieser Faktoren treten im Zusammenhang mit Daten typischerweise sowohl Skalen- als auch Verbundeffekte auf.

- Man spricht von Skaleneffekten, wenn die durchschnittlich anfallenden Kosten – pro Einheit gespeicherter Daten – bei zunehmender Datenmenge abnehmen. Angesichts dessen, dass erhebliche fixe Kosten anfallen, wenn Firmen in Dateninfrastruktur investieren, und die Kosten für jede zusätzlich gespeicherte Dateneinheit sehr gering sind, liegen Skaleneffekte vor (Duch-Brown et al 2017).

- Ein hierzu verwandtes Konzept sind Verbundeffekte (Economies of Scope). Der Datensammler ist in der Lage, neue Daten zu verwandten Themen schneller und mit geringeren Kosten zu verarbeiten und analysieren, bzw., mehr Wert aus ihnen zu extrahieren. Der Wert der vorhandenen Daten zur Straßenverkehrslage in einer Stadt steigt beispielsweise an, wenn Informationen über die Auslastung und Verzögerungen im Nahverkehr hinzukommen (Deloitte 2017). In diesem Sinne können unterschiedliche Daten komplementär zueinander sein.

Beide Mechanismen verstärken sich in der Praxis weiter durch das Vorhandensein von Netzwerkeffekten. Datensammler mit einer größeren Nutzerbasis generieren einen Datenstrom mit einem höheren Volumen, der wiederum schnellere Fortschritte bei der Entwicklung von AI- und ML-Produkten ermöglicht, was beispielsweise zu besseren Suchergebnissen führt (Goldfarb und Treffler 2019). Dies zieht wiederum neue Nutzer an, wodurch der Effekt weiter verstärkt wird.

Gleichzeitig ist zu betonen, dass Skalen- und Verbundeffekte durch die jeweiligen technologischen Möglichkeiten zum Speichern und Verarbeiten von Daten beschränkt werden (Varian 2014). Datensätze können zu groß und komplex werden, um auswertbar zu sein. Zusammengekommen sorgen diese Effekte somit bis zu einem gewissen Grad für erhebliche Größenvorteile beim Sammeln und Analysieren von Daten. Sie erklären auch, weswegen Firmen mit einem von Daten getriebenen Geschäftsmodell einen solchen „Datenhunger“ aufweisen (Duch-Brown et al. 2017). Dies wirkt sich in der Praxis bis hin zur Marktstruktur aus, wenn Akquisitionen von Unternehmen durch die gesammelten Daten getrieben werden.

Aus Wohlfahrtsicht ist es somit möglicherweise problematisch, wenn komplementäre Datensätze von verschiedenen Akteuren getrennt aufbewahrt werden (OECD 2019). Man spricht in diesem Zusammenhang von Fragmentierung, Horten oder Silobildung.

2.3.2 Nicht-Rivalität und eingeschränkte Ausschließbarkeit

Die Analogie von Daten als Rohstoff ist in einer wichtigen Hinsicht irreführend. Rohstoffe wie Öl oder Gas werden bei der Nutzung verbraucht. Die gleichen Daten hingegen können von beliebig vielen Parteien analysiert und ausgewertet werden, ohne dass der Informationsgehalt und die gewonnenen Erkenntnisse darunter leiden (Carrière-Swallow und Haksar 2019). Bei Daten liegt in diesem Sinne keine technologische Rivalität in der Nutzung vor.

Zu unterscheiden sind hiervon jedoch die Anreize des Datensammlers. Der Wert von Daten ergibt sich in vielen Fällen aus dem Informationsvorteil, den Nutzer aus ihnen beziehen. Dieser Infor-

mationsvorteil geht automatisch verloren, wenn alle Wettbewerber zu einem gegebenen Zeitpunkt⁵ die gleichen Informationen haben. Überspitzt formuliert: Der erste Wettbewerber investiert in datenbasiertes Zielgruppenmarketing, um die Wirksamkeit seiner Werbebotschaft zu erhöhen. Der zweite Wettbewerber investiert, um diesen Vorteil wieder zu nivellieren.

Wenn Datennutzung zu effizienteren Unternehmensprozessen führt, wäre eine möglichst breite Verwendung dieser Daten aufgrund der Nicht-Rivalität der Nutzung aus gesellschaftlicher Sicht wünschenswert. Aber auch hier haben individuelle Akteure den Anreiz, ihre Daten in Silos zu horten, um Effizienzvorteile gegenüber den Wettbewerbern zu sichern. Die privaten Anreize führen somit in der Tendenz zu einer zu niedrigen Datenteilhabe und zu wenig Datenaustausch (London Economics 2019).

Dabei stellt das Ausschließen anderer Akteure von der Nutzung von Daten eine organisatorische und technische Herausforderung dar. In den meisten Fällen muss zum Sammeln und zur Analyse von Daten eine Schnittstelle zur Außenwelt über das Internet vorliegen, so dass aber prinzipiell Zugriffsmöglichkeiten von außen bestehen. In digitaler Form können Daten zu sehr geringen Kosten vervielfältigt und verbreitet werden. Um dies zu verhindern, um also andere tatsächlich von Zugang und Nutzung ausschließen zu können, sind erhebliche Investitionen in technische und organisatorische Lösungen notwendig. Diese Bemühungen können durch den regulatorischen Rahmen unterstützt oder erschwert werden.

2.3.3 Externalitäten

Das Sammeln von Daten kann außerdem mit erheblichen negativen Externalitäten verbunden sein. Im Kontext von Personendaten ist die Privatsphäre der Datensubjekte betroffen. Aber auch im Kontext von nicht-personenbezogenen Maschinendaten kann der Abbau von Informationsasymmetrien Verlierer hervorbringen, wenn beispielsweise Hersteller genauere Informationen über die Kostenstruktur ihrer Zulieferer gewinnen und die Einkaufspreise entsprechend anpassen.⁶

Dem stehen auf der anderen Seite mögliche positive Externalitäten des Datensammelns und der Datennutzung gegenüber. Aktuelle Verkehrsdaten können für alle Verkehrsteilnehmer Staus und Wartezeiten verringern. In der Landwirtschaft können Datenanalysen den Einsatz von Düngemitteln und Pflanzenschutzmitteln reduzieren und damit zur Verbesserung der Qualität des Grundwassers beitragen (Wolfert et al. 2017). Bewertungen durch Hotel- und Restaurantgäste helfen anderen Konsumenten bei der Entscheidungsfindung.

Einzelne Marktteilnehmer lassen diese externen Effekte des Datensammelns bei ihren Entscheidungen außer Acht – je nach Kontext können also die privaten Anreize zum Sammeln von Daten

⁵ Im sogenannten Hochfrequenzhandel an der Börse versuchen Akteure beispielsweise durch geographische Nähe und über bessere Datenverbindungen zur Börse aus Informationsvorteilen von *Bruchteilen von Sekunden* durch Handelsalgorithmen Renten zu generieren (Schneider 2011).

⁶ Siehe Abschnitt 2.1; dort werden die möglichen Auswirkungen auf Informationsrenten von Marktteilnehmern besprochen.

zu stark (getrieben von Privatsphäre und Informationsrenten) oder zu schwach (im Hinblick auf die Reduktion von negativen Externalitäten) ausgeprägt sein.

2.3.4 Daten als Zwischenprodukt oder Rohstoff

In ihrer ursprünglichen Form haben Daten selbst wenig wirtschaftlichen Wert. Um diesen aus den Rohdaten zu generieren, müssen sie in mehreren teils aufwändigen Schritten weiterverarbeitet werden, wie zum Eingang dieses Kapitels dargestellt wurde. Dazu gehören die Konzeption einer geeigneten Datenbankstruktur, die Erfassung, die Auswertung und schließlich das Überführen in ein geeignetes Geschäftsmodell zur Monetarisierung. In dieser Hinsicht sind Daten tatsächlich mit einem Rohstoff oder Zwischenprodukt vergleichbar (Jones and Tonetti 2018).

In der Daten-Wertschöpfungskette sind die Endprodukte beispielsweise Informationen über Marktsegmente, Studien, Analysen oder Dienstleistungen. Auf dieser Wertschöpfungsstufe wird ein Großteil der Erlöse der Datenökonomie erzielt, etwa durch Anzeigenauktionen (Google) oder den Vertrieb von Anzeigenplätzen für Kunden mit vorselektierten Merkmalen (Facebook). Die Tatsache, dass diese Endprodukte nur bedingt Rückschlüsse auf die zugrundeliegenden Daten erlauben, erleichtert integrierten Datenunternehmen – also Unternehmen, die alle oder mehrere Wertschöpfungsstufen abdecken – den Schutz vor Zugriff auf ihre gespeicherten Informationen (Duch-Brown et al. 2017). Für Akteure und Firmen, die nicht selbst über Ansätze und Fähigkeiten zur Datenanalyse und -nutzung verfügen, fehlen also zu einem gewissen Grad Anreize, ihre Daten zu sammeln, strukturieren und speichern – selbst wenn diese Potential für erhebliche Wertschöpfung bergen. Umgekehrt haben Unternehmen, die auf den verschiedenen Wertschöpfungsstufen aktiv sind, dementsprechend einen verminderten Anreiz, anderen Akteuren (und damit potentiellen Wettbewerbern im Bereich der Datenanalyse und -auswertung) Zugang zu ihren gesammelten Daten zu gewähren.⁷

2.3.5 Investitionen – Daten als Beiprodukt wirtschaftlicher Tätigkeit

Abschließend stellt sich die Frage, inwiefern die notwendigen (und wie dargestellt erheblichen) Investitionen in das Sammeln von Daten Förderung und Eingriffe durch die Politik brauchen. Im Bereich innovativer Investitionen ist es hinlänglich bekannt, dass staatliche Förderung gezielt Anreize setzen kann, um Unterinvestition durch private Akteure zu vermeiden (Jaffe 1986). Je stärker die (positiven) Externalitäten der Datengenerierung und je höher die Inzidenz von Trittbrettfahrern, desto wahrscheinlicher ist es, dass im Bereich der Datenökonomie Unterinvestitionen auftreten können (Duch-Brown et al. 2017). In Bereichen, in denen eher mit negativen Externalitäten zu rechnen ist (insbesondere bei persönlichen Daten), ist folglich sogar mit zu hohen Investitionen – oder zu vielen gesammelten Daten – zu rechnen. Inwiefern staatliche Akteure die Anreize zum Sammeln von Daten beeinflussen sollten, hängt demnach stark vom Kontext und Einzelfall ab.

⁷ Dieser Punkt wird im folgenden Kapitel 3 vertieft.

Dass hier differenziert werden muss, wird zusätzlich dadurch unterstrichen, dass Daten in vielen Fällen als Beiprodukt der wirtschaftlichen Aktivitäten von Unternehmen anfallen. Beispiele hierfür sind Produktions- oder Transaktionsdaten, die für den Betrieb benötigt werden und möglicherweise aus rechtlichen Gründen gespeichert werden müssen. Sobald die hierfür notwendige Dateninfrastruktur etabliert ist, sind die Grenzkosten der Datensammlung extrem gering (Farboodi und Veldkamp 2019).

3 Dateneigentum und Transaktionen

Im vorangegangenen Kapitel wurde bei der Untersuchung der Anreize zum Datensammeln implizit die Annahme getroffen, dass Datensammler die Rechte an und Kontrolle über die entstandenen Daten (Banken) halten; dies kommt beispielsweise der rechtlichen Wirklichkeit in den USA sehr nahe. In diesem Kapitel wenden wir uns nun zum einen der Frage des Dateneigentums zu: Welche Rolle spielen Eigentumsrechte – also insbesondere zur Nutzung und zum Ausschluss anderer Akteure – im Kontext von Daten? Zum anderen analysieren wir, welche Hemmnisse es hinsichtlich Transaktionen von Daten gibt, wie gut also ein freier Markt für Daten funktionieren kann.

3.1 Das Coase-Theorem

Das Ziel von Datengesetzgebung und -regulierung sollte das folgende sein: Aus gesellschaftlicher Sicht sollte letztendlich derjenige Akteur das Eigentum an (oder Zugang zu) Daten erhalten, der den höchsten Wert (oder Nutzen) aus ihnen generieren kann. In der volkswirtschaftlichen Theorie gibt es hierfür eine einfache Lösung: Es genügt, Eigentumsrechte am Gegenstand sauber zu definieren. Über Markttransaktionen sollte der Gegenstand dann in den Besitz desjenigen gelangen, der die höchste Zahlungsbereitschaft dafür aufweist – das ist die grundlegende Logik des Coase-Theorems (Coase 1960). In diesem Fall, das wäre die zweite zentrale Einsicht, ist es aus Wohlfahrtssicht unbedeutend, wem ursprünglich das Eigentum zugeteilt wird. Denn der Markt stellt sicher, dass es nach Abschluss einiger Transaktionen beim „richtigen“ Akteur landen wird.

Um durch den Markt eine effiziente Allokation zu erreichen, müssen demnach zwei Bedingungen erfüllt sein: Zum einen bedarf es klar definierter Eigentumsrechte an Daten; zum anderen muss der Markt für Daten ausreichend gut funktionieren, um die notwendigen Transaktionen zu ermöglichen und zustande zu bringen. Wenn beides gegeben ist, dann gibt es für den Regulierer keinen Grund in das Marktgeschehen einzugreifen. Im Folgenden stellen wir – auch unter Bezug auf die im vorigen Kapitel hergeleiteten Eigenschaften von Daten – dar, weswegen die Annahmen des Coase-Theorems in Bezug auf Daten möglicherweise nicht gelten und in welchen Bereichen Raum für regulatorische Eingriffe sein könnte.

Darüber hinaus spielt die ursprüngliche Allokation der Rechte an Daten auch eine zentrale Rolle für die Verteilung von Renten zwischen Datensubjekten, -sammlern und -nutzern. Über die resultierenden Investitionsanreize wirkt sich dies auch auf die makroökonomischen Wachstumsperspektiven aus, wie in Abschnitt 0 diskutiert wurde, und ist damit von hoher Bedeutung für die gesamte Wirtschaft (Acquisti et al. 2016).

3.2 Mögliche Ursachen für Marktversagen

Welche Faktoren sind potentiell dafür verantwortlich, dass Märkte für Daten versagen oder sich gar nicht erst entwickeln (Koutroumpis et al. 2017)? Verschiedene Eigenschaften von Daten sowie damit verbundene Marktgegebenheiten können dazu beitragen, dass vorteilhafte Transaktionen von Daten unterbleiben und somit reine Marktmechanismen nicht in der Lage sind, eine effiziente Allokation der Daten zu gewährleisten (London Economics 2019). In stellen wir als Übersicht die zentralen Ursachen für solche Marktversagen und ihre Folgen im Kontext von Daten dar.

Tabelle 2: Ursachen für Marktversagen bei Datentransaktionen

Ursache	Beschreibung	Wirkung
<p>Asymmetrische Information – Unsichere Datenqualität</p>	<p>Potentielle Käufer unterliegen erheblicher Unsicherheit über die Qualität von Daten einschließlich:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sorgfalt beim Sammeln • Konsistenz der Formate etc. • Rechtmäßigkeit des Dateneigentums des Verkäufers (z.B. Einhaltung gesetzlicher Regelungen) • Vollständigkeit <p>Der Nachweis der Datenqualität ist schwierig zu führen, ohne Zugang zum gesamten Datensatz zu gewähren.</p>	<p>Höhere Komplexität und damit höhere Kosten von Transaktionen.</p> <p>Bedeutung von Beziehung und Vertrauen zwischen Transaktionspartnern → insbesondere problematisch für anonyme Märkte.</p>
<p>Intransparentes Angebot</p>	<p>Es gibt keinen zentralen Markt und kein öffentliches Verzeichnis für verfügbare Daten. Akteure, die von der Analyse existierender Daten(sätze) profitieren würden, haben häufig keine Kenntnisse von deren Existenz.</p> <p>Intermediäre können dieses Problem reduzieren, verursachen aber zusätzliche Kosten und sind noch relativ wenig etabliert – und nicht in allen Branchen vorhanden.</p> <p>Da Daten (noch) kein standardisiertes Produkt sind, ist es für Käufer schwierig, Angebote miteinander zu vergleichen. Dementsprechend gibt es keine „Marktpreise“ – laut Marktakteuren orientieren sich Transaktionspreise an der (wahrgenommenen) Zahlungsbereitschaft der Käufer.</p>	<p>Vorteilhafte und effizienzsteigernde Transaktionen unterbleiben potentiell, da Käufer in Unkenntnis des Angebots sind, oder Verkäufer die Zahlungsbereitschaft von Käufern falsch einschätzen.</p>

Ursache	Beschreibung	Wirkung
<p>Transaktionskosten</p>	<p>In Bezug auf Datentransaktionen fehlen Qualitätsstandards und Zertifizierung noch weitgehend. Es gibt auch keine standardisierten „Produkte“ in Bezug auf vordefinierte Datenformate und Datenbankstrukturen.</p> <p>Darüber hinaus müssen die Rechte des Käufers im Umgang mit den Daten definiert und dessen Verhalten gegebenenfalls überprüft werden in Hinblick auf:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verwendungszweck • Recht auf Kombination mit weiteren Datensätzen (Risiko der /De-Anonymisierung von Datensubjekten) • Weitergabe von Daten oder darauf basierenden Analysen oder Dienstleistungen an dritte Parteien • Schutz der Daten nach Erwerb vor unbefugtem Zugang <p>Einhaltung von regulatorischen Anforderungen durch Käufer (z.B. DSGVO).</p>	<p>Fehlende Standardisierung macht detaillierte und damit teure Vertragsgestaltung notwendig.</p> <p>Die resultierenden erheblichen Transaktionskosten stellen ein Markthemmnis dar, das insbesondere kleinere Akteure (die zum Beispiel über keine spezialisierte Rechtsabteilung verfügen) in höherem Maß trifft.</p>
<p>Externalitäten</p>	<p>Analog zum Fall des Datensammelns können Externalitäten auf Seiten des Datenerwerbers dazu führen, dass das Volumen an Datentransaktionen zu niedrig (positive Externalitäten beim Käufer, z.B. nicht-kommerzielle Akteure) oder zu hoch (negative Externalitäten, z.B. Versand von ungewollten Emails an akquirierte Adressen) ausfällt.</p>	<p>Vorliegen, Ausmaß und Richtung des Marktversagens hängen vom Kontext ab.</p>
<p>Marktmacht, Markteintrittsbarrieren</p>	<p>Akteure im Markt verhalten sich strategisch. Insbesondere vertikal integrierte Firmen (die Daten sammeln und zudem eigene Geschäftsmodelle der Verwertung betreiben) werden Käufer oft als mögliche oder tatsächliche Konkurrenten wahrnehmen; in solchen Fällen gibt es strategische Anreize, vom Verkauf von Daten abzusehen, um anderen den Eintritt in den Markt zu erschweren.</p>	<p>Transaktionen und somit der Marktzugang werden für Akteure, die über keine eigenen Datenquellen verfügen, erschwert.</p>
<p>Quellen: Eigene Darstellung, Acquisti et al. (2016), London Economics (2019), Duch-Brown et al. (2017), Koutroumpis et al. (2017) und Carrière-Swallow und Haksar (2019)</p>		

Jeder der fünf analysierten Faktoren behindert das Funktionieren des Marktes, wobei die Intensität des Marktversagens – und damit der Bedarf des regulatorischen Eingriffs – stark vom jeweiligen Kontext abhängig ist. Insbesondere sollte nach der Größe der (möglichen) Transaktionsparteien unterschieden werden. Transaktionskosten treffen im Normalfall kleine und mittelständische Unternehmen relativ härter als große Konzerne mit spezialisierten Rechtsabteilungen – dies trifft sowohl auf Vertragskosten zu als auch auf die Kosten der Einhaltung von Regulierungsauflagen (Koenen et al. 2018). Kleinere Marktakteure werden zudem mit höherer Wahrscheinlichkeit keine spezialisierten Kräfte beschäftigen, welche das Marktumfeld beobachten, um potentielle Datenquellen zu identifizieren – die Intransparenz des Angebots wirkt sich also auf kleinere Unternehmen in der Tendenz ebenfalls stärker aus. Am anderen Ende des Spektrums stehen Fälle, in denen die Marktmacht großer, vertikal integrierter Akteure den Marktzugang möglicher Konkurrenten durch „Horten“ von Daten verhindert.

Ein weiterer Punkt verdient, stärker betont zu werden: Fehlende Standards und Zertifikate bei Transaktionen von Daten tragen im Zusammenspiel mit der im Vorfeld des Kaufs unsicheren Datenqualität dazu bei, dass die Beziehung zwischen Käufern und Verkäufern eine wichtige Rolle spielt. Wenn die Akteure einander vertrauen (z.B. aufgrund einer gewachsenen Geschäftsbeziehung oder in Erwartung weiterer Interaktionen in der Zukunft), dann sinkt die Wahrscheinlichkeit des Fehlverhaltens und die Gestaltung von Verträgen wird einfacher und günstiger. Die Transaktionskosten sinken.⁸ Das bedeutet wiederum, dass Datentransaktionen zwischen größeren, vertrauten Akteuren wahrscheinlicher sind, als wenn kleinere anonyme Parteien involviert sind (Duch-Brown 2017). Diese Tatsache erschwert jungen, vertikal nicht integrierten Firmen den Markteintritt zusätzlich zur Tatsache, dass etablierte Unternehmen strategische Anreize haben, Markteintrittsbarrieren zu errichten.

3.3 Fallbeispiel: Machine as a Service

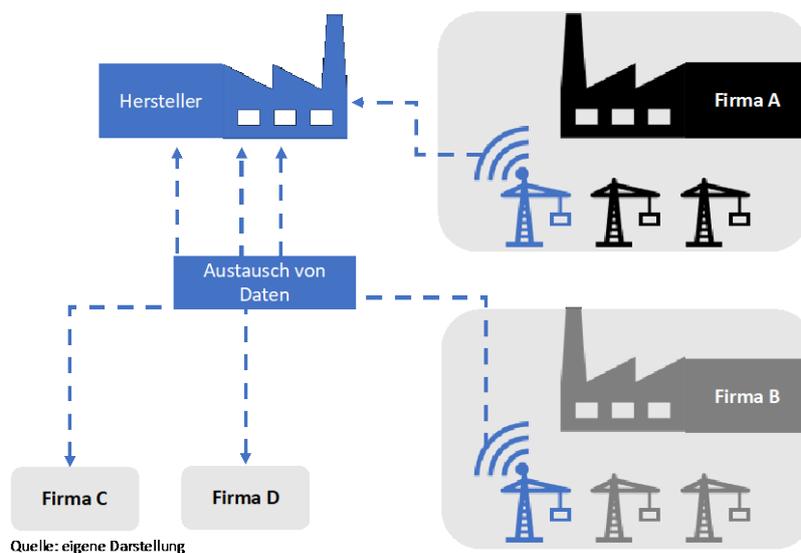
Die Komplexität der Faktoren, die bei Datentransaktionen zu berücksichtigen sind, sowie die Rolle des gegenseitigen Vertrauens verdeutlicht ein Fallballspiel, das in der Praxis eine immer wichtigere Rolle spielt: Das „Machine as a Service“-Modell (MaaS). Für die Industrie und insbesondere den Maschinenbau in Deutschland spielen Dienstleistungen eine zunehmend zentrale Rolle in Geschäftsmodellen (Falck et al. 2019). Dieser Prozess wird auch als Servitisation bezeichnet. MaaS stellt einen wichtigen Fall dar: Bei diesem Modell kauft der Kunde die Maschine nicht mehr vom Hersteller, er bekommt sie aber dennoch geliefert und bindet sie auch in den eigenen Produktionsprozess genau so ein, wie er es mit einer gekauften Maschine tun würde.

Der Unterschied ist: Anstatt den fixen Kaufpreis entrichtet der Kunde an den Hersteller Gebühren für die tatsächlich anfallende Nutzung der Maschine. Anstatt beispielsweise einen Kompressor

⁸ Man spricht in der Literatur in diesem Zusammenhang von „relationalen Verträgen“. Zur Theorie und einer empirischen Überprüfung siehe Calzolari et al. (2017).

zu erwerben, bezieht der Kunde vom Hersteller nach Bedarf die „Dienstleistung“ Druckluft.⁹ Anstatt der (hohen, einmaligen) fixen Kosten für den Erwerb der Maschine fallen für den Nutzer variable Kosten an, die sich komplett an der Nutzung orientieren. Der Hersteller und Anbieter der Dienstleistung generiert im Gegenzug einen gleichmäßigeren Zahlungsstrom. Dabei garantiert der Anbieter dem Kunden üblicherweise die komplette Funktionsfähigkeit der Maschine, das heißt, er ist auch für die Wartung zuständig. Die Struktur des Modells ist schematisch in Abbildung 2 dargestellt.

Abbildung 2: Machine as a Service -- Schematische Darstellung



In diesem Modell spielen Daten eine zentrale Rolle. Der Kunde hätte im MaaS-Modell Anreize, eine niedrigere als die tatsächliche Auslastung an den Hersteller zu berichten. Außerdem würde er die Maschine möglicherweise nicht pfleglich behandeln (sie etwa zu heiß werden lassen), da der Hersteller bei Ausfällen haftet – hier läge moralisches Risiko auf Seite des Kunden vor. Dieses wird dadurch gelöst, dass die Maschine in Echtzeit ständig einen Strom von Daten (Nutzung, Umgebungstemperaturen, Zustand der Werkzeuge, etc.) an den Hersteller sendet. Der Hersteller blickt über diese Daten quasi auf den Produktionsprozess seines Kunden. Da er nicht nur Daten von Firma A erhält, sondern auch von Firma B (und seinen anderen MaaS-Kunden), kann er etwaiges Fehlverhalten von Kundenseite mit hoher Wahrscheinlichkeit erkennen und ist in der Lage, anfallende Wartungsarbeiten zu antizipieren und daher sehr effizient durchzuführen. Ohne diese Datentransfers wäre das MaaS-Modell somit nicht operabel. Da aber die Maschine des Herstellers nicht autark arbeitet, sondern im Zusammenspiel mit anderen Maschinen (z.B. Druckluft als Energiequelle, Turbinen als Antrieb eines Flugzeuges), kann der Anbieter Erkenntnisse über den Produktionsprozess des Kunden und dessen Auslastung gewinnen. Der

⁹ Siehe etwa <https://industrieanzeiger.industrie.de/allgemein/druckluft-als-service-ist-fuer-viele-firmen-attraktiv/>.

MaaS-Kunde wird zu einem gewissen Grad „gläsern“. Der Hersteller gewinnt hingegen einen Schatz an Daten, der die Grundlage für neue Geschäftsmodelle bilden kann (Economist 2019).

Damit das MaaS-Modell funktionieren kann, muss geklärt sein, wofür der Hersteller die gesammelten Daten verwenden darf. Und die Kunden müssen darauf vertrauen können, dass die Dateninfrastruktur auf Herstellerseite derart gesichert ist, dass sensible Informationen über die eigenen Geschäftsprozesse auch nicht unabsichtlich in falsche Hände geraten.

3.4 Folgen von Marktversagen: Fragmentierung, Datensilos

MaaS ist ein Beispiel aus der Praxis, wie Transfers von Daten in der Industrie zu neuen Geschäftsmodellen führen können. Was aber sind die Folgen, wenn aufgrund des Marktversagens Datentransfers die Ausnahme bleiben oder in manchen Sektoren nicht stattfinden? Firmen, welche im Besitz der Daten sind und diese kontrollieren, errichten Silos, in denen sie ihre Daten horten, ohne aktiven oder potentiellen Konkurrenten Zugang zu gewähren (Jones und Tonetti 2018). Die Fähigkeit, andere von der Nutzung auszuschließen, verwischt hierbei die Grenzen zwischen Besitz und Eigentum.

Diese Fragmentierung von Daten hat zwei unmittelbare negative Auswirkungen. Zum einen wird hierdurch dem Wettbewerb geschadet, da Firmen im Bereich der Datenanalyse effektiv vom Markteintritt abgehalten werden. Zum anderen werden Verbundeffekte, eine zentrale ökonomische Eigenschaft von Daten, nicht effizient genutzt. Die Kombination von komplementären Datensätzen kann zu enormen Wertsteigerungen führen, welche brachliegen, wenn die dafür notwendige Teilhabe an Daten nicht darstellbar ist.

Dass kein effizientes Marktergebnis erzielt wird, ist eine Implikation verletzter Voraussetzungen des Coase-Theorems. Die andere, ebenso wichtige Auswirkung ist, dass es aus Wohlfahrtssicht eben doch von Belang ist, welcher Partei die ursprünglichen Eigentumsrechte an Daten zugeteilt werden. Wenn das Dateneigentum ursprünglich den Datensammlern zugesprochen wird, dann ist dies in Kombination mit fehlender Marktmacht der Datensubjekte und den existierenden Netzwerkeffekten der Grundstein für dominante Marktposition und hohe Renten (Arrieta-Ibarra et al 2018). Liegen zusätzlich negative Externalitäten der Datennutzung vor (beispielsweise im Hinblick auf private Daten), dann ergibt sich ein Gleichgewicht, in welchem parallel ineffizient viele Daten gesammelt werden und gleichzeitig aufgrund von Silobildung zu wenig Datenaustausch stattfindet. Im folgenden Kapitel untersuchen wir, welche Ansätze es in der Gesetzgebung bereits gibt und welche möglichen Lösungen diskutiert werden, um dieser Art von Problem zu begegnen.

4 Förderung von Datenteilhabe und -zugang

4.1 Internationale Gesetze und Regulierung

Angesichts der erheblichen wirtschaftlichen Bedeutung von Daten ist es erstaunlich, in welchem Maße die rechtlichen Rahmenbedingungen in Bezug auf Dateneigentum noch ungeklärt sind. Im Status Quo, der insbesondere im amerikanischen Leitmarkt Geltung hat, ist Datenbesitz weitestgehend mit Eigentum gleichzusetzen, was die Nutzung von Daten angeht, wenn nicht Persönlichkeitsrechte des einzelnen im Wege stehen. Da andererseits Urheberrechte auf gesammelte Informationen nicht anwendbar sind, gibt es im Ausgangszustand keine gesetzlichen Möglichkeiten für die Ersteller von Datenbanken, andere von der Nutzung und Vervielfältigung auszuschließen – sie müssen sich auf technische (Kopierschutz, Verschlüsselung) und organisatorische (Geheimhaltung) Lösungen verlassen. Dies erhöht – wie im vorangegangenen Kapitel dargestellt – die Transaktionskosten für Daten.

Der europäische Gesetzgeber hat bereits relativ früh erkannt, dass die Entwicklung der Datenökonomie in Europa gegenüber den USA zurückfällt. Die 1996 erlassene Datenbankrichtlinie (96/9/EG) war als Instrument gedacht, über die Definition von Eigentumsrechten an Datenbanken Investitionen und den Markt in diesem Bereich anzuregen. Die Richtlinie gibt den Erstellern von Datenbanken¹⁰ für einen Zeitraum von 15 Jahren zwei Arten von Rechten:

1. Die Struktur der Datenbank (nicht aber die enthaltenen Daten) wird urheberrechtlich geschützt, wenn sie eine „eigene geistige Schöpfung ihres Urhebers“ darstellt. Damit können Urheber von geschützten Datenbanken dagegen vorgehen, dass andere Datenbanken mit identischer Struktur öffentlich zugänglich gemacht werden.
2. Es wird ein neues Schutzrecht „sui generis“ geschaffen, das es anderen untersagt, wesentliche Teile oder die Gesamtheit der gesammelten Daten zu entnehmen oder zu verwenden. Bedingung hierfür ist allerdings, dass die Erstellung der Datenbank eine „in qualitativer oder quantitativer Hinsicht wesentliche Investition“ erforderte.

Offizielle Evaluationen der Richtlinie¹¹ kommen zu dem Ergebnis, dass die Richtlinie keine erheblichen Auswirkungen hatte und aufgrund der Tatsache, dass die Erstellung von Datenbanken zunehmend automatisiert erfolgt, einer Überarbeitung bedarf.

¹⁰ Die Richtlinie definiert Datenbanken laut Artikel 1(2) als „Sammlung von Werken, Daten oder anderen unabhängigen Elementen, die systematisch oder methodisch angeordnet und einzeln mit elektronischen Mitteln oder auf andere Weise zugänglich sind“.

¹¹ Zuletzt wurde die Richtlinie 2018 im Rahmen des REFIT-Programms evaluiert, die Evaluation ist verfügbar unter: <https://publications.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/5e9c7a51-597c-11e8-ab41-01aa75ed71a1>. Ähnliche rechtliche Regelungen (mit vergleichbarer Wirkung) existieren auch in Australien (Duch-Brown et al. 2017).

Im Gegensatz hierzu wird im Zuge der Europäischen Datenschutzgrundverordnung (DGSVO, Verordnung 2016/679) ein wirkungsvoller Rechtsrahmen für den Umgang mit personenbezogenen Daten geschaffen, der seit Mai 2018 Geltung hat. Die DGSVO räumt Datensubjekten, die natürliche Personen sind, eine Reihe von unveräußerlichen Rechten an ihren personenbezogenen Daten ein, darunter insbesondere die Rechte auf Auskunft, Vergessen, Löschung, Richtigstellung und ein Recht auf Datenübertragbarkeit. Unternehmen werden auf den Grundsatz verpflichtet, nur diejenigen Daten zu sammeln, welche für die Erbringung der Leistung notwendig sind, und sie nur im entsprechenden Kontext zu verwenden. Die DGSVO wird im Hinblick auf nicht-personenbezogene Daten ergänzt durch Verordnung 2018/1807 über einen Rahmen für den freien Verkehr nicht-personenbezogener Daten in der EU. Diese zielt darauf ab, einen europäischen Datenraum zu schaffen, in welchem keine zusätzlichen Barrieren für Datentransfers aufgrund nationaler Grenzen existieren.

Eine detaillierte Analyse der DGSVO ist nicht Ziel dieser Studie. Zusammenfassend lässt sich sagen, dass sie einerseits die Regulierungsanforderungen und den entsprechenden Investitionsbedarf für Unternehmen, die persönliche Daten handhaben, substantiell erhöht. Andererseits wird ein klarer Rechtsrahmen für Rechte an Daten in der EU abgesteckt, der mittelfristig dazu beitragen kann, dass sich klare Standards bei der Erfassung und beim Transfer von Daten etablieren, welche Transaktionskosten senken können.

4.2 Mögliche Lösungsansätze für die Datenteilhabe

Das Problem des fehlenden Zugangs zu Daten insbesondere durch kleinere und mittelständische Unternehmen wird durch die genannten Regulierungen allerdings nicht gelöst. Um diese spezielle Problematik zu adressieren, werden aktuell in der politischen und öffentlichen Diskussion verschiedene Ansätze vorgebracht, die wir nun abschließend behandeln.

4.2.1 Das Recht auf Datenzugang in Wertschöpfungsketten

Wir haben im Verlauf dieser Studie verschiedene Situationen aufgezeigt, in welchen verschiedene Parteien unterschiedliche oder sogar unvereinbare Interessen in Bezug auf den Zugang zu Daten hatten. Maschinendaten können einerseits zum effizienteren Betrieb oder zur besseren Wartung beitragen – andererseits können sie ungewollte Einblicke in die Produktionsprozesse des Betreibers gewähren. In vielen Fällen können diese Probleme durch bilaterale Verträge gelöst werden, wie im MaaS-Beispiel. Dies gelingt mit höherer Wahrscheinlichkeit, wenn die Parteien in einer langfristigen Geschäftsbeziehung stehen und wenn es sich um größere Akteure handelt. Die Probleme sind dann hingegen schwerer zu lösen, wenn mehrere, eher kleinere Unternehmen ein berechtigtes Interesse am Zugang zu Daten haben, die im Besitz eines anderen Marktakteurs sind.

Das Eckpunktepapier zum Mittelstand des Wirtschaftsministeriums (BMWi 2019) deutet an, dass in der Politik über ein Recht auf Datenzugang in Wertschöpfungsketten für mittelständische

Unternehmen nachgedacht wird. Dass solche Gesetze im Bereich des Möglichen sind, zeigt nicht zuletzt die in Kapitel 0 besprochene EU-Verordnung 2018/858, durch welche anderen Parteien Zugang zu Automobildaten gewährt werden soll. Durch diese Ansätze wird gesetzlicher Zwang ausgeübt, um die Datenteilhabe von (kleineren) Marktteilnehmern zu gewährleisten – im Fall der Automobildaten wird darüber hinaus verlangt, dass die Daten in einer standardisierten „offenen“ Form bereitgestellt werden müssen, so dass die notwendigen Investitionen auf Seiten der Datenempfänger relativ gering sind. Es ist daher zu erwarten, dass diese Ansätze in der Hinsicht effektiv sind, dass sie tatsächlich Zugang zu den gespeicherten Daten ermöglichen.

Zu bedenken ist allerdings, dass zumindest in manchen Feldern negative Begleiterscheinungen von solchen Maßnahmen zu befürchten sind. Mit dem Zwang zur Datentransparenz geht potentiell die Möglichkeit einher, (gesellschaftlich nicht unbedingt gewünschten) Zugang zu Produktions- und Produktinformationen zu geben. Wenn diese Informationen einmal öffentlich sind, ist dies nicht mehr reversibel. Ein einseitiger Zwang zur Offenlegung gibt nur sehr eingeschränkt Möglichkeiten, auch die berechtigten Interessen des Datensammlers zu wahren. In bestimmten Fällen – insbesondere wenn Datensammlung mit Investitionen und Kosten verbunden ist – werden die Investitionsanreize durch solche Gesetze erheblich verwässert. Allerdings greift dieses Argument in solchen Fällen nicht, in denen ohnehin eine geschäftliche oder rechtliche Notwendigkeit zur Erfassung der Daten besteht. Abschließend stellt sich in der Implementierung einer solchen Regelung die Frage, welchen Zustand der Daten die Offenlegungspflicht betrifft: Die ursprünglichen „Rohdaten“, eine strukturierte Form (so ist EU 2018/858 zu interpretieren), oder aus mehreren Quellen angereicherte Informationen. Eine solche Regelung wird dann potentiell nicht nur die Anreize zum Sammeln von Daten, sondern auch die Investitionen in darauf basierende komplexere Geschäftsmodelle beeinflussen.

Insgesamt wären mehr Erkenntnisse über die Auswirkungen eines solchen Gesetzes – etwa aus einer sorgfältigen Evaluation von EU 2018/858 – wünschenswert, bevor es mit einem breiten Wirkungsrahmen implementiert wird.

4.2.2 Datenbehörde, Datentreuhänder oder Plattformlösungen

Ein Gesetz mit Offenlegungszwang bietet relativ wenig Freiraum für Lösungen, die fallbasiert die unterschiedlichen Interessen aller betroffenen Akteure berücksichtigen. In einer aktuellen Analyse der Wettbewerbsprobleme in datenbasierten Märkten im Vereinigten Königreich kommt die eingesetzte Expertenkommission zu dem Ergebnis, dass ein staatlicher Eingriff bei der Datenbereitstellung notwendig sei (Furman 2019). Anstatt einer gesetzlichen Lösung schlägt die Kommission allerdings die Einrichtung einer spezialisierten Behörde vor, deren Kernaufgabe es wäre, Interessenkonflikte beim Datenzugang zu beheben. Eine solche Behörde könnte eigene Datenzentren betreiben und von Unternehmen verlangen, ihre Daten mit diesen Zentren zu teilen. Akteure, die ein legitimes Interesse am Zugang zu den Daten haben, könnten dann an die Datenbehörde herantreten und einen Antrag auf Datenzugang stellen. Die Behörde könnte dann – nach zuvor festgelegten Kriterien – fallbasiert entscheiden, ob der Datenzugang gewährt wird,

und dabei die Interessen aller Akteure und die resultierenden Wohlfahrtseffekte in die Entscheidung einfließen lassen. Dies stellt einen erheblichen Vorteil gegenüber der gesetzlichen Lösung dar. Einzuwenden ist allerdings, dass es keine oder wenig Erfahrung auf staatlicher Seite mit dem Betrieb von Datenzentren mit Echtzeitzugang zu massiven Datenvolumina gibt. Bei einem großen, zentralisierten staatlichen Datensilo wären zudem die Folgen einer Sicherheitslücke oder des Datenverlustes extrem problematisch. Auf dem Weg zur Implementierung wären daher eine Reihe von Pilotversuchen unerlässlich, wobei auf den Kompetenzen und Erfahrungen der existierenden staatlichen Datenbehörden aufgebaut werden kann (statistisches Bundesamt und Landesämter).

Eine privatwirtschaftliche Alternative zu einer solchen Datenbehörde stellen sogenannte „Data Trusts“, also privatwirtschaftliche Datentreuhänder, dar. Ähnlich wie die Behörde können solche Privatgesellschaften mit dem Auftrag, die anvertrauten Daten gemäß einer festgelegten Satzung zu verwalten, fallbasierte Entscheidungen über den Zugang zu den verwalteten Informationen treffen (Mills 2019). Im internationalen Kontext gibt es im Vereinigten Königreich bereits erste Erfahrungen mit Pilotprojekten (ODI 2019). Anders als eine Behörde müssen Firmen ihre Daten bei einem Datentreuhänder freiwillig einbringen. Dementsprechend existiert ein Koordinationsproblem: Warum sollten Unternehmen ihre Daten mit dem Treuhänder teilen, die sie andernfalls geheim halten würden? Die Begründung ist, dass Datentreuhänder eine Möglichkeit darstellen, das Gefangenendilemma im Kontext von Datensilos zu lösen. Wenn zwei Firmen jeweils ein Datensilo mit komplementären Daten betreiben, dann könnte erheblicher Mehrwert geschaffen werden, wenn jeweils Zugang zu den Daten der anderen Partei existieren würde. Jeder einzelne Akteur hat aber einen Anreiz, die eigenen Daten geheim zu halten, so dass ein Marktgleichgewicht entsteht, in dem kein Zugang gewährt wird. Wenn es aber ein Instrument gibt, mit dem sich beide Firmen verpflichten können, gegenseitig Zugang zu gewähren, dann sind sie in der Lage, aus dem Gefangenendilemma auszubrechen und die für beide bessere Allokation zu erreichen, in der jeweils die Daten geteilt werden.

Aus dieser Überlegung wird aber auch unmittelbar deutlich, dass (freiwillige) Datentreuhänder nicht alle Probleme der Datenteilhabe lösen können. Firmen werden generell keinen Anreiz haben, über den Treuhänder Akteuren Datenzugang zu gewähren, ohne dass daraus ein potentieller wirtschaftlicher Vorteil gegenüber der Ausgangslage entsteht. Ansätze, diese Problematik zu umgehen, stellt die Kombination eines Datentreuhänders mit einer (kommerziellen) Industriepattform dar. In diesem Rahmen kann der Zugang zu den Daten entweder im Zuge der eigenen Datenbereitstellung oder der finanziellen Beteiligung an der Plattform gewährt werden. Beispiele aus der Praxis zeigen, dass solche Ansätze eher dann funktionieren, wenn die Marktakteure relativ symmetrisch sind, etwa im mittelständischen

Maschinenbau¹² oder über Branchen hinweg im Zusammenhang mit Verifikation persönlicher Daten¹³, und es keinen einzelnen dominanten Spieler gibt.

Im Rahmen von Datenplattformen kann der Staat in der Konzeption und Anschubfinanzierung eine wichtige Rolle spielen. Eine staatliche Beteiligung gewährleistet auch mit höherer Wahrscheinlichkeit, dass eine kritische Masse an Akteuren für die Plattform gewonnen werden kann. Eine solche Initiative auf europäischer Ebene existiert in der Plattforminitiative Gaia-X, die von der Bundesregierung gefördert wird (Handelsblatt 2019).

¹² Ein Beispiel ist die IoT-Plattform Adamos, siehe <https://www.adamos.com>.

¹³ Im Rahmen der Plattform verimi haben sich beispielsweise Großunternehmen verschiedener Branchen als Partner zusammengesetzt, siehe <https://verimi.de>.

5 Fazit

Die Bedeutung der Datenökonomie für die Entwicklung der Wirtschaftsleistung in Deutschland und Europa ist unbestritten. In dieser Studie haben wir verschiedene Faktoren identifiziert, die zum Versagen von Märkten von Daten führen können. Es ist daher zweifelhaft, dass der Markt allein zu einer effizienten Allokation von Daten und zu optimalem Zugang und ausreichender Teilhabe an den gesammelten Daten führen kann. Erste Initiativen, wie die Datenbankrichtlinie der EU von 1996, haben die die erwünschte Wirkung auf den Markt erzielt. Aktuell wird mit hoher Dringlichkeit an Lösungsansätzen gearbeitet, wobei staatliche Eingriffe wie ein Recht auf Datenzugang mit privatwirtschaftlichen Lösungen, wie Data Trusts oder Plattformen parallel verfolgt werden. Aufgrund der Komplexität der Problematik – in Abhängigkeit der Ausprägung von externen Effekten, der notwendigen Investitionskosten und der existierenden Marktstruktur (dominante Akteure oder symmetrische Marktteilnehmer) – ist ein Wettbewerb um Lösungen begrüßenswert. Pilotprojekte in Industrien und weitere Forschung in diesem Bereich können zu einem besseren Verständnis beitragen.

Literaturverzeichnis

Acquisti, A., Taylor, C., und L. Wagman (2016): “The economics of privacy”, *Journal of Economic Literature*, 54(2), S. 442-92.

Arrieta-Ibarra, I., Goff, L., Jiménez-Hernández, D., Lanier, J., und E. Weyl (2018): “Should We Treat Data as Labor? Moving beyond ‘Free’”, *AEA Papers and Proceedings*, 108, S. 38-42).

BMWi (2019): “Wertschätzung – Stärkung – Entlastung. Eckpunkte der Mittelstandsstrategie“, August 2019, Berlin.

Brynjolfsson, E., Hitt, L. und H. Kim (2011): „Strength in numbers: How does data-driven decisionmaking affect firm performance?“, working paper, verfügbar unter: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=1819486.

Calzolari, G., Felli, L., Koenen, J., Spagnolo, G., und K. Stahl (2017): „Relational contracts, competition and innovation: Theory and evidence from German car manufacturers“, working paper, verfügbar unter: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3035261.

Carrière-Swallow, Y. und V. Haksar (2019): “The Economics and Implications of Data – An Integrated Perspective”, International Monetary Fund. Strategy, Policy, and Review Department (Series), September 2019.

Coase, R. (1960): “The problem of social cost”, in *Classic papers in natural resource economics*, Palgrave Macmillan, London, S. 87-137.

Deloitte (2019): “Assessing the value of TfL’s open data and digital partnerships”, Studie, Juli 2017, verfügbar unter: <http://content.tfl.gov.uk/deloitte-report-tfl-open-data.pdf>

Duch-Brown, N., Martens, B. und F. Mueller-Langer (2017): “The economics of ownership, access and trade in digital data”, Digital Economy Working Paper 2016-10; JRC Technical Reports.

Economist (2019): “The Internet of Things will bring the internet’s business model into the rest of the world”, September 2019, verfügbar unter: <https://www.economist.com/technology-quarterly/2019/09/12/the-internet-of-things-will-bring-the-internets-business-model-into-the-rest-of-the-world>

Europäische Kommission (2017): “Building a European data economy”, Mitteilung der Europäischen Kommission {SWD(2017) 2 final}, Januar 2018, Brüssel.

Europäische Kommission (2018): “Towards a common European data space”, Mitteilung der Europäischen Kommission, April 2018, Brüssel.

Falck, O., Lohse, T. und J. Alipour (2019): „Transformation zum Dienstleister und neue Anforderungsprofile in der Industrie“, *ifo Schnelldienst*, 72(1), S. 43-45.

Farboodi, M., Mihet, R., Philippon, T. und L. Veldkamp (2019): “Big Data and Firm Dynamics.” *AEA Papers and Proceedings* 109: S. 38–42.

Furman, J., Coyle, D., Fletcher, A., McAuley, D. und P. Marsden (2019): “Unlocking Digital Competition.” Bericht des Digital Competition Expert Panel, März 2019, London.

Goldfarb, A. and D. Trefler (2019): “Artificial Intelligence and International Trade”, in *The Economics of Artificial Intelligence: An Agenda*, NBER, Hg.: Agrawal, A, Gans, J. und A. Goldfarb, S. 463–492.

Handelsblatt (2018): “Tech startup Celonis is a rare sight in Germany – a unicorn”, 27. Juni 2018, verfügbar unter: <https://www.handelsblatt.com/today/companies/market-leader-tech-startup-celonis-is-a-rare-sight-in-germany-a-unicorn/23582550.html>

Handelsblatt (2019): „Europa-Cloud Gaia-X startet im Oktober“, 3. September 2019, verfügbar unter: <https://www.handelsblatt.com/politik/deutschland/datenplattform-europa-cloud-gaia-x-startet-im-oktober/24974718.html?ticket=ST-12949895-dC2Kf2RZrUwzVa0aJN0l-ap6>.

IDC (2019): “The European Data Market Monitoring Tool Report”, UPDATE OF THE EUROPEAN DATA MARKET STUDY SMART 2016/0063, Juni 2019.

Jaffe, A. (1986). “Technological opportunity and spillovers of R&D: Evidence from firms’ patents, profits, and market values”, *American Economic Review*, 76(5), S. 984-1001.

Jones, C. I. und C. Tonetti (2019): “Nonrivalry and the Economics of Data”, NBER Discussion Paper (No. w26260).

Kerber, W., und J. Frank (2017): „Data Governance Regimes in the Digital Economy: The Example of Connected Cars”, working paper, verfügbar unter: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3064794.

Koenen, J., Krüger, S. und Ferdinand Pavel (2018): „Study on contractual relationships between online platforms and their professional users“, Studie für die Europäische Kommission (DG Connect), verfügbar unter: <https://publications.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/b3d856d9-4885-11e8-be1d-01aa75ed71a1/language-en>.

Koutroumpis, P., Leiponen, A. und L. Thomas (2017): “Markets for (Big) Data“, “The (Unfulfilled) Potential of Data Marketplaces”. ETLA Working Papers No 53, verfügbar unter: <http://pub.etla.fi/ETLA-Working-Papers-53>.

Li, W., Nirei, M. und K. Yamana (2019): „Value of Data: There’s No Such Thing as a Free Lunch in the Digital Economy“, RIETI Discussion Paper Series 19-E-022.

London Economics (2019): “Independent assessment of the Open Data Institute’s work on data trusts and on the concept of data trusts”, Gutachten, April 2019, verfügbar unter: <https://theodi.org/wp-content/uploads/2019/04/Datatrusters-economicfunction.pdf>

Mills, S. (2019): “Who Owns the Future? Data Trusts, Data Commons, and the Future of Data Ownership”, Working Paper, verfügbar unter: <https://ssrn.com/abstract=3437936>

ODI (2019): “Data trusts: Lessons from three pilots”, Bericht Open Data Institute, April 2019, verfügbar unter: <https://theodi.org/article/odi-data-trusters-report/>

OECD (2019): “Going Digital: Shaping Policies, Improving Lives”, OECD Studie, März 2019, verfügbar unter: <https://doi.org/10.1787/9789264312012-en>

Schlosser (2018): “You may have heard data is the new oil. It's not”, World Economic Forum Annual Meeting, verfügbar unter: <https://www.weforum.org/agenda/2018/01/data-is-not-the-new-oil/>

Schneider, D. (2011): “Trading at the speed of light”, *IEEE Spectrum*, 48(10), 11-12.

Varian, H. R. (2014): “Beyond big data”, *Business Economics*, 49(1), 27-31.

Wolfert, S., Verdouw, C., und M. Bogaardt (2017): „Big data in smart farming—a review“, *Agricultural Systems*, 153, 69-80.