







---

## Inhalt

Vorwort	3
Cyberangriffe auf Industrie 4.0	5
Einzelhandel der Zukunft	13
Leistungsermittlung in der digitalen Arbeitswelt	23
Mikroplastik in Weltmeeren	31
Mitochondrienersatztherapie	41
Ökonomisierung der informationellen Selbstbestimmung	49
Reshoring	59
Schrumpfende Städte	67
Share Economy	73
Zahlungsverkehr der Zukunft	83





---

## Vorwort

Das Horizon-Scanning verfolgt das Ziel, wissenschaftlich-technische Trends in frühen Entwicklungsstadien zu beobachten und in den Kontext gesellschaftlicher Debatten einzuordnen, um Innovationssignale möglichst früh zu erfassen und ihre Relevanz beurteilen zu können. Die in dieser Sammlung vorgelegten thematischen Kurzprofile sind die Ergebnisse aus dem Horizon-Scanning, welches die VDI/VDE-IT GmbH als Konsortialpartner des Büros für Technikfolgen-Abschätzung beim Deutschen Bundestag in zwei Wellen (erste Welle Herbst 2013 bis Frühling 2014, zweite Welle Frühling 2014 bis Frühling 2015) durchgeführt hat.

Methodisch basiert das Horizon-Scanning auf einer qualitativen, softwaregestützten Datenanalyse und einem expertenbasierten Prozess. Im Verlauf des Horizon-Scannings wurden in den ersten beiden Zyklen ca. 30 potenzielle Themenvorschläge identifiziert. Das TAB-Konsortium wählte aus diesen 10 Themen, die eine hohe Relevanz für die Technikfolgenabschätzung (TA) haben und in diesem thematischen Zuschnitt bisher noch nicht vom TAB bearbeitet worden sind. Für die ausgewählten Themen wurden die vorliegenden Kurzprofile ausgearbeitet und der Berichterstattergruppe für TA vorgelegt, um sie im Themenfindungsprozess des Ausschusses berücksichtigen zu können. Die Themenkurzprofile geben den jeweiligen Arbeitsstand zum Zeitpunkt der Vorlage an die Berichterstattergruppe wieder. Die ausgewählten Themen 2014/2015 waren:

- > Cyberangriffe auf Industrie 4.0
- > Einzelhandel der Zukunft
- > Leistungsermittlung in der digitalen Arbeitswelt
- > Mikroplastik in Weltmeeren
- > Mitochondrienersatztherapie
- > Ökonomisierung der informationellen Selbstbestimmung
- > Reshoring
- > Schrumpfende Städte
- > Share Economy
- > Zahlungsverkehr der Zukunft





---

## Cyberangriffe auf Industrie 4.0

---

### Kurzdarstellung des Themas

Ein zentraler Trend moderner Gesellschaften ist die fortschreitende Digitalisierung einer zunehmenden Anzahl von Lebensbereichen. Smarte Objekte verschmelzen mit dem Internet zu einem übergreifenden Informations- und Kommunikationsnetz, dem Internet der Dinge. Es werden auch Objekte eingebunden, die nicht nur eine begrenzte Information mit sich führen (etwa in Form von RFID-Chips), sondern eigenständig Informationen ermitteln, verarbeiten und nutzen; die bestehende Automatisierung wird auf diese Weise um Prozesse der Selbstorganisation erweitert. Dabei ist die aktuelle Digitalisierungswelle im Gegensatz zum bisherigen Standard rechnergestützter Steuerung von Fertigungsanlagen dadurch gekennzeichnet, dass cyberphysische Systeme entstehen, in denen Real- und digitale Welt verschmelzen. Diese Entwicklung, die in Deutschland unter dem Begriff Industrie 4.0 erfolgt (international wird eher vom Industrial Internet gesprochen), impliziert, dass mehr und mehr Produktionsanlagen internetfähig werden. Dies soll die Koordination und Effizienz der Produktionsanlagen deutlich verbessern. Dadurch steigt jedoch auch die Gefahr, dass gezielt Industrieanlagen zu Zielen von Cyberattacken werden. Anders als bei umfassenden Blackoutszenarien (großflächiger Ausfall der Stromversorgung), die die gesamten technischen Infrastrukturen einer Volkswirtschaft betreffen, können Cyberangriffe auf internetfähige Produktionslagen gezielt erfolgen, um beispielsweise eine wirtschaftliche Schwächung von einzelnen Firmen, Sektoren oder auch ganzen Produktionsstandorten (Wertschöpfungsketten inklusive Zulieferer etc.) herbeizuführen: Bereits jetzt ist die digitale Gefährdung der Wirtschaft beträchtlich: »Fast ein Drittel aller deutschen Unternehmen war 2014 ... Opfer der sogenannten Cyberkriminalität. Allein die Maschinenbauindustrie ging demnach für das Vorjahr von einem geschätzten Schaden von knapp acht Milliarden Euro aus« (Pressebox 2015). Insgesamt entstehen der deutschen Wirtschaft dadurch nach Auskunft des Branchenverbandes Bitkom pro Jahr Schäden in Höhe von rund 51 Mrd. Euro: »Am stärksten betroffen sei mit 68 % [aller betroffenen Unternehmen; Anmerkung des Autors] die Autoindustrie, gefolgt von der Chemie- und Pharmabranche (66 %) sowie Banken und Versicherungen« (Balsler 2015). Mit Automobil und Chemie stehen damit zwei Industrien an erster Stelle, in denen auch maßgeblich auf Konzepte der Industrie 4.0 gesetzt wird.

---

## Hintergrund und Entwicklung

Das Thema Industrie 4.0 genießt in den Strategien der Bundesregierung (im Zuge der Digitalen Agenda), von Großunternehmen, Verbänden, Gewerkschaften und Forschungseinrichtungen eine hohe Priorität). Für Deutschland hat die Digitalisierung der Industrie eine besondere Bedeutung, da der Anteil des verarbeitenden Gewerbes an der Bruttowertschöpfung vergleichsweise hoch ist. Mit knapp 22 % ist er wesentlich höher als z. B. in Frankreich und Großbritannien (ca. 10 %) beträgt. Dementsprechend setzten BMWi und BMBF (2015) mit der aktuellen Stärkung der Dialogplattform Industrie 4.0 darauf, die Digitalisierung insbesondere in kleinen und mittelständischen Unternehmen voranzutreiben.

Allerdings steigt mit der Digitalisierung der Produktion nicht nur deren Flexibilität. Auch die Verwundbarkeit durch Cyberangriffe multipliziert sich. Als bisher bedeutsamster Cyberangriff auf industrielle Anlagen gilt der Wurm »Stuxnet« aus dem Jahr 2010, der auf das iranische Zentrifugenprogramm zur Urananreicherung und hier speziell auf die Simatec-Steuerungssysteme der Firma Siemens (ein De-facto-Standard in der Prozessautomatisierung) abzielte. Obwohl die befallenen Anlagen nicht zwangsläufig (über Internet) vernetzt waren – der Befall erfolgte hier über kontaminierte USB-Sticks –, dürfte der Angriff via Internet ausgeführt worden sein, indem zunächst iranische Automatisierungsfirmen infiziert wurden, die in das Urananreicherungsprogramm eingebunden waren und über die Stuxnet mittels USB-Stick weitergegeben worden war (Constantin 2014). Stuxnet zeichnete sich neben der hohen Spezifität für Siemensanlagen insbesondere durch seine professionelle Programmierung aus, sodass er von Experten als einem militärischen Angriff gleichbedeutend (»military-grade cyber missile«) eingestuft wurde (Forell/Rohozinski 2011, S. 23).

Es ist abzusehen, dass sich durch die allgemeine Vernetzung von Industrieanlagen mittels Internet die Zahl der potenziellen Angriffspunkte durch »webborne attacks« multiplizieren wird. US-Firmen haben angesichts der zu erwartenden Entwicklungen begonnen, industrielle Betriebssysteme zu programmieren, die per se keine Hintergrundaktivitäten, wie sie von Trojanern, Würmern etc. ausgeführt werden, zulassen sollen (Bruner 2013). Ein großes Problem bei der Etablierung von Sicherheitslösungen liegt jedoch in den Investitionszyklen von Produktionsanlagen begründet (typischerweise 10 Jahre und mehr; gerade bei kleineren Firmen und in Abhängigkeit von der Art der Maschine und der Nutzungsintensität kann diese Dauer aber zum Teil deutlich überschritten werden), die nicht ohne Weiteres nachgerüstet und an neue Standards angepasst werden können. Zudem ist hierfür ein hohes Maß an IT-Wissen und Problembewusstsein notwendig, das insbesondere in kleinen und mittelständischen Unternehmen oft nicht verfügbar ist (Marwan 2015).



Eine weitere Unsicherheit – wenn auch nicht primär im Sinne von Cyberattacken, sondern von (Industrie-)Spionage mittels Internet – besteht in dem Umstand, dass Firmen, die wichtige IT-Infrastrukturen in den USA betreiben, offenbar gezwungen sind, dort Rechenzentren zu betreiben, auf welche die US-Behörden auch kurzfristig Zugriff erhalten können (Lixenfeld 2013). Ob die Entwicklung des sicheren Datenraums, der federführend von einigen Fraunhofer Instituten entwickelt wird (Neugebauer et al. 2015), hier eine umfassende Lösung der Probleme bietet, wird sich in der Zukunft zeigen müssen.

---

## Gesellschaftsrelevante Implikationen

Das Thema betrifft in zentraler Weise die mit der Industrie 4.0 verbundene Wettbewerbs- und Zukunftsfähigkeit der industriellen Produktion und somit eines maßgeblichen Wirtschaftssektors Deutschlands. Angesichts der politischen Priorisierung dieser Digitalisierung und der besonderen Förderung ihrer breiten Einführung auch bei kleinen und mittleren Unternehmen (KMU) ergeben sich insbesondere vor dem Hintergrund der oftmals asynchron verlaufenden Etablierung vernetzter Systeme und notwendiger Sicherheitslösungen die folgenden Fragestellungen:

- › Über welche Angriffspunkte können Cyberangriffe auf industrielle Anlagen erfolgen und in welcher Form verändern sich diese Szenarien durch die zunehmende Digitalisierung? Gibt es dabei systemrelevante Angriffspunkte (Ausfall einer gesamten Wertschöpfungskette)?
- › Welche Schadenspotenziale sind damit verbunden und wie können diese quantifiziert werden?
- › Ist es realistisch, dass eigensichere Betriebssysteme entwickelt und eingeführt werden können, die immun gegen Cyberangriffe sind? Mit welchen Zeithorizonten ist hier für die Entwicklung und einer umfassenden Verbreitung zu rechnen?
- › An welche Voraussetzungen sind die Entwicklung, Einführung und Nutzung eines sicheren Datenraums gebunden und wie ist dieser angesichts internationaler Verflechtungen zu bewerten?
- › Welche tatsächlichen Ressourcen können KMU für die Gefahrenabwehr von Cyberangriffen einsetzen. Ist ausreichend qualifiziertes Personal vorhanden, um geeignete Sicherheitsmaßnahmen zu implementieren?
- › Inwieweit sind die heutigen Standards wie etwa die Richtlinie VDI/VDE 2182 »Informationssicherheit in der industriellen Automatisierung – Allgemeines Vorgehensmodell« oder die Normenreihe IEC 62443 »IT-Sicherheit für industrielle Leitsysteme – Netz- und Systemschutz« geeignet, um



auf die Herausforderungen einer gesteigerten Systemvulnerabilität der Industrie 4.0 zu reagieren?

---

## Neuigkeitsgrad und Zeithorizont

Das Thema Cyberattacken wurde in der Vergangenheit in erster Linie mit Angriffen auf Medien, Regierungseinrichtungen und allgemein kritische Infrastrukturen wie etwa die Stromversorgung oder IKT-Netze assoziiert. Neben der Spionage ging und geht es dabei um das Lahmlegen der attackierten Systeme. Meist wurden die Angriffe mittels Schadsoftware für (Personal-)Computer durchgeführt. Mit der Industrie 4.0 bilden via Internet der Dinge zunehmend auch Produktionssysteme eine zusammenhängende und damit potenziell kritische Infrastruktur.

Da die politische Förderung der Industrie 4.0 gegenwärtig eine hohe Aufmerksamkeit und Priorität erfährt, hat die Frage der Verletzlichkeit erkennbar an Bedeutung gewonnen. Vor diesem Hintergrund sind Bestrebungen zu erwarten, schnell sichere Lösungen zur Abwehr von Cyberangriffen insbesondere für kleine und mittelständische Unternehmen verfügbar zu machen. Denn in Kombination mit dem Umstand, dass das Thema insgesamt noch vergleichsweise neu ist (die VDI-Fachkonferenz Industrial IT Security findet im Jahr 2015 erst zum dritten Mal statt), wird deutlich, dass neben einer allgemein noch unzureichenden Sicherheit für die Industrie 4.0 insbesondere die strukturellen Besonderheiten von klein- und mittelständischen Unternehmen die Gefahrenlage potenzieren werden.

---

## Einflussfaktoren und Trends

Der zentrale Treiber der Entwicklung ist die zunehmende Digitalisierung von Produktionsprozessen. Hinzu kommt, dass derartige Anlagen im Sinne der Industrie 4.0 in wachsendem Maße autonom agieren und somit vielfältige komplexe Schadensarten und -umfänge (nicht nur der Ausfall von Maschinen, sondern Fehlsteuerungen, die die Anlagen zerstören, Menschen durch unsachgemäße Bewegungsabläufe gefährden und zugleich eine Gefährdung für die Umwelt darstellen, indem etwa Ablassventile geöffnet werden etc.) möglich sind. Der dritte maßgebliche Treiber ist, dass effektive Cyberwaffen wesentlich kosten günstiger zu entwickeln und anzuwenden sind, als reale Waffen und auch von weniger entwickelten Regimen oder auch einzelnen Organisationen/Firmen realisiert werden können (The Economist 2014).

---

## Relevanz für den Bundestag

Die Digitalisierung der Industrie führt zu umfassend vernetzten, komplexen Produktionssystemen, die sich durch ein zunehmendes Maß an Autonomie auszeichnen und dabei selbstständig mit anderen Systemkomponenten, der Umwelt und Menschen interagieren. Werden diese Systeme durch Cyberangriffe manipuliert, können daraus unmittelbare Gefährdungen für Menschen (die beispielsweise mit kollaborativen Robotern zusammenarbeiten) und die Umwelt entstehen (unbeabsichtigte Freisetzung von Gefahrstoffen, durch Fehlfunktionen ausgelöste Brände etc.).

Durch Cyberattacken auf vernetzte Industrieanlagen sind umfassende wirtschaftliche Schädigungen sowie ggf. Versorgungsengpässe (z.B. durch Ausfall von Abfüllanlagen für kritische Medikamente o. Ä.) zu erwarten.

Angesichts der fortschreitenden Automatisierung und der zunehmenden Selbstorganisation ergeben sich somit auch potenziell neue Gefahrenlagen. Via Vernetzung können die Cyberangriffe sehr rasch und umfassend proliferieren. Vor dem Hintergrund der auf Dauer absehbaren Sicherheitslücken (mangelnde Nachrüstung von älteren Anlagen mit numerischen Steuerung) sollte eine umfassende Gefährdungsanalyse von Cyberangriffen auf Industrie 4.0 mit Blick auf wirtschaftliche, umweltrelevante und Personenschäden unter besonderer Berücksichtigung der strukturellen Besonderheiten bei kleinen und mittelständischen Unternehmen erfolgen.

---

## Zitate

»Die informationstechnische Vernetzung macht produktionstechnische Anlagen und die dort hergestellten Produkte verstärkt zu einem attraktiven Ziel für digitale Angriffe auf Industrieunternehmen. Der Verlust wichtiger Unternehmensdaten, die Gefahr eines Produktionsstillstands oder Beeinflussung der Produktionsqualität führen zu fatalen Konsequenzen für die Wettbewerbsfähigkeit der Unternehmen. Insbesondere entsteht durch einen erfolgreichen Angriff auf die industrielle IT auch eine Bedrohung für Mitarbeiter, Umwelt und den Produktionsstandort.« (VDI Wissensforum 2015)

»Als Faustregel hat sich in der Vergangenheit durchgesetzt, dass so wichtige und unersetzliche Systeme am besten entkoppelt werden. Aus dem Internet über das Netzwerk in die Produktion zu gehen ist einfach nicht vorgesehen. Industrie 4.0 bringt hier nun eine dramatische Veränderung. Ein Ansatz wäre in der Tat die Verschlüsselung und Authentifizierung mittels Zertifikaten und bevorzugt auf der Geräteebene. Das bringt allerdings hohe Kom-



plexität mit sich. Welches Unternehmen hat denn schon eine funktionierende PKI-Infrastruktur? Und wie viele Systeme verfügen über einen Key Store, in dem Zertifikate für eine sichere Authentifizierung und Verschlüsselung gespeichert werden können.« (Marwan 2015)

»Es gibt tatsächlich Firmen, die sich über Auktionsplattformen mit Altgeräten eindecken, weil sie nicht von Windows XP weg wollen und können. Es gibt auch heute noch Projekte, in denen wir über die Absicherung von Windows NT reden. Und es gibt Robotersysteme, die werden tatsächlich noch ausschließlich über USB angesprochen.« (Marwan 2015)

»Actually, at one industrial control conference recently, people were telling me that it's now possible to control certain systems with an app on your iPhone or on your iPad, which is obviously crazy when you think about it. The idea of managing a water or electrical facility with your smartphone is absolutely crazy, but from the fact that it's now available, you can see that there's demand for it.« (Bruner 2013)

»Damit können sie ihren Kunden anbieten, deren Daten ausschließlich in Europa oder sogar ausschließlich in einem bestimmten Land zu lagern. Manchen wird das beruhigen, allerdings leider zu unrecht. Wie die Washington Post unter Berufung auf Edward Snowden berichtet, wenden die USA schon seit Jahren juristische Tricks an, um umfänglich an Daten zu gelangen. Geheime Verträge sähen vor, dass Firmen, die wichtige Teile der US-IT-Infrastruktur verwalten, ein Rechenzentrum in den USA betreiben müssen, und zwar selbst dann, wenn sie mehrheitlich in ausländischem Besitz sind. Zu diesen Rechenzentren, schreibt die Washington Post, hätten laut Vertrag Regierungsvertreter mit einer Vorwarnzeit von nur 30 Minuten Zutritt.« (Lixenfeld 2013)

»Große Organisationen haben bereits umfassend in Sicherheitslösungen investiert, um die besonderen Anforderungen wie erhöhte Sicherheit in Behörden, Hochgeschwindigkeitsübertragung im Finanzwesen oder Datenschutz im Gesundheitswesen zu erfüllen. Dazu kommen noch spezielle Infrastrukturen sowie ein ausgebildetes Team, um diese zu administrieren. Die tatsächlichen Zielgruppen für saubere Datenbereitstellung sind die privaten Nutzer oder kleinere und mittlere Unternehmen. Sie wollen nicht angreifbar sein, es fehlt ihnen aber an der Zeit und den Ressourcen, um für die eigene Sicherheit zu sorgen.« (Zhang/Witmer-Goßner 2013)

»Der Mangel an Sicherheitsexpertise verlangt nach neuen Cybersecuritystrategien: Fortlaufende, gezielte Angriffe und Sicherheitslücken, die in jüngster Zeit für Schlagzeilen gesorgt haben, zwingen Unternehmensverantwortliche dazu, im kommenden Jahr deutlich mehr in ihre Sicherheit zu investieren – traditionelle Herangehensweisen an das Thema Cybersecurity müssen dabei vollständig überdacht werden. Da Unternehmen mehr denn je



auf Mobility-, Big Data-, Cloud- und Broadcastlösungen setzen, übersteigt die Komplexität wirkungsvoller Cybersecuritymaßnahmen sowohl die weltweite Verfügbarkeit von gut ausgebildeten Fachkräften als auch die Fähigkeit der Unternehmen selbst, diese Herausforderung gänzlich eigenständig zu meistern. Deshalb wird ein effektives Cybersecuritymanagement künftig davon abhängen, hybride Modelle zu entwickeln und einzusetzen, die das Potenzial eines kompetenten Teams interner Sicherheitsexperten mit der Expertise vertrauenswürdiger Managed-Security-Serviceanbieter kombiniert. So kann gemeinsam ein breites Spektrum an sicherheitsrelevanten Leistungen eingebracht werden, darunter unter anderem Identitätsmanagement, Sicherheitsanalysen und Cyberintelligenz, aber auch grundlegende Elemente wie Steuerungs-, Risiko- und Compliancemaßnahmen.« (Srocke/Karlstetter 2013)

---

## Literatur

- Balsler, M. (2015): Angriff auf Fort Knox. Süddeutsche Zeitung, 16.4.2015, [www.sueddeutsche.de/digital/cyberkriminalitaet-in-deutschland-angriff-auf-fort-knox-1.2438271](http://www.sueddeutsche.de/digital/cyberkriminalitaet-in-deutschland-angriff-auf-fort-knox-1.2438271) (16.4.2015)
- BMBF (Bundesministerium für Bildung und Forschung); BMWi (Bundesministerium für Wirtschaft und Energie) (2015): Gemeinsame Plattform Industrie 4.0 startet. Pressemitteilung vom 14.4.2015, Bonn/Berlin
- Bruner, J. (2013): Security on the industrial Internet. O'Reilly, 8.3.2013, <http://radar.oreilly.com/2013/03/industrial-internet-security-kaspersky.html> (14.4.2015)
- Constantin, L. (2014): First Stuxnet victims were five Iranian industrial automation companies. PC World, 13.11.2014, [www.pcworld.idg.com.au/article/559465/first-stuxnet-victims-were-five-iranian-industrial-automation-companies/](http://www.pcworld.idg.com.au/article/559465/first-stuxnet-victims-were-five-iranian-industrial-automation-companies/) (15.4.2015)
- Farwell, J.; Rohozinski, R. (2011): Stuxnet and the Future of Cyber War. In: Survival 53(1), S. 23-40
- Lixenfeld, C. (2013): Heimische Wolken bieten wenig Schutz. CIO, 22.7.2013, [www.cio.de/a/heimische-wolken-bieten-wenig-schutz,2922464](http://www.cio.de/a/heimische-wolken-bieten-wenig-schutz,2922464) (16.4.2015)
- Marwan, P. (2015): Industrie 4.0 macht auch neue Security-Konzepte erforderlich. ZDNet, 2.2.2015, [www.zdnet.de/88217561/industrie-4-0-macht-auch-neue-security-konzepte-erforderlich/](http://www.zdnet.de/88217561/industrie-4-0-macht-auch-neue-security-konzepte-erforderlich/) (14.5.2015)
- Neugebauer, R.; ten Hompel, M.; Wrobel, S. (2015): Industrial Data Space. Eckpunkte auf dem Weg zum Industrial Data Space. Fraunhofer-Gesellschaft, München
- Pressebox (2015): Hannover Messe 2015: Sichere industrieübergreifende Zusammenarbeit. 14.4.2015, [www.pressebox.de/pressemitteilung/unicon-gmbh-the-web-privacy-company/Hannover-Messe-2015-Sichere-industrieuebergreifende-Zusammenarbeit/boxid/734504](http://www.pressebox.de/pressemitteilung/unicon-gmbh-the-web-privacy-company/Hannover-Messe-2015-Sichere-industrieuebergreifende-Zusammenarbeit/boxid/734504) (16.4.2015)
- Srocke, D.; Karlstetter, F. (2013): TK-Anbieter benennt Enterprise Technology Trends 2014. Verizon erkennt zunehmend dezentrale IT. CloudComputing Insider, 12.12.2013, [www.cloudcomputing-insider.de/entwicklung/technologien/articles/427681/](http://www.cloudcomputing-insider.de/entwicklung/technologien/articles/427681/) (16.4.2015)



- The Economist (2014): Here's How Cyber-Warfare Started And Where It's Going. 13.12.2014, <http://uk.businessinsider.com/future-of-cyber-warfare-2014-12?r=US> (16.4.2015)
- VDI Wissensforum (2015): Ankündigung der 3. VDI-Fachkonferenz Industrial IT Security 2015. [www.vdi-wissensforum.de/de/nc/angebot/detailseite/event/02KO704015/](http://www.vdi-wissensforum.de/de/nc/angebot/detailseite/event/02KO704015/) (14.4.2015)
- Zhang, H.; Witmer-Goßner, E. (2013): Datenfluss sauber wie Wasser. Eine Vision für Sicherheit in der Cloud. CloudComputing Insider, 11.12.2013, [www.cloudcomputing-insider.de/sicherheit/networking/articles/427819/](http://www.cloudcomputing-insider.de/sicherheit/networking/articles/427819/) (16.4.2015)

Marc Bovenschulte, April 2015

---

## Einzelhandel der Zukunft

---

### Kurzdarstellung des Themas

Die Integration einer Offline- (oder stationären) und einer Onlinepräsenz gewinnt als Geschäftsmodell vor allem im traditionell stationären Einzelhandel zunehmend an Bedeutung. Dies kann als reaktive Strategie auf den Erfolg reiner Onlineanbieter gesehen werden. Bis Ende der neunziger Jahre existierten stationärer Einzelhandel in den Innenstädten, Neben- und Stadtteilzentren und Onlinehandel noch weitgehend getrennt voneinander und in Konkurrenz zueinander (Mayer 2014). Inzwischen bieten sowohl traditionell stationäre Einzelhandelsketten zusätzlich Onlineangebote und Services an; reine Onlinehändler setzen hingegen vermehrt auf stationäre Anlaufstellen. Der sich abzeichnende gesellschaftliche Diskurs zu diesen Entwicklungen ist vielschichtig: Es besteht einerseits die Hoffnung, dass der stationäre Einzelhandel durch die Erweiterung seines Geschäftsmodells um ein Onlineangebot an Wettbewerbsfähigkeit gegenüber großen Internethändlern gewinnt und dadurch das Einzelhandelssterben in kleineren und mittleren Städten aufgehalten werden kann. Andererseits besteht die Befürchtung, dass immer ausgefeiltere Methoden der Datenerfassung und -analyse bei Kunden und Verbraucherschützern auf Vorbehalte gegenüber einer fortschreitenden Digitalisierung des Einzelhandels stoßen.

---

### Hintergrund und Entwicklung

Mit Verbreitung des Internets, der zunehmenden Digitalisierung sowie der Möglichkeit, flächendeckend große Datenmengen zu übertragen, haben sich viele Bereiche des Lebens (Bildung, Einkaufen, bis hin zur Arbeit) online verlagert. Im Bildungsbereich breiten sich mittlerweile weltweit verfügbare Angebote aus (Massive Open Online Course [MOOC]) (Srivastava et. al. 2013). Am deutlichsten zeigt sich diese Entwicklung jedoch nach wie vor im Handel (eBay, Amazon etc.).

Der Wettbewerbsvorteil reiner Onlinehändler gegenüber dem traditionellen, stationären Handel beruht im Wesentlichen auf einer Optimierung von Prozessabläufen (beispielsweise in der Logistik) und geringen Lagerhaltungskosten sowie geringen Investitionskosten in ein Filialnetz bzw. Verkaufsfläche. Lange Zeit wurde die Befürchtung geäußert, dass der Onlinehandel deshalb den traditionellen Handel verdrängen könnte. Auch wenn dies in Teilsegmenten so erscheint (beispielsweise in der Musikindustrie), besteht doch weiterhin eine große Präsenz stationärer Händler in Deutschland. Der Umsatzanteil ist im Onlinehandel in den letzten Jahren zwar vergleichsweise stark gewachsen, macht



aber derzeit nur etwa 10 % der Gesamtumsätze im Einzelhandel aus (Handelsblatt 2014).

Zwei gegensätzliche Entwicklungen lösen zurzeit die starren Grenzen zwischen Onlinehandel und stationärem Handel auf und haben das Potenzial, die gesamte Einzelhandelsbranche tiefgreifend zu verändern: einerseits die Verschmelzung von Online- und Offlinesangeboten bisheriger stationärer Händler und andererseits der Wechsel bisher reiner Onlinehändler in den stationären Handel durch Eröffnung eigener Geschäfte (Jung-Martin 2015).

Die Erweiterung des Angebots von stationären Händlern um Onlineangebote wird als strategische Reaktion auf die zunehmende Verlagerung des Einkaufens ins Internet bewertet. Beginnend mit der Einrichtung eigener Online-shops führt diese Entwicklung zu einer Omni-Channel-Strategie, d.h. einer zielgerichteten, personalisierten Ansprache von Kunden auf allen möglichen Kanälen (Celko 2014). Kunden kaufen beispielsweise ihre Produkte im Internet, holen sie aber im Laden ab ([www.zukunftdeshandels.de/omnichannel/ergebnisse](http://www.zukunftdeshandels.de/omnichannel/ergebnisse) [3.3.2015]). Diese Form eines personalisierten Dienstleistungsangebots ist nur eines von vielen Elementen einer Omni-Channel-Strategie. Weitere Ergänzungen werden durch die zunehmende Digitalisierung der Gesellschaft ermöglicht, weshalb die Integration eines Onlineangebots gerade für bisherige rein stationäre Händler besonders attraktiv ist: während stationäre Händler früher aufwendig Daten über ihre Kunden (beispielsweise Verweildauer im Geschäft, gekaufte Produkte etc.) sammeln mussten, gelingt dies heute durch die Allgegenwart von Smartphones, elektronischen Bezahlvorgängen und Kundenkarten um ein vielfaches einfacher. Handelsunternehmen können dabei nicht nur aus den selbst gesammelten Kundendaten Erkenntnisse gewinnen, sondern auch aus weiteren Quellen. Durch Ergänzung ihrer stationären Präsenz um ein Onlineangebot können Händler detaillierte Daten über das Einkaufsverhalten ihrer Kunden sammeln und Marketing betreiben. Dadurch entstehen für den Händler vielfältige Möglichkeiten der Individualisierung von Produkten und Services rund um den Kauf (LaReau 2015). So kann heutzutage einem Kunden beim Betreten eines Geschäfts beispielsweise ein individualisierter Produktvorschlag kombiniert mit einer Rabattaktion direkt auf sein Smartphone gesendet werden (Celko 2014). Hintergrund für eine derartige Vorgehensweise ist die zunehmende Problematik der Kundenbindung, die aus einer Fragmentierung des Angebots resultiert. Händler reagieren hierauf neben personalisierten Dienstleistungen auch mit der Möglichkeit der Personalisierung von Produkten. Die Wahrnehmung solcher Services liefert dem Händler wiederum zusätzliche Daten über seine Kunden.

Eine weitere beachtenswerte Entwicklung im Handel ist die Übertragung traditionell stationärer Geschäfte auf Onlinegeschäftsmodelle. Dieses Konzept wird derzeit insbesondere im Lebensmitteleinzelhandel erprobt. Aus der Er-



kenntnis, dass Kunden beinahe jedes Produkt im Internet bestellen können, ist die Strategie gereift, auch das Einkaufen von Lebensmitteln online zu ermöglichen. Derzeit versuchen sich vor allem die deutschen Lebensmitteleinzelhändler REWE und Edeka an derartigen Projekten (Absatzwirtschaft.de 2015). Auch diese Entwicklung kann als Reaktion auf die mögliche Konkurrenz reiner Onlinehändler gesehen werden. So bietet beispielsweise Amazon unter dem Label Amazon Fresh in den USA die Möglichkeit Lebensmittel online zu bestellen und zeitnah geliefert zu bekommen (<https://fresh.amazon.com/>). Zentrale Herausforderung hierbei ist eine rasche Lieferung verderblicher Produkte.

Die Erweiterung des Angebots von bisher reinen Internethändlern um ein stationäres Portfolio lässt sich ebenfalls vielerorts beobachten: Amazon beispielsweise plante gerüchteweise die Eröffnung eines eigenen Ladens in New York, um unter anderem eine Lieferung am selben Tag zu ermöglichen (Lee 2014). Der geplante Laden sollte dabei sowohl als kleines, innerstädtisches Distributionslager funktionieren als auch Kunden die Möglichkeit geben, ihre bestellten Waren abzuholen. Mittlerweile hat sich dies jedoch als unbestätigtes Gerücht entpuppt (McDuling 2014). Dennoch experimentieren auch andere Onlineanbieter mit stationären Geschäften (beispielsweise Zalando und Ebay).

Vielfach handelt es sich bei derartigen stationären Geschäften von ehemals reinen Onlinehändlern um sogenannte Pop-up-Stores, d.h. Geschäfte, die nur für eine begrenzte Zeit an einem Ort existieren. Dem Kunden soll auf diese Weise ein besonderes Einkaufserlebnis geboten werden: Er erhält die Möglichkeit zur persönlichen Beratung, die beim Onlineeinkauf oftmals fehlt, während ihm gleichzeitig durch die begrenzte Existenz des Pop-up-Stores eine Form von Exklusivität suggeriert wird (Gondorf 2015). Dieses personalisierte Einkaufserlebnis wird in gesteigerter Form durch stationäre Händler als Concept Stores umgesetzt. Dabei wird der Einkauf einzelner Produkte um emotionale Aspekte erweitert und zum Erlebnis erhoben (Hartjes 2015). Dem Kunden wird die Möglichkeit zur Individualisierung von Produkten gegeben, er wird persönlich angesprochen und gleichzeitig wird ihm ein Produktsortiment angeboten, das ihn als Teil einer spezifischen Zielgruppe identifiziert und das über das übliche Angebot des Händlers hinausgeht (Produkt- und Markenmix).

Beide skizzierten Entwicklungen – die Ergänzung des stationären Handels um ein Onlineportfolio und der Aufbau von stationären Geschäften durch ehemals reine Internethändler – beeinflussen sich gegenseitig. In Verbindung mit der durch Datenanalyse getriebenen Personalisierung von Produkten und Dienstleistungen (Addie 2015) begünstigen sie eine zunehmende Fragmentierung von Angeboten, über die der Kunde auf einer Vielzahl von Kanälen informiert wird.

In Zukunft können neue technologische Entwicklungen (etwa im Bereich der Augmented oder Virtual Reality) sogar zu einer völligen Auflösung der Grenzen



zwischen Online- und Offlinehandel führen. Vorstellbar ist die Erschaffung virtueller Geschäfte, die der Kunde von zu Hause aus betritt (Celko 2014).

---

## Gesellschaftsrelevante Implikationen

Die Auswirkungen der Verschmelzung von Online- und stationärem Handel sind vielfältig. Eine der wesentlichen Herausforderungen besteht auf dem Gebiet der Logistik. Wachsender Onlinehandel (insbesondere verknüpft mit dem Kundenwunsch nach einer Lieferung am selben Tag) führt zu einem Anstieg der bestellten (und auch zurückgesandten) Waren. Das dadurch entstehende Verkehrsaufkommen von Lieferfahrzeugen führt zu einer hohen Belastung insbesondere innerstädtischer Infrastruktur.

Die Bedeutung von Daten (z.B. Bewegungsdaten, Transaktionsdaten, Bonitätsdaten) über Kunden und deren Einkaufsverhalten nimmt weiter zu, wenn bisher stationär aktive Händler ihr Geschäft mit Onlineangeboten verschmelzen.

Öffnungs- und Arbeitszeiten verändern sich für den stationären Handel, wenn Kunden ihre Erwartungshaltung aus dem Onlineshopping übertragen. Onlinehändler bieten den Vorteil, 24 Stunden am Tag geöffnet zu haben. Eine Ausweitung der Öffnungszeiten lässt sich bereits heute in vielen Handelssegmenten im stationären Handel beobachten.

Das Berufsbild des Verkäufers verändert sich, wenn der Kunde zunehmend auf Empfehlungen digitaler Assistenzsysteme (z.B. Amazon-Produktempfehlungen, Produktbewertungen), die auf Grundlage ihrer persönlichen Präferenzen agieren, vertraut und Kaufentscheidungen nicht mehr nur auf Grundlage des persönlichen Austausches mit dem Verkäufer oder Fachberater getroffen werden. Im Angesicht einer zunehmenden Angebotsvielfalt wird der Verkäufer zu einem Entscheidungsberater, der dem Kunden Orientierung und ein personalisiertes Einkaufserlebnis verschafft. In Onlineshops wird kundenindividuelles Marketing ebenfalls an Bedeutung gewinnen. Auf der Grundlage umfassender Kundendaten soll dem Kunden auch hier ein personalisiertes und emotionalisiertes Einkaufserlebnis geboten werden. Online wie offline ist eine bestmögliche Kenntnis der individuellen Kundenwünsche der zentrale Aspekt.

Unterschiedliche Felder des Handels werden unterschiedliche Strategien entwickeln, um die Verschmelzung zwischen Online- und stationärem Handel voranzutreiben. Insbesondere die Veränderungen im Bereich des Lebensmittel Einzelhandels sowie der zunehmende Handel mit individualisierbaren Produkten können große Auswirkungen auf Produktion und Logistik entfalten.

- › Wie lassen sich intelligente und umweltschonende Logistikkonzepte realisieren, die einerseits dem Kundenbedürfnis nach einer zeitnahen Lieferung



- entsprechen und andererseits den Händler nicht mit zu hohen Investitionskosten belasten?
- > Wie lässt sich Vertrauen zwischen Händler und Kunden insbesondere im Onlinehandel herstellen und pflegen, wenn die aus dem traditionellen stationären Handel bestehende Beziehung zwischen Fachkraft und Kunde durch Algorithmen ersetzt wird?
  - > Wo und in welchen Berufsgruppen entstehen Arbeitsplätze in Deutschland, bzw. verändern sich, wenn der traditionelle Verkäufer mehr und mehr zu einem persönlichen Einkaufsberater wird und sich gleichzeitig der stationäre Handel aus Kostengründen aus dünn bevölkerten Regionen zurückzieht und die zurückbleibende Bevölkerung auf Onlineshopping angewiesen ist?
  - > Welche Auswirkungen kann das geplante Handelsabkommen mit Amerika und Kanada auf den Einzelhandel entfalten?

---

## Neuigkeitsgrad und Zeithorizont

Das zentrale Charakteristikum der Verschmelzung des Onlinehandels mit dem Offlinehandel ist in dem Umstand zu sehen, dass auf diese Weise die Kommunikation zwischen Händlern und Kunden über alle denkbaren Kanäle ermöglicht wird.

Vor dem Hintergrund der zunehmenden Vernetzung über soziale Medien und moderne Kommunikationstechnologien läuft die kundenindividuelle Ansprache inzwischen über Smartphonedisplays. Auf ihnen können Werbung, Rabattangebote oder Zusatzinformationen zum Produkt sowie weitere Produktempfehlungen platziert werden.

Stationäre Händler konnten für diese Form individualisierter Werbestrategien bisher nur auf die vergleichsweise wenigen Daten von Kundenkarten zurückgreifen. Durch die Bereitstellung eines Onlineangebots eröffnet sich auch ihnen die technische Möglichkeit, große Daten auszuwerten und detaillierte Kundenprofile zu erstellen. Durch die Verbindung realer Waren mit digitalen Zusatzangeboten mittels Nahfeldkommunikation (RFID, Beacons etc.) und Smartphone vollzieht sich im Retailsektor die Etablierung eines »Internets der Kunden und der Waren« (Kuhn 2014).

Sowohl für die reinen Onlinehändler als auch den stationären Handel sind strategische Entscheidungen über die Entwicklung einer stationären Präsenz einerseits und die Investition in eine Onlinepräsenz andererseits mit Unsicherheiten verbunden. Es kann längst nicht mehr davon ausgegangen werden, dass die Entwicklungskosten von Onlineshopangeboten verbunden mit den Kosten für Marketingmaßnahmen im Internet in jedem Fall geringer als die Investitionskosten in eine stationäre Präsenz sind (Davis 2014). Zudem ist in einzelnen



Handelssegmenten unklar, welchen Stellenwert der Onlinehandel zukünftig dort einnehmen wird. Beispielsweise wird im Lebensmitteleinzelhandel damit gerechnet, dass erst in 5 Jahren abzusehen ist, welche Art und Umfang des Onlinegeschäfts lohnenswert sind (Böttcher 2015).

---

## Einflussfaktoren und Trends

Die wesentlichen Einflussfaktoren auf die Verschmelzung von Online- und Offlinehandel umfassen vor allem wirtschaftliche (Konkurrenzsituation, Marktwachstum), technische (Digitalisierung und Big-Data-Analysen) und gesellschaftliche (Pluralisierung von Lebensstilen, Individualisierung und Auseinandersetzung mit Datenschutz) Faktoren. Diese Faktoren werden hinsichtlich ihres positiven (Treiber) und negativen (Inhibitoren) Einflusses im Folgenden kurz dargestellt.

Ein wesentlicher Treiber für die Integration von Onlineangeboten und dem stationären Handel ist das mitunter rasante Wachstum des reinen Onlinehandels. Als Antwort auf die drohende Dominanz des Onlinehandels entwickelten stationäre Händler verschiedene Strategien, um ihre Marktanteile zu sichern. Dazu gehören neben dem Aufbau eigener Onlineangebote auch die durch Verbreitung moderner Kommunikationstechnologien möglich gewordene Verschmelzung von Offline- und Onlinehandel.

Vor allem der technologische Fortschritt auf den Gebieten der Vernetzung, der Sensorik und der damit verbundenen Möglichkeit der Erhebung und Auswertung großer vom Kunden (un)bewusst bereitgestellter Datenmengen treibt die Ausweitung personalisierte Angebote, wie z. B. Werbemaßnahmen, Kundenbindungsprogramme bis hin zur Preissetzung. Durch gezielte Marketingmaßnahmen (etwa Rabatte, Empfehlungen, zusätzliche Produktinformationen etc.) und die Individualisierung von Produkten können Händler zusätzliche Daten über ihre derzeitigen und potenziellen Kunden gewinnen (Richter 2015).

Ein weiterer Treiber ist der technologische Reifegrad von Geräten zur Darstellung virtueller oder augmented Realitäten. Durch sie soll das Onlineeinkaufserlebnis noch näher an das bisherige stationäre Erleben geknüpft werden.

Weiterhin treiben eine zunehmende Fragmentierung der Gesellschaft sowie eine wachsende Bedeutung individualisierter Bedürfnisse die Entwicklung von kundenindividueller Kommunikation (als Weiterentwicklung von zielgruppenspezifischer Ansprache). Gleichzeitig eröffnen technologische Entwicklungen sowie die Analyse von Kundendaten die flexible und kontextbezogene Anpassung von Preisen und angebotenen Produkten.

Wesentliche Inhibitoren für eine vollständige Verschmelzung sind beispielsweise die mitunter hohen Investitionskosten, die entstehen, wenn der



Schritt hin zu einer ergänzenden stationären Präsenz gegangen werden soll, oder aber umgekehrt eine konkurrenzfähige Onlinepräsenz inklusive der dazu notwendigen Geschäftsprozesse etabliert werden soll.

Der Handel als solcher ist stark von der Kaufkraft der Kunden abhängig. Lohnniveau oder Energiepreise können die Ausgaben der Kunden beeinflussen (Süddeutsche Zeitung 2015).

Letztlich sind vor allem Fragen nach der Sicherheit von (Kunden-)Daten auch ein möglicher Inhibitor. Kunden stellen eine Vielzahl von Daten (un)bewusst zur Verfügung. Daher gilt es für Unternehmen, diese Daten vor Missbrauch zu schützen. Datenschutzrichtlinien schränken gleichzeitig Art und Umfang der Daten ein, die Unternehmen sammeln dürfen.

---

## Relevanz für den Bundestag

- › Die Bedeutung von (Kunden-)Daten für den Onlinehandel ist sehr hoch. Daher sind Fragen nach Datensicherheit und Datenschutz zu klären.
- › Fragen rund um den Verbraucherschutz gewinnen ebenfalls an Bedeutung. Dazu zählen Fragen über Rückgaberechte, Haftung und (versteckten) Zusatzkosten.
- › Anpassung gesetzlicher Bestimmungen an verändertes Kundenverhalten (z.B. Ladenöffnungszeiten).
- › Durch die zunehmende Integration von Online- und Offlinehandel verändert sich der Anteil von Einzelhandelskaufleuten, zugunsten von oftmals tariflich schlechter bezahlten Logistikern.
- › Noch ist nicht absehbar, in welchen Formen sich die Verschmelzung von Online- und Offlinehandel zukünftig etablieren wird und ob damit Prozesse wie die Ausdünnung von Innenstädten gefördert oder vermindert werden.
- › Durch die grundsätzlich universelle Verfügbarkeit von Waren und die detaillierte Auswertung von Kaufverhalten und Kundeninteressen kann es zu einer mittelfristigen Vereinheitlichung des Warenangebots durch globale Produkte und zum Verschwinden von Regionalmarken kommen. Andererseits ist aber ebenso denkbar, dass aufgrund der Entwicklung plötzlich Regionalmarken eine überregionale Nachfrage erfahren können (Bionade-Effekt).

---

## Zitate

»Die Retailbranche erlebt derzeit einen grundlegenden Wertewandel ihrer Kunden. Im Wesentlichen geht es dabei um die Frage: Wem vertrauen die



Kunden? Waren es vor einigen Jahren noch Verkäufer und Fachberater, die das größte Kundenvertrauen genossen, so verschiebt sich durch den technologischen Wandel das Kundenvertrauen in großen Segmenten auf digitale Assistenzsysteme.« (Celko 2014)

»Dass der klassische Einzelhandel vor einem Umbruch steht, dürfte sich mittlerweile auch unter den erklärten Onlineabstinenten der Branche herumgesprochen haben. Wie schnell und tiefgreifend die Kundenabwanderung ins Netz die bisherige Handelslandschaft umpflügt, überrascht aber selbst Web-Enthusiasten. Daten des Bundesverbands des Deutschen Versandhandel (BVH), die heute veröffentlicht wurden, zeigen, dass sich die Kundendrift gen Netz nochmals beschleunigt hat: So wuchs der Onlinehandel im vergangenen Jahr um knapp 42 % auf 39,1 Mrd. Euro. »Der Interaktive Handel erzielte 2013 erneut eine enorme Steigerung des Umsatzes«, bilanziert denn auch Christoph Wenk-Fischer, Hauptgeschäftsführer des BVH. Zum Vergleich: Ende Januar verkündete der Handelsverband Deutschland (HDE) für die gesamte Branche ein Umsatzplus von mageren 1,1 %. Im Klartext: Das Minimalwachstum der gesamten Branche wird ausschließlich aus den Onlinezuwächsen gespeist. Betrachtet man dagegen nur die Umsatzentwicklung stationärer Geschäfte ergibt sich ein Rückgang.« (Hansen 2014)

»There will be a physical and a virtual space«, said Alan Batey, General Motors' North America president. »The virtual is all the pre-work. The physical is going to be around how you create the experience.« (LaReau 2015)

»A personalised online shopping experience powered by simple data collection is rapidly becoming a must-have for retailers. In the past year alone, there was a spike in customer expectations for personalisation across all shopping channels and it became critical for retailers to innovate in terms of customer experience in order to keep those shoppers engaged.« (Adie 2015)

---

## Literatur

- Absatzwirtschaft.de (2015): Lebensmittel online kaufen: ein Trend, der sich durchsetzt? absatzwirtschaft, 24.2.2015, [www.absatzwirtschaft.de/lebensmittel-online-einkaufen-ein-trend-der-sich-durchsetzt-45089/](http://www.absatzwirtschaft.de/lebensmittel-online-einkaufen-ein-trend-der-sich-durchsetzt-45089/) (3.3.2015)
- Adie, D. (2015): Can Retailers bring personalisation from clicks to bricks? Econsultancy, 27.1.2015, <https://econsultancy.com/blog/66019-can-retailers-bring-personalisation-from-clicks-to-bricks/> (3.3.2015)
- Böttcher, D. (2015): »Alle merken, dass sich etwas bewegt – wissen aber nicht, was.« brandeins Nr. 4
- Celko, M.; Jánosky, S. (2014): Die Zukunft des Stationären Handels. Trendstudie. 2beAhead ThinkTanks, [http://2beahead.com/fileadmin/content/janosky/pdf/Trendstudie\\_Die\\_Zukunft\\_des\\_stationaeren\\_Handels\\_klein.pdf](http://2beahead.com/fileadmin/content/janosky/pdf/Trendstudie_Die_Zukunft_des_stationaeren_Handels_klein.pdf) (3.3.2015)



- Davis, G. (2014): From Clicks to Bricks: How Ecommerce Companies Benefit From Physical Stores. Entrepreneur.com, 27.12.2014 [www.entrepreneur.com/article/239690](http://www.entrepreneur.com/article/239690) (3.3.2015)
- Gerhard, S.; Richter, J. (2015): Handys sind wichtige Einkaufsbegleiter. Studie der GfK Gesellschaft für Konsumforschung, [www.gfk.com/de/news-und-events/presse/pressemitteilungen/seiten/handys-sind-wichtige-einkaufsbegleiter.aspx](http://www.gfk.com/de/news-und-events/presse/pressemitteilungen/seiten/handys-sind-wichtige-einkaufsbegleiter.aspx) (3.3.2015)
- Gondorf, L. (2015): Pop-up-Stores: Innovatives Marketings mit den Läden auf Zeit. Absatzwirtschaft.de, 4.2.2015, [www.absatzwirtschaft.de/pop-up-stores-innovatives-marketing-mit-den-laeden-auf-zeit-43665/](http://www.absatzwirtschaft.de/pop-up-stores-innovatives-marketing-mit-den-laeden-auf-zeit-43665/) (3.3.2015)
- Hansen, N.; Hielscher, H. (2014): Online-Handel stößt in neue Umsatzliga vor. Wirtschaftswoche.de, 18.2.2014, [www.wiwo.de/unternehmen/handel/e-commerce-online-handel-stoesst-in-neue-umsatzliga-vor/9500588.html](http://www.wiwo.de/unternehmen/handel/e-commerce-online-handel-stoesst-in-neue-umsatzliga-vor/9500588.html) (14.4.2015)
- Hartjes, F. (2015): Konsumgutbürgers neue Leere. Zeit Online, 26.1.2015, [www.zeit.de/kultur/2015-01/concept-store-mall](http://www.zeit.de/kultur/2015-01/concept-store-mall) (3.3.2015)
- Jung-Martin, H. (2015): Die Lust am echten Geschäft. Süddeutsche Zeitung, 28.2.2015, [www.sueddeutsche.de/wirtschaft/handel-die-lust-am-echten-geschaeft-1.2370353](http://www.sueddeutsche.de/wirtschaft/handel-die-lust-am-echten-geschaeft-1.2370353) (3.3.2015)
- Kuhn, J. (2014): Rabatt-Schlacht auf dem Smartphone. Süddeutsche Zeitung, 16.7.2014, [www.sueddeutsche.de/digital/beacon-technologie-in-kaufhaeusern-rabatt-schlacht-auf-dem-smartphone-1.2047755](http://www.sueddeutsche.de/digital/beacon-technologie-in-kaufhaeusern-rabatt-schlacht-auf-dem-smartphone-1.2047755) (16.4.2015)
- LaReau, J. (2015): What's in store? Bricks, clicks working together. Automive News. 19.1.2015, [www.autonews.com/article/20150119/RETAIL06/301199994/whats-in-store?-bricks-clicks-working-together](http://www.autonews.com/article/20150119/RETAIL06/301199994/whats-in-store?-bricks-clicks-working-together) (3.3.2015)
- Lee, H. (2014): Amazon.com to open first physical store in Manhattan. CNBC, 9.10.2014, [www.cnbc.com/id/102070643](http://www.cnbc.com/id/102070643) (3.3.2015)
- Mayer, Jürgen (2014): Handel im Wandel – Offline, Online & Mobile verschmelzen. Plazz, 12.3.2014, [www.plazz-entertainment.com/allgemein/offline-online-mobile-6180/](http://www.plazz-entertainment.com/allgemein/offline-online-mobile-6180/) (3.3.2015)
- McDuling, J. (2014): No, Amazon is not opening a physical store in New York for the holiday shopping season. Quartz, 2.12.2014, <http://qz.com/304936/no-amazon-is-not-opening-a-physical-store-in-new-york-for-the-holiday-shopping-season/> (14.4.2015)
- Süddeutsche Zeitung (SZ) (2015): Deutsche geben deutlich mehr Geld aus. 3.3.2015 [www.sueddeutsche.de/wirtschaft/umsatzplus-im-einzelhandel-deutsche-geben-deutlich-mehr-geld-aus-1.2375360](http://www.sueddeutsche.de/wirtschaft/umsatzplus-im-einzelhandel-deutsche-geben-deutlich-mehr-geld-aus-1.2375360) (3.3.2015)
- Srivastava E.; Agarwal N. (2013): New Trend in Education and Training. In: International Journal of Advanced Research 8(1.), S. 797-810

Tobias Jetzke, März 2015





---

## Leistungsermittlung in der digitalen Arbeitswelt

---

### Kurzdarstellung des Themas

Die Digitalisierung der Wirtschaft bedeutet nicht nur eine durchgehende Vernetzung von Produktionssystemen und Modellierung von Arbeitsabläufen, sondern auch die zunehmende Kontrolle und Überwachung der Tätigkeiten von Beschäftigten. Um in der Produktionswirtschaft beispielsweise die notwendige Sicherheit des Beschäftigten zu gewährleisten, kommen Videoüberwachungssysteme und mit Sensorik ausgestattete Schutzkleidung zum Einsatz. Die Schutzkleidung enthält neben Bewegungssensoren auch spezielle Sensorik, die verschiedene Vitalparameter des Beschäftigten, z. B. Herz oder Pulsschlag aufnimmt, um etwa den Ermüdungszustand zu bestimmen und gegebenenfalls die Maschine zu verlangsamen oder notfalls rechtzeitig stoppen zu können. Zwar steht bei diesen Anwendungen zunächst der Schutz des Beschäftigten bzw. seine Unterstützung durch Assistenzsysteme im Mittelpunkt, jedoch haben die hierbei erhobenen Daten natürlich gleichfalls ein hohes Potenzial zur Zweckentfremdung.

Auch im tertiären Sektor bestehen unter Nutzung der mittlerweile zum Standard gehörenden Ausstattung mit Informations- und Kommunikationstechnologie (PC, Internet, VoIP-Telefone, mobile devices und die entsprechende Software) grundsätzlich bereits heute weitreichende technische Möglichkeiten einer umfassenden Überwachung von Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmern, zumal die hier anfallenden Daten prinzipiell umfassende Aussagen zu Arbeitspausen, Arbeitstempo und unter Umständen Arbeitsqualität zulassen (Lam 2015). Dem Arbeitgeber stehen somit theoretisch wertvolle Informationen zur Optimierung von Arbeitsprozessen und zur Effizienzsteigerung in seinem Unternehmen zur Verfügung. Wenngleich Datenerhebung zu diesem Zweck nicht zulässig ist, kann nicht ausgeschlossen werden, dass eine allgegenwärtige, umfassende Leistungskontrolle durch scheinbar freiwillige Arrangements später zur Realität in Unternehmen wird. Schließlich geraten Arbeitnehmer ungern in den Verdacht, ihre wahre Produktivität verbergen zu wollen.

Zudem ist durch die zunehmende Digitalisierung und Entgrenzung von Lebensbereichen nicht auszuschließen, dass zukünftig Daten aus dem betrieblichen Kontext mit (Gesundheits-)Daten aus dem privaten Kontext der Selbstvermessung kombiniert werden, die von Firmen beispielsweise zur Überwachung, Steuerung und Auswahl von Beschäftigten herangezogen werden könnten.



---

## Hintergrund und Entwicklung

Der Ansatz, wirtschaftliche Abläufe zu erfassen, zu quantifizieren und zu optimieren, hat insbesondere in der Industrie eine lange Geschichte. In Deutschland steht dafür stellvertretend der REFA – Verband für Arbeitsgestaltung, Betriebsorganisation und Unternehmensentwicklung (gegründet 1924 aus Vorläuferorganisationen als Reichsausschuß für Arbeitszeitermittlung), der schon früh die Prinzipien des Taylor'schen Scientific Management in die Gestaltung von Arbeitssystemen eingeführt hat.

Während der REFA noch explizit Zeitmessungen etc. zur Optimierung von Arbeitsabläufen und Produktivität vorgenommen hat (die bekannte Stoppuhr), entstehen im Zuge der Digitalisierung eine Vielzahl von Daten, die nicht explizit zur Leistungsmessung oder gar Verhaltensermittlung erhoben werden, jedoch ohne großen Aufwand dafür genutzt werden können. Angesichts der sich gegenwärtig vollziehenden umfassenden Digitalisierung einerseits und der vielfachen Erzeugung und (ungewollten) Bereitstellung von personenbezogenen Daten (soziale Netze, Wearables) andererseits, entstehen große Datenräume, die im Zuge von Big-Data-Analysen detaillierte Aussagen zu Beschäftigten zulassen. Werden in dem Kontext noch spezielle Sensoren zur Erfassung von beispielsweise Arbeits- und Kommunikationsverhalten eingesetzt, können unter Nutzung von Mustererkennungsverfahren und prädiktiver Analysen Voraussagen zur zukünftigen Laufbahnentwicklung einzelner Angestellter abgeleitet werden (Lam 2015). Allerdings gibt es auch Zweifel an einer solchen, letztendlich linearen Erfassung von Individuen, sodass eine auch nur grundsätzliche Eignung der Verfahren zumindest zum jetzigen Zeitpunkt noch nicht in allen Bereichen gegeben ist (Kemp 2014; Lam 2015).

Nichtsdestotrotz bieten inzwischen Firmen wie das Münchener Start-up Soma Analytics (Firmenmotto: »Evidence-based mobile programmes to increase employee emotional resilience«; [www.soma-analytics.de/](http://www.soma-analytics.de/)) Apps für Smartphones an, mit denen sich aufgrund der jeweiligen Stimmmodulation der emotionale Zustand der sprechenden Person ermitteln lässt. Auf diese Weise sollen den Firmen – auf freiwilliger Basis der Belegschaft – Hinweise auf die Gemüts- und Motivationslage, Stresssituationen etc. der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter gegeben und so die Arbeitszufriedenheit erhöht werden. In ähnlicher Weise werden Programme wie X13-VSA dazu eingesetzt, Lügen in Gesprächen zu detektieren – ganz gleich, ob es sich dabei um Passagierbefragungen bei Sicherheitskontrollen an Flughäfen handelt, oder etwa um Bewerbungs- und Personalgespräche.



---

## Gesellschaftsrelevante Implikationen

Die Folgen der skizzierten Entwicklung sind zum Teil die selbstgewählte (der Gebrauch von Wearables), zum Teil die ungewollt-unbewusste personalisierte Verfolgung und Überwachung (Tracking) von Personen und ihrer Lebensbereiche. Da es sich im Arbeitskontext in der weit überwiegenden Zahl jedoch um abhängige Beschäftigungsverhältnisse handelt und diese zudem die existenzielle Basis der Beschäftigten betreffen, kommt diesem Bereich – ähnlich dem Gesundheitsbereich – eine herausgehobene Bedeutung zu.

Der Schutz der im Arbeitsprozess ermittelten Daten und deren Nutzung unterliegen der Datenschutzverordnung, die besagt, dass die aufgenommenen Daten nur mit der Einwilligung des Nutzers und nur für einen bestimmten Zweck verwendet werden dürfen. Durch die Aufnahme der Bewegungsabläufe und Vitalparameter am Arbeitsplatz entstehen damit auch rechtliche, haftungsrelevante Fragestellungen nicht nur für den Arbeitnehmer, dessen fehlerhaftes Verhalten nun viel schneller und präziser nachvollzogen werden kann, sondern auch für den Arbeitgeber. Durch die Aufnahme der Vitalparameter des Beschäftigten erhält der Arbeitgeber Einsicht in dessen gesundheitlichen Zustand. Da die gesetzlich verordnete Fürsorgepflicht des Arbeitgebers den Schutz der Rechtsgüter des Arbeitnehmers umfasst, fällt auch der Schutz der Gesundheit am Arbeitsplatz darunter.

- › Die Verwendung der Vitaldaten des Arbeitnehmers, um die Veränderung des Gesundheitszustands beispielsweise an gefährlichen Arbeitsplätzen zu überwachen und notfalls auch von der Arbeitgeberseite zu handeln (Schutzfunktion), möglicherweise auch gegen die Einwilligung des Arbeitnehmers, ist eine offene arbeitsrechtliche Frage.
- › Ist es rechtswirksam möglich, dass abhängig Beschäftigte eine Einwilligung zum freiwilligen Monitoring mittels Software etc. geben können?
- › Während der Einsatz von direkten Überwachungs- und Monitoringsystemen gegen geltendes Recht verstößt, stellt sich die Frage, inwieweit eine Datentriangulation, die aus anonymisierten, aber prinzipiell personenbeziehbaren Daten personenbezogene Daten erzeugt, durch geltendes Recht ausgeschlossen ist.
- › Ist die Vermessung der Arbeit in der beschriebenen Form (Zusammenführen von verschiedenen Daten) tatsächlich möglich, oder werden durch die technischen Limitierungen der technischen Monitoring- und Vorhersagesysteme letztendlich nicht nur (neue) Arbeitsstereotype gebildet?



---

## Neuigkeitsgrad und Zeithorizont

Wenngleich die Messung von Arbeitsprozessen ein fester Bestandteil der Industrialisierung war und ist, sorgen gegenwärtig vier Entwicklungen für eine neue Dimension der Quantifizierung: Die Implementierung des Internets der Dinge, der Dienste und der Personen, die bevorstehende Massenverbreitung von Monitoringsystemen in Form von Wearables (Erfassung individueller Vitalparameter), die Nutzung von Web-2.0-Anwendungen in Unternehmen (inklusive der eventuellen Verknüpfbarkeit mit den großen Social-Media-Plattformen) und die Einführung spezieller Softwareanwendungen in Unternehmen, mit denen zunehmend auch weiche Arbeitsfaktoren wie Kommunikationsverhalten, Empathie, Stressfestigkeit und die allgemeine emotionale Verfassung erhoben werden. In Kombination mit einer zunehmenden – auch technischen – Entgrenzung von Arbeit (das Diensthandy darf auch privat genutzt werden) und der prinzipiellen Verknüpfbarkeit unterschiedlicher Daten/Datenräume mittels Big Data zeichnet sich ganz aktuell eine vermutlich kurz vor dem exponentiellen Wachstum stehende Entwicklung ab.

---

## Einflussfaktoren und Trends

Die Nutzung von Prozessdaten ist prinzipiell keine neue technische Möglichkeit der Mitarbeiterüberwachung und der Leistungskontrolle. Allerdings sind einer solchen Verwendung in der Praxis enge Grenzen gesetzt. Durch die zunehmende Nutzung von verknüpften und auch unstrukturierten Datensätzen zu Big Data in Wirtschaftsprozessen geraten zwei Datenschutzziele zunehmend unter Druck:

- › die Datensparsamkeit aufgrund der schieren Menge an erhobenen Daten;
- › die Vermeidung von personenbezogenen Daten, da diese aus anonymisierten, prinzipiell aber personenbeziehbaren Daten rekonstruiert werden können.

Durch die Zusammenführung von anonymisierten Datensätzen am Arbeitsplatz mit Vitaldaten aus persönlichen Gesundheitsassistenten und Nutzungsprofilen aus sozialen Netzen dürfte es leicht möglich sein, wiederum individualisierte Rückschlüsse vornehmen zu können. Die unlängst von Apple und IBM gemachte Ankündigung, die persönlichen Nutzerdaten aus den Healthbookanwendungen zukünftig anonymisiert kommerziell zu verwerten (zunächst nur Verkauf an ausgesuchte medizinische Einrichtungen), dürfte diese Entwicklung zusätzlich beschleunigen (Beuth 2015).



Ein weiterer Treiber für die Konvergenz der Datenräume ist die Entgrenzung von Arbeit und damit das Verwischen der Grenzen zwischen Arbeit und Privatleben. Aus Gründen der Praktikabilität ist hier zu vermuten, dass eine wachsende Zahl von Beschäftigten – auch bedingt durch neue Beschäftigungs- und Arbeitsorganisationsformen wie das innerbetriebliche Crowdsourcing – Arbeits- und private Ressourcen zusammenführen wird: Ebenso, wie in der Freizeit arbeitszugehörige Tätigkeiten ausgeführt werden (z.B. Textrecherche), werden im Arbeitskontext private Dinge erledigt (Onlinebanking o.Ä.). Auch soziale Netze werden sowohl privat als auch beruflich genutzt, zumal einige Firmen bereits eigene Web-2.0-Angebote für die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter bereithalten/verwenden: Nur jedes zehnte Social Media nutzende Unternehmen in Deutschland setzt diese auch für Kollaboration und Partnermanagement (11 %) ein. Der Einsatz von Social Media für Produktentwicklung (7 %) und für Forschung und Entwicklung/Innovation (2 %) spielt nur für einen Bruchteil der Unternehmen eine Rolle. Gerade in diesen Enterprise-2.0-Anwendungsfeldern liegen jedoch für Unternehmen Chancen, Social Media in Wertschöpfungsprozesse zu integrieren und auf diese Weise Mehrwert zu schaffen. Aufgrund des unterstellten Potenzials von Social Media für die zuvor genannten Unternehmen relevanten Zwecke (Kollaboration, Partnermanagement, Produktentwicklung) ist in diesem Bereich mit einem enormen Wachstum zu rechnen (Bitkom 2012, S. 10).

---

## Relevanz für den Bundestag

Der Schutz der Privatsphäre scheint am Arbeitsplatz im Vergleich mit anderen Lebensbereichen überproportional schnell verlorenzugehen. Dies dürfte insbesondere in technisierten und wissensintensiven Bereichen (also auch Dienstleistungen, Kreativindustrie) der Fall sein. Somit dürfte hier ein Bereich betroffen sein, der sich bisher durch eine vergleichsweise große persönliche Freiheit auszeichnet und sich einer metrischen Quantifizierung weitgehend entzogen hat. Grundsätzlich gilt zwar, dass die im Arbeitskontext erhobenen Daten nicht zu einer individuellen Leistungsbewertung herangezogen werden dürfen, doch stellt sich die Frage, wie dies angesichts der Möglichkeiten von Datentriangulationen sichergestellt werden kann.

Das Motiv der Unternehmen, ihre Beschäftigten durch Monitoringmaßnahmen besser schützen und gemäß ihrer Tagesform und ihres emotionalen und Gesundheitszustands einsetzen zu wollen, dürfte nur indirekt mit einer Erhöhung der Arbeitszufriedenheit zu begründen sein; grundsätzlich dürfte bei allen Unternehmen der gewerblichen Wirtschaft eine Steigerung der Produktivität das Motiv sein. Dabei stellt sich die Frage, ob eine solche individuelle Op-



timierung über den Datenschutz hinaus mit bestehenden Regelwerken (Arbeitsrecht, ggf. Tarifverträge) vereinbar ist.

Durch die Nutzung von freiwillig erhobenen persönlichen Daten der Beschäftigten wird ein zusätzlicher Teil der Verantwortung für den Arbeitserfolg auf sie übertragen. (Am Abend Wein getrunken, am nächsten Tag den Auftrag nicht bekommen = persönliche Verantwortungslosigkeit). Es ist somit notwendig festzustellen, welche Daten als freiwillig zur Verfügung gestellt betrachtet werden können und unter welchen Umständen eine solche Weitergabe denkbar ist.

---

## Zitate

»Now, you can also be identified from your location, shopping habits, movie preferences or Facebook network. Only a small amount of information is needed to identify a person from their digital exhaust. By capturing and combining more data, re-identification is easy: even if you are ›anonymous‹ in one dataset, you can be re-identified by linking this to another set of data.« (Barland 2015, S. 10)

»Eine wesentliche Auswirkung der RFID-Technologie ist die damit verbundene Möglichkeit, Prozesse zu kontrollieren. Primär dient RFID zur Prozessautomatisierung und der damit einhergehenden Digitalisierung und Kommunikation von Daten, die in der Logistikkette anfallen. Als unmittelbares ›Nebenprodukt‹ lassen sich Personen, die einen bestimmten Arbeitsschritt ausführen, zumindest potenziell zeitlich wie örtlich mit einer Aktivität verknüpfen. Diese Verknüpfung wird – abhängig von der Systemgestaltung – implizit mit den digitalisierten und dokumentierten Daten zu den Waren verwaltet. So besteht die Gefahr, dass eine Datenbasis aufgebaut wird, die eine sehr genaue zeitliche Darstellung der Arbeiten von Mitarbeitern zulässt.« (Botthof/Bovenshulte 2009, S. 78)

»By now, there are a handful of startups armed with software and surveys to measure a wide range of employee statistics. For analytics on employee engagement, there's Culture Amp, BlackbookHR, and RoundPegg. Companies such as BetterWorks gamify goals at work. Retailers and banks have developed models to predict which employees are on their way out of the company. One company, Sociometric, measures physical proximity between team members and crunches productivity numbers.« (Lam 2015)

»Menschen sind schließlich keine Maschinen, auch wenn manchem Arbeitgeber das wahrscheinlich lieber wäre. Je nach Tagesform brauchen wir mal längere, mal kürzere Pausen und sind nicht immer gleich produktiv. Gerade in kreativen Berufen lässt sich der Arbeitsprozess nur selten linear tracken.« (Kemp 2014)



»Sie hängen zum Beispiel den Beschäftigten eines Unternehmens elektronische ID-Karten (»soziometrische Plaketten«) um den Hals, die mit den Karten der Kollegen kommunizieren. Mikrofone, Standortensoren und Beschleunigungsmesser lassen die Karten aufzeichnen, wohin die Träger gehen und mit wem sie sprechen; der Tonfall wird dabei ebenso erfasst wie die Körpersprache. Damit lassen sich nicht nur die Kommunikations- und Einflussketten einer Organisation erfassen, sondern auch Charaktereigenschaften der Mitarbeiter wie »Extrovertiertheit und Empathie«. Bei einer solchen Studie im Callcenter einer Bank entdeckten die Forscher beispielsweise, dass sich die Produktivität dort schlicht durch ein Verschieben der Kaffeepausen erhöhen ließ.« (Carr 2014, S. 86)

---

## Literatur

- Barland, M. (2013): Interpreting the digital exhaust of everybody, everywhere. In: Big Data. Volta 5, S. 6–12
- Beuth, P. (2015): Watson wertet Daten von Apple-Nutzern aus. Zeit Online, 14.4.2015, [www.zeit.de/digital/mobil/2015-04/ibm-watson-apple-wtach-healthkit-researchkit](http://www.zeit.de/digital/mobil/2015-04/ibm-watson-apple-wtach-healthkit-researchkit) (21.4.2015)
- Bitkom (2012): Social Media in deutschen Unternehmen. Berlin
- Botthof, A.; Bovenschulte, M. (2009): Das »Internet der Dinge«. Die Informatisierung der Arbeitswelt und des Alltags. Hans-Böckler-Stiftung, Arbeitspapier 176, Düsseldorf
- Carr, N. (2014): Die Grenzen des Zahlenglaubens. In: Technology Review 7, S. 84–86
- Kemp, T. (2014): Big Data für die Mitarbeiter-Optimierung. Der Quantified Workplace – Pest oder Paradies? t3 digital pioneers, 13.4.2014, <http://t3n.de/news/quantified-workplace-big-data-539607/> (21.4.2015)
- Lam, B. (2015): The Quantified Workplace. Despite the Hype, not all that useful yet. The Atlantic, 17.3.2015, [www.theatlantic.com/business/archive/2015/03/the-quantified-workplace-despite-the-hype-not-all-that-helpful-yet/387853/](http://www.theatlantic.com/business/archive/2015/03/the-quantified-workplace-despite-the-hype-not-all-that-helpful-yet/387853/) (21.4.2015)
- Rest, J.; Klofta, J. (2015): Der Chef überwacht dich im Bett. In: Frankfurter Rundschau, 22.4.2015, S. 1 u. 14

Marc Bovenschulte, April 2015





---

# Mikroplastik in Weltmeeren

---

## Kurzdarstellung des Themas

Weltweit steigt die Produktion von Kunststoffen, die u.a. als Plastiktüten oder Isoliermaterial zum Einsatz kommen. Immer mehr Kunststoffmüll gelangt somit in die Weltmeere, wo es durch Wind und Strömung weltweit verteilt wird.

Als Mikroplastik werden kleinste Kunststoffteilchen mit einer Größe im Mikro-, teilweise auch im Nanometerbereich bezeichnet. Mikroplastik entsteht durch die mechanische Zerkleinerung von Kunststoffen oder ihre physikalische Zersetzung durch die im Sonnenlicht enthaltene UV-Strahlung. Aufgrund der geringen Größe der Plastikteilchen besteht die Gefahr, dass diese über Plankton und Mikroorganismen in die Nahrungskette gelangen. Es werden neben rein physikalischen Schädigungen von Lebewesen auch die Aufnahme und Akkumulation von Schadstoffpartikeln vermutet, die zu toxischen Effekten führen kann. Bis heute bestehen kaum Kenntnisse darüber, welche negativen Folgen zu befürchten sind, wie groß die Menge an Kunststoffen im Meer ist und wie diese zusammengesetzt sind. Nach neueren Untersuchungen scheinen sich Mikroplastikpartikel tatsächlich in der Nahrungskette anzureichern und Lebewesen zu gefährden.

---

## Hintergrund und Entwicklung

Von Menschen erzeugtes Mikroplastik ist mittlerweile in praktisch allen Bereichen der Umwelt nachweisbar. So findet sich Mikroplastik sowohl in den Weltmeeren, als auch in Süßwasser und in Lebensmitteln. Besonders stark verbreitet, da kostengünstig zu produzieren und sehr widerstandsfähig gegen Umwelteinflüsse, sind Polypropylen (PP) und Polyethylen (PE). In die Gruppe Plastik fällt auch Polyethylenterephthalat (PET), Polymethylmethacrylat (PMMA) und Nylon (BUND 2013, S. 1).

Aufgrund von Meeresströmung ist in manchen Meeresregionen eine besonders starke Verdichtung an Kunststoffmüll und Mikroplastik zu verzeichnen. Auch in europäischen (Binnen-)Gewässern ist der Mikroplastikanteil hoch. So finden sich nicht nur Plastikteilchen an den Stränden von Bodensee, Gardasee und Züricher See, sondern z.B. auch in Würmern, Schnecken, Muscheln, Wasserflöhen und Muschelkrebse (Badische Zeitung 2013). Zuletzt wurde in Untersuchungen Mikroplastik auch in Honigsorten und im Regenwasser gefunden. Es wird davon ausgegangen, dass sich Mikroplastik überall in der Atmosphäre befindet (Scinexx 2013a).



Der Kunststoffmüll entsteht aus sehr unterschiedlichen Quellen und gelangt entweder direkt oder über Ab- und Regenwasser, bzw. über Flüsse ins Meer. Ein direkter Weg ist z.B. Müll aus Schifffahrt und Fischerei. Hiervon sollen allein ca. 20.000 t jährlich in die Nordsee gelangen (Scinexx 2010). Auch Stürme/Tsunamis, Ladungsverluste, unerlaubte Entsorgung oder Mülldeponien an Flüssen schwemmen Kunststoffmüll ins Meer. Indirekt gelangt Mikroplastik z.B. über Kosmetika und Reinigungsmittel ins Wasser. Kunststoffe werden in Form von Füllstoffen und Bindemitteln in Kosmetika oder als Schleifmittel in Zahnpasta und Peelings eingesetzt. Darüber hinaus finden sich Kunststoffe vereinzelt auch in Reinigungs- und Waschmitteln sowie in Kontaktlinsenflüssigkeiten (BUND 2013, S. 1). Hinzu kommen Fasern aus Fleece- und anderen Kleidungsstücken aus synthetischen Materialien: Im Abwasser von Waschmaschinen wurden bis zu 1.900 kleinste Kunststoffteilchen pro Waschgang gefunden (Browne et. al. 2011, S. 9175 ff.).

---

### Gesellschaftsrelevante Implikationen

Mikroplastik kann sich sehr schädlich in der Nahrungskette und damit auf Menschen auswirken und auch negativ auf Biotope wirken (Regman/Heckhausen 2014):

- › Kunststoffmikropartikel können in den Mägen und im Kot verschiedener Süßwasser- und Meerestiere nachgewiesen werden. Das Mikroplastik wird mit Futter verwechselt und aufgenommen. Somit gelangt Mikroplastik in die Nahrungskette und bis zum Menschen.
- › Größere Plastikteilchen können den Magen-Darm-Trakt von Vögeln, Fischen und anderen Tieren verstopfen, sodass die Tiere verhungern.
- › Den Kunststoffen beigemischte Zusätze (Additive) sind teilweise gesundheitsschädlich und können an die Umgebung abgegeben werden, z.B. Weichmacher und Bisphenol A. Viele davon gelten als krebserregend und hochgiftig. Manche haben eine hormonähnliche Wirkung.
- › An den Mikroplastikpartikeln reichern sich andere Chemikalien und Umweltgifte wie DDT, PCB oder Nonylphenol in teilweise sehr hohen Konzentrationen an.
- › Auf den schwimmenden und am Meeresgrund abgelagerten Teilchen können sich sessile Tiere und deren Larven ablagern (z.B. Seepocken, Entenmuscheln, Hydrozoen und Pflanzen wie Algen oder Tange). Diese künstlichen Biotope können durch die Meeresströmung in fremde Ökosysteme eingeschleppt werden und ggf. zur Verdrängung einheimischer Arten führen.



- > Inwieweit lassen sich technische Mittel finden, um das Problem einzudämmen (z.B. Filter in Kläranlagen, Müllsammlung auf Ozeanen [Fishing for Litter], Abbau von Kunststoffen durch modifizierte Mikroorganismen, längere Haltbarkeit von Plastikprodukten und deren Wiederverwendung, schnellere Abbaubarkeit, biobasierte Kunststoffe)?
- > Welche wirtschaftlichen Auswirkungen wird die potenzielle Erkenntnis der Gefährlichkeit von Mikroplastik auf die Produktion von Kunststoffen und deren Verwendung haben? Was bedeutet es, möglicherweise auf Kunststoffe verzichten zu müssen? Welche Alternativen bieten sich hierfür z.B. als Verpackungen an?
- > Inwieweit muss die Gesellschaft ihr Verhalten und Bewusstsein ändern (z.B. Vermeidung von Plastiktüten, Boykott vom Kauf von Produkten mit Mikroplastikpartikeln, Kunststoffe als wertvollen Rohstoff wahrnehmen, Kundeninformation, ökologischer Fußabdruck [Eco-Footprint]/Labelling)?
- > Reichen die vorhandenen Regulierungen aus, um Kunststoffmüll sinnvoll zu vermeiden und zu recyceln? Wie kann Plastikrecycling noch stärker genutzt werden (z.B. innovative Methoden zur Sammlung von Kunststoffen)? Reichen freiwillige Maßnahmen durch Handel und Hersteller auf Plastikverpackungen zu verzichten?

---

## Neuigkeitsgrad und Zeithorizont

Mikroplastik ist ein globales Problem, das aufgrund des steigenden Kunststoffverbrauchs zunimmt. Als vergleichsweise neues Material seit 1907 hat es den gesamten Industrie- und Konsumbereich durchdrungen. Es wird geschätzt, dass 2020 ca. 66,5 Mio. t Plastik in Europa produziert werden und sich das Volumen bis zum Jahre 2050 verdreifachen könnte. Diese Entwicklung wird durch schnell wachsende Länder wie Indien, China, Brasilien und Indonesien sowie durch das wirtschaftliche Wachstum in anderen sich entwickelnden Ländern verstärkt (EU 2013).

Erstmalig wurde das Phänomen von Kunststoffmüll in Ozeanen 1997 beim Nordpazifikwirbel beschrieben, der auch Great Pacific Garbage Patch genannt wird (Haffner 2009).

Laut Deutschem Umweltbundesamt befinden sich (Referenzjahr 2013) 100 bis 150 Mio. t Abfälle in den Meeren, immerhin 60 % davon aus Plastik. Der Abfall verteilt sich zu 70 % auf dem Meeresboden, 15 % schwimmt an der Wasseroberfläche und weitere 15 % werden an die Strände gespült. Der Anteil von Mikroplastik an einigen Sandstränden soll schon bis 3 % betragen, mit steigender Tendenz (Nehls 2013). Einer weiteren Untersuchung zufolge befinden sich im Great Pacific Garbage Patch im Pazifik bereits mehr als sechsmal mehr Plas-



tikteilchen als Plankton. In den großen Seen der USA liegt die Dichte dieser Partikel inzwischen bei 1.500 bis 1.700 Partikel pro 2,5 km<sup>2</sup>.

---

## Einflussfaktoren und Trends

Bislang werden vereinzelte Gegenmaßnahmen bzw. FuE-Projekte durchgeführt. Auf EU-Ebene formiert sich im Rahmen der JPI Oceans ein Forschungsschwerpunkt. Zahlreiche Aktionen (z. B. Plastikmüllsammlung an Küsten, Ankauf von Plastikmüll von Fischern) basieren auch auf dem Engagement von Umweltschutzorganisationen und ehrenamtlich tätigen Personen in Aktionsbündnissen. Letztere fordern etwa das Verbot von Plastikteilchen in Kosmetik- und Reinigungsprodukten.

Zu Beginn des Jahres 2015 veröffentlichte das Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie im Auftrag des Naturschutzbundes Deutschland (NABU) eine Studie mit dem Titel »Einsparpotenziale beim Kunststoffeinsatz durch Industrie, Handel und Haushalte in Deutschland«, die eine Zunahme der in Deutschland eingesetzten Kunststoffmenge um ein Drittel bis zum Jahr 2030 prognostiziert, wenn es keine regulatorischen Anpassungen geben wird (NABU 2015).

Das Europäische Parlament (2015) nahm im April 2015 einen Gesetzesentwurf an, der die Mitgliedstaaten verpflichtet, den Verbrauch von Plastiktüten zu verringern. Das Umweltbundesamt sprach sich in diesem Zusammenhang bereits dafür aus, sich die irische Vorgehensweise in dieser Sache zum Vorbild zu nehmen. In Irland konnte der Plastiktütenverbrauch massiv gesenkt werden, da seit 2002 eine Zahlung von 44 Cent pro Plastiktüte fällig ist (Rat für Nachhaltige Entwicklung 2015).

Das Thema Schutz der Meere, bei dem die Mikroplastik-Problematik eine zentrale Rolle spielt, wird während der deutschen G7-Präsidentschaft zu einem wesentlichen Tagesordnungspunkt auf dem Treffen der Wissenschaftsminister der G7-Staaten am 8. und 9. Oktober 2015 in Berlin (BMBF 2015).

Am 30. September 2013 wurde von der EU eine Konferenz zum Thema Plastic Waste durchgeführt. Anlass bot das im gleichen Jahr erstellte GREEN Paper »On a European Strategy on Plastic Waste in the Environment«. Das Greenpaper wird Teil einer neuen Abfallgesetzgebung sein, die 2014 vervollständigt wird. Im Greenpaper werden zahlreiche Fragestellungen, Herausforderungen aber auch Lösungsansätze zum zukünftigen Umgang mit Kunststoffmüll benannt (EU 2013).

Es existiert eine europaweite Kampagne »BEAT THE MICRO BEAD – Ban cosmetics with plastic beads inside« (<http://beatthemicrobead.org/de/>), die Herstellerfirmen und Händler auffordert, die Verwendung und den Verkauf von Kosmetik- und Pflegeprodukten mit Kunststoff-Mikroplastik zu stoppen. Uni-



lever, The Body Shop und Johnson & Johnson wollen bis 2015 aussteigen, Proctor & Gamble kündigte dies für 2017 an. Es kursieren über den BUND Produktlisten im Internet, welche Kosmetika und Reinigungsmittel von welchen Herstellern Mikroplastik enthalten.

Das Umweltbundesamt gibt an, dass Forschungsaufträge im Themenbereich Mikroplastik vergeben worden seien (Scinexx 2013a).

Das Alfred-Wegener-Institut (Helmholtz Institut für Polar- und Meeresforschung) forscht an einem vom BMBF finanzierten Projekt »Mikroplastik in Deutschen und Europäischen Küstengewässern: Qualitative und Quantitative Analyse«. Ziel ist, die technischen Voraussetzungen für ein Monitoring von Mikroplastik per Spektroskopie in der marinen Umwelt zu schaffen, so wie es die Meeresstrategie-Rahmenrichtlinie der EU fordert (AWI 2013).

Auf europäischer Ebene fand im Frühsommer 2013 eine Pilot Action zum Thema Mikroplastik statt. Hierzu wurde ein internationaler Workshop mit Wissenschaftlern und Vertretern von Ministerien und Förderagenturen in Berlin durchgeführt. Angestoßen wurde die Pilot Action aus Deutschland. Das BMBF lud Mitglieder des JPI Oceans Management Board (MB) ein, um am 15. Juli 2013 an einem Workshop in Berlin teilzunehmen. Es wurde vereinbart, sich auf folgende Themen zu fokussieren: Standardisierung von Forschungsmethoden bzw. Mikroplastik, Monitoringbedarfe, Übertragung von Mikroplastik in die Nahrungskette und Auswirkungen. Basierend auf den Diskussionsergebnissen wurden konkrete Schritte für die JPI Oceans abgeleitet. Zudem fand am 20. November 2013 ein Foresightworkshop zum Thema Mikroplastik der JPI Oceans statt. Ziel war es, potenzielle zukünftige Forschungsschwerpunkte zu identifizieren und ein Joint Programme Micro-Plastics zu entwickeln (JPI Oceans 2013a; JPI Oceans 2013b).

Am 15. Juli 2008 ist die Richtlinie 2008/56/EG (Meeresstrategie-Rahmenrichtlinie) in Kraft getreten. Die EU-Mitgliedstaaten sind aufgefordert, bis spätestens Jahr 2020 einen guten Zustand der Meeresumwelt zu erreichen. In Deutschland wird die MSRL vom Bund und den Küstenländern gemeinschaftlich im Rahmen des Bund/Länder-Ausschusses Nord- und Ostsee (BLANO) und seiner Strukturen umgesetzt. Die Umsetzung befindet sich momentan auf Zielbeschreibungsebene für die Nord- und Ostsee. Gefahren durch (Mikro-) Plastik werden in den Umweltzielen explizit beschrieben. Im Dokument werden operative Ziele und Indikatoren aufgeführt, die im Wesentlichen auf Müllvermeidung zielen. In einer Stellungnahme zur Öffentlichkeitsbeteiligung hieß es auch: »Es ist aber verfrüht, zu unterstellen, dass durch die Aufnahme der Plastikteile a) Additive in relevanten Mengen in den Organismus übergehen und b) die Fruchtbarkeit beeinflusst wird und darüber gar auf einen Effekt auf Fischbestände zu schließen.« ([www.meeresschutz.info/index.php/zeitplan.html](http://www.meeresschutz.info/index.php/zeitplan.html)) Konkrete Maßnahmen sind noch nicht benannt (BLANO 2013a 2013b).



---

## Relevanz für den Bundestag

Es besteht Regulierungsbedarf zur Vermeidung von Kunststoffabfällen aufgrund ihrer krebserregenden, toxischen und hormonschädlichen Beimischungen und der Gefahr, dass sich die Aufnahme von Mikroplastik durch Plankton und Fische schädlich in der Nahrungskette auswirkt. Zudem können durch die Besiedlung von Mikroplastik neue künstliche Biotope entstehen, die das marine Ökosystem beeinflussen.

Die Brisanz des Regulierungsbedarfs wird dadurch verschärft, dass aktuelle Prognosen eine Zunahme der in Deutschland eingesetzten Kunststoffmenge um ein Drittel bis zum Jahr 2030 schätzen.

Der Schutz der Meere und der Wiederherstellung ihres ökologischen Gleichgewichts ist ohne eine enge internationale Koordinierung von Forschungs- und Regulierungsanstrengungen kaum zu realisieren. Deutschland ist Mitglied der JPI Oceans, die sich ausschließlich aus europäischen Mitgliedstaaten zusammensetzt. Ebenfalls hat die Bundeskanzlerin angekündigt, mit den G7-Partnern einen Aktionsplan gegen die Verschmutzung der Ozeane zu erarbeiten. Das Monitoring der Fortschritte und Effektivität dieser Initiativen ist für den Gesetzgeber von großem Interesse.

---

## Zitate

»Heutzutage ist eine Welt ohne Kunststoffe kaum mehr vorstellbar. Die Weltproduktion an Kunststoffen wächst exponentiell und gleichzeitig gelangt immer mehr Kunststoffmüll in die Weltmeere. Durch Wind und Strömungen weltweit verdriftet stellt der Plastikmüll ein ernsthaftes Problem dar. Das inerte Plastik wird nämlich kaum biologisch abgebaut und bleibt deswegen jahrzehntelang erhalten. Allerdings führen chemische und physikalische Alterungsprozesse dazu, dass der Plastikmüll in immer kleinere Fragmente zerbricht. Dies führt zu einer stetig wachsenden Menge mikroskopisch kleiner Plastikpartikel, sogenannten Mikroplastiks. Aufgrund seiner mikroskopischen Größe birgt Mikroplastik die Gefahr sowohl von benthischen als auch planktischen Organismen, die an der Basis der Nahrungskette stehen, als vermeintliches Futter gefressen zu werden. Neben rein physikalischen Schädigungen ist auch die Aufnahme und Akkumulation von Schadstoffen aus den Mikroplastik-Partikeln zu erwarten. Wie sich dies auf den einzelnen Organismus, die nächst höheren trophischen Ebenen bzw. das Nahrungsnetz auswirkt, ist bislang nicht untersucht, jedoch sind negative Folgen zu befürchten.« (AWI 2013)



»Einmal im Gewässer angelangt, bereiten die Plastikkügelchen den dort lebenden Organismen schwerwiegende Probleme: Werden sie verschluckt, sammeln sie sich im Verdauungstrakt der Tiere an und verstopfen diesen – die Tiere verhungern dabei oft mit vollem Magen. Werden sie eingeatmet, können sie die Atmung blockieren. Und viele Kunststoffe geben beim Zersetzen zudem giftige Chemikalien frei, darunter Weichmacher und Bisphenol A. Aber nicht nur im Wasser findet sich das Mikroplastik: Forscher vermuten heute, dass die kleinsten dieser Partikel leicht genug sind, um auch mit dem Wind verweht zu werden. ›Wir können davon ausgehen, dass das Mikroplastik überall in der Atmosphäre zu finden ist, so Gerd Liebezeit vom Institut für Chemie und Biologie des Meeres der Carl-von-Ossietzky-Universität Oldenburg. Seine Vermutung: Das Plastik gelangt über die Luft auch in Lebensmittel.« (Scinexx 2013a)

»There are not only challenges, but also opportunities arising from better management of plastic waste. Although plastic is a fully recyclable material, only a small fraction of plastic waste is at present recycled. Enhanced recycling would contribute to the aims of the Roadmap to a Resource Efficient Europe adopted in 2011 and help to reduce greenhouse gas emissions and imports of raw materials and fossil fuels. Appropriately designed measures to recycle plastic can also improve competitiveness and create new economic activities and jobs.« (EU 2013, S. 3)

»Wenn nichts unternommen wird, wird sich bis zum Jahr 2030 die in Deutschland eingesetzte Kunststoffmenge um fast ein Drittel erhöhen. Im Umlauf wären dann 12.227 Kilotonnen statt wie heute 9.585 Kilotonnen Plastik, wie die Forscher ermittelten. Der Grund dafür ist eine stetige Zunahme vor allem bei den Verpackungen und in der Baubranche. ... Doch die Forscher zeigen auch, dass dieser Trend gestoppt werden kann – wenn Politik, Wirtschaft und Verbraucher sich entsprechend engagieren. So lassen sich einige erdölbasierte Kunststoffe heute bereits durch biobasierte Stoffe ersetzen – sogar aus Milch lassen sich Polymere herstellen, wie die Forscher erklären. Ein verstärktes Recycling und Einsparungen bei der Kunststoffherstellung könnten ebenfalls dazu beitragen, die Menge des Plastikabfalls zu senken. ... Bisher fehlen für die meisten dieser Maßnahmen die Anreize – sie sind vielen Unternehmen zu teuer, noch zu umständlich oder in größerem Maßstab noch nicht umsetzbar. ›Hier muss der Staat seine Verantwortung wahrnehmen und gegensteuern, indem er den Ressourcenverbrauch besteuert und Vorgaben zum Ökodesign von Kunststoffprodukten macht, meint NABU-Bundesgeschäftsführer Leif Miller. Der Staat müsse aber auch mit gutem Beispiel vorangehen, indem er selbst durch eine kunststoffarme öffentliche Beschaffung zur Verringerung beiträgt und Branchenprozesse für Vermeidungslösungen anstößt.« (Scinexx 2015)



---

## Literatur

- AWI (Alfred Wegner Institut) (2013): Mikroplastik in Deutschen und Europäischen Küstengewässern: Qualitative und Quantitative Analyse. [www.awi.de/de/institut/wissenschaftliche\\_beratung/nordseebuero/forschung/mikroplastik/](http://www.awi.de/de/institut/wissenschaftliche_beratung/nordseebuero/forschung/mikroplastik/) (24.2.2014)
- Badische Zeitung (2013): Forscher suchen nach Mikro-Müll im Bodensee. 27.12.2013, [www.badische-zeitung.de/suedwest-1/forscher-suchen-nach-mikro-muell-im-bodensee--78883411.html](http://www.badische-zeitung.de/suedwest-1/forscher-suchen-nach-mikro-muell-im-bodensee--78883411.html) (24.2.2014)
- BLANO (Bund/Länder-Ausschuss Nord- und Ostsee) (2012a): Umsetzung der Meeresstrategie-Rahmenrichtlinie RICHTLINIE 2008/56/EG zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Meeresumwelt (Meeresstrategie-Rahmenrichtlinie). Festlegung von Umweltzielen für die deutsche Nordsee nach Artikel 10 Meeresstrategie-Rahmenrichtlinie. [www.meeresschutz.info/index.php/berichte.html](http://www.meeresschutz.info/index.php/berichte.html) (24.2.2014)
- BLANO (2012b): Öffentlichkeitsbeteiligung: Umsetzung der EU Meeresstrategie-Rahmenrichtlinie Synopse eingegangener Stellungnahmen, Berichtsentwürfe für die Nord- und Ostsee zur Anfangsbewertung (Art. 8 MSRL), Beschreibung eines guten Umweltzustands (Art. 9 MSRL), Festlegung von Umweltzielen (Art. 10 MSRL). [www.meeresschutz.info/index.php/stellungnahme.html](http://www.meeresschutz.info/index.php/stellungnahme.html) (24.2.2014)
- BMBF (Bundesministerium für Bildung und Forschung) (2015): Die deutsche G7-Präsidentschaft. [www.bmbf.de/de/g7-forschung.php](http://www.bmbf.de/de/g7-forschung.php) (11.6.2015)
- Browne, M.; Crump, P.; Niven, S.; Teuten, E.; Tonkin, A.; Galloway, T.; Thompson, R. (2011): Accumulation of Microplastic on Shorelines Worldwide: Sources and Sinks. In: *Environmental Science and Technology* 45(21), S. 9175–9179
- BUND (Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland e.V.) (2013): Stoppt Mikroplastik in Alltagsprodukten – Umweltbewusst einkaufen. Produktliste von Reinigungsmitteln und Kosmetika, die Mikroplastik enthalten, Stand: 18. Februar 2014. [www.bund.net/fileadmin/bundnet/pdfs/meere/131119\\_bund\\_meeresschutz\\_mikroplastik\\_produkliste.pdf](http://www.bund.net/fileadmin/bundnet/pdfs/meere/131119_bund_meeresschutz_mikroplastik_produkliste.pdf) (25.2.2014)
- EU (European Commission) (2013): Green Paper. On a European Strategy on Plastic Waste in the Environment. Brüssel
- Europäisches Parlament (2015): Parlament geht gegen verschwenderischen Verbrauch von Kunststofftüten vor. 28.4.2015, [www.europarl.europa.eu/news/de/newsroom/content/20150424IPR45708/html/MEPs-clamp-down-on-wasteful-use-of-plastic-carrier-bags](http://www.europarl.europa.eu/news/de/newsroom/content/20150424IPR45708/html/MEPs-clamp-down-on-wasteful-use-of-plastic-carrier-bags) (11.6.2015)
- Haffner, P. (2009): Eine Ahnung von Apokalypse. NZZ Folio, <http://folio.nzz.ch/2009/juli/eine-ahnung-von-apokalypse> (24.2.2014)
- JPI Oceans (2013a): JPI Oceans pilot actions get off the ground [www.jpi-oceans.eu/prognett-jpi-oceans/Nyheter/JPI\\_Oceans\\_pilot\\_actions\\_get\\_off\\_the\\_ground/1253988381306/p1253960389452](http://www.jpi-oceans.eu/prognett-jpi-oceans/Nyheter/JPI_Oceans_pilot_actions_get_off_the_ground/1253988381306/p1253960389452) (24.2.2014)
- JPI Oceans (2013b): A Programmatic Foresight Process For JPI Oceans. CSA Healthy and Productive Seas and Oceans. WP 7 – Deliverable 7.2.
- NABU (Naturschutzbund Deutschland) (2015): Problem Plastik wächst weiter. [www.nabu.de/umwelt-und-ressourcen/ressourcenschonung/kunststoffe-und-bioplastik/18737.html](http://www.nabu.de/umwelt-und-ressourcen/ressourcenschonung/kunststoffe-und-bioplastik/18737.html) (11.6.2015)
- Nehls, A. (2013): Müllhalde Meer. Deutschlandfunk. 11.4.2013, [www.deutschlandfunk.de/muellhalde-meer.697.de.html?dram:article\\_id=243197](http://www.deutschlandfunk.de/muellhalde-meer.697.de.html?dram:article_id=243197) (24.2.2014)



- Rat für nachhaltige Entwicklung (2015): EU will Plastikmüll reduzieren. [www.nachhaltigkeitsrat.de/news-nachhaltigkeit/2015/2015-05-07/eu-will-plastikmuell-reduzieren/](http://www.nachhaltigkeitsrat.de/news-nachhaltigkeit/2015/2015-05-07/eu-will-plastikmuell-reduzieren/) (11.6.2015)
- Regmann, S.; Heckhausen, A. (2013): Micro-Beads: Auswirkungen von Kunststoff-Mikropartikeln auf die marine Umwelt. [www.projectblueseas.de/media/files/downloads/Micro-Beads.pdf](http://www.projectblueseas.de/media/files/downloads/Micro-Beads.pdf) (25.2.2014)
- Scinexx (Das Wissensmagazin) (2010): »Plastic Planet«: Meere werden zu Müllkippen. 25.2.2010, [www.scinexx.de/wissen-aktuell-11285-2010-02-25.html](http://www.scinexx.de/wissen-aktuell-11285-2010-02-25.html) (25.2.2014)
- Scinexx (2013a): Mikroplastik im Honig nachgewiesen. Plastikteilchen aus Kosmetika und Zahncremes gelangen auch in Trinkwasser und Lebensmittel. 18.11.2013, [www.scinexx.de/wissen-aktuell-16893-2013-11-18.html](http://www.scinexx.de/wissen-aktuell-16893-2013-11-18.html) (25.2.2014)
- Scinexx (2013b): Große Seen ersticken an Plastikmüll von. American Chemical Society, 10.4.2013, [www.scinexx.de/wissen-aktuell-15916-2013-04-10.html](http://www.scinexx.de/wissen-aktuell-15916-2013-04-10.html) (24.2.2014)
- Scinexx (2015): Ein Drittel mehr Plastik bis 2030. Kunststoffmenge in Deutschland wird weiter steigen – wenn nichts getan wird. 16.4.2015, [www.scinexx.de/wissen-aktuell-18775-2015-04-16.html](http://www.scinexx.de/wissen-aktuell-18775-2015-04-16.html) (11.6.2015)

Sonja Kind, März 2014, aktualisiert Juni 2015



---

## Mitochondrienersatztherapie

---

### Kurzdarstellung des Themas

Die in Großbritannien legalisierte Mitochondrientherapie mittels Vorkerntransfer (PNT) oder Spindeltransfer (MST) ermöglicht es Müttern mit Mitochondrienpathien, gesunde Kinder zu zeugen. Seit den ersten Versuchen an menschlichen Embryonen bis zur Legalisierung der Mitochondrienersatztherapie in diesem Jahr wurde in Großbritannien eine intensive Diskussion um Chancen und Risiken der Methode geführt. Teilweise wurde die Debatte durch das Wortgebilde Drei-Eltern-Kind geprägt, welches suggeriert, dass die mithilfe von Mitochondrienersatztherapie gezeugten Kinder drei Eltern – zwei Mütter, einen Vater – hätten. Am Ende des hochgradig partizipativen Diskussionsprozesses gelangten die britische Regierung und die Mehrheit der Bevölkerung jedoch zu der Bewertung, dass mittels der neuen Methoden im engeren Sinn keine Kinder mit drei Eltern gezeugt würden. Die Vermeidung von immensen gesundheitlichen Einschränkungen für die Nachkommen von Müttern mit Mitochondrienpathien übertrafen letztlich die Befürchtungen, einen Dambruch zu verursachen, der direkt zum Designerbaby führt.

---

### Hintergrund und Entwicklung

Mitochondrien sind Bestandteil fast jeder menschlichen Körperzelle. Sie sind zentral für verschiedene Stoffwechselprozesse der Zellen. Ein genetischer Defekt der mitochondrialen DNA, der nur von der Mutter vererbt wird, kann zu erheblichen gesundheitlichen Belastungen der Kinder führen: Diabetes, in schlimmeren Fällen chronische Herzfehler, Funktionsstörungen von Leber und Nieren oder Epilepsie können die Folge sein. In Großbritannien wird eines von 6.500 Kindern jährlich mit einer schweren Krankheit geboren, die auf einen mitochondrialen Defekt zurückzuführen ist. Die mitochondriale DNA einer von 3.500 Frauen in Großbritannien ist fehlerhaft (Schadwinkel 2015, S. 1 f.). Ob eine schwere Krankheit bei erblich belasteten Kindern ausbricht oder nicht, hängt von der Anzahl der geschädigten Mitochondrien einer Eizelle ab. Die Anzahl der geschädigten Mitochondrien kann vorab jedoch nicht bestimmt werden, sodass keine präzise humangenetische Risikoabschätzung und daher Beratung der Mutter möglich ist (Kupferschmidt 2010). Um mit hoher Sicherheit ein gesundes Kind zu bekommen, kam für viele der betroffenen Frauen unter diesen Umständen bisher nur eine Adoption oder eine Eizellenspende in Frage. Mit den neuen gentechnischen Verfahren Vorkerntransfer (PNT) oder



Spindeltransfer (MST) ist die von vielen Müttern ersehnte biologische Elternschaft erstmals möglich (Schadwinkel 2015, S. 2).

Beim Vorkerntransfer (PNT) wird die elterliche Zellkern-DNA aus einer befruchteten Eizelle in eine ebenfalls befruchtete Spenderinneneizelle transferiert. Deren Zellkern wird zuvor entfernt (Schadwinkel 2015, S. 1 f.). Beim Spindeltransfer (MST) wird der Zellkern der Mutter vor der Befruchtung der Eizelle durch Spermien des Vaters in die zuvor entkernte Spenderinneneizelle transferiert. Der Spindeltransfer wird unter ethischen Gesichtspunkten favorisiert, da bei dieser Methode keine vom Vater befruchtete Zygote der Spenderin vernichtet werden muss (Schlütter 2013).

Die Bezeichnung Drei-Eltern-Kinder ist irreführend, denn tatsächlich stammen rund 20.000 Gene auf den 23 Chromosomenpaaren des Kindes von seinen biologischen Eltern. Die Spender DNA befindet sich ausschließlich in den Mitochondrien und macht lediglich 0,2 % der gesamten menschlichen DNA aus. Dies bedeutet, dass die Zellkern-DNA ausschließlich die der eigentlichen Eltern bleibt. Wichtige Persönlichkeits- und Identitätsmerkmale wie Aussehen, Charakter und Intelligenz werden in keiner Weise von der Spenderin beeinflusst (Sample 2015).

Die Human Fertilisation and Embryology Authority (HFEA), eine dem britischen Gesundheitsministerium zugeordnete Behörde, die sowohl die Oberaufsicht über alle Einrichtungen innehat, die im Bereich der künstlichen Befruchtung agieren (Samenbanken, Kinderwunschzentren etc.), als auch die Forschung in diesem Themenbereich genehmigt, hatte von September bis Dezember 2012 eine umfassende öffentliche Konsultation zur Frage der Mitochondrienspende durchgeführt. Der Prozess der öffentlichen Beratung umfasste deliberative öffentliche Workshops, eine öffentliche repräsentative Umfrage, offene Konsultationsmeetings mit Interessenvertretern und Patientenfokusgruppen (HFEA 2014). Insbesondere die repräsentative Umfrage zeigte, dass die britische Bevölkerung der Mitochondrienspende sehr aufgeschlossen gegenüberstand. Auch die Vertreter der Patientengruppen sprachen sich für die Zulassung des Verfahrens aus (Schlütter 2013). Kritik wurde hingegen vor allem von Pro-Life-Gruppen und den kirchlichen Vertretern geübt (Barber/Border 2015, S. 30). So lehnte beispielsweise die katholische Kirche insbesondere den Vorkerntransfer ab, da bei dieser Methode das befruchtete Ei der Mutter zerstört wird. Die Church of England sprach sich zwar nicht grundsätzlich gegen Mitochondrienspenden aus, wollte jedoch eine ausführlichere Debatte über ethische Aspekte, Wirksamkeit und Sicherheit der Methode vor einer Gesetzesänderung (Sample 2015).

In der Debatte gruppieren sich die Bedenken vor allem um die folgenden drei Aspekte: Es wurde befürchtet, dass die Zulassung der Mitochondrienspende als Form der Gentherapie eine Art Dambruch bedeuten würde, also der Veränderung der Zellkern-DNA nun Tür und Tor geöffnet würde. Ebenfalls

wurde das Argument ins Feld geführt, dass die Auswirkungen von Mitochondrienspenden auf zukünftige Nachkommen der mithilfe von Transfertechnologien entstandenen Embryonen unklar seien. Zu guter Letzt wurde angemerkt, dass Kinder, die die DNA von drei Menschen tragen, möglicherweise in einen Identitätskonflikt geraten könnten (Barber/Border 2015, S. 12 ff.).

Im Oktober 2013 unterzeichneten 34 von 318 Mitgliedern der Parlamentarischen Versammlung des Europarats eine Deklaration gegen die Einführung der Mitochondrienspende, da diese gegen internationales Recht verstoßen würde (Barber/Border 2015, S. 31). Der relevante internationale Rechtskörper – die Universal Declaration on the Human Genome and Human Rights der UNESCO von 1997, die UNESCO Declaration on the Responsibilities of the Present Generations Towards Future Generations von 1997 und die UNESCO Universal Declaration on Bioethics and Human Rights von 2005 – lassen unterschiedliche rechtliche Interpretationen zu (Barber/Border 2015, S. 19 f.).

Die britische Regierung einigte sich im Gesetzgebungsprozess zur Mitochondrienspende auf eine Arbeitsdefinition für die Bezeichnung genetische Veränderung (genetic modification), die mögliche Konflikte mit internationalem Recht und auch andere kritische Aspekte wie die Identitätsfrage zu umgehen half. Genetische Veränderung impliziert aus Perspektive der britischen Regierung eine Keimbahnveränderung der Zellkern-DNA. Schließlich, so die Begründung, würde auch niemand, der ein Spenderorgan, eine Bluttransfusion oder eine Gentherapie erhalten hätte, als genetisch verändert gelten (Barber/Border 2015, S. 21). Vor diesem Hintergrund weist die britische Regierung ebenfalls den Versuch zurück, die Mitochondrienspenderin als dritten Elternteil anzuerkennen. Daraus folgt, dass mithilfe einer Mitochondrienspenderin gezeugte Kinder nur begrenzte, nichtidentifizierende Informationen über die Spenderin erhalten dürfen (z.B. Informationen zu in der Familie vorhandenen familiären Erbkrankheiten). Die gleiche Regelung gelten für die Qualität und die Art von Informationen, die die Mitochondrienspenderin über das Kind erhalten darf (Barber/Border 2015, S. 22 f.).

---

## Gesellschaftsrelevante Implikationen

Die Legalisierung der Mitochondrienersatztherapie in einem zentralen europäischen Land könnte auch in Deutschland zu Diskussionen um die Anpassung des Embryonenschutzgesetzes führen. Erste Anzeichen dafür, wie die Behandlung des Themas auf der Jahrestagung des Deutschen Ethikrats im Jahr 2014, sind bereits zu erkennen. Vor diesem Hintergrund ergeben sich folgende gesellschaftlichen Fragestellungen:



- › Welche Auswirkungen hat die Diskussion um die Mitochondrienspende in Großbritannien und die folgende Reform des Human Fertilisation and Embryology Act auf die gesellschaftliche Diskussion in Deutschland um den Embryonenschutz bereits gehabt?
- › Welche ethischen Aspekte und Erwägungen stehen bei der Diskussion um die Mitochondrienspende in Deutschland im Vordergrund? Wie und aus welchen Gründen unterscheidet sich die Debatte möglicherweise von der in Großbritannien?
- › Inwieweit erfordern andere Erwartungen an Transparenz und Partizipation andere Formen von Diskussions- und Partizipationsprozessen bei ethischen Fragestellungen in Deutschland? Könnte die in Großbritannien gewählte Vorgehensweise Vorbildcharakter für Deutschland haben?
- › Welche gesundheitlichen Risiken entstehen für Paare aus Deutschland, die sich einer Mitochondrien-Ersatztherapie in Großbritannien unterziehen und aufgrund ihres Wohnorts nicht auf die dortige ärztliche Überwachung in der Nachkontrolle zurückgreifen können?
- › Wären die gegenwärtig verfügbaren Methoden – PNT und MST – auch nach deutschen Standards sicher genug, um vom Labor in die klinische Praxis überführt zu werden?

---

## Neuigkeitsgrad und Zeithorizont

2010 wurde an der Universität Newcastle die Methode erstmals bei menschlichen Embryonen eingesetzt. Damals waren die Forscher bereits zuversichtlich, dass die Technik in Großbritannien prospektivisch zugelassen werden könnte. Einzige Hürde bestand damals an fehlenden Daten zur Sicherheit. 2012 befürwortete die britische Nuffield Bioethikkommission die Durchführung von klinischen Studien und die HFEA begann mit der Durchführung einer öffentlichen Konsultation (Schlütter 2012). Aufgrund des mehrheitlich positiven Votums der britischen Bevölkerung und der vorliegenden Scientific Reviews von 2011 und 2013 (eine weitere Überarbeitung der Reviews erfolgte 2014) sprach sich die HFEA im März gegenüber der britische Regierung für die Legalisierung von klinischen Studien aus (Schlütter 2013; Barber/Border 2015, S. 1). Im Juli 2014 machte die Regierung die Ergebnisse der formalen Regierungskonsultation öffentlich. Im Dezember 2014 wurde ein entsprechender Gesetzgebungsentwurf in das Unterhaus eingebracht (Barber/Border 2015, S. 1). Das Parliamentary Office of Science and Technology (POST) erstellte vor dem Hintergrund der Beendigung der Gesetzgebungsvorbereitungen einen abschließenden wissenschaftlicher Bericht zur Information der Abgeordneten, der den Stand der Technik zu den einzelnen Verfahren der Mitochondrienspende und aller im

Laufe der öffentlichen und wissenschaftlichen Debatte diskutierten Aspekte im Bereich der Ethik und der Sicherheit zusammenfasste. Letztlich entschieden sich Unter- und Oberhaus im Februar 2015 für die Legalisierung der Mitochondrienspende (Schadwinkel 2015, S. 1).

---

## Einflussfaktoren und Trends

Großbritannien ist zurzeit das einzige Land, in dem eine Mitochondrienspende rechtlich zulässig ist (Der Tagesspiegel 2015). In der Presse wurde im Nachgang der Legalisierung ausdrücklich der partizipative und transparente Diskussionsprozess als vorbildhaft für Deutschland gelobt, der allen organisierten Gruppen und einzelnen Bürgerinnen und Bürgern Großbritanniens offen stand und nicht allein auf Expertengremien oder einzelne Interessengruppen beschränkt war (Nestler 2015). Da es sich bei Großbritannien um ein »sophisticated first-world country« handelt, ist der Widerhall in anderen westlichen Industrienationen entsprechend groß. Vereinzelt werden Stimmen laut, die daraufhinweisen, dass die existierende Gesetzgebung in vielen Nationen zum Embryonenschutz ursprünglich vor allem zum Ziel hatte, die Gefahr von Designerbabys zu bannen. Diese Gefahr geht von einer Mitochondrienspende freilich nicht aus. Die Mitochondrien-DNA bestimmt in keiner Weise das Aussehen, den Charakter oder die Intelligenz eines Babys. Dennoch glaubt der Präsident der Canadian Fertility and Andrology Society, der zentralen kanadischen Interessenvertretung von Gesundheitsexperten und Reproduktionsmedizinern, dass z.B. Kanada zunächst eine abwartende Haltung einnehmen würde, bevor der kanadische Assisted Human Reproduction Act von 2004, der für den Bereich relevante Gesetzkorpus, verändert würde. Überhaupt hätte sich die Reproduktionsmedizin seit 2004 beträchtlich gewandelt, sodass die Gesetzgebung ohnehin weiteren Anpassungen unterzogen werden müsste (The Huffington Post Canada 2015).

Auch in Deutschland fordern inzwischen einzelne Personen öffentlich die Überarbeitung des Embryonenschutzgesetzes. Die Juraprofessorin Dagmar Coester Waltjen wies in diesem Zusammenhang darauf hin, dass möglicherweise der Spindeltransfer (MST) in Deutschland sogar legal sein könnte, da der Eingriff bei diesem Verfahren vor der Befruchtung durchgeführt wird (Der Tagesspiegel 2014). Der Humangenetiker Peter Propping, einst Mitglied des Nationalen Ethikrats (Vorläufer des deutschen Ethikrats), hält die Mitochondrienspende für ethisch vertretbar, sofern die Sicherheit gewährleistet ist (Kupferschmidt 2010).

Am 22. Mai 2014 widmete sich auch der Deutsche Ethikrat auf seiner Jahrestagung »Fortpflanzungsmedizin in Deutschland. Individuelle Lebensentwürfe – Familie – Gesellschaft« dem Thema Vorkern- und Spindeltransfer bei mitochondrialen Erkrankungen. Hier kam u. a. eine Vertreterin der Deutschen



Gesellschaft für Muskelkranke zu Wort, die die Möglichkeit der Mitochondrienspende aus Perspektive der Betroffenen durchaus nicht ausschließlich positiv betrachtete, sondern beispielsweise hervorhob, dass dies zu einem wachsenden Druck auf Mütter führen könne, für gesunden Nachwuchs zu sorgen (Brosius 2014, S. 15).

---

## Relevanz für den Bundestag

Auch wenn hinsichtlich des Spindeltransfers die Rechtslage nicht eindeutig ist, wird gemeinhin die Auffassung vertreten, dass das deutsche Embryonenschutzgesetz die Mitochondrienspende verbietet. Nach dem Embryonenschutzgesetz ist weder eine Eizellenspende zulässig, noch dürfen Veränderungen erzeugt werden, die weitervererbt werden. Zudem ist die Erzeugung von Chimären, wie sie bei der Mitochondrienspende entstehen, illegal (Kupferschmidt 2010).

Das deutsche Embryonenschutzgesetz stammt aus dem Jahr 1990 und wurde letztmalig im Jahr 2011 geändert, als die Diskussion um die Methoden der Mitochondrienspende in Großbritannien gerade begonnen hatte. Durch die Veränderung der Gesetzgebung in Großbritannien und die resultierende Diskussion in Deutschland, könnte der Deutsche Bundestag in Kürze mit der Thematik konfrontiert werden.

Zudem stellt die Art und Weise der Organisation der gesellschaftlichen Diskussion um die Mitochondrienspende ein Beispiel dafür dar, wie partizipative Prozesse um schwierige ethische oder politisch äußerst kontroverse Themen generell durchgeführt werden könnten. Da viele der im Bundestag vertretenen Parteien eine stärkere Einbindung von Bürgern in Gesetzgebungsprozesse fordern, ist auch die Organisation und Struktur des gesellschaftlichen Diskussionsprozesses in Großbritannien selbst für den Bundestag von Interesse.

---

## Zitate

»Schuelke-Gerstenfeld sieht hier Diskussionsbedarf: ›Es ist natürlich brisant, dass das jetzt bei menschlichen Embryonen gezeigt wurde. Aber wir sollten neuen Methoden nicht von vornherein einen Riegel verschieben«, sagt er. Und Peter Propping, viele Jahre Mitglied im Nationalen Ethikrat, hält die neue Methode für ethisch vertretbar. Vorausgesetzt, sie ist sicher. ›Die humangenetische Beratung von Menschen mit mitochondrialen Erkrankungen ist ungeheuer schwer«, sagt Propping. Das Problem: Jede Eizelle hat zahlreiche Mitochondrien. Wie viele davon den Fehler tragen, entscheidet darüber, ob die Krankheit ausbricht. ›Weil man das aber vorher nicht weiß, können



Sie einer Frau im Grunde nur sagen, dass die Wahrscheinlichkeit eines kranken Kindes irgendwo zwischen null und hundert Prozent liegt.« (Kupferschmidt 2010)

»Is ›three-parent‹ babies a good description of children born to the procedure? No. Women who donate their mitochondria would remain anonymous and have no rights over the child. They are not involved in the child's upbringing. On a genetic level, all of the 20,000 genes on the child's 23 pairs of chromosomes come from the child's mother and father. The donor only contributes DNA that is in the mitochondria, less than 0.2 % of the total. Will a change in law allow ›designer‹ babies? No. Human characteristics, such as eye and hair colour and other defining traits, are controlled by DNA in the cell nucleus. The procedure does not change this ›nuclear‹ DNA. The ban on altering nuclear DNA remains in place.« (Sample 2015)

»»There are already people out there with 2.001 parents<sup>1</sup>. A similar technique was pioneered in the U.S. during the 90s, but was banned after less than 100 babies were born. In fact, having a stranger's DNA in your body permanently isn't a novel idea at all. Think about bone marrow transplants,« Peter Braude, emeritus professor of obstetrics and gynecology at Kings College London, told the BBC. ›Let's say unfortunately you have leukaemia and you have to have your bone marrow radiated for the cancer to be killed and then it is replaced by bone marrow from someone else – say me. Effectively from that time onwards, you will have circulating in your body DNA from me. You won't be related to me, you may be grateful to me, but you will have DNA from a third person circulating in your body.« (Feltham 2015)

»So hält die HFEA sie für sicher genug, um sie unter ›strenger Regulierung‹ anzubieten. Auch ohne ausreichend wissenschaftliche Studien, die die Behörde weiterhin einfordert. Drei Mal, 2011, 2013 und 2014, haben Expertenkomitees der Behörde die Technik geprüft und für gut befunden. Auch die eingesetzte Ethikkommission befürwortet die Mitochondrienspende, sollte sie ›sicher und effektiv‹ sein; stellte jedoch gleichzeitig drei potenzielle Gefahren fest: Die Therapie könnte den Weg für die Veränderung von Zellkern-DNA freimachen. Das Wissen über das Verfahren sei begrenzt, was noch Generationen andauern und so zur Gefahr werden könnte. Wer aus dem genetischen Material von drei Elternteilen entstanden ist, könnte Probleme mit der eigenen Identität haben.« (Schadwinkel 2015, S. 3)

---

1 Zahl zu lesen als 2,001 Eltern. Es soll deutlich gemacht werden, dass Kinder, die mithilfe von Mitochondrienersatztherapie gezeugt worden sind, nicht drei Eltern im engeren Sinn haben.



---

## Literatur

- Barber, S.; Border, P. (2015): Mitochondrial Donation. Parliamentary Office of Science and Technology (POST), London
- Brosius, K. (2014): Zur Situation betroffener Eltern. Vortrag auf der Jahrestagung »Fortpflanzungsmedizin in Deutschland. Individuelle Lebensentwürfe – Familie – Gesellschaft«. 22.5.2014, [www.ethikrat.org/dateien/pdf/jt-22-05-2014-brosius.pdf](http://www.ethikrat.org/dateien/pdf/jt-22-05-2014-brosius.pdf) (25.5.2014)
- Der Tagesspiegel (2014): »Die Regeln müssen überarbeitet werden«. Juraprofessorin Dagmar Coester Waltjen über die gesetzlichen Regeln zur Fortpflanzungsmedizin. 24.5.2014, [www.tagesspiegel.de/wissen/was-erlaubt-ist-die-regeln-muessen-ueber-arbeitet-werden-/9941574.html](http://www.tagesspiegel.de/wissen/was-erlaubt-ist-die-regeln-muessen-ueber-arbeitet-werden-/9941574.html) (5.3.2015)
- Der Tagesspiegel (2015): Wissenschaftler begrüßen Ja der Briten zum Drei-Eltern-Baby. 5.2.2015, [www.tagesspiegel.de/weltspiegel/reproduktionsmedizin-in-gross-britannien-wissenschaftler-begruessen-ja-der-britenzum-drei-eltern-baby/11330868.html](http://www.tagesspiegel.de/weltspiegel/reproduktionsmedizin-in-gross-britannien-wissenschaftler-begruessen-ja-der-britenzum-drei-eltern-baby/11330868.html) (5.3.2015)
- Feltham, R. (2015): The UK voted yes on »threeparent babies» today. Here's how one baby can have three people's DNA. The Washington Post, 3.2.2015, [www.washingtonpost.com/news/speaking-of-science/wp/2015/02/03/british-parliament-is-voting-on-three-parent-babies-today-heres-how-one-baby-can-have-three-peoples-dna/](http://www.washingtonpost.com/news/speaking-of-science/wp/2015/02/03/british-parliament-is-voting-on-three-parent-babies-today-heres-how-one-baby-can-have-three-peoples-dna/) (10.3.15)
- HFEA (Human Fertilisation and Embryology Authority) (2014): Mitochondria public consultation 2012. 15.10.2014, [hfea.gov.uk/9359.html](http://hfea.gov.uk/9359.html) (25.5.2015)
- Kupferschmidt, K. (2010): Drei Eltern, keine Krankheit. Der Tagesspiegel, 15.4.2010, [www.tagesspiegel.de/wissen/erbleiden-drei-eltern-keine-krankheit/1791126.html](http://www.tagesspiegel.de/wissen/erbleiden-drei-eltern-keine-krankheit/1791126.html) (5.3.2015)
- Nestler, R. (2015): Debatte in Großbritannien könnte Vorbild für Deutschland sein. Der Tagesspiegel, 4.2.2015, [www.tagesspiegel.de/wissen/drei-eltern-baby-debatte-in-grossbritannien-koennte-vorbild-fuer-deutschland-sein/11328808.html](http://www.tagesspiegel.de/wissen/drei-eltern-baby-debatte-in-grossbritannien-koennte-vorbild-fuer-deutschland-sein/11328808.html) (25.5.2015)
- Sample, I. (2015): »Three-parent« babies explained. What are the concerns and are they justified? The Guardian, 2.2.2015, [www.theguardian.com/science/2015/feb/02/three-parent-babies-explained](http://www.theguardian.com/science/2015/feb/02/three-parent-babies-explained) (10.3.2015)
- Schadwinkel, A. (2015): Drei Eltern für ein gesundes Kind. Zeit Online, 3.2.2015, [www.zeit.de/wissen/gesundheit/2015-02/kuenstliche-befruchtung-mitochondrien-grossbritannien](http://www.zeit.de/wissen/gesundheit/2015-02/kuenstliche-befruchtung-mitochondrien-grossbritannien) (5.5.2015)
- Schlütter, J. (2012): Mutter, Vater, Kind – und Zellspenderin. Der Tagesspiegel, 25.10.2012, [www.tagesspiegel.de/wissen/kuenstliche-befruchtung-mutter-vater-kind-und-zellspenderin-/7297986.html](http://www.tagesspiegel.de/wissen/kuenstliche-befruchtung-mutter-vater-kind-und-zellspenderin-/7297986.html) (5.3.2015)
- Schlütter, J. (2013): Briten wollen Drei-Eltern-Baby. Der Tagesspiegel, 21.3.2013, [www.tagesspiegel.de/wissen/gentherapie-briten-wollen-drei-eltern-baby/7960670.html](http://www.tagesspiegel.de/wissen/gentherapie-briten-wollen-drei-eltern-baby/7960670.html) (5.3.2015)
- The Huffington Post Canada (2015): Why Canada Isn't Ready To Talk About »3-Parent« Babies, 28.2.2015, [www.huffingtonpost.ca/2015/02/28/why-canada-isnt-ready-to\\_n\\_6774514.html](http://www.huffingtonpost.ca/2015/02/28/why-canada-isnt-ready-to_n_6774514.html) (10.3.2015)

Simone Ehrenberg-Silies, Mai 2015

---

## Ökonomisierung der informationellen Selbstbestimmung

---

### Kurzdarstellung des Themas

Seit dem Bekanntwerden umfassender Ausspähprogramme ausländischer Dienste wie PRISM, an dem die weltweit meist genutzten Internetkonzerne und Player der IT-Branche beteiligt sind, zeichnet sich ein zunehmender Trend zu einer stärkeren Sensibilisierung der Konsumenten und Nutzer im Umgang mit den eigenen Daten ab. Vor diesem Hintergrund werden verstärkt die Risiken von Big Data (Großer Datenmengen) diskutiert. Da jedoch Big-Data-Anwendungen gleichzeitig ein großes Wachstumspotenzial attestiert wird – laut Bitkom (2014) wird der Umsatz mit Big-Data-Lösungen in Deutschland von 2,5 Mrd. Euro im Jahr 2012 perspektivisch auf 13,6 Mrd. Euro im Jahr 2016 steigen – versuchen Unternehmen Geschäftsmodelle zu entwickeln, die die Bereitschaft von Konsumenten und Nutzern zur Preisgabe personenbezogener Daten weiterhin befördern sollen. In der Regel basieren diese Geschäftsmodelle auf der Zahlung von Geld an den Nutzer gegen Daten oder durch die Bereitstellung der über den Konsumenten gesammelten Daten, damit diese ggf. für Selbstanalysen genutzt werden können, wie z.B. die Daten des täglichen Einkaufs im Einzelhandel für Gesundheits-Apps. In jedem Fall ist anzunehmen, dass Konsumenten und Nutzer perspektivisch über die Verwendung und Bereitstellung ihrer Daten stärker bestimmen wollen und zukünftig selbst als Marktakteure auftreten, um spezifizierte Daten an den Meistbietenden zu verkaufen.

---

### Hintergrund und Entwicklung

1983 entstand durch die Jurisprudenz des Bundesverfassungsgerichts im Volkszählungsurteil das Recht auf informationelle Selbstbestimmung. Es gewährt dem Einzelnen das Recht, selbst über die Preisgabe seiner persönlichen Daten zu bestimmen und fungiert primär als Abwehrrecht des Bürgers gegenüber dem Staat, ist jedoch auch im privatrechtlichen Bereich von Relevanz (BMI 2014a). Mit der Novellierung des Datenschutzrechts im Jahr 1990 ist es in die einfachgesetzliche Ebene eingeflossen (BMI 2014b). Durch die technologischen Entwicklungen im Bereich der Informations- und Kommunikationstechnologien und der damit einhergehenden Möglichkeit privater und staatlicher Akteure freiwillig oder unfreiwillig preisgegebene Datenmengen zu verarbeiten, stellt sich die Frage der informationellen Selbstbestimmung und des Datenschutzes in neuer Qualität. Allerdings schien bis vor kurzem die Sensibilität der Generationen



hinsichtlich des Umgangs mit den eigenen personenbezogenen Daten zu variieren. Als Startschussgeber für das Post-Privacy-Zeitalter wird häufig Scott McNealy, der damalige CEO von Sun Microsystems (heute Oracle Corporation) mit seinem populären Bonmot »You have zero privacy anyway. Get over it« (Wired 1999) genannt. Auch der Berliner Blogger Michael Seemann behauptete: »[Der] Datenschutz ist konzeptionell implodiert«, der technische Wandel ist nicht aufzuhalten. Es gelte nur noch, einen kulturellen Wandel zu vollziehen (Seemann 2010). Dies zeigt sich umso gravierender in der Tatsache, dass inzwischen Big-Data-Analysewerkzeuge durchaus in der Lage sind, aus scheinbar anonymem oder pseudonymisiertem Datenmaterial durch Verknüpfung mit anderen Datensätzen eine genaue Personenidentifizierung durchzuführen (Stöcker 2015, S. 1 f.).

Es existieren jedoch auch andere Auffassungen und alternative Konzepte zum Umgang mit Big Data. Greg Skibiski, der Gründer von Sense Networks, eines US-amerikanischen Unternehmens, welches Big-Data-Anwendungen für beispielsweise Mobilfunkdaten entwickelt, mahnte einen »New Deal on Data« an. Seine Grundidee bestand darin, dass der Endnutzer selbst bestimmen solle, das Eigentumsrecht über seine Daten auszuüben und zu bestimmen, wie diese zu verwenden seien. Außerdem sollten Daten mit einer Lebensspanne versehen werden, sodass sie regelmäßig gelöscht werden könnten (Bollier 2010, S. 35 f.).

Vor dem Hintergrund des von der britischen Regierung im Sommer 2013 lancierten Projekts *midata* prognostiziert der National Endowment for Science, Technology and the Arts (Nesta) für das Jahr 2014 sogar ein Szenario unter der Überschrift »People Powered Data« (Nesta 2014). Das Projekt »*midata*«, in dem neben der britischen Regierung, Firmen, Universitäten und Behörden tätig sind, hat sich zum Ziel gesetzt, Privatfirmen dazu zu bringen, ihren Kunden, die über sie gesammelten Daten zur Verfügung zu stellen, Kunden einen sicheren Datenzugang zu ermöglichen und Unternehmen darin zu bestärken, Anwendungen für Konsumenten zu entwickeln, damit diese ihre eigenen Daten bestmöglich nutzen können (BIS 2014).

---

## Gesellschaftsrelevante Implikationen

Zurzeit entstehen einige Start-ups, die entweder Nutzern Geld für ihre Daten, beispielsweise für Daten aus dem Social Media Bereich, anbieten und diese analysiert an den Endverbraucher weitergeben (z.B. die US-amerikanische Firma Datacoup) oder als eine Handelsplattform auftreten (z.B. das britische Unternehmen Handshake), auf der individuelle Datenanbieter und Datenkäufer in Kontakt treten können. Ebenfalls wurde in einem Experiment mit dem Arbeitstitel »Datenmarkt« erprobt, ob Personen bereit sind, ihre Einkäufe anstatt mit

Geld mit Daten zu bezahlen, was besonders bei Jugendlichen auf hohe Akzeptanz gestoßen ist (Wohner 2014). Hieraus ergeben sich folgende Fragen:

- > Wird die Bereitschaft der Konsumenten zur Datenfreigabe tatsächlich erhöht, wenn er dafür finanziell entlohnt wird und der Preis für Daten den jeweiligen Marktbedingungen unterliegt?
- > Werden vermehrt Start-ups entstehen, die direkt mit Bürgern eine Geschäftsbeziehung eingehen, um Daten zu verkaufen?
- > Wie groß ist deren tatsächliches Marktpotenzial?
- > Wird eine Anpassung der rechtlichen Rahmenbedingungen notwendig?
- > Bedarf es einer besonderen Sensibilisierung der Bürger hinsichtlich der Missbrauchsrisiken bei Geschäften dieser Art?
- > Welche Chancen ergeben sich für den Verbraucher, wenn er jederzeit auf die über ihn gesammelten Daten zugreifen und diese in für ihn nützlichen Anwendungen weiterverwenden kann, wie es die EU Datenschutz-Grundverordnung im jetzigen Entwurfsstadium vorsieht?
- > Gibt es diesbezüglich Standardisierungsbedarf, um Datenkompatibilität zu ermöglichen?
- > Wie groß ist das Marktpotenzial für Anwendungen, die auf schon existierende Datensätze zurückgreifen?
- > Welche Implikationen haben diese Geschäftsmodelle für den Datenschutz?

---

## Neuigkeitsgrad und Zeithorizont

Das Recht auf informationelle Selbstbestimmung ist schon mehr als 40 Jahre alt. Neu ist allerdings die zunehmende Betonung von Aspekten wie der Selbstkommerzialisierung eigener Daten sowie der Weiternutzung eigener von Dritten gesammelter Daten für persönliche Verwendungszwecke. Auch die Rolle des Staates scheint sich im Bereich des Datenschutzes von einer primär den Bürger schützenden Instanz zu einer den Datenaustausch ermöglichenden Intermediators zu wandeln, um gewinnversprechende Geschäftsmodelle im Big-Data-Bereich zu unterstützen. Zumindest zeigt dies das Beispiel Großbritanniens mit dem Projekt »midata«. Das Bekanntwerden von diversen Ausspähprogrammen wirkt hinsichtlich der Entwicklung von Geschäftsmodellen im Big-Data-Bereich, die dem Nutzer stärkere Mitwirkungs- und Kompensationsmöglichkeiten – finanzieller oder anderer Art – anbieten geradezu als Katalysator.



---

## Einflussfaktoren und Trends

Sowohl das bereits erwähnte und von der britischen Regierung unterstützte Projekt »midata« als auch die unter der Überschrift Datability stehende CeBIT 2014 – ein Kofferwort aus Data und Sustainability (Nachhaltigkeit) – deuten in die Richtung, den Nutzer und Kunden stärker in die Kommerzialisierung seiner eigenen Daten einzubeziehen bzw. ihm die weitere Nutzung seiner von Dritten gesammelten Daten zu ermöglichen. Durch die Enthüllungen um PRISM und den britischen Geheimdienst Government Communication Headquarters (GCHQ) ist die Bereitschaft zur Preisgabe personenbezogener Daten selbst in den diesbezüglich eher weniger sensiblen anglophonen Ländern gestiegen, so dass ohne die Zurückgewinnung vom Vertrauen der Nutzer und Konsumenten das vielversprechende Geschäft mit großen personenbezogenen Datenmengen gefährdet scheint. Deshalb ist anzunehmen, dass zukünftig Unternehmen Nutzern und Konsumenten mehr Transparenz anbieten, die gesammelten Daten zur Verfügung stellen oder monetäre Gegenleistungen offerieren, die weit über die heute schon existierenden Angebote durch PayBack-Daten hinausgehen. Fraglich ist allerdings, ob sich zukünftig wirklich vermehrt Start-ups entwickeln werden, die Bürgern gute Preise für ihre Daten zahlen können, die sie dann in anonym aufbereiteter Form an ihre Endkunden weitergeben. Häufig scheitern die Geschäftsmodelle dieser Start-ups einfach noch daran, dass sie über zu wenige Datensätze verfügen, als dass diese für ihren Endkunden tatsächlich nützlich sein könnten (Wohner 2014).

Ebenfalls setzt eine stärker an die Autonomie und Selbstbestimmung des Nutzers und Kunden anknüpfende Datenkommerzialisierung auf dessen Daten-, respektive Vermarktungskompetenz und seinen Vermarktungswillen. Voraussagen über das Kunden- und Nutzerverhalten in diesem Bereich sind zum gegenwärtigen Zeitpunkt noch schwierig.

Der gesetzliche Rahmen für die Erhebung und kommerzielle Nutzung von Daten wird zukünftig von der vor dem Abschluss der Verhandlungen stehenden europäischen Datenschutz-Grundverordnung bestimmt werden. Der gegenwärtige Beratungsstand sieht vor, dass Unternehmen die Pflicht haben, die gesamten über einen Kunden und Nutzer gesammelten Informationen und Daten an ihn auszuhändigen, damit er diese beispielsweise in anderen sozialen Netzwerken nutzen oder in anderer Form für sich weiter verwenden kann (Brunner/Tanriverdi 2015).

---

## Relevanz für den Bundestag

Zahlreiche Unternehmen – große Internetkonzerne, aber beispielsweise auch der Einzelhandel und Finanzdienstleister – sammeln Daten von Bürgern und verwerten diese kommerziell. Bürgerinnen und Bürger sind sich häufig nicht bewusst, für welche Zwecke ihre Daten monetarisiert werden. Ebenfalls haben sie keinerlei Kontrolle darüber, welche anonymen oder pseudonymisierten Datensätze über sie existieren und miteinander verknüpft werden könnten, wodurch sie als Personen eindeutig identifizierbar sind.

Der Gesetzgeber steht vor der Herausforderung zu klären, ob der Datenschutz der Bürgerinnen und Bürger unter diesen Bedingungen noch gewährleistet werden kann bzw. in welcher Form die Nutzer über Verwendungs- und Missbrauchsmöglichkeiten ihren Daten durch den Datenerheber zu informieren sind.

Des Weiteren stellt sich die Frage, inwieweit das Eigentumsrecht an den eigenen Daten nicht auch impliziert, dass der Bereitsteller der Daten an dem erzielten Gewinn durch ihre kommerzielle Weiterverwendung zu beteiligen ist. Bisher sieht der Entwurf der EU Datenschutz Grundverordnung diesbezüglich lediglich ein Herausgaberecht bezüglich der eigenen, einem Unternehmen zur Verfügung gestellten Daten vor.

---

## Zitate

»Wir glaubten noch zu wissen, dass eine Spur zu hinterlassen und sogar einen ›Write‹ in eine Datenbanktafel auszuführen, ein endgültiger Vorgang sei, der das Feld seiner Interpretation von vornherein absteckt. Aber wir haben uns geirrt. Die Spuren werden zu Daten und die Daten sind lebendig, übermorgen noch viel lebendiger als morgen. Es geht also nicht um neue ›Herausforderungen‹ des Datenschutzes. Datenschutz ist konzeptionell implodiert. Es ist sinnlos, auf dieser Ebene weiter zu denken. Die Zahnpasta wird nicht in die Tube zurückgehen, egal wie man sich müht. Das heißt natürlich nicht, dass man jetzt alle Hüllen fallen lassen sollte. Datenschutz ist ein derzeit noch notwendiges Rückzugsgefecht, das – aller Hilflosigkeit zum Trotz – noch geschlagen werden muss. Jedoch ist es weder ratsam, sich darauf zu verlassen, noch eine Zukunft darauf zu bauen. Notwendig sind neue gesellschaftliche und kulturelle Infrastrukturen, um mit der neuen Freizügigkeit umgehen zu können. Träte die Gesellschaft in einer solchen Zukunft mit denselben Ansprüchen an das Individuum heran wie bisher, zerriebe sie

sich in Konflikten. Mit dem technischen Wandel wird ein kultureller Wandel kommen müssen.« (Seemann 2010)

»Scott McNealy of Sun Microsystems famously dismissed the problem: ›you have zero privacy anyway. Get over it.‹ Mark Zuckerberg claims that young people no longer worry about making their lives transparent. We're willing to be digital chattels so long as it doesn't do us any visible harm. That's the picture now. But the past isn't always a good guide to the future. More digitally savvy young people put a high premium on autonomy and control, and don't like being the dupes of big organisations. We increasingly live with a digital aura alongside our physical identity – a mix of trails, data, pictures. We will increasingly want to shape and control that aura, and will pay a price if we don't. That's why the movement for citizen control over data has gathered momentum. It's 30 years since Germany enshrined ›informational self-determination‹ in the constitution and other countries are considering similar rules. Organisations like Mydex and Qiy now give users direct control over a store of their personal data, part of an emerging sector of Personal Data Stores, Privacy Dashboards and even ›Life Management Platforms‹.« (Nesta 2014)

»Greg Skibiski of Sense Networks believes we need a ›New Deal on Data.‹ By this, he means that the end users should be able to own their data and dictate how it is used. This should apply to ›any data that we collect about you and metadata that we make out of it,‹ he said. He also urged that data should have a ›lifespan‹, so that it is routinely purged after a given period of time. Otherwise, data that is saved is more likely to be abused.« (Bollier 2010, S. 35 f.)

»In anderen Teilen der Welt scheint es da weniger Berührungsängste zu geben. In den USA testet derzeit beispielsweise Datacoup die Idee: Acht Dollar im Monat verspricht das Start-up seinen Kunden für die Freigabe ihrer Facebook-, Twitter- oder anderen Social-Media-Daten. Rund 1.500 Menschen haben sich bisher bei Datacoup angemeldet. ›Diese Daten haben für sich genommen einen sehr geringen Wert‹, erklärt Marcus Tonndorf, der selbst als Gründer, Investor und Berater verschiedener Start-ups tätig ist. ›Erst das Gesamtbild ist richtig wertvoll.‹ Er schätzt, dass der durchschnittliche Internetnutzer einem Unternehmen wie Google zwischen 500 und 1.000 Euro im Jahr wert sein könnte. Abhängig sei dieser Wert natürlich von der Qualität der vorliegenden Daten.« (Wohner 2014)

»Die politische Gestaltung dieses Themenbereichs spielt sich derzeit allerdings weniger in Berlin als in Brüssel und Straßburg ab. Die europäische Datenschutz-Grundverordnung, die noch 2015 in Kraft treten soll, wird die Weichen für die Zukunft des Themas Big Data in Europa stellen. Einige Bereiche der Verordnung sind nach wie vor höchst umstritten – etwa die von

Merkel angerissene Frage, wie sich Daten so anonymisieren lassen, dass Auswertungen möglich, Rückschlüsse auf einzelne Betroffene aber unmöglich werden. Was wirklich anonym oder auch nur pseudonym ist, ist selbst unter Fachleuten umstritten. Die politische Debatte dreht sich deshalb nicht zuletzt um Definitionen: Wann erlaubt ein Datensatz keine Rückschlüsse auf Einzelne? Große Datenmengen ermöglichen nämlich nicht nur sinnvolle Anwendungen, sie stellen auch die Prinzipien dessen auf den Kopf, was bislang als ausreichender Datenschutz galt. Je größer der Heuhaufen, so scheint es, desto einfacher wird es, darin versteckte Nadeln zu finden.« (Stöcker 2015, S. 1)

»Ein anderes Beispiel von wohl noch größerer Tragweite publizierten Wissenschaftler Ende Januar 2014 im Wissenschaftsmagazin Science: Das Team um Yves-Alexandre de Montjoye vom MIT zeigte, dass sich auch um alle Personenbezüge bereinigte Kreditkartendaten eindeutige Rückschlüsse auf einzelne Nutzer zulassen, wenn man nur einige wenige Zusatzinformationen hat. Weiß man zum Beispiel, dass eine bestimmte Person an einem Tag bei einem bestimmten Bäcker und an drei weiteren Tagen in anderen Geschäften eingekauft hat, lässt sich die Kreditkarte dieser Person mit 90-prozentiger Wahrscheinlichkeit aus einem gigantischen Datensatz mit Informationen über 1,1 Millionen Kartennutzern herausfiltern. Die Pseudonymisierung ist damit aufgehoben, für den Auswerter läge die gesamte Einkaufshistorie der betroffenen Person offen zutage. »Dass ein Datensatz keine Namen, Adressen, Telefonnummern oder andere offensichtlich identifizierende Information enthält, macht ihn weder anonym, noch kann es als sicher betrachtet werden, ihn der Öffentlichkeit oder Drittparteien zur Verfügung zu stellen«, so die Forscher. In der erwähnten, vom BMWi in Auftrag gegebenen Studie heißt es zum gleichen Thema: »Vielfach erfolgt bei Big Data-Anwendungen ein Umgang mit anonymisierten Daten, so dass vermeintlich kein Personenbezug vorliegt. Dabei steigt mit der Menge an vorhandenen Daten auch die Wahrscheinlichkeit der Identifizierbarkeit einer bestimmten Person.« (Stöcker 2015, S. 2)

»Und so ächzt nicht nur die Wirtschaft unter den Forderungen der digitalen Transformation. Auch im alltäglichen Leben jeder Bürgerin und jedes Bürgers findet Zerstörung statt: Die millionenfachen Grundrechtsverletzungen durch die digitale Big-Data-Dauerüberwachung sind ein eindeutiges Indiz dafür, dass unsere verfassungsrechtlich garantierten Freiheiten bröckeln. Neu daran ist, dass die Gefährdung bestehender Rechtsordnungen nicht primär von staatlicher Gewalt ausgeht. Die modernen Usurpatoren sind kommerzielle Internetorganisationen, deren Lenker von unseren Regierungen wie Staatschefs empfangen werden, während die Medien Liveübertragungen von Interviews und Pressekonferenzen arrangieren (So geschehen



beim Deutschlandbesuch des Google-Chefs Eric Schmidt im Herbst 2014). Nie zuvor war ein Unternehmen so mächtig wie heute Google. Die Macht verschiebt sich weg vom demokratisch legitimierten Staat, dessen Repräsentanten durch den Souverän wählbar und kontrollierbar sind, hin zu Wirtschaftsbetrieben, die über unsere Daten verfügen – und die Schlüsseltechnologien, um sie auszuwerten. Anders als ein demokratischer Staat sind sie hochgradig intransparent; durch ihre Geschäftsstrategie, stets ein Monopol anzustreben, wird Nutzern jede Alternative genommen. Ihre globale Präsenz und Lobbyismus schützen sie zudem vor konzertierten Maßnahmen staatlicher Regulierung.« (Hofstetter 2015, S. 1)

»Put power back in the hands of the consumer – because at the end of the day the data is theirs. This is a slightly contentious subject as data means knowledge, and knowledge is wealth but I fundamentally believe that individuals should have complete ownership of their Quantified Self – both in terms of privacy and the ability to monetize it. So much so that we're in the process of developing a platform specifically to help empower the individual in this way. Rather than cut out brands entirely. It will allow brands to engage with consumers directly, allowing for direct market research without the need for a middle man – far more cost-effective and accurate.« (Morrison 2015).

---

## Literatur

- BIS (Department for Business, Innovation & Skills) (2014): Providing better information and protection for consumers. [www.gov.uk/government/policies/providing-better-information-and-protection-for-consumers/supporting-pages/personal-data](http://www.gov.uk/government/policies/providing-better-information-and-protection-for-consumers/supporting-pages/personal-data) (10.3.2014)
- Bitkom (Bundesverband Informationswirtschaft, Telekommunikation und neue Medien e. V.) (2014): Großes Wachstum bei Big Data. [www.bitkom.org/de/presse/8477\\_78804.aspx](http://www.bitkom.org/de/presse/8477_78804.aspx) (10.3.2014)
- BMI (Bundesministerium des Innern) (2014a): Der Schutz des Rechts auf informationelle Selbstbestimmung. [www.bmi.bund.de/DE/Themen/Gesellschaft-Verfassung/Datenschutz/Informationelle-Selbstbestimmung/informationelle-selbstbestimmung\\_node.html](http://www.bmi.bund.de/DE/Themen/Gesellschaft-Verfassung/Datenschutz/Informationelle-Selbstbestimmung/informationelle-selbstbestimmung_node.html) (26.2.2014)
- BMI (2014b): Nationales Datenschutzrecht. [www.bmi.bund.de/DE/Themen/Gesellschaft-Verfassung/Datenschutz/Nationales-Datenschutzrecht/nationales-datenschutzrecht\\_node.html](http://www.bmi.bund.de/DE/Themen/Gesellschaft-Verfassung/Datenschutz/Nationales-Datenschutzrecht/nationales-datenschutzrecht_node.html) (26.2.2014)
- Bollier, D. (2010): The Promise and Peril of Big Data. The Aspen Institute, Washington
- Brunner, K.; Tanriverdi, H. (2015): Auf Unternehmen könnten massive Kosten für Datenschutz zukommen. Süddeutsche Zeitung, 3.5.2015, [www.sueddeutsche.de/digital/geplante-eu-verordnung-auf-unternehmen-koennten-massive-kosten-fuer-datenschutz-zukommen-1.2462195](http://www.sueddeutsche.de/digital/geplante-eu-verordnung-auf-unternehmen-koennten-massive-kosten-fuer-datenschutz-zukommen-1.2462195) (25.5.2015)



- Hofstetter, Y. (2015): Verkannte Revolution: Big Data und die Macht des Marktes – Essay. Bundeszentrale für politische Bildung, 6.3.2015, [www.bpb.de/apuz/202248/big-data-und-die-macht-des-marktes](http://www.bpb.de/apuz/202248/big-data-und-die-macht-des-marktes) (19.3.2015)
- Morrison, G. (2015): Data privacy in a wearables world. Betanews, <http://betanews.com/2015/03/18/data-privacy-in-a-wearables-world/> (19.3.2015)
- Nesta (National Endowment for Science, Technology and the Arts) (2014): People powered data. [www.nesta.org.uk/news/14-predictions-2014/people-powered-data](http://www.nesta.org.uk/news/14-predictions-2014/people-powered-data) (10.3.2014)
- Seemann, M. (2010): Archäologie der Zukunft. Vom unvermeidlichen Kontrollverlust im Web 2.0. ct magazin für computer technik, 26.6.2010, [www.heise.de/ct/artikel/Archaeologie-der-Zukunft-1029002.html](http://www.heise.de/ct/artikel/Archaeologie-der-Zukunft-1029002.html) (26.2.2014)
- Sprenger, P. (1999): Sun on Privacy: ›Get Over It‹. 26.1.1999, [www.wired.com/politics/law/news/1999/01/17538](http://www.wired.com/politics/law/news/1999/01/17538) (26.2.2014).
- Stöcker, C. (2015): Politikfeld Big Data: Hoffnungen, Vorhaben und viele offene Fragen. Bundeszentrale für politische Bildung, 6.3.2015, [www.bpb.de/apuz/202240/politikfeld-big-data](http://www.bpb.de/apuz/202240/politikfeld-big-data) (19.3.2015)
- Wohner, L. (2014): Verkauf dich selbst. In: Der Tagesspiegel 21, 9.3.2014, S. 22

Simone Ehrenberg-Silies, März 2014, aktualisiert Mai 2015





---

## Reshoring

---

### Kurzdarstellung des Themas

Im Zuge der Entwicklungen rund um das Thema Industrie 4.0 und der damit verbundenen stärkeren Flexibilisierung und Individualisierung der Produktion werden Kunden zunehmend in Innovations- und Produktionsprozesse einbezogen. Diese Entwicklung wird durch den Trend zum »do it yourself« bzw. durch die Makerbewegung befördert. Infolge abnehmender Produktionskosten aufgrund von technologischen Innovationen wird eine Renaissance der industriellen Produktion in den sogenannten Hochlohnländern – kurz ein Reshoring – erwartet.

Wesentliche Treiber hierfür sind die erwarteten radikalen Veränderungen der Produktion durch die zunehmende Automatisierung durch Roboter und den Einsatz additiver Fertigungsverfahren (3-D-Druck). Reshoring ist hier ein weiteres neues Schlagwort der Industrie (Aakriti/Narayanan 2015). Reshoring stellt die Gegenentwicklung zum Offshoring dar. Offshoring beschreibt die Verlagerung von Produktionsprozessen oder Dienstleistungen ins Ausland. Mit der geografischen Auslagerung verspricht man sich Einsparungen, wie geringere Arbeitskosten, kürzere Transportwege oder auch kürzere Beschaffungswege zu den dortigen Produktionsstätten. Negative Effekte des Offshoring bestehen darin, dass dieses eine Verlagerung von Arbeitsplätzen und den Verlust von Wertschöpfungsstrukturen in den ursprünglichen Regionen nach sich zieht.

Aktuell zeichnet sich ein Trend zum Reshoring im Kontext der Reindustrialisierungsstrategien vieler Nationen ab, die vor der Finanzkrise 2008 und der dann folgenden Wirtschaftskrise wirtschaftspolitisch vor allem auf einen starken Dienstleistungssektor setzten (Großbritannien, USA). Ziel dieser Strategien ist es, industrielle Wertschöpfung in das eigene Land zurück zu holen und auf diese Weise Arbeitsplätze zu schaffen.

---

### Hintergrund und Entwicklung

Es wird erwartet, dass neue Produktionstechnologien das Reshoring beflügeln, indem diese die Logik und Wirtschaftlichkeit von Produktionsprozessen radikal verändern. Zwei wesentliche technologische Treiber spielen in der Diskussion eine Rolle: der zunehmende Einsatz von Robotern einerseits und additive Fertigungsverfahren (3-D-Druck) andererseits.

Es wird erwartet, dass Roboter immer sicherer, geschickter und bedienungsfreundlicher werden, sodass diese zunehmend in der Produktion eingesetzt



werden. Die Kosten für Roboter sind laut McKinsey seit den 1990er Jahren um 40 bis 50 % gefallen (The Economist 2014). Zudem ist auch der Anteil der Personalkosten an den Gesamtkosten in vielen Industrien kontinuierlich gesunken. Infolge spielen Arbeitskosten und -gesetze bei der Standortwahl eine immer geringere Rolle. Hierdurch ließe sich also die Produktion wieder näher an die heimischen Kundenmärkte ansiedeln (Trumpett 2013, S. 2). Allerdings würde diese Entwicklung nicht unbedingt zu neuen Arbeitsplätzen führen. Im Gegenteil, die Forscher Frey und Osborne (2013) kommen in ihrer Studie zur Zukunft der Arbeit zu dem Schluss, dass ca. 47 % der US-amerikanischen Bevölkerung durch die Computerisierung der Produktion in den nächsten 10 bis 20 Jahren vom Arbeitsplatzverlust bedroht sind. Die betrifft primär Arbeitnehmer in Transport- und Logistikberufen, Büroangestellte sowie Arbeiter in Produktionsberufen (Frey/Osborne 2013, S. 38).

Im Diskurs rund um den 3-D-Druck bzw. additive Verfahren wird ebenfalls angenommen, dass bei perspektivischer Senkung der Produktionskosten Reshoring bzw. eine Wiederbelebung der Warenproduktion in Hochlohnländern wahrscheinlich wird (Petschow et al. 2014, S. 26; Seidler 2013, S. 27;).

Die tatsächlichen Effekte des Reshoring werden jedoch ambivalent eingeschätzt. Einerseits erwecken einige Studien über die Absichten von Unternehmen, ihre Produktion an den heimischen Standort zu verlagern, den Eindruck, dass Reshoring erfolgreich ist: Einer Firmenumfrage der Boston Consulting Group unter 200 US-amerikanischen Firmenvertretern aus dem Jahr 2013 zufolge ziehen immerhin mehr als 50 % der produzierende Unternehmen mit einem Umsatz größer 1 Mrd. US-Dollar ein Reshoring von China zurück in die Heimat in Erwägung (BCG 2014). Darunter finden sich primär folgende Industrien: Elektronik, Komponenten/Bauteile sowie Bekleidung (AT Kearney 2014).

Für Großbritannien erwartet das Beratungsunternehmen PwC 100.000 bis 200.000 zusätzliche Jobs durch Reshoring innerhalb der nächsten 10 Jahre, mit einem jährlichen Output von ca. 6 bis 12 Billionen Pfund (ca. 0,4 bis 0,8 % des BIP) bis 2025 (PwC 2014).

Andererseits zeichnet sich jedoch ab, dass die Wirkungen des Reshoring für die Wirtschaft kleiner sind, als es die Nachrichten in der Presse bislang vermuten lassen (Zarolli 2014): Der Economist schreibt 2014, dass lediglich rund 100 Firmen (von denen es bekannt ist) ihre Produktionsprozesse zurück in die USA verlagert hätten. Diese Zahl bleibt weit hinter den Erwartungen an eine erfolgreiche Reshoringpolitik zurück. Auch müsste konstatiert werden, dass die Firmen nur Teile ihrer Produktion zurückverlagerten. Immer noch werden im Verhältnis deutlich mehr Arbeitsplätze ins Ausland verlagert, als durch Reshoring von größeren Firmen wie beispielsweise Caterpillar an den heimischen Wirtschaftsstandort zurückgeholt (The Economist 2014).

Moser, der Gründer der US-amerikanischen Reshoring Initiative, die sich 2010 zum Zweck gegründet hat, US-amerikanischen Unternehmen die Vorzüge des Reshoring zu vermitteln ([www.reshorenow.org/](http://www.reshorenow.org/)) merkt hierzu an, dass der Prozess des Reshoring seine Zeit brauche: »It's taken 60 years for [offshoring] to happen, and it's going to take decades for it to reverse,« he says. »For our trade deficit to be eliminated, for reshoring and foreign direct investment to bring many of those jobs back.« (Zarolli 2014).

A.T.Kearney (2014) stellt zudem fest, dass die Importe in die USA aus 14 asiatischen Niedriglohnländern in den vergangenen Jahren um jährlich sogar durchschnittlich 8 % angewachsen sind, was ebenfalls eher auf die Auslagerung denn auf die Rückführung von Produktion hindeutet.

Auch bezogen auf Europa scheint die Rückführung von Produktion eher die Ausnahme zu sein. Tatsächlich verfolgen multinationale europäische Unternehmen eher Bestshoringansätze und nur ein kleiner Teil der produzierenden Unternehmen (laut des Immobilienberaters Collier nur ca. 11 %) plante nach Europa zurückzukehren. Dabei lägen vor allem Produktionsstätten in Osteuropa, Russland oder der Türkei im Fokus (Trumpp 2013, S. 2).

---

## Gesellschaftsrelevante Implikationen

In Deutschland wird das Thema Reshoring von der Industrie und in der Presse nach aktuellem Recherchestand kaum aufgegriffen. Eine der zentralen Fragen in diesem Zusammenhang ist, inwieweit die neuen technologischen Entwicklungen tatsächlich zu einer Rückverlagerung der (Massen-)Produktion in die westlichen Industrienationen führen. Weitere Fragen zielen auf die volkswirtschaftliche und ökologische Bilanz und die innovationspolitische Positionierung Deutschlands im internationalen Vergleich:

- > Inwieweit spielt Reshoring für Deutschland überhaupt eine Rolle?
- > Wie groß kann der gesamtwirtschaftliche Nutzen eines Reshoring für Deutschland sein (z.B. höhere Steuereinnahmen, Arbeitsplatzeffekte, Produktivität)?
- > Welche Branchen wären besonders für ein Reshoring geeignet? Könnten deutsche Firmen ggf. durch einen Service vergleichbar mit dem Angebot in Großbritannien bei der Rückverlagerung unterstützt werden?
- > Wie ließe sich die Kultur eines Made-in-Germany wiederbeleben, das auch an die Verantwortlichkeit der Firmen für Deutschland appelliert (z.B. Imageoffensive mit Label/Zertifikat »Made in Germany«)? Wofür kann ein »Made in Germany« stehen: für soziale Verantwortung von Arbeitgebern, die Beschäftigung sichern. oder für die effiziente und qualitative Produktion



unabhängig davon, ob Produkte durch Roboter oder Menschen erstellt werden?

- › Kann es wirklich gelingen, durch die Digitalisierung und Automatisierung im Zuge von Industrie 4.0 Arbeitsplätze in (ländliche) Regionen zu bringen?
- › Findet möglicherweise zwar ein Reshoring statt, aber die Arbeitsplatzeffekte laufen durch den verstärkten Einsatz von effizienten und preiswerten Robotern gegen null?
- › Wie ist die ökologische Bilanz von Reshoring (z.B. Luftverschmutzung, Rohstoffverbrauch)?
- › Wie ist Deutschland mit Blick auf Reshoring bzw. Reindustrialisierung technologisch und innovationspolitisch im internationalen Vergleich aufgestellt?

---

## Neuigkeitsgrad und Zeithorizont

Offshoring wurde als Strategie über mehrere Jahrzehnte hinweg verfolgt und hat seinen Peak ungefähr zur Jahrtausendwende erfahren (Conerly 2014). Nach den zuvor massiv erfolgten Produktionsauslagerungen ist seit ungefähr 2002 in den USA und Großbritannien ein umgekehrter Trend zu beobachten. In diesem Zusammenhang finden sich in der Presse Schlagworte wie Reshoring, Manufacturing Renaissance, Rebalancing Economy und Insourcing Boom (Artischewsky 2014, S. 7; Forschungsunion 2013, S. 72).

Der durch die Finanzkrise 2008 ausgelöste Vertrauensverlust in den Finanz- und Dienstleistungssektor hat zu einem Umdenken der Wirtschaftspolitik in Europa geführt. Als Gegenmaßnahme wird seitdem eine stärkere Reindustrialisierungspolitik verfolgt. Der Anteil der Industrieunternehmen am EU-weiten Bruttoinlandsprodukt (BIP) soll bis 2020 auf 20 % angehoben werden (Eder 2012). Im Jahr 2012, in dem die Europäische Kommission (EK 2012) ihre neue Reindustrialisierungspolitik in ihrer Mitteilung »A Stronger European Industry for Growth and Economic Recovery« formulierte, betrug der Anteil der Industrie am EU-Bruttosozialprodukt rund 16 %.

Auch einzelne EU-Länder setzen auf nationaler Ebene gezielt Strategien ein. Großbritannien unterstützt z.B. durch einen im Jahr 2014 eingeführten Manufacturing Advisory Service britische Unternehmen bei ihren Reshoringbemühungen (UK Trade and Invest 2014), damit Wertschöpfungsstrukturen im eigenen Land (re)etabliert werden.

Als ein weiteres Beispiel ist die USA zu nennen, die verstärkt auf eine Reindustrialisierung mit Ziel der Markenbildung »Made in USA« setzen. Präsident Obama hatte 2013 einen 4-Punkte-Plan veröffentlicht (LoGiurato 2013), um wieder zu einer der stärksten Industrienationen aufzurücken. Begünstigt wird

diese Entwicklung u. a. durch günstige Energiepreise, die aus dem Fracking resultieren (von Arnim 2013).

---

## Einflussfaktoren und Trends

Reshoring wird insbesondere in den USA und Großbritannien diskutiert (Petschow et al. 2014, S. 16). Folgende Entwicklungen befördern das Reshoring. Die Beobachtungen fokussieren primär auf die USA (Aakriti/Narayanan 2015):

Wettbewerbsvorteile des Auslands verringern sich: Die Gehälter in den ausgelagerten Produktionsländern wie China steigen und führen zu Druck auf die Arbeitskosten. (The Economist 2014). Für ein Reshoring spricht zudem, dass die internationalen Transportkosten schwanken und Preise unberechenbar machen (PwC 2014). Die aktuell sehr geringen Energiekosten – insbesondere in den USA – lassen die Kosteneinsparungen durch ein Offshoring weiter sinken (Petschow et al. 2014, S. 16).

Reshoring erlaubt eine bessere Kontrolle über die Qualität: Das Offshoring führte zu Qualitätsverlusten und damit zum Verlust des Vertrauens der Kunden in die Produkte und Dienstleistungen. Beispielsweise wurden telefonische Beratungsleistungen von US-amerikanischen Firmen nach Indien verlagert. Diese wurden zum Teil in einem für die Kunden schlecht zu verstehendem Englisch durchgeführt, wodurch die Kundenakzeptanz sank (Aakriti/Narayanan 2015).

Schnellere Reaktionszeiten: Die Nähe der Produktionsstätten zum Markt vor Ort erlaubt schnelle Reaktionszeiten, ohne Zeit- und Qualitätsverluste in Kauf nehmen zu müssen.

Innovationen werden erleichtert – Kundenbedarfe besser erfasst: Innovationen werden durch eine Interaktion zwischen den Personen aus Produktion sowie FuE angeregt. Hierfür ist eine räumliche Nähe erforderlich. Um Kundenwünsche besser zu berücksichtigen, ist es von Bedeutung, dass die Produktion näher am Kunden liegt. Der betreffende Markt kann jedoch auch gerade in den »emergent countries« liegen, weshalb es sich dann in dem Sinne nicht um ein Offshoring handelt – vielmehr um ein Bestshoring.

Jobs werden wieder in die Heimat zurückgebracht: In den USA sind in den vergangenen Jahren etwas mehr Jobs (Differenz von ca. 10.000) zurückgeholt als ausgelagert worden, wenngleich der Effekt eher gering ausfällt.

Die Regionalität schafft Vertrauen in die Qualität: US-Bürger vertrauen speziell bei sensiblen Produkten wie Medikamenten dem Label »Made in the USA«.

---

## Relevanz für den Bundestag

Bei dem Thema zeigt sich eine Nähe zu Industrie 4.0 und dem in diesem Kontext formulierten Versprechen, dass durch die verstärkte Flexibilisierung und Individualisierung der Produktionsprozesse Arbeitsplätze in den Regionen entstehen können. Es stellt sich jedoch die Frage, inwieweit durch eine Produktionsverlagerung in die Regionen tatsächlich Arbeitsplätze generiert werden können, wenn der wesentliche Treiber hierfür Automatisierungsprozesse sind. Aktuelle Studien sagen voraus, dass durch die Digitalisierung und Automatisierung massive Arbeitsplatzverluste besonders auch in Bereichen mit mittleren Qualifikationsniveaus zu erwarten sind.

Vor diesem Hintergrund leitet sich die Frage ab, wie nachhaltig Reshoringstrategien in wirtschaftlicher, sozialpolitischer, ökologischer und entwicklungspolitischer Hinsicht tatsächlich sind und wie sie konzeptualisiert sein müssten, um gleichzeitig Wohlstand und Wachstum für breite Bevölkerungsschichten am heimischen Produktionsstandort zu erzeugen, ohne zu negativen Effekten in den Schwellen- und Entwicklungsländern zu führen, in die die Produktion einst verlagert wurde.

---

## Zitate

»The number of firms known to have »reshored« manufacturing to America is well under 100. Doubtless many more are doing so quietly. Examples range from the tiny, such as ET Water Systems, to the enormous, such as General Electric, which last year moved manufacturing of washing machines, fridges and heaters back from China to a factory in Kentucky which not long ago had been expected to close. Google has attracted a great deal of attention for deciding to make its Nexus Q, a new media streamer, in San Jose.« (The Economist 2013)

»A report on the phenomenon known as ›reshoring‹ — the opposite of offshoring — shows that while a growing number of companies are returning to the United States to do their manufacturing, the trend is smaller and less significant to the economy than it appears.« (Zarolli 2014)

»»While the so-called reshoring trend has helped improve the mood of U.S. manufacturing since the Recession, the reality is that the import value of manufactured goods into the U.S. from 14 low-cost Asian countries has grown at an average of 8 percent per year in the last five years,‹ added Pramod Gupta, A.T. Kearney principal and study co-author.« (AT Kearney 2014)

»Die meisten Arbeitnehmer in Transport- und Logistikberufen, dazu ein Großteil der Büroangestellten sowie die Arbeit in Produktionsberufen stehen auf dem Spiel, schreiben Carl Benedikt Frey und Michael Osborne von der Oxford University in einer aktuellen Studie. In der haben sie untersucht, wie die Aussichten für gut 700 Berufe in der ›zweiten Welle der Computerisierung sind, die durch ausgeklügelte Software und neue Roboter geprägt sein wird. Die Aussichten sind durchwachsen, um es einmal vorsichtig zu formulieren.« (Boeing 2014)

»According to our estimate, 47 percent of total US employment is in the high risk category, meaning that associated occupations are potentially automatable over some unspecified number of years, perhaps a decade or two.« (Frey/Osbourne 2013, S. 38)

---

## Literatur

- A.T.Kearny (2014): 2014 A.T. Kearney Reshoring Index: Down 20 Basis Points Year-over-Year From 2013. Uncovers What Manufacturers Are Actually Doing. 15.12.2014, [www.prnewswire.com/news-releases/2014-at-kearney-reshoring-index-down-20-basis-points-year-over-year-from-2013-uncovers-what-manufacturers-are-actually-doing-300009465.html](http://www.prnewswire.com/news-releases/2014-at-kearney-reshoring-index-down-20-basis-points-year-over-year-from-2013-uncovers-what-manufacturers-are-actually-doing-300009465.html) (3.3.2015)
- Aakriti; Narayanan (2015): Is Reshoring Fab or a Fad? 20.2.2015, [www.mbaskool.com/business-articles/finance/12390-is-Reshoring-fab-or-a-fad.html](http://www.mbaskool.com/business-articles/finance/12390-is-Reshoring-fab-or-a-fad.html) (27.2.2015)
- Arnim, M. von (2013): Go West. Handelsblatt, 22.11.2013, [www.handelsblatt.com/finanzen/anlagestrategie/zertifikate/nachrichten/reindustrialisierung-in-den-usa-go-west/9107890.html](http://www.handelsblatt.com/finanzen/anlagestrategie/zertifikate/nachrichten/reindustrialisierung-in-den-usa-go-west/9107890.html) (4.3.2015)
- Artischewsky, F. (2014): Expertenwissen für DGQ-Mitglieder. Industrie 4.0 – Die vierte Industrielle Revolution. Deutsche Gesellschaft für Qualität, [www.dgq.de/wp-content/uploads/2014/03/Industrie4\\_0.pdf](http://www.dgq.de/wp-content/uploads/2014/03/Industrie4_0.pdf) (27.2.2015)
- Boeing, N. (2014): Neue Jobs für Roboter. Zeit Online, 18.2.2014 [www.zeit.de/zeitwissen/2014/02/roboter-robotik-arbeitsmarkt](http://www.zeit.de/zeitwissen/2014/02/roboter-robotik-arbeitsmarkt) (3.3.2015)
- Boston Consulting Group (BCG) (2013): Majority of Large Manufacturers Are Now Planning or Considering »Reshoring« from China to the U.S. [www.bcg.com/media/pressreleasedetails.aspx?id=tcm:12-144944](http://www.bcg.com/media/pressreleasedetails.aspx?id=tcm:12-144944) (2.3.2015)
- Conerly, B. (2015): Reshoring Or Offshoring: U.S. Manufacturing Forecast 2015-2016. 9.2.2014, [www.forbes.com/sites/billconerly/2014/09/02/reshoring-or-offshoring-u-s-manufacturing-forecast-2015-2016/](http://www.forbes.com/sites/billconerly/2014/09/02/reshoring-or-offshoring-u-s-manufacturing-forecast-2015-2016/) (2.3.2015)
- Eder, F. (2013): EU plant Re-Industrialisierung des Kontinents. Welt.de, 5.10.2012, [www.welt.de/wirtschaft/article109646600/EU-plant-Re-Industrialisierung-des-Kontinents.html](http://www.welt.de/wirtschaft/article109646600/EU-plant-Re-Industrialisierung-des-Kontinents.html) (5.3.2015)
- EK (Europäische Kommission) (2012): Industrial Policy Communication 2012. [http://ec.europa.eu/enterprise/policies/industrial-competitiveness/industrial-policy/communication-2012/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/enterprise/policies/industrial-competitiveness/industrial-policy/communication-2012/index_en.htm) (10.3.2015)



- Forschungsunion (2013): Umsetzungsempfehlungen für das Zukunftsprojekt Industrie 4.0. Deutschlands Zukunft als Produktionsstandort sichern. Abschlussbericht des Arbeitskreises Industrie 4.0. [www.bmbf.de/pubRD/Umsetzungsempfehlungen\\_Industrie4\\_0.pdf](http://www.bmbf.de/pubRD/Umsetzungsempfehlungen_Industrie4_0.pdf) (3.3.2015)
- Frey, C.; Osborne, M. (2013): The Future of Employment: How susceptible are Jobs to Computerisation? 17.9.2013, [www.oxfordmartin.ox.ac.uk/downloads/academic/The\\_Future\\_of\\_Employment.pdf](http://www.oxfordmartin.ox.ac.uk/downloads/academic/The_Future_of_Employment.pdf) (3.3.2015)
- LoGiurato, B. (2013): OBAMA: Here's My 4-Step Plan To Make America A »Magnet For Jobs«. Business Insider, 13.2.2013, [www.businessinsider.com/obama-manufacturing-jobs-plan-2013-2?IR=T](http://www.businessinsider.com/obama-manufacturing-jobs-plan-2013-2?IR=T) (4.3.2015)
- Petschow, U.; Ferdinand, J.-P.; Dickel, S.; Flämig, H.; Steinfeldt, M.; Worobei, A. (2014): Dezentrale Produktion, 3D-Druck und Nachhaltigkeit. Schriftenreihe des IÖW 206/14. Berlin
- PwC (Price Waterhouse Coopers (2014): Reshoring – a new direction for the UK economy. [www.pwc.co.uk/the-economy/publications/uk-economic-outlook/reshoring-a-new-direction-for-the-uk-economy-ukeo-march14.jhtml](http://www.pwc.co.uk/the-economy/publications/uk-economic-outlook/reshoring-a-new-direction-for-the-uk-economy-ukeo-march14.jhtml) (2.3.2015)
- Seidler, C. (2013): Macht Euren Kram doch allein! In: Technology Review 2, S.26–33
- TAB (Büro für Technikfolgen-Abschätzung beim Deutschen Bundestag) (2014): Offene Innovationsprozesse als Cloud-Services (Autoren: Ehrenberg-Silies, S.; Compagna, D.; Schwetje O.; Bovenschulte, M.). TAB-Horizon Scanning Nr. 1, Berlin
- TAB (2015): Additive Fertigungsverfahren (3D-Druck) (Autor: Caviezel, C.). TAB-Arbeitsbericht Nr. 175, Berlin
- The Economist (2013): Coming home. 19.1.2013, [www.economist.com/news/special-report/21569570-growing-number-american-companies-are-moving-their-manufacturing-back-united](http://www.economist.com/news/special-report/21569570-growing-number-american-companies-are-moving-their-manufacturing-back-united) (2.3.2015)
- Trumpp, A. (2013): Produktionsrückführung nach Europa bleibt die Ausnahme. Colliers.de, 27.9.2013, [www.colliers.de/~media/Files/Deutschland/Research/News-Research/20130927\\_HOL\\_DE\\_Produktionsr%C3%BCckfuehrung\\_nach\\_Europa](http://www.colliers.de/~media/Files/Deutschland/Research/News-Research/20130927_HOL_DE_Produktionsr%C3%BCckfuehrung_nach_Europa) (3.3.2015)
- UK Trade and Invest (2014): New government support to encourage manufacturing production back to the UK. 24.1.2014, [www.gov.uk/government/news/new-government-support-to-encourage-manufacturing-production-back-to-the-uk](http://www.gov.uk/government/news/new-government-support-to-encourage-manufacturing-production-back-to-the-uk) (4.3.2015)
- Zarolli, J. (2014): »Reshoring« Trend Has Little Impact On U.S. Economy, Study Finds. npr.de, 16.12.2014, [www.npr.org/2014/12/16/371059896/reshoring-trend-has-little-impact-on-u-s-economy-study-finds](http://www.npr.org/2014/12/16/371059896/reshoring-trend-has-little-impact-on-u-s-economy-study-finds) (2.3.2015)

Sonja Kind, März 2015



---

## Schrumpfende Städte

---

### Kurzdarstellung des Themas

Das Phänomen schrumpfender Städte zeigte sich erstmals in den 1990er Jahren nach der Wende in zahlreichen ostdeutschen Kleinstädten. Innerhalb von 2 Jahrzehnten vollzog sich in zahlreichen Städten ein Bevölkerungsrückgang von mehr als 20 % (Ellrich/Neuhaus 2012). Während die jungen und gut ausgebildeten Bevölkerungsschichten in die Großstädte zogen, blieben die sozial Schwachen und weniger gut Ausgebildeten (Hannemann 2003). Als Wirkung und Folge zugleich war und ist ein struktureller und wirtschaftlicher Niedergang der kleineren und mittleren Städte zu beobachten, gekennzeichnet durch Wohnungsleerstand, Industriebrachen, Arbeitslosigkeit und Rückgang von gewerblichen Betrieben in den Innenstädten. Längst ist eine Schrumpfung auch in vielen westdeutschen Städten zu verzeichnen, darunter sind die Bundesländer Saarland, Niedersachsen und Nordrhein-Westfalen am stärksten betroffen. Demografieforscher beschreiben dringenden Handlungsbedarf (Osborne 2013). Die Städte dünnen aus und zeigen Zeichen von Verwahrlosung (innerstädtische Ödflächen) (Ellrich/Neuhaus 2006). Infrastrukturen wie Krankenhäuser, Feuerwehr, Kanalisation können nicht mehr kostendeckend betrieben werden und sind auch in ihrer Funktionstüchtigkeit aufgrund der zu geringen Einwohnerzahl eingeschränkt. Betroffene Kommunen wie Halle arbeiten deshalb an Lösungsstrategien, wie Versorgungsnetze bei gleichzeitig sinkender Bevölkerung aufrechterhalten werden können (Endres 2010). Global gesehen, zeichnet sich auf der einen Seite ein Trend zu Megacities ab, während gleichzeitig immer mehr Städte rasant kleiner werden. Etwa 400 Städte zählen weltweit zu den Schrumpfstädten mit rasantem Bevölkerungsrückgang von bis zu 90 % (Hofmann 2006). Kluge, individuelle, flexible und frühzeitige Stadtentwicklungskonzepte sind gefragt (Dietersdorfer et al. 2012, S. 7), damit sich die betroffenen Städte nicht zu Geisterstädten mit all den damit verknüpften Schwierigkeiten entwickeln (Osborne 2013).

---

### Hintergrund und Entwicklung

Vor dem Hintergrund der Industrialisierung in Europa, die seit dem 19. Jahrhundert zu einem stetigen Wachstum führte (Hannemann 2003), war die beginnende Schrumpfung in Deutschland in den 1990er Jahren noch ein eher fremdes und auch wenig bekanntes Phänomen. Seit der Wende ist die Problematik jedoch immer offensichtlicher und Anfang 2000 von Politik und Wis-



senschaft verstärkt aufgegriffen worden (Hannemann 2003). Unter anderem wurden im Jahr 2001 die Bund-Länder-Programme »Stadtumbau Ost« und »Stadtumbau West« ins Leben gerufen, die zur Bewältigung grundlegender Probleme beigetragen haben (Beer 2007). Prägend für die internationale Debatte war das Initiativprojekt der Kulturstiftung des Bundes, das sich auch mit der Erarbeitung von Lösungsvorschlägen befasst hat.

Die klassische Stadtplanung stieß mit ihren alten, auf Wachstum ausgerichteten Konzepten an ihre Grenzen. Infolgedessen öffnete sie sich stärker der Zusammenarbeit mit anderen Disziplinen. Die ab 2005 entwickelten ersten Konzepte des Initiativprojekts entstanden unter Beteiligung der Bereiche Stadtplanung, Architektur, Landschaftsarchitektur, Medien und Kunst.

Eine darüber hinausgehende Einbindung weiterer technologischer und sozialwissenschaftlicher Disziplinen wird jedoch bislang nur in einem begrenzten Umfang realisiert. Zwar gibt es technologieorientierte Stadtentwicklungsprojekte wie »Smart City« in Berlin ([www.berlin-partner.de/standort-berlin/smart-city-berlin/](http://www.berlin-partner.de/standort-berlin/smart-city-berlin/)). Smart-City-Strategien haben jedoch zuvorderst die digitale Vernetzung und Mobilität im Blickfeld. Sie beziehen sich zudem primär auf Metropolen oder schon prosperierende Städte. Die Diskussion darüber, inwieweit sich Innovationen und Technologien zur Lösung der Herausforderungen schrumpfender Städte einsetzen lassen, ist noch in ihren Anfängen. Erste Ansätze und Überlegungen finden sich im Bericht zum Zukunftsfeld neuen Zuschnitts »Zukunftsfähige Lebensräume«, welches im BMBF Foresight Prozess (Zyklus 1) beschrieben worden ist (Cuhls et al. 2009, S. 53 ff.).

In der Beschäftigung mit dem Thema der Schrumpfung wird der Fokus der Forscher nicht allein auf die resultierenden Schwierigkeiten gerichtet, sondern auch auf die Chancen, die sich für die Stadtplanung z. B. durch neuartige urbane Modelle ergeben könnten (Dietersdorfer et al. 2012, S. 7). Beispielsweise wurde in einem EU-finanzierten Projekt (2009–2013; im Rahmen der EU COST Action »Cities Regrowing Smaller«; [www.shrinkingcities.eu/](http://www.shrinkingcities.eu/) [5.3.2015]) untersucht, wie sich Strategien für schrumpfende Städte und Bekämpfung des Klimawandels gleichzeitig entwickeln lassen.

Als Handlungsstrategien zur Reaktion auf die Schrumpfung werden im Wesentlichen zwei unterschiedliche Wege beschrritten. Auf der einen Seite geht es um den Rückbau von außen nach innen, der zu einer räumlichen Konzentration führen soll und dem Leitbild der kompakten europäischen Stadt mit hoher Funktionsdichte und kurzen Wegen folgt. Ein Beispiel hierfür ist das Stadtumbaukonzept von Cottbus (Beer 2007). Auf der anderen Seite steht das Modell der perforierten Stadt, das auf den Umbau von Leipzig seit 2001 zurückgeht. Es werden punktuell nicht mehr benötigte Gebäude entfernt und im Anschluss die freiwerdenden Flächen begrünt ([www.stadtumbau-im-konsens.de](http://www.stadtumbau-im-konsens.de)).

Als übergreifender Rahmen hat sich in vielen Reaktionen auf die Schrumpfung das Konzept der Transition Towns etabliert. Es fokussiert vor allem auf die

Erhaltung der sozialen Infrastrukturen und bietet Ansatzpunkte für die Vision von mehr Eigenversorgung. Ursprünglich wurde das Konzept für eine umwelt-erhaltende Perspektive angesichts von Peak Oil erarbeitet, dann jedoch im Hinblick auf die Herausforderungen schrumpfender Städte weiterentwickelt. Der Grundgedanke der lokalen Resilienzstärkung, wie er im Transition Handbook (Hopkins 2008) beschrieben wird, wird aufgegriffen. In globalem Maßstab ist hier die US-amerikanische Stadt Detroit zu einem Vorbild geworden.

---

## Gesellschaftsrelevante Implikationen

Die Auswirkungen schrumpfender Städte sind vielfältig. Typische Begleiterscheinungen durch den Bevölkerungsrückgang sind Arbeitsplatzabbau und sinkende kommunale Einnahmen. Betroffene Städte erleben einen sozialen Niedergang, indem Schulen und Kitas geschlossen, Infrastrukturen wie Krankenhäuser und Schwimmbäder nicht mehr ausgelastet werden können. »Gleichzeitig schwindet die Hoffnung, dass es ›aufwärts‹ geht« (Beer 2007). Die Städte erleiden einen nachhaltigen Imageverlust. Angebote der Daseinsvorsorge für eine alternde Bevölkerung (Pflegeeinrichtungen, mobilitätsunterstützenden Infrastrukturen etc.), können von den Kommunen nicht mehr durch ausreichende Einnahmen gegenfinanziert werden.

Es wird vorausgesagt, dass die Schrumpfungprozesse in Deutschland weiter voranschreiten und zu Verödungen der Städte (Geisterstädte) führen. Wenn alle Versuche scheitern, die Attraktivität eines Ortes zu bewahren, werden die betroffenen Kommunen aufgrund der allenthalben ohnehin angespannten finanziellen Lage kommunaler Haushalte und weiterer drohender Sparzwängen verstärkt unter Druck geraten. Eine Auseinandersetzung mit dem Tabu der völligen Aufgabe einer Stadt erscheint vor diesem Hintergrund unausweichlich (Hagen 2013).

- > Wie könnten praktikable Lösungen für das Schrumpfen bis hin zur Aufgabe von Städten aussehen? Beziehungsweise welche sozialen und technologischen Innovationen können das Sterben der Städte aufhalten oder gar verhindern (z. B. neue Schulformate durch Telelearning, Telemedizinlösungen, Busse »on demand«)?
- > Inwieweit lassen sich die in den ostdeutschen Städten erprobten Stadtentwicklungskonzepte auch auf westdeutsche Städte übertragen, wenn jede Stadt ihre völlig individuellen Rahmenbedingungen vorweist? Was lässt sich aus internationalen Forschungsprojekten wie »Cities Regrowing Smaller« ableiten und wie ist der Umsetzungsstand in Deutschland?
- > Inwieweit können die Bürgerinnen und Bürger bei der Schrumpfung ihrer Stadt mitbeteiligt werden? Können neue Solidargemeinschaften/Bürger-



gemeinschaften angeregt werden? Denkbar ist eine Kultur der Mitwirkung mit Freiwilligenagenturen oder einer identitätsstiftenden Verantwortungsübernahme z.B. durch die Bereitstellung von Räumen, Fonds für Feste etc. (Beer 2007).

---

## Neuigkeitsgrad und Zeithorizont

Das Phänomen schrumpfender Städte erfuhr ab 2005 in den USA und in Europa eine wachsende Aufmerksamkeit (Dietersdorfer et al. 2012, S. 6). Durch ein dreijähriges Initiativprojekt (2002–2008) der Kulturstiftung des Bundes in Kooperation mit der Galerie für Zeitgenössische Kunst Leipzig, der Stiftung Bauhaus Dessau und der Zeitschrift Archplus hat das Thema internationale Beachtung unter dem Begriff Shrinking Cities erlangt ([www.shrinkingcities.com/](http://www.shrinkingcities.com/)). Ihren Ursprung hat die Debatte in Deutschland in den 1990er Jahren gefunden, als nach der Wiedervereinigung ein massiver Strukturwandel in ostdeutschen Städten begonnen hat, der zu einem Niedergang zahlreicher Städte führte (Dietersdorfer et al. 2012, S. 6). Es zeigte sich jedoch, dass die Schrumpfung nicht nur ein Phänomen beschränkt auf ostdeutsche Städte des Postsozialismus ist, sondern ein weltweiter Trend. Bezogen auf Deutschland ist der Trend der Schrumpfung nun auch in westdeutschen Städten zu verzeichnen. Allein in Deutschland verzeichnen 1.500 Städte einen Bevölkerungsrückgang. Damit erlangt das Thema wieder stärkere Aufmerksamkeit (Hagen 2013).

---

## Einflussfaktoren und Trends

Städte können nur bis zu einem gewissen Grad geplant werden. Zahlreiche Entwicklungen beeinflussen gemeinsam das Wachstum oder die Schrumpfung von Städten.

Wesentliche Treiber sind politische Transformationen, wie sie im Zuge der Postsozialismusphase in Ostdeutschland zu beobachten waren, Suburbanisierungstendenzen durch den Wegzug von Familien aus der Stadt in den sogenannten Speckgürtel und der demografische Wandel. Der wirtschaftliche Niedergang ist wechselseitig mit dem Bevölkerungsrückgang verknüpft. Meist entsteht ein Teufelskreis. In diesem Zusammenhang ist auch die Deindustrialisierung einst stark auf die Produktionswirtschaft ausgerichteter Regionen (z. B. Strukturwandel im Ruhrgebiet) als weiterer Negativfaktor zu nennen, die zum Verlust von gutbezahlten industriellen Arbeitsplätzen und zum Verschwinden ehemals etablierter, regionaler Wertschöpfungsstrukturen geführt hat.

---

## Relevanz für den Bundestag

Der drohende Niedergang von Städten stellt eine massive Herausforderung für die betroffenen Kommunen dar. Die in den ostdeutschen Städten gemachten Erfahrungen schrumpfender Städte drohen nun auch nicht wenigen westdeutschen Städten.

Der Bund unterstützt Städte und Kommunen inzwischen auf vielfältige Weise (z. B. beim Ausbau der Kinderbetreuung für unter 3-Jährige) und steuert über die Gemeinschaftsaufgabe »Verbesserung der regionalen Wirtschaftsstruktur« (GWR) die Regionalpolitik mit. 2014 wurde das Fördergebiet der Gemeinschaftsaufgabe »Verbesserung der regionalen Wirtschaftsstruktur« (GWR) für den Zeitraum von 2014 bis 2020 neu festgelegt. Über das Instrument der GWR hat der Bund grundsätzlich die Möglichkeit, wirtschaftsnahe Infrastrukturen und Maßnahmen zur Steigerung der Wettbewerbsfähigkeit von KMU zu unterstützen. Um diese Unterstützungspolitik nachhaltig auszurichten zu können, bedarf es eines fundierten Überblicks über technologische, stadtplanerisch und soziale Konzepte zum Umgang mit Schrumpfenden Städten.

Angesichts der regional sehr ungleich verlaufenden demografischen Entwicklung stellt sich die Frage, ob sich der Anspruch von »gleichwertigen Lebensverhältnissen« in schrumpfenden Regionen/Städten in Zukunft noch aufrechterhalten lässt (»Im Gesamttraum der Bundesrepublik Deutschland und in seinen Teilräumen sind ausgeglichene soziale, infrastrukturelle, wirtschaftliche, ökologische und kulturelle Verhältnisse anzustreben«; § 2 Abs. 2 Nr. 1 ROG).

---

## Zitate

»In Halle stehen mehr Wohnungen leer als anderswo in Ostdeutschland. Die Kommune verwaltet den Rückbau. Westdeutsche Städte können hier besichtigen, was auf sie zukommt.« (Endres 2010)

»Bislang gilt in Deutschland das Credo: Die Versorgung soll überall gleich gut sein. Das lässt sich aber in Zukunft nicht halten. Es wird Regionen geben, wo es weniger Bäcker, Metzger, Ärzte oder Schulen geben wird. Schon jetzt fließen millionenschwere staatliche Förderungen in Orte, die schon längst verloren sind. Der Sterbeprozess lässt sich nicht aufhalten.« (Hagen 2013)

»»With shrinking populations, you have to reduce infrastructure, not build new schools, roads and sewerage systems,« said Schiller. »I think it is something politicians know, but don't want to talk about. Nobody wants to hear that in certain regions infrastructure won't be maintained.« (Osborne 2013)



»Es handelt sich dabei um eine Entwicklung, die zwar schon seit der Wende offensichtlich wurde, aber erst seit November 2000 politisch und wissenschaftlich nicht mehr ignoriert wird: ›Die neue Herausforderung heißt Umgang mit Schrumpfung.« Und erst seit diesem Zeitpunkt werden Möglichkeit und Notwendigkeit urbaner Rückbildungsprozesse diskutiert, ist es politisch opportun, das ›Schrumpfen‹ als neuen, folgenreichen Pfad von Stadtentwicklung auf die Tagesordnung zu setzen.« (Hannemann 2003)

---

## Literatur

- Beer, I. (2007): Drei Fragen an Ingeborg Beer. Interview. Bundeszentrale für politische Bildung, 9.7.2007, [www.bpb.de/gesellschaft/staedte/stadt-und-gesellschaft/64409/interview](http://www.bpb.de/gesellschaft/staedte/stadt-und-gesellschaft/64409/interview) (5.3.2015)
- Cuhls, K.; Ganz, W.; Warnke, P. (2009): Foresight-Prozess im Auftrag des BMBF. Zukunftsfelder neuen Zuschnitts. Karlsruhe/Stuttgart
- Dietersdorfer, L.; Efremova, V.; Aguead Fernandez, B.; Fleschurz, R.; Mangialardi, G.; Piscitelli, C.; Schmitz, S.; Scurrrell, B.; Sosinski, P.; Willi, C.; Wolff, M. (2013): Urban Shrinkage and Chances for Adaptation to Climate Change. Dessau
- Ellrich, M.; Neuhaus, C. (2012): Infoblatt: Schrumpfende Städte – Shrinking Cities. Ursachen, Auswirkungen und Handlungsstrategien. Klett, 28.1.2012, [www2.klett.de/sixcms/list.php?page=infothek\\_artikel&extra=TERRA-Online%20/%20Hauptschule&artikel\\_id=132589&inhalt=klett71prod\\_1.c.155120.de](http://www2.klett.de/sixcms/list.php?page=infothek_artikel&extra=TERRA-Online%20/%20Hauptschule&artikel_id=132589&inhalt=klett71prod_1.c.155120.de) (5.3.2015)
- Endres A. (2010): Halle, die schrumpfende Stadt. Zeit Online, 9.11.2010, [www.zeit.de/wirtschaft/2010-11/halle-saale-stadtumbau/komplettansicht](http://www.zeit.de/wirtschaft/2010-11/halle-saale-stadtumbau/komplettansicht) (5.3.2015)
- Hagen J. (2013): »Der Sterbeprozess lässt sich nicht aufhalten«. Handelsblatt, 31.1.2013, [www.handelsblatt.com/finanzen/immobilien/ratgeber-hintergrund/stadtentwickler-im-interview-der-sterbeprozess-laesst-sich-nicht-aufhalten/7709822.html](http://www.handelsblatt.com/finanzen/immobilien/ratgeber-hintergrund/stadtentwickler-im-interview-der-sterbeprozess-laesst-sich-nicht-aufhalten/7709822.html) (5.3.2015)
- Hannemann, C. (2003): Schrumpfende Städte in Ostdeutschland – Ursache und Folgen einer Stadtentwicklung ohne Wirtschaftswachstum. Bundeszentrale für politische Bildung, 1.7.2003, [www.bpb.de/apuz/27519/schrumpfende-staedte-in-ostdeutschland-ursache-und-folgen-einer-stadtentwicklung-ohne-wirtschaftswachstum?p=all](http://www.bpb.de/apuz/27519/schrumpfende-staedte-in-ostdeutschland-ursache-und-folgen-einer-stadtentwicklung-ohne-wirtschaftswachstum?p=all) (5.3.2015)
- Hofmann, G. (2006): »Shrinking Cities« – ein Projekt geht zu Ende. Deutsche Welle, 24.1.2006, [www.dw.de/shrinking-cities-ein-projekt-geht-zu-ende/a-1860048](http://www.dw.de/shrinking-cities-ein-projekt-geht-zu-ende/a-1860048) (5.3.2015)
- Hopkins, R. (2008): The Transition Handbook – From Oil Dependency to Local Resilience. Vermont
- Osborne, L. (2013): Germany's shrinking cities: a view from Salzgitter. The Guardian, 20.9.2013, [www.theguardian.com/world/2013/sep/20/germany-shrinking-cities-view-salzgitter](http://www.theguardian.com/world/2013/sep/20/germany-shrinking-cities-view-salzgitter) (5.3.2015)

Sonja Kind, März 2015

---

## Share Economy

---

### Kurzdarstellung des Themas

Als Share Economy bzw. Kokonsum kann eine Aggregation dreier gegensätzlicher Entwicklungen bezeichnet werden, die insbesondere durch das Internet ermöglicht werden. Einerseits entstehen auf lokaler Ebene neue soziale Netzwerke (beispielsweise Nachbarschaftsnetze zur Sicherstellung von Kinder- und Altenbetreuung, Tauschringe, Fahrgemeinschaften etc.), andererseits werden über entsprechende Onlineportale lokale Infrastrukturelemente global angeboten, gebucht und genutzt (Wohnraum, Mitfahrgelegenheiten, haushaltsnahe Dienstleistungen etc.).

Daneben zeichnet sich eine dritte Entwicklung ab: das Sharephänomen als Gegensatz bzw. Ergänzung zum bürgerlichen Eigentumsideal. Ebenfalls durch entsprechende Onlineplattformen (Airbnb, Uber etc.) wird ein Austausch von Wissen und Zugang zu Gegenständen, Wohnraum, etc. ermöglicht. Dabei geht es vordergründig weniger um den Besitz, sondern um einen zeitlich begrenzten Zugang zu physischen Dingen und menschlichen Eigenschaften (z.B. Zeit, Raum und Fähigkeiten). Bezeichnet als Share Economy oder Sharing Economy wird dabei bereits eine neue Form des Kapitalismus vermutet (Baumgärtel 2014).

---

### Hintergrund und Entwicklung

Die zunehmende Fragmentierung der Gesellschaft gekoppelt mit einem Anstieg der Globalisierung kann diese gegensätzlichen Entwicklungen begründen. Einerseits eröffnet das Internet Zugriff auf weltweit verfügbare Informationen, andererseits ist die Zahl der Mobilitätsbarrieren gesunken, sodass Menschen weltweit reisen, arbeiten und leben können. Unternehmen haben ihre Wertschöpfung auf viele Länder ausgedehnt und Produkte und Dienstleistungen sind weltweit verfügbar geworden. Gleichzeitig haben sich Lebensstile und Wertmuster zunehmend ausdifferenziert und multipliziert.

Die Schöpfung des Begriffs Share Economy geht zurück auf den Ökonom Martin Weitzman (1984), der bereits in den 1980er Jahren die Hypothese formulierte, dass in einer Wirtschaft der Wohlstand aller höher sei, umso mehr Marktteilnehmer Konsumgüter und Ressourcen miteinander teilen. Vor dem Hintergrund endlicher natürlicher Ressourcen, ungleicher Einkommensverteilungen und zunehmender Umweltproblematik wird in einer Teil- bzw. Tauschwirtschaft eine Lösungsmöglichkeit gesehen. Durch den gemeinsamen Erwerb bzw. die geteilte Nutzung von Gütern, Dienstleistungen und die damit verbun-



dene zurückgehende Bedeutung von Besitz verringern sich die im wirtschaftlichen Umlauf befindlichen Ressourcen.

Drei wesentliche Entwicklungen können zur in den letzten Jahren medial gestiegenen Bedeutung der Share Economy beigetragen haben:

- › Ein verändertes Umweltbewusstsein führt in Teilen einer saturierten Industriegesellschaft zum Hinterfragen existierender Wertmuster und Konsumverhaltensweisen. Für einen schonenderen Umgang mit Ressourcen wird eine Verzichtshaltung eingenommen.
- › Das daraus resultierende Konsumverhalten rückt den bewussten Konsum ins Zentrum der Kaufentscheidung. Entscheidend ist nicht mehr der Besitz materieller Dinge, sondern die Möglichkeit deren Nutzung. Der Besitz eines eigenen Autos beispielsweise ist nicht mehr von besonderer Bedeutung, sondern vielmehr die Möglichkeit, eine Strecke zurücklegen zu können (Wiemker 2015).
- › Die beiden aufgezeigten Aspekte sind Ausdruck sich verändernder Wertmuster, die auch auf andere Lebensbereiche jenseits von Konsum und Lebensstil ausgedehnt werden. Infrage kommt beispielsweise der Bildungs- oder Gesundheitsbereich, in dem vermehrt auf alternative Formen der Wissensvermittlung oder der Behandlung gesetzt wird.

Andere Beispiele für diese Entwicklungen sind mittlerweile in beinahe allen Bereichen des Lebens zu finden: der Tausch von Werkzeugen (Ziplok), Arbeitskraft (Amazon Mechanical Turk), Autos (RelayRides, Gataround, Zipcar), Büchern bis hin zu Wohnraum (Airbnb, Homeaway) und Arbeitsplätzen (Sharedesk, oDesk) (Baumgärtel 2014). Die aufgezeigten Entwicklungen beeinflussen sich gegenseitig: Veränderte Mobilitätsmuster, flexiblere Arbeitsverhältnisse und veränderter Konsum können neue Lebensstile hervorbringen. Umgekehrt können neue Lebensstile auch Mobilität, Arbeit und Konsummuster beeinflussen.

Veränderte Mobilitätsmuster sind auf vielfältige Art und Weise erkennbar. Einerseits führen der Verzicht auf das eigene Auto und die Nutzung von Carsharingangeboten zu einer zunehmenden Intermodalität der Verkehrsmittel. Andererseits führt über Lebensphasen hinweg eine Zunahme der Mobilität, etwa bedingt durch häufigen Arbeitsplatzwechsel, zu einer kürzeren Verweildauer an spezifischen Ort. Dies wiederum hat Auswirkungen auf die Wohnverhältnisse. Befristete Aufenthalte, (Unter-)Vermietungen von (teil)möbliertem Wohnraum werden zunehmend über Internetportale ermöglicht.

Flexibilisierung der Arbeitsverhältnisse im Zuge ökonomischer Entwicklungen – etwa Zeitarbeit, befristete Arbeitsverhältnisse und Teilzeitarbeit – bedeutet häufig eine unzureichende finanzielle Grundlage zum Erhalt eines bestimmten Lebensstandards. Durch die Bereitstellung der eigenen Arbeitskraft bzw. -zeit, etwa als Anbieter von Mitfahrgelegenheiten über Dienste wie Uber



oder das Übernehmen haushaltsnaher Dienstleistungen, erhält der Einzelne die Möglichkeit, zusätzliches Einkommen zu generieren.

Veränderte Konsummuster äußern sich vor allem im Verzicht auf Besitz, resultierend aus einer Neubewertung materieller und immaterieller Werte. Besonders betroffen sind die Bereiche Mobilität, Energie, Abfallvermeidung, Ernährung und Handwerk. Als erster Schritt hin zu einer minimalistischen, verzichtsorientierten Lebensweise kann eine Verringerung des Konsums gesehen werden, beispielsweise wird nicht in regelmäßigen Abständen ein neues Auto angeschafft. Eine Steigerung erfährt diese Lebensweise, wenn auch der bereits vorhandene Besitz reduziert wird (aus dem vorangegangenen Beispiel: Verkauf des vorhandenen Autos). In beiden Fällen gewinnt das Wissen über Alternativen zu Besitz und Eigentum von Objekten an Bedeutung (aus dem vorangegangenen Beispiel: Kenntnis der relevanten Carsharinganbieter). Dieses Wissen wird bereitgestellt und geteilt auf spezifischen Internetplattformen.

Den genannten Entwicklungen ist eines gemeinsam: Sie basieren zu weiten Teilen auf Internetplattformen, um eine ausreichend große Anzahl an Gleichgesinnten bzw. Angeboten zusammenbringen zu können.

Ein weiterer zentraler Aspekt der hier aufgezeigten Entwicklungen ist die Rolle von Vermittlungsdiensten. Große, etablierte Unternehmen wie Ford passen ihre Geschäftsmodelle den neuen Kundenbedürfnissen an und bieten eigene Carsharingangebote an (Markham 2015). Aber auch Start-ups wie Uber, Airbnb etc. drängen auf den Markt mit eigenen Vermittlungsplattformen. Längst werden derartige Angebote von Geldgebern in hohem Maße finanziell unterstützt (z.B. 1,2 Mrd. US-Dollar im Juni 2014 für Uber). Damit wird auch der Kern dieser Entwicklung deutlich: Wo ursprünglich der Gedanke des Teilens dominierte, geht es heute vielmehr um Tauschen mit einer Gegenleistung in Form von Geld. An diesem Geschäft verdient neben einem Anbieter (er erhält einen monetären Gegenwert für die angebotene Dienstleistung bzw. das angebotene Konsumgut) und einem Nachfrager (er zieht aus der Transaktion einen Zeit- bzw. Effizienzgewinn) auch derjenige, der die Tauschplattform bereitstellt und für diesen Dienst eine Vermittlungsgebühr erhebt (Schnaas 2014).

Kommerzielle Plattformen, wie der kürzlich in die Kritik geratene Anbieter Airbnb für das Teilen von Wohnraum, können erhebliche Auswirkungen auf den etablierten Hotel- bzw. Gästebettenmarkt sowie den Mietmarkt haben. Hotels müssen zunehmend mit privaten Wohnraumangeboten konkurrieren, während dieser Wohnraum dem herkömmlichen Wohnungsmarkt befristet oder sogar dauerhaft entzogen wird. In Städten wie Berlin und New York ist das Missverhältnis von Angeboten auf Airbnb im Vergleich zu Angeboten für dauerhafte Wohnraumvermietung eklatant. Dies spiegelt sich beispielsweise auch in den steigenden Umsatzzahlen des Anbieters Airbnb wider: Die Plattform konnte in New York ca. 61 Mio. US-Dollar Umsatz in 6 Monaten erzielen. Die Stadtver-



waltungen von New York und Berlin gehen inzwischen mit unterschiedlichen politischen und juristischen Mitteln gegen die Auswirkungen von Vermittlungsplattformen dieser Art vor, um die zum Teil stark angespannte Situation auf dem Mietwohnungsmarkt zu lösen (für Berlin Bodnar 2014; für New York Schneidermann 2014).

Ein dritter Aspekt ist die Ökonomisierung aller Lebensbereiche: Die Bereitstellung nichtgenutzten Wohnraums oder nichtbenötigter Zeit zur Nutzung durch andere kann jeden Teilnehmer dieser Share Economy zu einem Unternehmer machen. In einem Wechselspiel zwischen der Flexibilisierung der Arbeitsverhältnisse und der Generierung von zusätzlichem Einkommen durch Vermietung von Wohnraum, Bereitsstellung von Dienstleistungen können neue Lebensstile entstehen, die sich ganz dem Diktat einer permanenten Vermarktung unterwerfen.

---

## Gesellschaftsrelevante Implikationen

Die soziökonomischen Chancen und Risiken der Share Economy werden kontrovers diskutiert und nicht selten ambivalent bewertet. Als Vorteil der Share Economy wird häufig die Möglichkeit einer zusätzlichen Einnahmequelle für einkommensschwache Personen hervorgehoben. Es finden sich jedoch gleichermaßen Argumente, die dafür sprechen, dass nur Teil der Share Economy werden kann, wer bereits eine ausreichende materielle Grundlage besitzt, um beispielsweise seinen Wohnraum zur Verfügung zu stellen (Morozov 2014).

Als weiterer Kritikpunkt gegenüber der Share Economy wird angeführt, dass Personen ihren kompletten Lebensunterhalt aus der Bereitstellung von Dienstleistungen über Share-Economy-Plattformen erzielen könnten. Die auf diese Weise entstehenden Geschäftsbeziehungen und Arbeitsverhältnisse entsprechen (noch) nicht den üblichen gesetzlichen Vorgaben (etwa Entlohnung bei Uber). Dies kann die Zunahme von Schwarzarbeit, Lohndumping und irregulären Arbeitsverhältnissen begünstigen. Gerade bei der Bereitstellung von Arbeitskraft über das Internet (z.B. von Übersetzungsdiensten oder Programmiertätigkeiten) konkurriert der Einzelne mit einer zunehmenden Zahl vergleichbarer Angebote. Dies hat Auswirkungen auf den Preis, den jemand bereit ist, für die angebotene Leistung zu zahlen, aber auch auf Arbeitszeiten, wenn die Konkurrenten auf der ganzen Welt zu finden sind.

Neben der monetären Dimension kann die Teilnahme an der Share Economy auch Auswirkungen auf immaterielle Aspekte des Lebens haben. Es besteht die Gefahr einer Illusion von Selbstständigkeit und Selbstverwirklichung durch Unabhängigkeit von festen Arbeitsstrukturen. Die Kehrseite ist der Wegfall üblicher Sicherungssysteme: Arbeitsschutz, Versicherungen und Vorsorge-



leistungen sind in der Regel nicht vorhanden, bzw. müssen vom Einzelunternehmer selbst geleistet werden (Baumgärtel 2014).

Mitunter passen Personen ihre Lebensstile komplett den hier geschilderten Entwicklungen an (Gupta 2014). Nicht nur Wohnraum oder Autos, sondern auch Möbel, Kleidung, Arbeitsplätze und sogar Kunst werden gemietet und nach kurzer Zeit wieder zurückgegeben und durch neue Dinge ersetzt. Diese mitunter raschen Veränderungen der äußeren Lebensumstände können sich auch in veränderten Sozialstrukturen manifestieren: Wo die Entscheidungen für oder gegen Besitztum schnell geändert werden. Wo der Wohnort in schnellem Rhythmus wechselt, da ist das Entstehen dauerhafter sozialer Beziehungen erschwert.

Ein weiterer kritischer Faktor der Share Economy ist, dass sie häufig mit Prozessen der Datensammlung einhergeht, respektive geradezu auf Datensammlung zur Vertrauensbildung zwischen den Marktteilnehmern angewiesen ist. Bei Transaktionen, die über Internetplattformen laufen, müssen Mechanismen zur Vertrauensbildung integriert werden (Wired 2014). Solche Mechanismen umfassen Bewertungssysteme, Beratungshotlines oder automatisierte Analyseprozesse zur Aufspürung von Betrugsfällen. Funktionierende Mechanismen können zu einer Steigerung des Vertrauens zwischen den Teilnehmern beitragen. Gleichzeitig bedeuten solche automatisierten Vertrauensmechanismen jedoch, dass mit jeder Transaktion Daten über die Nutzer gesammelt werden (Lubbadeh 2014). Dadurch entstehen für die Anbieter der Plattformen neue Verwertungsmöglichkeiten, derer sich der Nutzer zumeist gar nicht bewusst ist und die er gegebenenfalls ablehnen würde.

So präsent das Thema auch erscheint, so handelt es sich bei der Share Economy in Deutschland noch um ein Nischenphänomen. So nutzen etwa zwischen 10 und 25 % der Internetnutzer Tauschbörsen; Carsharing wird von 3 % in Anspruch genommen, während nur etwa 2 % der deutschen Internetnutzer auch auf Angebote wie Airbnb und Ähnliches zurückgreifen (Grabbe 2014).

In vielen Fällen operieren die Plattformanbieter mit ihren Geschäftsmodellen auf Grundlage international unterschiedlicher Rechtssysteme. Dies – verbunden mit der einfachen Skalierbarkeit von Onlineangeboten – begünstigt den schnellen Eintritt in neue Märkte. So besteht momentan eine starke Diskrepanz zwischen der Dynamik technologischer und wirtschaftlicher Entwicklungen und den etablierten rechtlichen Rahmenbedingungen sowie den Veränderungsgeschwindigkeiten regulatorischer Prozesse. Die Plattformentwickler und Kapitalgeber nutzen die Lücken im Rechtsrahmen zur Expansion ihrer Geschäftsmodelle, die häufig den grundsätzlich positiven Gedanken einer Teil- und Tauschwirtschaft konterkarieren. Denn vielfach tut sich die Rechtsprechung noch mit dem Umgang mit den neu entstehenden Formen der Beschäftigung und des Austauschs von Gütern und Dienstleistungen schwer. Als Beispiele sind



etwa die Streitigkeiten zwischen der Taxibranche in Deutschland und dem US-amerikanischen Dienst Uber sowie die Auseinandersetzungen zwischen den Interessengruppen auf dem Wohnungsmarkt und dem Plattformanbieter Airbnb zu nennen. Beide Anbieter (Uber und Airbnb) sorgen aktuell insbesondere in Deutschland, aber auch in ihrem Ursprungsland USA für Aufsehen, weil sie bestehende Gesetze nicht oder nur eingeschränkt anerkennen (Kuhn 2015). Die daraus entstehenden rechtlichen Fragen umfassen verschiedene Rechtsgebiete wie den Arbeitsschutz, Besteuerung, Versicherungen, Verbraucherschutz und Ähnliches (Khanna 2014).

Vor dem Hintergrund der hier erwähnten gesellschaftlich relevanten Implikationen ist noch eine Reihe von Fragen offen:

- › Führen hohe Produktansprüche der Konsumenten an das Tausch- bzw. Mietobjekt (Beispiel Autovermietung, häufig nur einjährige Nutzungsdauer des Fahrzeugs und dann Ersatz durch Neukauf) nicht zu vergleichbaren hohen Konsumniveaus wie in einer herkömmlichen Privatwirtschaft?
- › Welche Möglichkeiten gibt es, den bestehenden Rechtsrahmen an die neuen Formen der Dienstleistungsvermittlung über Internetplattformen anzupassen?
- › Welche volkswirtschaftlichen Konsequenzen ergeben sich, wenn Arbeitnehmer zunehmend ihren Lebensunterhalt mit Einkünften aus den Shareangeboten ergänzen oder sogar vollständig bestreiten?
- › Bleibt die Share Economy in ihrer derzeitigen Form ein Nischenphänomen oder hat sie das Potenzial, eine tiefgreifende Veränderung etablierter Wirtschaftssysteme herbeizuführen?

---

## Neuigkeitsgrad und Zeithorizont

Der grundsätzliche Gedanke einer Tauschwirtschaft ist nicht neu. In den letzten 10 Jahren haben jedoch die zunehmende Verbreitung des Internets und das Entstehen entsprechender Onlineangebote eine weltweite Vernetzung und die Etablierung digitaler Marktplätze über lokale Grenzen hinweg ermöglicht. Dadurch lassen sich Angebot und Nachfrage inzwischen überregional und schließlich global bereitstellen. Bemerkenswert ist, dass der ursprüngliche Gedanke einer Share Economy, Besitz und Konsum durch nichtkommerzielles Teilen und Tauschen zu ersetzen, durch die Zunahme kommerziell ausgerichteter Tausch- und Teilplattformen zusehends konterkariert wird.

Eine weitere Zuspitzung kapitalistischer Marktformen erscheint in den nächsten Jahren vorstellbar: Plattformkapitalismus bzw. Turbokapitalismus sind Begriffe, die genutzt werden, um die derzeitigen Entwicklungen zu charakterisieren (Beeger 2015).

---

## Einflussfaktoren und Trends

Indikatoren für die Bedeutung der Share Economy finden sich in der gestiegenen medialen Berichterstattung. Vor allem die etablierte Presse hat das Thema vor dem Hintergrund einer zunehmend kapitalismuskritischen Berichterstattung als Konsequenz aus der Finanzkrise 2008 verstärkt in den letzten 3 Jahren aufgegriffen und facettenreich beleuchtet (vgl. Literaturangaben insbesondere Quellen aus der Süddeutschen Zeitung, der FAZ und der Zeit).

Insbesondere zahlreiche Unternehmensgründungen in den USA sorgen für Aufsehen, werden sie doch verstärkt von Fremdkapitalgebern unterstützt (z. B. soll Airbnb rund 10 Mrd. US-Dollar wert sein und hat in 5 Jahren mehr als 801 Mio. US-Dollar Wagniskapital erhalten; Austin 2014) und zunehmend von etablierten Unternehmen gekauft (z. B. Automobilsektor). Damit einhergehen Renditeversprechen, die erzielt werden müssen. Die Bedeutung finanzieller Aspekte nimmt im Vergleich zum ursprünglichen Tauschgedanken zu. Die angenommenen Umsätze in den bedeutendsten Sektoren (Peer-to-Peer-Sharing, Unterkunft/Wohnraum, Transport und Onlinedienste) machen derzeit etwa 15 Mrd. US-Dollar aus und sollen auf bis zu 335 Mrd. US-Dollar im Jahr 2025 ansteigen (Carson 2014).

Zu den wesentlichen technischen Treibern dieser Entwicklungen gehören die Verbreitung moderner Kommunikationstechnologien in Form von sozialen Netzwerken und Smartphones. Sie ermöglichen eine engere Vernetzung von Menschen, den Austausch von Wissen und Informationen und bargeldlose Zahlungsvorgänge.

Weiterhin wird die Entwicklung von einem Anstieg der Urbanisierung getrieben. Je mehr Menschen in Städten auf dichtem Raum leben, desto höher ist deren Ressourcenbedarf und desto mehr Möglichkeiten für ein Teilen von Besitz können entstehen.

Auch zunehmende Einkommensungleichheiten können zu einer verstärkten Teilnahme an der Share Economy führen. Bedingt durch befristete oder geringfügig entlohnte Arbeitsverhältnisse gepaart mit der Wunschvorstellung des eigenen, individuellen Unternehmertums könnte sich ein Anteil der Erwerbstätigen der Share Economy zuwenden, in der sie ihre Arbeitskraft sowie andere monetarisierbare Bereiche ihres Lebens (Wohnraum, Transportmöglichkeiten) anbieten (Singer 2014).

Ein Wertewandel hin zu einer zunehmenden Individualisierung und einem damit verbundenen Anstieg vom Einzelunternehmertum begünstigt die Entwicklung zu einer Wirtschaftsform, in der sich jeder einzelne vermarktet und seine Arbeitskraft zum Tausch anbietet. Eine derartige Entwicklung wird begünstigt durch die sich durchsetzende Erkenntnis, dass ein Tauschhandel ohne eine monetäre Gegenleistung in einer anonymen Netzgemeinde nur schwer zu realisieren ist (Gloeckler 2015).



Schließlich kann auch ein verändertes Bewusstsein für die ökologischen Aspekte von Konsum und Besitz die Wahrnehmung einer Tauschwirtschaft beeinflussen. Je stärker sich derartige Aspekte im Bewusstsein der Menschen verankern, desto eher ist eine Verhaltensänderung zu erwarten und damit eine steigende Inanspruchnahme spezifischer Teil- und Tauschangebote.

---

## Relevanz für den Bundestag

Die derzeitigen Auseinandersetzungen mit Plattformanbietern und Gesetzgebern betreffen insbesondere Regulierungsfragen, wie beispielsweise nach der Einhaltung von Sicherheitsstandards (Brandschutz etc.) und Hygiene im Übernachtungsbereich, aber auch bei Fahrdiensten.

Aus Sicht des Verbraucherschutzes muss die Frage geklärt werden, welcher Rechtsrahmen für den Verbraucher gilt, wenn eine Leistung eines privaten Anbieters in einem Land X über eine Plattform, die in einem Land Y gehostet wird, angeboten wird.

Auch haftungsrechtliche Fragen bedürfen einer Auseinandersetzung, denn es ist bisher ungeklärt, wer für Schäden haftet, die durch den Anbieter oder den Nutzer des Tauschobjekts verursacht werden.

Ebenso ist eine Untersuchung steuerlicher Auswirkungen notwendig, denn sowohl die von den Plattformanbietern als auch Nutzern erzielten Einnahmen verändern die Steuerflüsse.

Die volkswirtschaftlichen Implikationen bedürfen ebenfalls einer vertieften Analyse, in der die grundlegende Annahme, dass eine Gesellschaft des Teilens und Mietens tatsächlich zu einem geringeren Ressourcenverbrauch führt, vor dem Hintergrund der hier geschilderten Ökonomisierung des gesellschaftlichen Lebens, kritisch hinterfragt wird. Letztlich ist auch die Gefahr der Entstehung einer schwer zu kontrollierenden und schwer zu regulierenden Schattenwirtschaft durch Zunahme von Share-Economy-Geschäften im Vergleich zu konventionellen Geschäftsmodellen und einer Veränderung der damit verbundenen Arbeitsbedingungen/Entlohnungssysteme eine bislang wenig analysierte Fragestellung.

---

## Zitate

»Wer schon etwas besitzt, kann überleben, indem er eine vorübergehende Einschränkung monetarisiert.« (Morozov 2014)

»Sharing Economy, Shareconomy oder Ko-Konsum, dahinter steht immer das gleiche Prinzip: Nutzen statt besitzen. Das beste Beispiel ist die Bohrmaschine. Die wenigsten wollen eine Bohrmaschine, sie wollen ein Loch



in der Wand. Gleiches gilt fürs Auto. Viele junge Städter wollen kaum noch eines haben. Sie wollen von A nach B.« (Grabbe 2014)

»Wer in Innenstädten bei der Suche nach einem freien Parkplatz zweifelte und all die leeren Privatparkplätze gesehen hat, wird sich diesen Service schon herbeigewünscht haben: parkatmyhouse.com. Bei der App für das Smartphone kann man seinen Garagenplatz, der tagsüber sowieso frei ist, stundenweise vermieten und damit auch noch Geld verdienen. Es ist nur ein Beispiel von Hunderten.« (Werner 2014)

»Das klingt alles sehr romantisch. Sieht man sich jedoch die Geschäftsmodelle jener Unternehmen, die aus dem Teilen ein lukratives Geschäft machen wollen, genauer an, verfliegt der Eindruck, dass hier gerade der Kommunismus durch die Hintertür eingeführt wird. Die Geschäftsprinzipien der erfolgreichsten Firmen der SharingEconomy passen vielmehr hervorragend in die Wertewelt eines unreglementierten Kapitalismus. Kein Wunder, dass die aus der Idee des Teilens geborenen Vorzeigeunternehmen in den USA gegenwärtig die Lieblinge der Investoren sind. Der Schätzwert des ›Ridesharing‹-Unternehmens Uber, das private Mitfahrgelegenheiten per App organisiert, beträgt sagenhafte 17 Milliarden Dollar, wenn man die Summen zugrunde legt, die Investoren zuletzt für Anteile bezahlt haben. Die Wohnungsbörse Airbnb, über die Privatleute ein Zimmer oder ihre ganze Wohnung im Internet untervermieten können, kommt demnach immerhin auf einen Marktwert von 10 Milliarden Dollar.« (Baumgärtel 2014)

---

## Literatur

- Austin, S. (2014): Airbnb's Official Funding Haul: \$475 Million. The Wall Street Journal, 1.8.2014, <http://blogs.wsj.com/digits/2014/08/01/airbnbs-official-funding-haul-475-million/> (16.4.2015)
- Baumgärtel, T. (2014): Teile und verdiene. Zeit Online, 26.6.2014, [www.zeit.de/2014/27/sharing-economy-tausch](http://www.zeit.de/2014/27/sharing-economy-tausch)en (17.4.2015)
- Beeger, B. (2015): Ein Uber für alles. Frankfurter Allgemeine Zeitung, 21.2.2015, [www.faz.net/aktuell/wirtschaft/unternehmen/on-demand-economy-es-gibt-ein-uber-fuer-alles-13434440.html](http://www.faz.net/aktuell/wirtschaft/unternehmen/on-demand-economy-es-gibt-ein-uber-fuer-alles-13434440.html) (17.04.2015)
- Bodnar, A. (2014): Die Welt zu Gast bei Niemand. 14.8.2014, <http://alicebodnar.de/?p=2784> (16.4.2015)
- Carson, G. (2014): Five key sharing economy sectors could generate £9 billion of UK revenues by 2025. PriceWaterhouseCoopers, 15.8.2014, [http://pwc.blogs.com/press\\_room/2014/08/five-key-sharing-economy-sectors-could-generate-9-billion-of-uk-revenues-by-2025.html](http://pwc.blogs.com/press_room/2014/08/five-key-sharing-economy-sectors-could-generate-9-billion-of-uk-revenues-by-2025.html) (16.4.2015)
- Gloekler, P. (2015): We failed – Warum die Verleih App WHY own it nicht funktioniert hat. 24.2.2015, <http://whyownit.com/blog/we-failed-warum-die-verleih-app-why-own-it-nicht-funktioniert-hat> (17.4.2015)



- Gupta, P. (2014): Airbnb Lifestyle: The Rise of the Hipster Nomad. Techcrunch, 3.10.2014, <http://techcrunch.com/2014/10/03/airbnb-lifestyle-the-rise-of-the-hipster-nomad/> (16.4.2015)
- Grabbe, H. (2014): Sharing Economy: Das Trendchen. Zeit Online, 3.7.2014, [www.zeit.de/2014/28/sharing-economy-wundercar](http://www.zeit.de/2014/28/sharing-economy-wundercar) (16.4.2015)
- Khanna, A. (2014): Disciplining the sharing economy. Livemint, 10.10.2014, [www.livemint.com/Opinion/3o3Oq3OpEHL1hfh7yUAMBJ/Disciplining-the-sharing-economy.html](http://www.livemint.com/Opinion/3o3Oq3OpEHL1hfh7yUAMBJ/Disciplining-the-sharing-economy.html) (16.4.2015)
- Kuhn, J. (2014): Fahrer wehren sich gegen Freiberufler-Status. Süddeutsche Zeitung, 18.2.2015, [www.sueddeutsche.de/wirtschaft/fahrdienst-app-aus-den-usa-uber-fahrer-wehren-sich-gegen-arbeitsbedingungen-1.2356294](http://www.sueddeutsche.de/wirtschaft/fahrdienst-app-aus-den-usa-uber-fahrer-wehren-sich-gegen-arbeitsbedingungen-1.2356294) (17.4.2015)
- Lubbadeh, J. (2014): Vertrau mir. Technology Review
- Markham, D. (2015): Fords Collaborative Mobility. Ecopreneurist, <http://ecopreneurist.com/2015/01/13/fords-ride-sharing-concept-hints-at-the-future-of-collaborative-mobility/> (16.4.2015)
- Morozov, E. (2014): Weniger ist das neue Mehr. Frankfurter Allgemeine Zeitung, 29.9.2014, [www.faz.net/aktuell/feuilleton/sharing-economy-weniger-ist-das-neue-mehr-13180460.html](http://www.faz.net/aktuell/feuilleton/sharing-economy-weniger-ist-das-neue-mehr-13180460.html) (16.4.2015)
- Powell, G. (2014): Trust Us. Wired
- Ratzesberger, P. (2012): Die Generation Y teilt. Süddeutsche Zeitung, 27.12.2012, [www.sueddeutsche.de/wirtschaft/share-economy-im-internet-die-generation-y-teilt-1.1556736](http://www.sueddeutsche.de/wirtschaft/share-economy-im-internet-die-generation-y-teilt-1.1556736) (16.4.2015)
- Singer, N. (2014): In the sharing economy, workers find both freedom and uncertainty. New York Times, 16.8.2014, [www.nytimes.com/2014/08/17/technology/in-the-sharing-economy-workers-find-both-freedom-and-uncertainty.html](http://www.nytimes.com/2014/08/17/technology/in-the-sharing-economy-workers-find-both-freedom-and-uncertainty.html) (16.4.2015)
- Schnaas, D. (2014): Die Gefahren der Share Economy. Wirtschaftswoche, 14.9.2014, [www.wiwo.de/politik/deutschland/tauchsieder-die-gefahren-der-share-economy/10695116.html](http://www.wiwo.de/politik/deutschland/tauchsieder-die-gefahren-der-share-economy/10695116.html) (16.4.2015)
- Schneidermann, E. (2014): Airbnb in the City. New York State Attorney General, New York
- Staub, H. (2013): Der Terror des Teilens. Frankfurter Allgemeine Zeitung, 22.12.2013, [www.faz.net/aktuell/feuilleton/debatten/shareconomy-der-terror-des-teilens-12722202-p3.html](http://www.faz.net/aktuell/feuilleton/debatten/shareconomy-der-terror-des-teilens-12722202-p3.html) (16.04.2015)
- Weitzman, M. (1984): The share economy: Conquering Stagflation. Boston
- Werner, K. (2014): Teilst du schon? Süddeutsche Zeitung, 8.6.2014, [www.sueddeutsche.de/wirtschaft/trend-sharing-economy-teilst-du-schon-1.1989642](http://www.sueddeutsche.de/wirtschaft/trend-sharing-economy-teilst-du-schon-1.1989642) (17.4.2015)
- Wiemker, H. (2015): Selbstdarstellung funktioniert nicht mehr übers Auto. Wissenschaft, [www.wissenschaft.de/gesellschaft-psychologie/selbstdarstellung-funktioniert-nicht-mehr-uebers-auto/](http://www.wissenschaft.de/gesellschaft-psychologie/selbstdarstellung-funktioniert-nicht-mehr-uebers-auto/) (17.3.2015)

Tobias Jetzke, März 2015



---

# Zahlungsverkehr der Zukunft

---

## Kurzdarstellung des Themas

Bargeldzahlungen oder Zahlungen mit Kredit- und Debitkarten werden in Deutschland auch weiterhin zum Zahlungsverkehr gehören. Seit einigen Jahren ist jedoch ein zunehmender Trend zu anderen Zahlungsmodi zu beobachten. Die Stichworte, die in diesem Zusammenhang fallen, sind kontaktloses Bezahlen, mobiles Bezahlen (Mobile Payment mit dem Smartphone), mobile Geldbörse (e-Wallet) und Bitcoins. Kennzeichnend für diese Entwicklungen ist, dass zunehmend Nichtbanken eine Rolle im Zahlungsverkehr spielen; im Wesentlichen sind dies große Internetplayer wie Amazon, PayPal, Apple, Facebook sowie Telekommunikationsunternehmen. Auch FinTech-Start-ups bieten zunehmend digitale Lösungen an, die das Bezahlen für den Nutzer vereinfachen sollen. Vor diesem Hintergrund stellen sich Fragen nach der Sicherheit der Bezahlssysteme der Zukunft, der Haftung im Fall einer Abschöpfung von Kontodaten – beispielsweise aus FinTech-Applikationen –, des Datenschutzes und nach den volkswirtschaftlichen Auswirkungen des Zahlungsverkehrswandels im Hinblick auf Steuern und Geldschöpfung.

---

## Hintergrund und Entwicklung

### **Mobiles Bezahlen (Mobile Payment)**

Mobiles Bezahlen ermöglicht Zahlungen ohne physische Bankkarten, indem in der Regel mittels eines Smartphones eine Transaktion bei einem Paymentdienstleister autorisiert wird (Finanzwirtschaftler.de 2012). Zurzeit kommen hierfür unterschiedliche Technologien zum Einsatz. Eine davon ist die sogenannte Nahfeldkommunikation (Near-Field Communication) mittels eines NFC-Chips im Smartphone oder auf einer Karte. Für die Auslösung des Bezahlvorgangs ist es ausreichend, wenn der Kunde sein Smartphone an ein entsprechendes Lesegerät an einem Bezahlterminal hält und die Zahlung bestätigt. Beim Apple iPhone erfolgt die Bestätigung beispielsweise über den Fingerabdruck auf dem iPhonesensor (Laube 2014, S. 1). Während der Internetbezahlndienstleister PayPal dieser Technologie zunächst ablehnend gegenübersteht, wird sie vor allem vom konventionellen Finanzdienstleistern wie MasterCard forciert. MasterCard drängt darauf, bis zum Jahr 2018 alle MasterCard-Bezahlterminals NFC-fähig zu machen (Fokus Online 2014). Neben der MasterCard-Anwendung für mobiles Bezahlen MasterPass stehen dem Nutzer auch Onlinebezahlssysteme zur



Auswahl wie Apple Pay, Samsung Pay, Google Wallet (Klotz 2015) oder PayPal und Amazon Payments zur Verfügung (Seibel 2013).

Beim Bezahlen auf Basis von NFC-Technologie besteht die Gefahr, dass versucht wird, mittels manipulierten RFID-Chips, Schadsoftware auf dem Smartphone zu installieren. Als am sichersten wird zurzeit das Verfahren von Apple Pay bewertet, bei dem angeblich Kreditkartennummern auf keinem Server, sondern nur auf dem Secure-Element-Chip des iPhones gespeichert werden, der bei Verlust per Fernzugriff gelöscht werden kann. Zudem hat jedes Gerät eine eigene Kontonummer und bei jedem Bezahlvorgang wird ein dynamischer Code generiert (Dettweiler 2014).

Eine alternative Technologie zur NFC zur Unterstützung des mobilen Bezahlers ist die Bluetooth-Low-Energy-Technologie (BLE). Ihr Vorteil besteht darin, dass sich Kassen im Einzelhandel mit dieser Technologie einfach für das mobile Bezahlen umrüsten lassen, indem sie mit einem handelsüblichen Bluetooth-USB-Stick versehen werden. Das mobile Bezahlssystem Yapital, bei dem der Bezahlvorgang über QR-Codes ausgelöst wird, nutzt BLE in Zusammenarbeit mit dem Kassensystemhersteller PosPartner, um den Bezahlvorgang auch ohne Handyempfang zu ermöglichen (Fuchs 2014). Auch PayPal treibt die Verbreitung seines PayPal Beacons voran. Der PayPal Beacon sendet ein Bluetoothsignal an alle Personen mit einer PayPal-App, die z. B. ein Restaurant betreten. Beim Verlassen des Restaurants wird die Rechnung automatisch über die PayPal-App beglichen (Fokus Online 2014).

In Deutschland bieten große Supermarktketten wie Rewe, Edeka und Netto bereits seit einigen Jahren Apps zum mobilen Bezahlen an. Der Einzelhandel erhofft sich durch diese Innovation geringere Bezahlzeiten an der Kasse und die Möglichkeit, Kundeneinkaufprofile zu erstellen, um Werbung und Warenangebot optimieren zu können (Zinnecker 2014).

Zusätzlich zu datenschutzrechtlichen Aspekten und der Sicherheit des mobilen Bezahlers sehen Verbraucherschützer den Kontrollverlust kritisch. Beim kontaktlosen Bezahlen, bei dem das Smartphone in der Tasche bleibt und über Bluetoothsignal eine App automatisch einen Zahlvorgang in Echtzeit auslöst, ist es schwierig nachzuverfolgen, wann welche Zahlungen in welcher Höhe getätigt werden (Süddeutsche Zeitung 2014).

## Bitcoins

Es gibt inzwischen zahlreiche Kryptowährungen (z. B. Peercoin, Dogecoin, ripple), die im Internet als Zahlungsmittel akzeptiert werden. Die bekannteste Kryptowährung ist Bitcoins. Der Aufstieg und die wachsende Popularität von Kryptowährungen hängen unmittelbar mit der Finanzkrise zusammen. Banken und Staaten verloren das Vertrauen der Bürger, ein solides Finanzsystem zu



gewährleisten. Eine Währung, die auf einer kryptografischen Formel beruht und damit einen rein technischen Charakter hat, erschien vor allem den Digital Natives eine gute Alternative zu sein. Bitcoins sind kein staatliches Zahlungsmittel und werden entsprechend auch von keiner Zentralbank geldpolitisch abgesichert. Nutzer von Bitcoins verbinden vor allem die Hoffnung mit der Währung, dass durch sie Bezahlvorgänge im Internet günstiger sind, als mit konventionellen Zahlungsmitteln (Siedenbiedel 2014).

Dramatische Kursschwankungen bei der Kryptowährung führen dazu, dass die Frage im Raum steht, ob der Staat nicht stärker regulierend eingreifen sollte. Dem wird jedoch entgegengehalten, dass der Zahlungsverkehr mit Bitcoins weltweit lediglich nur Nischencharakter habe (60.000 Bitcoinzahlungen täglich weltweit versus 60 Mio. Zahlungen täglich allein in Deutschland). Zudem weiß jeder Nutzer um die Gefahr der Kursschwankung, sodass auch eine Einlagensicherung für Kryptowährungen als nicht notwendig betrachtet wird (Siedenbiedel 2014).

Inzwischen gibt es jedoch erste Anzeichen dafür, dass die beabsichtigte strikte Trennung von konventionellem bankengestützten Zahlungssystem und digitalen Kryptowährungen aufgeweicht wird. Anfang 2015 wurde eine Kooperation zwischen der internetbasierten Münchener Direktbank FidorBank und dem Bitcoinhandelsplatz bitcoin.de bekannt. Kunden dieser Direktbank können so die Vorteile der kostengünstigen internationalen Bitcoinüberweisung nutzen, ohne auf die Einlagensicherung ihres Vermögens verzichten zu müssen (Süddeutsche Zeitung 2015).

Grundsätzlich dürfen Bankdienstleistungen in Deutschland – auch solche, die auf Kryptowährungen basieren, – nur von regulierten Banken durchgeführt werden. Die Deutsche Bundesbank spricht sich gegen eine Verbindung des Kryptowährungshandels mit Kundenkonten aus und plädiert für eine stärkere Regulierung durch eine international verantwortliche Governance Authority für virtuelle Währungen (Hirschmann 2015).

## **Gesellschaftsrelevante Implikationen**

Das mobile Bezahlen sowie das Bezahlen mit Kryptowährungen verändern die Finanzbranche. Mit US-amerikanischen Internetunternehmen, FinTechs, Telekommunikationsunternehmen und Händlern treten Akteure in den Zahlungsverkehr ein, die weniger strikten Anforderungen unterliegen als die Banken selbst. Haftungsfragen sind vor diesem Hintergrund von besonderer Bedeutung.

Durch die vollkommene Digitalisierung des Zahlungsverkehrs wird ein umfangreicher Datensatz geschaffen, der Begehrlichkeiten bei Handel, Internetunternehmen, Finanzdienstleistern, Versicherungen und nicht zuletzt beim Staat



selbst wecken könnte. Eine Technikfolgenabschätzung sollte sich deshalb frühzeitig mit den folgenden Fragen auseinandersetzen:

- › Wie sicher ist das mobile Bezahlen über die verschiedenen Technologien?
- › Wer haftet für eventuell entstehende finanzielle Schäden, wenn der Nutzer seine Kontodaten zur Abwicklung von Bezahlvorgängen einer App einer Nichtbank zur Verfügung stellt und diese gehackt oder über einen Fernzugriff ausgespäht wird? Bei Bezahlvorgängen mit Medien einer konventionellen Bank (Onlinebezahlvorgänge, mobiles Bezahlen mit Apps der Bank oder kontaktlosen Bankkarten [z.B. Girocard]) ist der Bankkunde vor einem Verlust seiner Einlagen geschützt.
- › Sind die rechtlichen Rahmenbedingungen des Datenschutzes ausreichend, wenn der Handel und/oder Internetunternehmen durch mobile Bezahlvorgänge in den Besitz umfassender sensibler Datenmengen kommen, die in Kombination mit anderen Datensätzen (Facebookprofile, Google-Suchverläufe etc.) ein kohärentes Bild über die finanzielle und persönliche Situation eines Kunden ergeben können?
- › Welche wirtschaftlichen Veränderungen ergeben sich, wenn ein Teil der Bankdienstleistungen von Nichtbanken übernommen werden, die in Deutschland nicht steuerpflichtig sind?
- › Welche Risiken entstehen durch die Verflechtung von Kryptowährungen und realen Kundenkonten, die über eine Einlagensicherung abgesichert sind?
- › Wird die wirtschaftliche Steuerungsfunktion der Zentralbanken über die Geldpolitik eingeschränkt, wenn ein Teil der Zahlvorgänge in einer deflationären Kryptowährung wie Bitcoins abgewickelt wird?
- › Welche Risiken entstehen für den Verbraucher, wenn er Bezahlvorgänge quasi unbewusst tätigt, also ihm nicht bei jedem Bezahlen bewusst wird, wie hoch seine Ausgaben eigentlich waren (z.B. automatisches Begleichen von Rechnungen nach einem Restaurantbesuch)?

---

## Neuigkeitsgrad und Zeithorizont

Die ersten Anzeichen für einen fundamentalen Wandel des Zahlungsverkehrs wurden zunächst in den Entwicklungsländern sichtbar. Aus Mangel eines dichten Netzes an Banken und Geldautomaten verbreitete sich hier nach ersten Testphasen 2005 das mobile Bezahlen recht zügig. Systeme, wie das von Vodafone und einem kenianischen Mobilfunkanbieter betriebene Mpesa, ermöglichen Finanztransaktionen per SMS. Der Nutzer muss sich zur Auslösung eines Bezahlvorgangs lediglich bei Mpesa registrieren und per SMS seine Zahlung



anweisen. Über zahlreiche Läden, Internetcafés oder auch Tankstellen mit Mpesa-Lizenz kann das Geld ausgezahlt werden (Nestler 2014).

In Deutschland hatte 2012 nur jeder zehnte Verbraucher bereits mit Mobiltelefon im Einzelhandel bezahlt, überwiegend per SMS (59 %). Für 2022 erwarten jedoch 60 % der Verbraucher, dass alle Bezahlvorgänge ausschließlich über das Smartphone abgewickelt würden (Der Handel 2012). Der Vorstandsvorsitzende von Wirecard, einem Unternehmen, welches die Abrechnungen der mobilen Bezahlvorgänge abwickelt, prognostiziert, dass 2016 das Durchbruchsjahr für das mobile Bezahlen sein wird (Frost 2015).

Nachdem 2014 bereits der Abgang auf die Kryptowährung Bitcoins eingeläutet wurde, wird nun eine Renaissance erwartet. Der Grund hierfür ist, dass die Bitcoinbörse Coinbase eine staatliche Börsenzulassung in den USA erhalten hat. Kursschwankungen, wie sie einst im Nachgang des Hackerangriffs auf die Bitcoinbörse Mt. Gox zu beobachten waren, sollen unter staatlicher Kontrolle unwahrscheinlicher werden. Es wird daher erwartet, dass deshalb mehr und mehr Händler Bitcoins als Zahlungsmittel akzeptieren könnten (Vogel 2015).

---

## Einflussfaktoren und Trends

Als zentraler Indikator für den Branchenwandel in der Finanzwirtschaft gilt der Erwerb von Banklizenzen durch Internetfirmen wie Facebook oder Google (Neuhaus 2014a). Überdies zeigen Kooperationen zwischen etablierten Finanzdienstleistern wie MasterCard und Apple zur Verbreitung des mobilen Bezahlers oder zwischen Banken und Kryptowährungsbörsen, dass die zunehmende Digitalisierung aller Lebensbereiche nun auch im Zahlungsverkehr angekommen ist. Die Europäische Kommission trägt der Entstehung von neuen Dienstleistungen rund um das Thema neue Bezahlvorgänge Rechnung, indem sie darüber nachdenkt, den Zahlungsverkehr auch für Nichtbanken zu öffnen (Das Investment.com 2015).

Mobile-Payment-Initiativen des Einzelhandels und der Telekommunikationsunternehmen, wie die im April 2015 gestartete NFC City Berlin zahl-einfach-mobil.de, sollen dem Kunden das bargeld- und kontaktlose mobile Bezahlen schmackhaft machen (Frost 2015). FinTechs entwickeln für den mobilen Zahlvorgang passgenaue, praktische Applikationen, die beispielsweise die intuitive Verwaltung eines Girokontos oder das gemeinsame Bezahlen einer Rechnung per Handyüberweisung ermöglichen (Neuhaus 2014b). Durch die vermeintliche Vereinfachung des Bezahlvorgangs in Verbindung mit FinTech-Apps, die meist nutzerfreundlicher und attraktiver erscheinen als die von Banken angebotenen Bezahlösungen, sollen das mobile Bezahlen oder das Bezahlen mit Bitcoins vor allem für die Digital Natives interessant werden.



Gehemmt werden diese Entwicklungen von der geringen Nutzerakzeptanz des mobilen Bezahls und des Vertrauensverlustes in die digitale Finanzwelt, der u. a. durch den wiederholten Bitcoincrash verursacht worden ist. Anders als in Entwicklungsländern, in denen sich das mobile Bezahlen vor allem mangels funktionsfähiger Alternativen schnell durchsetzen konnte, können Kunden in Deutschland auf ein dichtes Netz an Geldautomaten zurückgreifen, um die von ihnen immer noch favorisierte Barzahlung (53,2 % der Bezahlvorgänge in 2014 wurden in Deutschland mit Bargeld durchgeführt) auszuführen. Zudem sind noch recht wenige Kassen in Deutschland (40.000 bis 50.000 von 750.000 Kassen) überhaupt NFC-fähig, was eine weitere Verbreitung des mobilen Bezahls verhindert. Darüber hinaus erschließt sich nicht allen Kunden der Mehrwert eines mobilen Zahlungsvorgangs, wenn beispielsweise wie bei zahl-einfach-mobil.de bereits ab Beträgen über 25 Euro zusätzlich die Geheimzahl am Bezahlterminal eingegeben werden muss (Frost 2015). Es wird schwierig dem Kunden zu erklären, weshalb es für ihn so viel bequemer ist, keine Kredit- oder Debitkarte aus der Tasche zu holen, sondern sein Smartphone. Ohne die Verbindung des mobilen Bezahlvorgangs mit einer FinTech-App, die dem Kunden einen Zusatznutzen (einfache Bezahlübersicht, Statistiken zum Kaufverhalten, Vorschläge zum Optimierungspotenzial des Kaufverhaltens etc.) anbietet, ist der Mehrwert für ihn recht gering. Möglicherweise verändert sich dies mit der Verbreitung von am Handgelenk getragenen Smart Watches wie der Apple Watch. Die Apple Watch ist wie das iPhone Apple payfähig. Im Gegensatz zum iPhone fehlt jedoch der iPhone-Touch-ID-Sensor, über den mittels Fingerabdruck Bezahlvorgänge ausgelöst werden können. Stattdessen muss beim Anlegen der Apple Watch ein Passwort eingegeben werden. Bis zum Ablegen der Apple Watch (die Uhr ist in der Lage festzustellen, ob sie sich am Handgelenk befindet oder nicht), können Bezahlvorgänge ohne Eingabe von Passwörtern und Codes komfortabel durchgeführt werden.

Der Mehrwert des mobilen Bezahls für Händler und Anbieter elektronischer Geldbörsen ist hingegen schon heute unbestritten (Apple, Google, Facebook), erhalten sie doch nun noch mehr marketingrelevante Daten (Zinnecker 2014), die auch für die ein oder andere Big-Data-Analyse für die Versicherungs- und Finanzwirtschaft von Nutzen sein dürften.

---

## Relevanz für den Bundestag

Verbraucher- und Datenschutz gehören vor dem Hintergrund der Digitalisierung zum Kern der politischen Auseinandersetzung in der Legislative. Die Möglichkeiten des mobilen Bezahls und der korrespondierenden Dienstleistungen, die über diverse Anwendungssoftware von Nichtbanken angeboten wer-

den, stellen die Politik vor neue Herausforderungen. Es gilt beispielsweise zu prüfen, ob die überarbeitete europäische Zahlungsdienstrichtlinie 2 (ZDR 2), die erstmals sogenannten dritten Zahlungsdienstleister (z.B. Anbieter von Zahlungsauslösediensten, Kontoinformationsdiensten etc.) in ihre Regulierungsrahmen einbezieht (Meister 2014), ausreicht, um Haftungsfragen zu regeln und dem Kunden ein hohes Schutzniveau vor dem Schaden nichtautorisierter Zahlungen zu bewahren.

Gleichzeitig muss politisch abgewogen werden, inwieweit ein hohes, regulatorische Schutzniveau für den Kunden und Verbraucher möglicherweise die Innovationsfähigkeit von Start-ups im FinTech-Bereich einschränkt und mit welchen förderpolitischen Instrumenten diese zur Kompensation höherer Anforderungen an Sicherheit und Kapitalausstattung (u.a. Voraussetzungen zur Erteilung einer BaFin-Lizenz für Bank- und Finanzdienstleistungsgeschäfte) unterstützt werden könnten.

Ebenfalls stellt sich – wie in allen Bereichen intensiver Digitalisierung – die Frage nach der Gewährleistung des Datenschutzes. Da es sich beim mobilen Bezahlen jedoch um einen höchst sensiblen Bereich handelt und fallweise Unternehmen wie Facebook, Apple und Google involviert sein können, die Server im außereuropäischen Ausland unter anderen rechtlichen Rahmenbedingungen unterhalten und zudem bereits über andere wertvolle Datensätze verfügen, ist die Datenschutzfrage umso brisanter.

Auch wenn Kryptowährungen in Deutschland nur ein Nischendasein im Zahlungsverkehr einnehmen, bedarf die Legislative einer Einschätzung über die Chancen und Risiken ihrer zunehmenden Verwendung, wie sie sich gerade in den USA abzeichnet. Dies ist umso wichtiger, als sich Kryptowährungen der geldpolitischen Kontrolle entziehen und sich Entwicklungen hinsichtlich von Kooperationsmodellen zwischen Bitcoinbörsen und konventionellen Banken abzeichnen.

---

## Zitate

»Bereits heute zahlten deutsche Verbraucher bei jedem vierten Einkauf über Onlinezahlungsdienstleister wie PayPal. Die Ergebnisse der Konsumentenbefragung legen nahe, dass in zehn Jahren fast jeder dritte Einkauf auf diesem Weg bezahlt wird. Am Einsatz von Kreditkarten und der Abwicklung über elektronische Lastschriftverfahren wird sich nach Ansicht der Verbraucher hingegen wenig ändern: Heute werden beide Verfahren bei je 15 Prozent der Einkäufe eingesetzt. Dies werde voraussichtlich auch in zehn Jahren noch so sein.« (Der Handel 2012)



»Close to 10 million (<http://mobithinking.com/mobile-marketing-tools/latest-mobile-stats/f#m-payments>) mobile subscribers in Japan are already paying for purchases with their smartphones by the end of 2010, and reports are saying that the more than \$ 200 billion dollar mobile payment industry will be worth a trillion by 2015. There are 6 billion mobile phone ([www.bbc.co.uk/news/technology-19925506](http://www.bbc.co.uk/news/technology-19925506)) subscriptions in the world, and more than a billion smartphones ([www.telegraph.co.uk/finance/9616011/Number-of-smartphones-tops-one-billion.html](http://www.telegraph.co.uk/finance/9616011/Number-of-smartphones-tops-one-billion.html)) already in the market. Perhaps it's just a matter of time before we embrace the idea of losing that wallet and opting for a digital one to buy flight tickets, lunch, coffee or even to pay the rent.« (Hongkiat 2013)

»Warum ist der Zahlungsverkehr für Nichtbanken so lukrativ? Ganz einfach: Haben die Verbraucher erst einmal Vertrauen ins System gefasst, erhalten Apple, Google oder auch Facebook den ›direkten Bezahl-Draht‹ zu den Kunden. Die Verbraucher werden künftig nicht mehr mit der Bank- oder Kreditkarte bezahlen, sondern mit dem Smartphone, etwa von Apple. Dort landen dann auch die Transaktionsdaten und können gewinnbringend ausgewertet werden. Die Kombination aus Einkaufs- und Surfverhalten der Verbraucher lässt sich somit zielgerichtet und gewinnbringend für Marketingzwecke einsetzen. Setzen sich die Internetkonzerne durch, werden die Banken wie auch die Kreditkartenfirmen zu reinen Zahlungsabwicklern degradiert, die nach außen mit ihrer Marke nicht in Erscheinung treten.« (Das Investment.com 2015)

»Andreas Pratz von der Unternehmensberatung AT Kearney macht den Geldinstituten Mut: ›Banken werden ihre starke Rolle im Zahlungsverkehr behalten, da sie über die besten Finanzbeziehungen zu den Kunden verfügen«, sagt er. Vor allem können sie auf einen Vertrauensvorschuss setzen, bei dem sensiblen Thema Geld ein nicht zu unterschätzender Punkt. »Die Banken sollten aber auf der Hut sein«, sagt auch er. Denn es locken Milliarden. Innovative Bezahlmethoden im Internet oder via Smartphone, der sogenannte E- und M-Commerce, böten neue Ertragschancen. Pratz geht davon aus, dass bis zum Jahr 2020 bereits bis zu einem Drittel der Erlöse aus dem Zahlungsverkehr auf Anbieter alternativer Methoden entfallen könnten, obwohl sie bis dahin maximal ein Fünftel aller bargeldloser Zahlungen ausmachen. Es ist nicht nur der Kampf zwischen Banken und Internetunternehmen. Auch Telekommunikationsunternehmen wollen einen Teil von dem Kuchen haben, der bis 2020 in Europa auf geschätzte 65 Milliarden Euro anwachsen wird.« (Seibel 2013)

»Zumindest in Amerika ist daher eine Debatte ausgebrochen, ob der Staat die Bitcoins stärker regulieren sollte. Vor allem New Yorks oberster Finanzaufseher, Benjamin Lawsky, fordert das. In Deutschland hingegen ver-



weisen Finanzministerium und Bundesbank auf den Nischencharakter des Phänomens: 70.000 Zahlungen mit Bitcoins gebe es täglich weltweit – mit konventionellen Währungen hingegen allein in Deutschland 60 Millionen am Tag. Man solle die Bitcoins daher nicht überschätzen.« (Siedenbiedel 2014)

»Um es vorweg zu sagen: Bitcoin wird in seiner jetzigen Form nicht den Dollar und den Euro ersetzen. Trotzdem sind Kryptowährungen die Zukunft – wenn auch wohl nicht Bitcoin selbst. Denn das bislang ungelöste Problem aller Kryptowährungen ist die in das System eingebaute Deflation. Es kann maximal 21 Millionen Bitcoins geben. So ist der Algorithmus gebaut.« (Münchau 2015)

---

## Literatur

- Das Investment.com (2015): Apple & Co. wagen die Revolution, 18.2.2015, [www.dasinvestment.com/nc/investments/maerkte/news/datum/2015/02/18/apple-co-wagen-die-revolution/](http://www.dasinvestment.com/nc/investments/maerkte/news/datum/2015/02/18/apple-co-wagen-die-revolution/) (12.3.2015)
- Der Handel (2012): Bezahlen in der Zukunft: Kontaktlos oder biometrisch. 7.8.2012, <http://derhandel.de/news/technik/pages/Payment-Bezahlen-in-der-Zukunft-Kontaktlos-oder-biometrisch-8871.html> (12.9.2014)
- Dettweiler, M. (2014): Apple Pay. So funktioniert das kontaktlose Bezahlen. Frankfurter Allgemeine Zeitung, 10.9.2014, [www.faz.net/aktuell/technik-motor/computer-internet/apple-pay-so-funktioniert-das-kontaktlose-bezahlen-13145185-p2.html](http://www.faz.net/aktuell/technik-motor/computer-internet/apple-pay-so-funktioniert-das-kontaktlose-bezahlen-13145185-p2.html) (11.9.2014)
- Finanzwirtschafter.de (2012): Zahlungsverkehr der Zukunft. Kein Plastik und kein Bargeld. 2.11.2012, [www.finanzwirtschafter.de/23189-zahlungsverkehr-der-zukunft-kein-plastik-und-kein-bargeld-und-kein-plastik/](http://www.finanzwirtschafter.de/23189-zahlungsverkehr-der-zukunft-kein-plastik-und-kein-bargeld-und-kein-plastik/) (12.3.2015)
- Fokus Online (2014): Mastercard macht Druck für kontaktloses Bezahlen. 15.7.2014, [www.focus.de/finanzen/news/wirtschaftsticker/unternehmen-mastercard-macht-druck-fuer-kontaktloses-bezahlen\\_id\\_3990358.html](http://www.focus.de/finanzen/news/wirtschaftsticker/unternehmen-mastercard-macht-druck-fuer-kontaktloses-bezahlen_id_3990358.html) (12.9.2014)
- Frost, S. (2015): Im Vorbeigehen. Handel und Mobilfunker testen kontaktloses Bezahlen in Berlin. In: Der Tagesspiegel 22 373, S. 15
- Fuchs, J. (2014): Mobile Payment jetzt auch an der Einzelhandelskasse per Beacon. t3n – digital pioneers, 17.2.2014, <http://t3n.de/news/yapital-mobile-payment-an-bieter-529169/> (12.9.2014)
- Hirschmann, S. (2015): Bitcoinhandel über die Bank. die-bank.de, 26.2.2015, [www.die-bank.de/news/bitcoinhandel-ueber-die-bank-6800/](http://www.die-bank.de/news/bitcoinhandel-ueber-die-bank-6800/) (12.3.2015)
- Hongkiat (2013): Mobile Payment Systems: The Era Of A Cashless Future. 7.1.2013, [www.hongkiat.com/blog/mobile-payment-systems/](http://www.hongkiat.com/blog/mobile-payment-systems/) (12.3.2015)
- Klotz, M. (2015): Mobile Payment 2016 – Das »Rat Pack« wagt eine Prognose. mobilbranche.de, 9.3.2015, <http://mobilbranche.de/2015/03/mobile-payment2016-das> (12.3.2015)
- Laube, H. (2014): Der heimliche Höhepunkt der Apple-Show. Zeit Online, 10.9.2014, [www.zeit.de/digital/mobil/2014-09/apple-pay-bargeldlos-bezahlen](http://www.zeit.de/digital/mobil/2014-09/apple-pay-bargeldlos-bezahlen) (18.4.2015)



- Meister, K. (2014): Warum bald wohl noch mehr Startups eine BaFin-Lizenz brauchen. Gründerszene, 1.7.2014, [www.gruenderszene.de/allgemein/zahlungsdiensterichtlinie-zag-2-bafin-aenderung](http://www.gruenderszene.de/allgemein/zahlungsdiensterichtlinie-zag-2-bafin-aenderung) (19.4.2015)
- Münchau, W. (2015): Bitcoins für Griechenland. Spiegel Online, 9.3.2015, [www.spiegel.de/wirtschaft/bitcoins-als-parallelwaehrung-fuer-griechenland-und-eurozone-a-1022529.html](http://www.spiegel.de/wirtschaft/bitcoins-als-parallelwaehrung-fuer-griechenland-und-eurozone-a-1022529.html) (12.3.2015)
- Nestler, F. (2014): Die Schwierigkeiten der Handy-Geldbörse. Frankfurter Allgemeine Zeitung, 8.3.2014, [www.faz.net/aktuell/finanzen/meine-finanzen/geld-ausgeben/nachrichten/mobiles-bezahlen-die-schwierigkeiten-der-handy-geldboerse-12836802.html](http://www.faz.net/aktuell/finanzen/meine-finanzen/geld-ausgeben/nachrichten/mobiles-bezahlen-die-schwierigkeiten-der-handy-geldboerse-12836802.html) (19.4.2015)
- Neuhaus, C. (2014a): Start-ups machen den Banken Konkurrenz. Der Tagesspiegel, 16.6.2014, [www.tagesspiegel.de/wirtschaft/geldgeschaefte-der-zukunft-juengere-koennten-eine-google-oder-facebook-bank-gar-nicht-so-schlimm-finden/10042344-2.html](http://www.tagesspiegel.de/wirtschaft/geldgeschaefte-der-zukunft-juengere-koennten-eine-google-oder-facebook-bank-gar-nicht-so-schlimm-finden/10042344-2.html) (24.7.2014)
- Neuhaus, C. (2014b): Woran Berliner Start-Ups arbeiten. Der Tagesspiegel, 15.6.2014, [www.tagesspiegel.de/wirtschaft/die-bank-von-morgen-woran-berliner-start-ups-arbeiten/10042386.html](http://www.tagesspiegel.de/wirtschaft/die-bank-von-morgen-woran-berliner-start-ups-arbeiten/10042386.html) (18.4.2015)
- Seibel, K. (2013): Wie wir in Zukunft unsere Einkäufe bezahlen werden. Welt.de, 24.6.2013, [www.welt.de/finanzen/verbraucher/article117379307/Wie-wir-in-Zukunft-unsere-Einkaeufe-bezahlen-werden.html](http://www.welt.de/finanzen/verbraucher/article117379307/Wie-wir-in-Zukunft-unsere-Einkaeufe-bezahlen-werden.html) (12.9.2014)
- Siedenbiedel, C. (2014): Aufstieg und Fall einer seltsamen Währung. Frankfurter Allgemeine Zeitung, 15.3.2014, [www.faz.net/aktuell/finanzen/devisen-rohstoffe/bitcoin-aufstieg-und-fall-einer-seltsamen-waehrung-12848847.html](http://www.faz.net/aktuell/finanzen/devisen-rohstoffe/bitcoin-aufstieg-und-fall-einer-seltsamen-waehrung-12848847.html) (26.3.2014)
- Süddeutsche Zeitung (SZ) (2014): Elektronische Geldbörse: Kommt das kontaktlose Bezahlen an? 16.4.2014, [www.sueddeutsche.de/news/wirtschaft/banken-elektronische-geldboerse-kommt-das-kontaktlose-bezahlen-an-dpa.urn-newsml-dpa-com-20090101-140416-99-05132](http://www.sueddeutsche.de/news/wirtschaft/banken-elektronische-geldboerse-kommt-das-kontaktlose-bezahlen-an-dpa.urn-newsml-dpa-com-20090101-140416-99-05132) (12.9.2014)
- Süddeutsche Zeitung (2015): Münchner Bank lässt Kunden an die Bitcoin-Börse, 24.2.2015, [www.sueddeutsche.de/digital/digitalwaehrung-muenchner-bank-laesst-kunden-an-die-bitcoin-boerse-1.2363638](http://www.sueddeutsche.de/digital/digitalwaehrung-muenchner-bank-laesst-kunden-an-die-bitcoin-boerse-1.2363638) (12.3.2015)
- Vogel, H. (2015): Warum Bitcoins wiederauferstehen können. n-tv.de, 1.4.2015, [www.n-tv.de/wirtschaft/Warum-Bitcoins-wiederauferstehen-koennen-article14766256.html](http://www.n-tv.de/wirtschaft/Warum-Bitcoins-wiederauferstehen-koennen-article14766256.html) (18.4.2015)
- Zinnecker, S. (2014): Alles außer Bargeld. Handelsblatt, 12.3.2014, [www.handelsblatt.com/technik/it-internet/cebit2014/mobile-bezahlsysteme-alles-ausser-bargeld/9567356.html](http://www.handelsblatt.com/technik/it-internet/cebit2014/mobile-bezahlsysteme-alles-ausser-bargeld/9567356.html) (12.9.2014)

Simone Ehrenberg-Silies, März 2015





**BÜRO FÜR TECHNIKFOLGEN-ABSCHÄTZUNG  
BEIM DEUTSCHEN BUNDESTAG**

Karlsruher Institut für Technologie

Neue Schönhauser Straße 10  
10178 Berlin

Tel.: +49 30 28491-0  
[buero@tab-beim-bundestag.de](mailto:buero@tab-beim-bundestag.de)  
[www.tab-beim-bundestag.de](http://www.tab-beim-bundestag.de)  
@TABundestag

ISSN-Internet 2629-2874