



---

**Dokumentation**

---

**Wirtschaftliche Aspekte von Robotik und Plattformökonomie**

**Wirtschaftliche Aspekte von Robotik und Plattformökonomie**

Aktenzeichen: WD 5 - 3000 - 115/18  
Abschluss der Arbeit: 23. August 2018  
Fachbereich: WD 5: Wirtschaft und Verkehr; Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz

---

Die Wissenschaftlichen Dienste des Deutschen Bundestages unterstützen die Mitglieder des Deutschen Bundestages bei ihrer mandatsbezogenen Tätigkeit. Ihre Arbeiten geben nicht die Auffassung des Deutschen Bundestages, eines seiner Organe oder der Bundestagsverwaltung wieder. Vielmehr liegen sie in der fachlichen Verantwortung der Verfasserinnen und Verfasser sowie der Fachbereichsleitung. Arbeiten der Wissenschaftlichen Dienste geben nur den zum Zeitpunkt der Erstellung des Textes aktuellen Stand wieder und stellen eine individuelle Auftragsarbeit für einen Abgeordneten des Bundestages dar. Die Arbeiten können der Geheimschutzordnung des Bundestages unterliegende, geschützte oder andere nicht zur Veröffentlichung geeignete Informationen enthalten. Eine beabsichtigte Weitergabe oder Veröffentlichung ist vorab dem jeweiligen Fachbereich anzuzeigen und nur mit Angabe der Quelle zulässig. Der Fachbereich berät über die dabei zu berücksichtigenden Fragen.

**Inhaltsverzeichnis**

|           |   |          |
|-----------|---|----------|
| <b>1.</b> | <b>Fragestellung</b>  | <b>4</b> |
| <b>2.</b> | <b>Enquete-Kommissionen im Bundestag</b>  | <b>4</b> |
| <b>3.</b> | <b>Auswahl aktueller Parlamentsdokumente zum Thema Robotik und Künstliche Intelligenz</b> | <b>4</b> |
| <b>4.</b> | <b>Auswahl von Studien und Broschüren seit 2015</b>                                       | <b>7</b> |

## 1. Fragestellung

Gefragt wurde nach einer Materialrecherche zu den wirtschaftlichen Aspekten von Robotik und Plattformökonomie bzw. Künstlicher Intelligenz. Absprachegemäß wurde hier nur überblicksartig Material zusammengestellt, ohne den Anspruch auf Vollständigkeit zu erheben.

## 2. Enquete-Kommissionen im Bundestag

In der aktuellen 19. Wahlperiode wurden die folgenden zwei Enquete-Kommissionen eingesetzt:

Enquete-Kommission „*Berufliche Bildung in der digitalen Arbeitswelt*“.

Enquete-Kommission „*Künstliche Intelligenz – Gesellschaftliche Verantwortung und wirtschaftliche, soziale und ökologische Potenziale*“.

## 3. Auswahl aktueller Parlamentsdokumente zum Thema Robotik und Künstliche Intelligenz

Antwort der Bundesregierung vom 1. August 2018 auf die Kleine Anfrage. „*Künstliche Intelligenz - Rahmenbedingungen der technologischen Disruption für den gesellschaftlichen Alltag*.“ BT-Drs. 19/3714. <http://dip21.bundestag.btg/dip21/btd/19/037/1903714.pdf>

Antwort der Bundesregierung vom 25. April 2018 auf die Kleine Anfrage. „*Konkrete Ziele und Vorhaben der Bundesregierung im Bereich Künstliche Intelligenz*.“ BT-Drs. 19/1982. <http://dip21.bundestag.btg/dip21/btd/19/019/1901982.pdf>

Unterrichtung durch die Bundesregierung. Legislaturbericht. *Digitale Agenda 2014 bis 2017*. BT-Drs. 18/12130. 27.04.2017. <http://dip21.bundestag.de/dip21/btd/18/121/1812130.pdf>

u.a. Digitale Wirtschaft und digitales Arbeiten ab Seite 60ff.

Unterrichtung durch die Bundesregierung. *Gutachten zu Forschung, Innovation und technologischer Leistungsfähigkeit Deutschlands 2016*. BT-Drs. 18/7620. 18.02.2016. <http://dip21.bundestag.btg/dip21/btd/18/076/1807620.pdf>

u.a. Robotik im Wandel ab Seite 48ff.

Unterrichtung durch die Bundesregierung. *Gutachten zu Forschung, Innovation und technologischer Leistungsfähigkeit Deutschlands 2017*. BT-Drs. 18/11270. 17.02.2017. <http://dip21.bundestag.btg/dip21/btd/18/112/1811270.pdf>

u.a. Digitaler Wandel ab Seite 98ff.

Unterrichtung durch die Bundesregierung. *Gutachten zu Forschung, Innovation und technologischer Leistungsfähigkeit Deutschlands 2018*. BT-Drs. 19/1140. 09.03.2018. <http://dip21.bundestag.btg/dip21/btd/19/011/1901140.pdf>

u.a. Digitale Bildung ab Seite 32ff.

Unterrichtung durch die Bundesregierung. *Eckpunkte für eine Strategie Künstliche Intelligenz der Bundesregierung*. BT-Drs. 19/3564. 19.07.2018. <http://dip21.bundestag.de/doc/btd/19/035/1903564.pdf>

Unterrichtung durch die Bundesregierung. *Tätigkeitsbericht der Bundesnetzagentur – Post 2016/2017 mit Sondergutachten der Monopolkommission – Post 2017: Privilegien abbauen, Regulierung effektiv gestalten*. BT-Drs. 19/169. 01.12.2017. <http://dipbt.bundestag.de/doc/btd/19/001/1900169.pdf>

*„Robotik könnte den Wettbewerb beeinflussen*

*(...) In der Postlogistik spielt der Einsatz von Robotik eine immer größere Rolle zur Erreichung eines höheren Automatisierungs- und Standardisierungsgrades. So werden in den Distributionzentren von Paketdienstleistern und Online-Plattformen – vornehmlich noch in Pilotprojekten – Roboter, aber auch Datenbrillen und Drohnen zum Zwecke der Lagerung, Kommissionierung und Verpackung von Waren eingesetzt. Im Briefbereich sind die Sortierzentren bereits heute überwiegend automatisiert. Intelligente technische Lösungen können hier unter anderem das Lesen von Anschriften und das Ermitteln von Adressen erleichtern. Künftig sollen sowohl in der Brief wie auch in der Paketzustellung Roboter unterstützend zum Einsatz kommen.*

*(...) Die Automatisierung in der Postlogistik ist Ausdruck eines strukturellen Wandels. Einerseits werden vornehmlich monoton ablaufende Tätigkeiten, die bislang von Arbeitskräften durchgeführt worden sind, zunehmend von Maschinen übernommen. Die Prozesse sollen effizienter ablaufen und die Produktivität erhöht werden. Andererseits werden Tätigkeiten für Arbeitskräfte mit einem höherwertigen Qualifikationsprofil geschaffen. Dabei handelt es sich nicht nur um Tätigkeiten, welche die Steuerung der Maschinen umfassen, sondern vor allem neuartige Tätigkeiten, welche den Einsatz von Maschinen voraussetzt. Mit einer zunehmenden Automatisierung sind – seit jeher – insbesondere Sorgen verbunden, dass der Verlust der Arbeitsplätze die Schaffung neuer Arbeitsplätze per Saldo deutlich übersteigt und dass infolge das Sozialversicherungssystem nicht weiter finanziert werden kann. Letzteres finanziert sich in Deutschland über Abgaben auf die Wertschöpfung von Arbeitskräften, d. h. auf die Lohnsumme der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten. Die empirische Evidenz spricht bislang nicht – per Saldo – für eine unverhältnismäßig starke Verdrängung von Arbeitskräften durch Roboter in Deutschland. Dies könnte sich allerdings in Zukunft ändern.“<sup>1</sup>*

Unterrichtung durch die Bundesregierung. *Jahresgutachten 2017/2018 des Sachverständigenrates zur Begutachtung der gesamtwirtschaftlichen Entwicklung*. BT-Drs. 19/80. 21.11.2017. <http://dipbt.bundestag.de/doc/btd/19/000/1900080.pdf>

*„Wenngleich die Digitalisierung die Arbeitswelt in der Zukunft nachhaltig verändern wird, zeigen sich bislang keine negativen gesamtwirtschaftlichen Auswirkungen. Die zunehmend im Arbeitsprozess eingesetzten Roboter haben in Deutschland bislang tendenziell eher posi-*

---

1 <http://dipbt.bundestag.de/doc/btd/19/001/1900169.pdf>

tive ökonomische Effekte gezeigt (Dauth et al., 2017). Dass Maschinen einen Großteil der vorhandenen Arbeitsplätze dauerhaft ersetzen werden, ist nicht zu erwarten. Vielmehr bringt der technologische Fortschritt neue Beschäftigungschancen und einen Anstieg des Lebensstandards mit sich.“<sup>2</sup>

(...)

„Zwar ersetzt laut Dauth et al. (2017) jeder zwischen den Jahren 1994 und 2014 zusätzlich eingesetzte Industrieroboter im Durchschnitt zwei Arbeitsplätze im Verarbeitenden Gewerbe. Mit insgesamt 275 000 Arbeitsplätzen war der zunehmende Einsatz von Robotern somit für rund 23 % aller in diesem Zeitraum verloren gegangenen Arbeitsplätze im Verarbeitenden Gewerbe verantwortlich. Die eingesparten Arbeitsplätze sind dabei nicht auf Arbeitsplatzverluste der aktuellen Belegschaft zurückzuführen, sondern darauf, dass weniger Arbeitsplätze neu entstanden sind als ohne die Robotisierung. Gleichzeitig wurden jedoch durch die zunehmende Anzahl an Robotern neue Arbeitsplätze im Dienstleistungssektor geschaffen, sodass sich die Gesamtbeschäftigung durch die verstärkte Robotisierung in Deutschland nicht signifikant verändert hat. Im Aggregat beeinflusst diese Entwicklung die Löhne ebenfalls nicht. Allerdings geht der zunehmende Einsatz von Robotern im Verarbeitenden Gewerbe für Personen mit mittlerer Qualifikation mit niedrigeren Löhnen einher, während die Löhne Hochqualifizierter steigen (Dauth et al., 2017). Dies deutet darauf hin, dass die verstärkte Nutzung von Robotern und Maschinen die Polarisierung am Arbeitsmarkt verstärken könnte.

Auf die Arbeitsproduktivität wirkt sich die Robotisierung positiv aus (Dauth et al., 2017). Zu ähnlichen Ergebnissen kommen Graetz und Michaels (2015). So hätte ein Ausbleiben der Robotisierung in den vergangenen 20 Jahren in Deutschland zu einer etwa 23 % geringeren Arbeitsproduktivität und Wertschöpfung in Industrien geführt, die Roboter einsetzen. Den potenziellen Verlust hinsichtlich der Wertschöpfung und Arbeitsproduktivität beziffern sie für die gesamte deutsche Volkswirtschaft auf etwa 7 %. (...). Durch den vergleichsweise hohen Einsatz von Robotern sind die positiven Effekte der Robotisierung auf die Produktivität für Deutschland höher als in den anderen europäischen Ländern und den Vereinigten Staaten. Mit rund drei industriellen Robotern je 100 Beschäftigten im Verarbeitenden Gewerbe, die zum größten Teil in der Automobilbranche eingesetzt wurden, wurde die Roboterichte im Jahr 2015 weltweit nur durch diejenige in der Republik Korea, in Singapur und in Japan übertroffen (IFR, 2016). (...). Die genannten Studien zum steigenden Einsatz von Robotern sind mithilfe von Daten der Internationalen Robotervereinigung (International Federation of Robotics) entstanden, die nach eigenen Angaben durch jährliche Meldungen von roboterherstellenden Firmen 90 % aller industriellen Roboter je Land und Industrie erfasst. Allerdings sind nur rund 70 % der eingetragenen Roboter klar einer Industrie zuzuordnen, und es ist keine weitere Einteilung bezüglich verschiedener Charakteristika möglich, wie beispielsweise der Größe, Komplexität oder Produktivität des Roboters (Acemoglu und Restrepo, 2017). Zur Identifizierung kausaler Effekte der Robotisierung auf regionaler Ebene muss darüber hinaus die starke Annahme getroffen werden, dass in jeder Region der Einsatz von Robotern im Ver-

*hältnis zur Beschäftigung in einer gegebenen Industrie gleich hoch ist. Wenngleich die Ergebnisse der Studien daher vorsichtig zu interpretieren sind, liefern sie erste Erkenntnisse über die zumindest hierzulande eher positiven ökonomischen Auswirkungen von Robotern.*

*Vor allem deuten die vorliegenden Ergebnisse darauf hin, dass Schreckensmeldungen, nach denen knapp 50 % der Arbeitsplätze in den Vereinigten Staaten in den nächsten 10 bis 20 Jahren durch das Ersetzen von Menschen durch Maschinen, insbesondere Robotern, bedroht sind, unnötig Ängste schüren. So dürften solche explorativen Studien wie die viel diskutierte Studie von Frey und Osborne (2017) die potenziell nachteiligen Beschäftigungs- und Lohneffekte von Robotern schon allein deshalb überschätzen, da nicht alles, was technisch umsetzbar ist, sich in der Praxis als ökonomisch vorteilhaft erweisen dürfte (UNCTAD, 2017). Zudem werden vermutlich nicht ganze Berufe ersetzt, sondern Tätigkeiten im Beruf. Nach Berechnungen von Bonin et al. (2015) und Dengler und Matthes (2015) dürften in Deutschland weniger als 20 % der Arbeitsplätze in den nächsten 10 bis 20 Jahren eine Wahrscheinlichkeit von über 70 % aufweisen, durch Maschinen ersetzt und damit automatisiert zu werden.*

*Je nach Bundesland variiert der Anteil der durch hohe Substituierbarkeitspotenziale betroffenen sozialversicherungspflichtig Beschäftigten zwischen 8,1 % und 20,4 %. Dabei geht insbesondere eine höhere Bedeutung des Verarbeitenden Gewerbes, wie beispielsweise in Baden-Württemberg, mit einem höheren Substituierbarkeitspotenzial einher (Buch et al., 2016). Die starke Stellung des Verarbeitenden Gewerbes in Deutschland ist ein Grund für den im internationalen Vergleich hohen Anteil an Arbeitsplätzen, der laut OECD (2016) in den kommenden Jahren durch Automatisierung gefährdet ist. Daraus darf jedoch keinesfalls geschlossen werden, dass es primär in solchen Branchen und Bundesländern zu einem Beschäftigungsabbau kommen wird. Denn es muss zwingend berücksichtigt werden, dass durch den technologischen Wandel neue Berufe, Tätigkeiten und Arbeitsplätze entstehen werden. Zudem führt die Nutzung neuer Technologien zu Kostensenkungen. Dies ermöglicht sinkende Güterpreise, was über eine steigende Güternachfrage zu einer höheren Arbeitsnachfrage führen dürfte (Gregory et al., 2016).“<sup>3</sup>*

Bericht des Ausschusses für Bildung, Forschung und Technikfolgenabschätzung (18. Ausschuss) gemäß § 56a der Geschäftsordnung Technikfolgenabschätzung (TA). *Robotik und assistive Neurotechnologien in der Pflege - gesellschaftliche Herausforderungen*. BT-Drs. 19/2790. 15.06.2018. <http://dip21.bundestag.btg/dip21/btd/19/027/1902790.pdf>

#### **4. Auswahl von Studien und Broschüren seit 2015**

BMWi (2015). *Industrie 4.0 und Digitale Wirtschaft Impulse für Wachstum, Beschäftigung und Innovation*. Stand April 2015. [https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Downloads/I/industrie-4-0-und-digitale-wirtschaft.pdf?\\_\\_blob=publicationFile&v=3](https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Downloads/I/industrie-4-0-und-digitale-wirtschaft.pdf?__blob=publicationFile&v=3)

Handelsblatt RESEARCH INSTITUTES (2016). *Eine Wachstumsstrategie für das digitale Zeitalter*. Studie im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie. [http://research.handelsblatt.com/assets/uploads/Wachstumsstrategie\\_Digitales\\_Zeitalter.pdf](http://research.handelsblatt.com/assets/uploads/Wachstumsstrategie_Digitales_Zeitalter.pdf)

---

3 <http://dipbt.bundestag.de/doc/btd/19/000/1900080.pdf>

---

Unterrichtung durch die Bundesregierung. *Einundzwanzigstes Hauptgutachten der Monopolkommission 2016*. 18/9860. 30.09.2016. <http://dipbt.bundestag.de/doc/btd/18/098/1809860.pdf>

u.a. Digitale Märkte: Sharing Economy und FinTechs ab Seite 363ff.

BMWi (2017). *PAiCE – Digitale Technologien für die Wirtschaft*. Dezember 2017. [https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Publikationen/Digitale-Welt/paice-digitale-technologien-fuer-die-wirtschaft.pdf?\\_\\_blob=publicationFile&v=8](https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Publikationen/Digitale-Welt/paice-digitale-technologien-fuer-die-wirtschaft.pdf?__blob=publicationFile&v=8)

BMWi (2017). *Neue Perspektiven für den Einzelhandel. Handlungsempfehlungen der Dialogplattform Einzelhandel*. [https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Publikationen/Mittelstand/dialog-plattform-einzelhandel-abschluss.pdf?\\_\\_blob=publicationFile&v=12](https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Publikationen/Mittelstand/dialog-plattform-einzelhandel-abschluss.pdf?__blob=publicationFile&v=12)

Wissenschaftlicher Beirat beim Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) (2017). *Sharing Economy und Wirtschaftspolitik*. Stand: 23. Oktober 2017. [https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Publikationen/Ministerium/Veroeffentlichung-Wissenschaftlicher-Beirat/gutachten-wissenschaftlicher-beirat-sharing-economy-wirtschaftspolitik.pdf?\\_\\_blob=publicationFile&v=18](https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Publikationen/Ministerium/Veroeffentlichung-Wissenschaftlicher-Beirat/gutachten-wissenschaftlicher-beirat-sharing-economy-wirtschaftspolitik.pdf?__blob=publicationFile&v=18)

BMWi (2018). *Monitoring-Report. Wirtschaft DIGITAL 2018*. Stand: Juli 2018. [https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Publikationen/Digitale-Welt/monitoring-report-wirtschaft-digital-2018-langfassung.pdf?\\_\\_blob=publicationFile&v=4](https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Publikationen/Digitale-Welt/monitoring-report-wirtschaft-digital-2018-langfassung.pdf?__blob=publicationFile&v=4)

Seifert, Inessa; Bürger, Matthias; Wangler, Leo; Christmann-Budian, Stephanie; Rohde, Marieke; Gabriel, Peter; Zinke, Guido (2018). *Potenziale der Künstlichen Intelligenz im produzierenden Gewerbe in Deutschland*. Studie im Auftrag des BMWi im Rahmen der Begleitforschung zum Technologieprogramm PAiCE. iit - Institut für Innovation und Technik. [https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Publikationen/Studien/potenziale-kuenstlichen-intelligenz-im-produzierenden-gewerbe-in-deutschland.pdf?\\_\\_blob=publicationFile&v=16](https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Publikationen/Studien/potenziale-kuenstlichen-intelligenz-im-produzierenden-gewerbe-in-deutschland.pdf?__blob=publicationFile&v=16)

\*\*\*