

## Auswirkungen der Digitalisierung auf die Arbeitswelt

Rojahn, Gerd

Veröffentlichungsversion / Published Version

Sammelwerksbeitrag / collection article

**Zur Verfügung gestellt in Kooperation mit / provided in cooperation with:**

Akademie für Raumforschung und Landesplanung (ARL)

### Empfohlene Zitierung / Suggested Citation:

Rojahn, G. (2021). Auswirkungen der Digitalisierung auf die Arbeitswelt. In A. Spellerberg (Hrsg.), *Digitalisierung in ländlichen und verdichteten Räumen* (S. 89-101). Hannover: Verlag der ARL. <https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:0156-4318086>

### Nutzungsbedingungen:

Dieser Text wird unter einer CC BY-SA Lizenz (Namensnennung-Weitergabe unter gleichen Bedingungen) zur Verfügung gestellt. Nähere Auskünfte zu den CC-Lizenzen finden Sie hier: <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/deed.de>

### Terms of use:

This document is made available under a CC BY-SA Licence (Attribution-ShareAlike). For more information see: <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0>



AKADEMIE FÜR  
RAUMENTWICKLUNG IN DER  
LEIBNIZ-GEMEINSCHAFT

*Rojahn, Gerd:*

## **Auswirkungen der Digitalisierung auf die Arbeitswelt**

<https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:0156-4318086>

In:

Spellerberg, Annette (Hrsg.) (2021):

Digitalisierung in ländlichen und verdichteten Räumen.

Hannover, 89-101. = Arbeitsberichte der ARL 31.

<https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:0156-43189>



<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>

Gerd Rojahn

## AUSWIRKUNGEN DER DIGITALISIERUNG AUF DIE ARBEITSWELT

### Gliederung

- 1 Einführung
- 2 Quantifizierung der Auswirkungen auf den Arbeitsmarkt
- 3 Regionale Auswirkungen
- 4 Illusion oder Chance von „Telearbeit“ und mobiler Arbeit
- 5 Raumstrukturelle Unterschiede
- 6 Fazit

Literatur

### Kurzfassung

In diesem Beitrag wird versucht zu klären, ob und in welchem Ausmaß der Prozess der Digitalisierung im regionalen Wirtschaftsleben zu weitreichenden bzw. dramatischen Auswirkungen führen wird. Die Veränderung der Art und Weise, zu produzieren, verändert auch die Unternehmen und die Anforderungen an die Beschäftigten. Branchenspezifische und qualifikationsbedingte Unterschiede scheinen die unterschiedlich starke Betroffenheit von regionalen Arbeitsmärkten zu beeinflussen. Es stellt sich die Leitfrage, ob Wirtschaftsstrukturen in unterschiedlichen Raumstrukturen – ländlich oder städtisch/verdichtet – unterschiedlich von den Auswirkungen der Digitalisierung auf den Arbeitsmarkt betroffen sind.

### Schlüsselwörter

Plattformökonomie – Künstliche Intelligenz – neue Formen der Arbeitswelt – Home-office – Substituierungspotential – Betroffenheit von Branchen, Beschäftigten und Regionen

### The effects of digitalisation on the working world

#### Abstract

This paper attempts to clarify whether and to what extent the process of digitalisation will have far-reaching and dramatic effects on regional economic life. Changes in the methods of production are changing companies and the demands made on employees. Differences between industries and the qualifications of the workforce seem to influence the extent to which the regional labour markets are affected. The question arises as to whether economic structures in different spatial settings – rural or urban/densely settled – are differently impacted by the effects of digitalisation on the labour market.

## Keywords

Platform Economy – Artificial Intelligence – New Forms of the Working World – Home Office – Potential for Substitution – Impact on Industries, Employees and Regions

## 1 Einführung

Durch den Prozess der Digitalisierung – von der massenhaften Erfassung und Vernetzung von Daten, dem Einsatz von Robotik bis zur künstlichen Intelligenz – werden Auswirkungen in allen Wirtschaftsbereichen erwartet. Wettbewerbsfähigkeit und Produktivitätsfortschritte werden in der Zukunft zunehmend durch Algorithmen und Software bestimmt, die unbegrenzte Möglichkeiten sowohl für die Herstellung von Produkten als auch für die Verwaltungsprozesse versprechen. Das Wirtschaftsleben wird durch offene und softwaregesteuerte Plattformen gekennzeichnet sein und „sichtbare“ Investitionen in Fabriken werden zunehmend von „unsichtbaren“ Investitionen in Software oder Patente abgelöst. In der Folge wird es zu deutlichen Veränderungen bei den Arbeitsplätzen durch den Prozess der Digitalisierung kommen, aber es besteht noch eine große Unsicherheit bei der Einschätzung, ob die Verluste überwiegen oder ob dies auch zur Schaffung von neuen Arbeitsplätzen führen wird, die die Verluste ausgleichen. Die Notwendigkeit des „Lebenslangen Lernens“ und der Weiterbildung wird jedoch ein tragendes Element dieser Entwicklung werden.

Bereits heute ist einerseits ein massiver Bedeutungsverlust der Unternehmen der „analogen“ Welt und andererseits ein entsprechender Gewinn der Unternehmen, die in der „virtuellen“ Welt tätig sind, erkennbar. Zu letzteren zählen weltweit marktbeherrschende Unternehmen wie Apple, Microsoft, Amazon, Google/Alphabet, Facebook oder Alibaba, während „klassische“ deutsche Unternehmen, wie z. B. die der Automobilindustrie, der Elektroindustrie oder der Chemie im Vergleich dazu bereits in ihrem Börsenwert weit abgeschlagen stehen.

Einerseits entstehen neue Unternehmensmodelle („Plattformökonomie“), über die Produkte (z. B. Portale wie ebay oder Amazon) und Dienstleistungen (z. B. Mobilität: Portal Uber; z. B. Wohnen: Portal Airbnb; z. B. Arbeiten: Portal WeWork) in unbegrenzter Zahl angeboten werden können: „Nicht wenige sehen in dieser neuen Plattformökonomie einen, wenn nicht den entscheidenden Baustein der immer digitaler werdenden Zukunft“ (Lenz 2020: 3). Es zeichnet sich eine Subsumierung von Unternehmen und Prozessen der – nationalen – Realwirtschaft unter die Anforderungen und Vorgaben weniger – multinationalbedeutsamer – Plattformunternehmen ab. Andererseits werden mit der Einführung von modernen (US-amerikanisch und chinesisches dominierten) IT-Infrastrukturen in den „traditionellen“ Unternehmen viele Routinearbeiten und Prozesse in Verwaltung und Produktion automatisiert, die bisher – noch – manuell durchgeführt werden. Für diesen Prozess steht die Bezeichnung „Industrie 4.0“.

Im Kontext der Digitalisierung gehört Künstliche Intelligenz (KI) zu den sog. Megatrends, die in verschiedenen Branchen Einsatz finden wird. „In mehr als der Hälfte aller Berufe könnten laut der Unternehmensberatung McKinsey mehr als 30% der relevanten Aufgaben automatisiert werden“ (Feingold 2019: VI). Dies bedeutet in der Konse-

quenz, dass nicht nur Arbeitsplätze in den Werkshallen insb. durch den Einsatz von Robotern, sondern auch in den Verwaltungen betroffen werden sein. Bislang bewegt sich jedoch der Einsatz von KI erst auf einem niedrigen Niveau: 6% der deutschen Unternehmen und weniger als 1% der Beschäftigten werden ihr derzeit zugerechnet (vgl. sku. 2020: 5).

Die wissenschaftliche Stärke und Kompetenz von Staaten und Unternehmen wird damit zu einer wesentlichen Rahmenbedingung von wirtschaftlicher Wettbewerbsfähigkeit. Generell ist davon auszugehen, dass Millionen von Beschäftigten neue Kompetenzen benötigen, um in diesem Umstrukturierungsprozess bestehen zu können. Die Finanzierung dieser immensen Bildungsaufgabe scheint eher noch stiefmütterlich behandelt zu werden. Großunternehmen fällt die damit verbundene Umstrukturierung der betrieblichen Prozesse leichter als den vielen mittelständischen Betrieben, die viele regionale Wirtschaftsstrukturen bestimmen. Hierzu wird beispielsweise mit einem vom Bundeswirtschaftsministerium geförderten Projekt „Mittelstand –Digital“ mit 26 regional verankerten Kompetenzzentren versucht, die notwendige Weiterbildung der Mitarbeiter und Führungskräfte bei dieser Aufgabe zu unterstützen (Kowitz 2019: 41).

## 2 Quantifizierung der Auswirkungen auf den Arbeitsmarkt

Da es sich bei der Digitalisierung um einen unbestimmten Oberbegriff für einen technologisch-gesellschaftlichen Prozess handelt, sind die Möglichkeiten, die Bewertung und Quantifizierung der Folgen methodisch in den Griff zu bekommen – vorsichtig ausgedrückt – schwierig. Entsprechend ist die Bewertung der Auswirkung von Verlusten und Neuschaffung von Arbeitsplätzen eher noch uneinheitlich, sie bewegt sich zwischen einem erwarteten revolutionären oder einem evolutionären Prozess. Das Institut für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung rechnet damit, dass bereits bis 2025 bundesweit rund 1,5 Millionen Jobs, die durch die Digitalisierung der Wirtschaft „wegfallen könnten, durch eine genauso hohe Zahl neuer Arbeitsplätze ausgeglichen werden“ (Rickens 2018: 58).

Nach einer aktuellen OECD-Studie wird befürchtet, dass in den kommenden 15 bis 20 Jahren knapp jeder fünfte Job in Deutschland den Folgen von Digitalisierung und Automatisierung zum Opfer fallen könnte. Im Vergleich zu anderen Ländern wäre Deutschland wahrscheinlich aufgrund seiner Industriestruktur sogar stärker als andere Länder betroffen: „Während in Deutschland 18,4% der Jobs einem hohen Automatisierungsrisiko unterliegen, sind es im Durchschnitt der OECD-Länder nur 14%“ (Specht 2019: 1).

Die jetzt schon spürbaren Folgen führen bereits auf Unternehmensebene zu Auseinandersetzungen, die sich vermutlich verstärken werden. Die Automobilindustrie ist hierbei sicher nur ein Beispiel; während der VW-Chef Diess tausende von Stellen „abbauen möchte, die durch die Digitalisierung insbesondere in der Verwaltung des Autobauers überflüssig werden“, betont der Gewerkschaftsvertreter Osterloh: „Die Digitalisierung bringt Veränderungen, aber die Arbeitsplätze bleiben sicher“ (Vetter 2019: 9).

Während für verschiedene Branchen bereits aktuell Auswirkungen deutlich spürbar werden, scheinen andere Branchen eher noch Zeit zu haben, um sich auf die Auswirkungen der Digitalisierung einzustellen. Rump/Zapp/Eilers (2017) haben, auf Basis von Deloitte Digital / Heads 2015, Branchen nach Zeitverlauf der entstehenden Auswirkungen (Stichwort: Dauer des Brennens der „Lunte“) und der zu erwartenden Einflussstärke der Digitalisierung (Stichwort: Lautstärke des „Knalls“) in vier Gruppen geclustert (Rump/Zapp/Eilers 2017: 4). Für den in dieser Studie verwendeten umgangssprachlichen Begriff „Knall“ steht in der hierzu geführten Diskussion häufig der Begriff der „Disruption“. Es wird erwartet, dass es für die Mehrzahl der wirtschaftlichen Aktivitäten entweder bereits kurzfristig zu gravierenden Veränderungen mit „disruptiven“ Wirkungen kommt (Beispiel: Einzelhandel, Banken oder Versicherungen) oder es ist erst mittel- bis langfristig mit vergleichbar drastischen Veränderungen zu rechnen (Beispiel: Produktionssektor, Gesundheitswesen oder Transportwesen). Für den Bereich des Bauwesens wird bereits kurzfristig mit geringeren Veränderungen gerechnet, während dies für die Bereiche Bergbau, Öl, Gas oder Chemie erst zu einem späteren Zeitpunkt erwartet wird.

Während nach einer aktuellen Studie befragte Führungskräfte in Unternehmen dem Prozess der Digitalisierung und den daraus resultierenden Folgen eher positiv entgegenzusehen (vgl. Breitschopf/Rump 2019), scheint die Situation je nach Branche unterschiedlich auszufallen.

Die Baubranche, die gemäß der genannten Studie von Deloitte Digital und Heads (2015) mit einem zu erwartenden eher „kleinen Knall“ umgehen muss, ist symptomatisch für eine noch hohe zurückhaltende Bewertung, denn „52% der deutschen Bauunternehmen sehen keinen Digitalisierungsbedarf“ (Schüppler 2019: 16).

Dagegen ist in anderen Branchen „der große Knall“ bereits deutlich fühlbar. Dies gilt für den Einzelhandel, wo mit dem Wachstum des Online-Handels sich nicht nur Umsatzverschiebungen vom „realen“ Standort zum „virtuellen“ Standort im Internet vollziehen, sondern Standortschließungen von Betrieben mit besonders vom Online-Handel betroffenen Sortimenten bzw. in innerstädtischen Standorten in Mittel- und Kleinstädten – insb. im ländlichen Raum – die Auswirkungen in der realen Welt spürbar werden lassen. Die Corona-Krise scheint diesen Trend deutlich zu verstärken.

Dies gilt auch für den Bankensektor, wo sich einerseits mit dem Online-Banking ein deutlich rückläufiger Bedarf für „reale“ Geschäftsstellen ergibt und in der Folge das Filialnetz zunehmend ausgedünnt wird (Stichwort: Filialsterben): Während die Zahl der Bankzweigstellen im Jahr 1995 noch bei knapp 70.000 lag, ist sie bis zum Jahr 2015 bereits auf rd. 35.000 geschrumpft (Deutsche Bundesbank 2019: 7). Bankgebäude und Bankfilialen werden durch virtuelle Finanzangebote und Zahlungsformen ohne Bargeld überflüssig, da zunehmend auch über weitere Instrumente als z. B. Kreditkarten das Bezahlen möglich wird (Bezahl-Apps). Der Verlust an Filialen trifft insbesondere den ländlichen Raum, ohne dass in vielen Fällen die digitalen Finanzinstrumente dort nutzbar sind (fehlendes oder unzureichendes Internet). Darüber hinaus wird das System der klassischen Bankwirtschaft durch neue Formen wie „fin-techs“ und „Blockchain-Technologien“ infrage gestellt bzw. ersetzt.

Ob tatsächlich „die lange Lunte“ für andere Branchen gilt, kann infrage gestellt werden, wenn andere Faktoren solche strukturellen Veränderungen forcieren. So ist der Automobilsektor aufgrund von Umweltvorgaben gezwungen, zunehmend in die Produktion von E-Mobilität einzusteigen. Diesen Prozess erfolgreich umzusetzen, kann jedoch nur mit den damit verbundenen Digitalisierungsstrategien gelingen. Auch die Energiewende als Umstellung von wenigen Großherzeugern von Strom und Wärme zu einer unübersichtlich großen Zahl an Stromerzeugungsstandorten wird ohne den umfassenden Einsatz von Instrumenten aus dem Bereich der Digitalisierung nicht gelingen können.

Vor dem Hintergrund dieses Gefährdungsszenarios sind sowohl Branchen als auch unterschiedliche Berufsbilder in unterschiedlicher Weise betroffen, und es lassen sich Berufe mit niedrigem bzw. hohem Substituierungspotential unterscheiden (vgl. Dengler/Matthes 2018):

Das Verarbeitende Gewerbe, das einen Anteil von 21,5% der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten ausmacht, weist mit 53,7% den höchsten Anteil bei den Beschäftigten mit einem hohen Substituierungspotential aus. Auch die Finanz- und Versicherungsdienstleistungen, die zwar nur 3,1% der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten ausmachen, haben ein Substituierungspotential von 47,9%. Weitere bedeutende Wirtschaftszweige wie das Gesundheits- und Sozialwesen sind mit jeweiligen Anteilen (14,2 und 5,4%) weniger stark oder der Handel (13,9 und 22,1%) deutlich stark betroffen (Dengler/Matthes/Wydra-Somaggio 2018: 3). Je nach regionaler Spezialisierung von Arbeitsmärkten können sich dann Veränderungen ausgleichen oder verstärken.

In welchem Umfang sich durch diesen Prozess die Problematik der massiven Reduzierung der Erwerbsspersonen (Stichwort: „Facharbeiterlücke“) lösen lässt, die sich allein aus der demografischen Entwicklung, dem Ausscheiden der Generation der sog. „Babyboomer“ aus dem Berufsleben ergibt, kann nach dem derzeitigen Kenntnisstand nur unbeantwortet bleiben.

### **3 Regionale Auswirkungen**

Eine Studie der „Oxford Economics“ erwartet, dass auch die Bundesländer in unterschiedlicher Form betroffen sind. Die drei LAG-Länder gehören zu denjenigen Ländern, in denen eine Gefährdung der Arbeitsplätze „hoch“ oder „sehr hoch“ ist. Zu den letzteren gehört in Rheinland-Pfalz die Region Trier, in der eine „sehr hohe“ Gefährdung erwartet wird, während im Saarland und dem nördlichen Teil von Rheinland-Pfalz und Hessen eine „hohe“ Gefährdung vorliegt und dagegen die südlichen Teile dieser beiden Länder nur in „geringem“ bzw. sogar nur „sehr geringem“ Maße betroffen sind (Michler 2019: 33).

Die möglichen Konsequenzen für die drei Bundesländer der LAG-AG wurden in den letzten Jahren in verschiedenen Studien des Instituts für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung untersucht (vgl. Buch/Dengler/Matthes 2016). Methodisch wurde der An-

teil der Arbeiten untersucht, die innerhalb der verschiedenen Berufsfelder bereits heute durch den Einsatz von Computern und computergesteuerten Maschinen ersetzt werden können, dies wird als mögliches „Substituierungspotential“ definiert. Die Ergebnisse zeigen, dass sowohl zwischen den vier betrachteten Berufsfeldern mit formal unterschiedlichen Bildungsabschlüssen (Helfer, Fachkraft, Spezialist, Experte), aber auch regional erhebliche Unterschiede zu erwarten sind. Bundesweit war mit Stand vom 30.06.2015 die Betroffenheit der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten, die in Berufen tätig sind, die ein Substituierungspotential von mehr als 70% aufweisen, bislang in den beiden Stadtstaaten Berlin und Hamburg mit 8,1 bzw. 9,3% am niedrigsten, in den Bundesländern Saarland (20,4%), Thüringen (18,8%) und Baden-Württemberg (17,4%) am höchsten (Stabler/Otto/Wydra-Somaggio et al. 2017a: 21 Karte 1). Eine Aktualisierung mit dem Stand Ende 2016 zeigt eine Erhöhung dieses Potentials: das Saarland ist mit einem Anteil von 30,0% weiterhin bundesweit Spitzenreiter, Rheinland-Pfalz erreicht ein Potential von 26,9% und Hessen von 23,5% (Bundesdurchschnitt: 25,2%) (Dengler/Matthes/Wydra-Somaggio 2018: 2). Für das Substituierungspotential werden zwei Faktoren als bedeutsam angesehen:

- > der Anteil der Beschäftigten in bestimmten Berufssegmenten und
- > die Berufsstruktur innerhalb dieser Berufssegmente.

So wird Fertigungsberufen ein hohes Gefährdungspotential zugemessen und so könnte die große Bedeutung des Maschinenbaus für die Spitzenreiterposition des Saarlandes bei dem höchsten Substituierbarkeitspotential in Fertigungsberufen eine Rolle spielen (Wydra-Somaggio 2019: 3). Auch bei den unternehmensbezogenen Dienstleistungsberufen wird von einem überdurchschnittlich ansteigenden Substituierbarkeitspotential ausgegangen. Obwohl Rheinland-Pfalz in dem Berufssegment unterdurchschnittlich viele Beschäftigte aufweist, ist hier die Berufssparte „öffentliche Verwaltung“ für ein hohes Substituierbarkeitspotential von 62,7% verantwortlich (Bundesdurchschnitt: 59,5%). Auch das Saarland erreicht diesen Wert, während Hessen mit 59,7% nur knapp über dem Bundesdurchschnitt liegt (Wydra-Somaggio 2019: 8).

Eine Betrachtung nach Kreisen und kreisfreien Städten macht auch für das LAG-Gebiet eine sehr heterogene Situation deutlich. In vielen Fällen liegen Kreise mit unterschiedlichen Substituierungspotentialen nebeneinander (vgl. IAB 2019, Abb. 1: Anteil der Beschäftigten in Berufen mit hohem Substituierungspotential nach Kreisen): Ein erkennbares Muster wird in der jeweiligen wirtschaftlichen Spezialisierung gesehen – entweder durch Berufe mit hohem Substituierungspotential wie z.B. im Verarbeitenden Gewerbe oder Berufe mit geringem Substituierungspotential wie im Gesundheits- und Sozialwesen oder im Gastgewerbe.

## Hessen

Durch Untersuchungen aus verschiedenen Zeitpunkten wird bereits deutlich, dass im Vergleich von 2013 zu 2016 eine Steigerung des Betroffenheitspotentials festzustellen war (Weißler 2018: 32 Karte A1). In den Kreisen Groß-Gerau und Hersfeld-Rotenburg



fiel die Steigerung des Substituierbarkeitspotentials mit 15 bzw. 19% besonders stark aus, während sie im Rhein-Main-Gebiet mit 8% deutlich geringer ausfiel. Im Ergebnis waren im Jahr 2016 im Durchschnitt mehr als 70% der sozialversicherungspflichtigen Beschäftigten von einem hohen Substituierbarkeitspotential betroffen, regional die drei Kreise Kassel, Hersfeld-Rotenburg und Lahn-Dill mit 34 bzw. 33% besonders stark und insbesondere das Rhein-Main-Gebiet eher schwach (unter 25%).

### **Rheinland-Pfalz**

Die Betroffenheit von einem hohen Substituierbarkeitspotential von mehr als 70% bei den sozialversicherungspflichtigen Beschäftigten hat im Land einen Anteil von 15,3% und bewegt sich damit im Bundesdurchschnitt (rd. 15%). Die Landeshauptstadt Mainz schneidet mit Neustadt a.d.W. mit Anteilen von 9,0 bzw. 9,1% deutlich besser ab, während der Kreis Altenkirchen mit 24% am schlechtesten abschneidet. Die drei Landkreise Neuwied, Westerwaldkreis und Bernkastel-Wittlich gehören mit Anteilen von 19,8% ebenfalls zu den Regionen mit einer besonderen Betroffenheit der Beschäftigten, während die kreisfreien Städte Trier (10,5%) und Koblenz und der Kreis Ahrweiler mit jeweils 11,9% Betroffenheit noch vergleichsweise günstig abschneiden (Stabler/Otto/Wydra-Somaggo et al. 2017b: 31).

Die unterschiedliche Verteilung von Berufen mit unterschiedlichen Beschäftigungsprofilen ist hierfür Ursache: Experten sind kaum betroffen, während Helfer, aber auch Fachkräfte deutlich stärker betroffen sind.

### **Saarland**

Im Saarland fällt der Anteil der Beschäftigungsverhältnisse, die ein besonders hohes Substituierbarkeitspotential aufweisen, mit rd. 20% (rd. 76.500 Beschäftigte) überdurchschnittlich aus, da die „Wirtschaftsstruktur des Saarlandes in besonderem Maße durch hoch substituierbare Produktionsberufe geprägt wird“ (Stabler/Otto/Wydra-Somaggo et al. 2017a: 7). Auch hier sind einzelne Städte und Kreise im Saarland unterschiedlich stark betroffen, die Gemeinde Saarlois besonders stark und der Kreis Merzig-Wadern zumindest weniger stark. Expertenberufe gehören auch im Saarland zu den Beschäftigungsverhältnissen, die kaum betroffen sind (Stabler/Otto/Wydra-Somaggo et al. 2017a: 27).

Generell gilt, dass mit den berechneten Substituierungspotentialen kein entsprechender Arbeitsplatzabbau einhergehen muss. Vor dem Hintergrund von weiteren Fragestellungen wie dem Facharbeitermangel und dem demografischen Wandel sind Handlungsoptionen denkbar, zu denen insb. Weiterbildungs- und Umschulungsstrategien gehören.

Da die Wirtschaft des Saarlands stark von der Automobilindustrie bestimmt ist, stellt die Umstellung vom Verbrennungsmotor auf Elektromotoren die Region vor eine große Herausforderung. In rund 260 Unternehmen sind rund 44.000 Menschen beschäftigt, Spezialisten für „zukunftsträchtige Automatisierung oder Fahrzeugvernetzung sind kaum darunter“ (dpa 2019: 16).

#### 4 Illusion oder Chance von „Telearbeit“ und mobiler Arbeit

Die Digitalisierung erfordert, dass im Wirtschaftsleben verstärkt auf selbstbestimmte Arbeitsformen gesetzt wird und im Berufsleben entsprechend in den letzten Jahren Themen wie flexible Arbeitsgestaltung und die Nutzung von „Telearbeit“ zu zentralen Fragestellungen geworden sind. Telearbeit wird in dem Sinne verstanden, dass der Arbeitgeber dem Mitarbeiter einen fest eingerichteten Bildschirmarbeitsplatz zur Verfügung stellt, das sog. „Homeoffice“. Zu den damit verbundenen Vorteilen zählen die Nutzer von „Telearbeit“ gemäß einer Studie des Instituts für Arbeitsmarkt und Berufsforschung insbesondere eingesparte Fahrzeiten, die gewonnene Zeitsouveränität und die bessere Vereinbarung von Beruf und Privatleben (vgl. Deutscher Bundestag 2019: 1).

Darüber hinaus existiert der davon zu unterscheidende Bereich der sog. „mobilen Arbeit“, wo fest Angestellte oder freie Mitarbeiter von beliebigen Orten und Geräten ihren beruflichen Aufgaben nachgehen.

Neben den klassischen Selbständigen in den Freien Berufen, für die dieser Arbeitsstil bereits immer Grundlage war, gilt dies nun auch zunehmend für bisher fest angestellte Beschäftigte mit vergleichbaren inhaltlichen Aufgabenstellungen. Während für die erstgenannte Gruppe Zahlen vorliegen (laut dem Institut für Freie Berufe in Nürnberg – IFB – gab es 2016 1,344 Millionen Selbständige und damit knapp 400.000 mehr als noch 2006) (Farin 2017: C1), liegen für den Bereich der „Homeoffice-Beschäftigten“ keine vergleichbaren Zahlen vor.

Laut Statistischem Bundesamt arbeiteten 2017 11% der Beschäftigten gewöhnlich oder manchmal von zu Hause aus. In europäischen Nachbarländern liegt diese Quote zum Teil deutlich höher (Statistisches Bundesamt 2018: 62 f.). Nach einer Studie des Deutschen Instituts für Wirtschaftsforschung (DIW) könnte theoretisch auch in Deutschland bei 40% der Beschäftigten eine Erledigung der Arbeiten im Homeoffice erfolgen (Brenke 2019: 1).

Eine Befragung von Personalverantwortlichen in privatwirtschaftlichen Betrieben mit mehr als 50 Beschäftigten ergab, dass der Anteil der im Homeoffice Beschäftigten 2013 bei 19% und 2017 bei 22% der Beschäftigten lag (Haaren 2019: 10). Das Prinzip „Homeoffice“ ist danach insbesondere in den Bereichen Vertrieb/Marketing, Service/Verwaltung/Dienstleistungen und kaum in der Produktion verbreitet. Zu ähnlichen Ergebnissen kommt auch eine Sonderauswertung der Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA) aus dem Jahr 2017. Danach sind insbesondere die Wirtschaftszweige Information und Kommunikation, Erbringung von freiberuflichen, wissenschaftlichen und technischen Dienstleistungen und Erbringung von Finanz- und Versicherungsdienstleistungen betroffen (Deutscher Bundestag 2019: 3).

Die Möglichkeiten der beruflichen Gestaltung des Arbeitslebens im Zuge der Digitalisierung scheint zumindest für eine bestimmte Anzahl von Beschäftigten mehr Selbstbestimmung und individuelle Gestaltungsmöglichkeiten der Arbeit zu ermöglichen, jedoch sind auch Gefährdungen von Ausbeutungsformen bis hin zu Gesundheitsrisiken möglich. So verfügen nach einer aktuellen Studie der mhplus Krankenkasse und

der SDK Süddeutsche Krankenversicherung nur 37% der Arbeitnehmer zu Hause über ein eigenes Arbeitszimmer, während die Mehrzahl improvisieren muss (Fabricius 2020: 11).

Im Zuge der Corona-Krise im Jahr 2020 wurde das Thema zu einem Modellversuch, bei dem Millionen Arbeitnehmer zwangsweise Homeoffice verordnet bekamen, um soziale Kontakte zu reduzieren und eine Verbreitung des Corona-Virus zu vermeiden. Deutlich wurden die technischen Restriktionen an beiden Enden des Datensystems: bei dem Datenzugriff am – privaten – Rechner im Homeoffice (geringe Datengeschwindigkeit wegen kaum vorhandener Glasfaseranschlüsse bis zum Endnutzer) oder dem IT-System des Unternehmens bzw. der Verwaltung (z.B. der sichere externe Zugriff auf Daten der Unternehmen oder Verwaltungsrechner bzw. die Überlastung von Leitungen z.B. bei Video- oder Telefonkonferenzen). So verfügt z.B. die Berliner Senatsverwaltung für ihre 100.000 Mitarbeiter nur über 4.000 externe Zugänge zum IT-System (Fröhlingsdorf 2020: 30) und die Ausstattung der Arbeitnehmer mit mobilen Arbeitsgeräten durch die Arbeitgeber ist selbst bei Berufstätigen mit Bürojob noch ausbaufähig. Über einen Fernzugang/VPN für Telearbeit, Homeoffice oder mobiles Arbeiten verfügen nach einer aktuellen, durch das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie geförderten Studie erst 16% der Berufstätigen mit Bürojob (Initiative D21 2019/20: 51).

Die Corona-Krise hat aber auch die vielfältigen Unterschiede für die unterschiedlichen Bildungs- und Einkommensschichten bis hin zu den Geschlechterunterschieden verdeutlicht: Personen mit hoher Schulbildung und hohem Einkommen haben von der Nutzung des Homeoffice besonders profitieren können.

Die Geschlechterunterschiede beim Homeoffice waren vor der Corona-Krise eher gering (13% der Männer und 10,6% der Frauen), aber Frauen haben in der Corona-Krise aufholen können, obwohl es ihnen vorher trotz bestehender technischer Möglichkeiten häufig verwehrt wurde (vgl. Möhring/Naumann/Reifenscheid et al. 2020: 5 ff.). Für Frauen führte die deutliche Zunahme von Homeoffice vielfach zu einer zwiespältigen Erfahrung: nämlich der Doppel- und Dreifachbelastung von Müttern durch Haushaltsführung und Homeschooling; auch eine Re-Traditionalisierung der Geschlechterrollen wurde offenbar.

Trotz vieler positiven Erfahrungen wird die Aufhebung des wirtschaftlichen „Lockdowns“ nun zunehmend herbeigewünscht, denn der „klassische“ Präsenz-Arbeitsplatz ist nicht nur Arbeitsstätte, sondern auch ein Ort für soziale Kontakte, für den persönlichen fachlichen Austausch und der Ort, wo Anerkennung für geleistete Arbeit ausgesprochen werden kann. Der zwischenmenschliche Faktor kann dann entsprechend Ausdruck einer besonderen Unternehmenskultur sein.

Die aktuellen Erfahrungen scheinen zu bestätigen, dass die Möglichkeit der Verlagerung der Arbeit eine Tendenz zu einer Kulturveränderung des Arbeitslebens mit sich bringt, die durch einen Wandel von der „Präsenz-“ zu einer Erlebniskultur“ bestimmt ist. In welchem Umfang die Akzeptanz dieser Veränderung auch eine Generationenfrage sein könnte – nutzen junge Beschäftigte die Möglichkeiten von Homeoffice eher als ältere Beschäftigte? –, muss noch untersucht werden. Dies scheint sich aber anzudeuten.

## 5 Raumstrukturelle Unterschiede

Raumstrukturen sind nicht einheitlich definiert. Maßgebliche bundesweite Abgrenzungen werden vom Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR) in der laufenden Raumbearbeitung (BBSR 2020) oder dem Johann Heinrich von Thünen-Institut – Bundesforschungsinstitut für Ländliche Räume, Wald und Fischerei (vgl. Küpper 2020) sowie länderbezogen im Rahmen von landesplanerischen Abgrenzungen der Bundesländer vorgenommen. Auch wenn bei dieser Ausgangslage keine eindeutigen Zusammenhänge zwischen raumstrukturellen Festlegungen und den Auswirkungen der Digitalisierung ableitbar sind, so scheinen städtische bzw. Verdichtungsräume, insb. wenn sie über hochwertige Arbeitsplatzstrukturen verfügen (z.B. Metropolfunktionen im Großraum Frankfurt, attraktive Universitätsstädte wie Trier oder Koblenz), die Folgen der Digitalisierung weniger stark zu spüren zu bekommen, während ausgewählte Standorte im ländlichen Raum mit einem starken Produzierenden Gewerbe eher von negativen Folgen betroffen sein werden:

- > In Hessen, wo im Landesentwicklungsplan Hessen 2000 (Hessisches Ministerium für Wirtschaft, Energie, Verkehr und Landesentwicklung 2000) ländliche Räume insb. nur im nördlichen Teil lokalisiert sind (Ausnahme Stadt bzw. Großraum Kassel), liegen hier auch zwei der drei von den stärksten betroffenen Regionen: die Landkreise Kassel und Hersfeld-Rotenburg. In vergleichbarer Weise betroffen ist der Lahn-Dill-Kreis, der jedoch der Raumkategorie „städtischer Raum“ zugeordnet ist. Die Städte Frankfurt und Wiesbaden sowie der Hochtaunus und der Main-Taunus-Kreis weisen dagegen vergleichsweise nur geringe Substituierungspotentiale auf.
- > In Rheinland-Pfalz sind durchgehend große Teile des Landes (mit Ausnahme von Trier, Koblenz und der Rheinschiene) überwiegend ländlich definiert (vgl. Ministerium des Innern und für Sport des Landes Rheinland-Pfalz 2008). Die besonders ländlich strukturierten Räume (z.B. Eifelkreis Bitburg-Prüm und Vulkaneifel) sind vergleichsweise weniger betroffen. Sie weisen wie die ländlichen Kreise Birkenfeld, Kusel und Zweibrücken-Pirmasens eine starke Produktionsorientierung auf. Die mittelständischen Strukturen können hier möglicherweise eine Ursache bilden. Andere ländlich strukturierte Kreise wie der Donnersbergkreis, Altenkirchen, Westerwald oder Birkenfeld sind jedoch deutlich von Substituierungspotentialen betroffen. Auch in Rheinland-Pfalz sind die städtisch geprägten Räume wie Mainz, Koblenz und Trier ohne hohe Substituierungspotentiale.
- > Das Saarland, das gemäß den BBSR-Abgrenzungen insgesamt städtisch definiert ist, während das Thünen-Institut und der Landesentwicklungsplan (Ministerium für Umwelt und Verbraucherschutz des Landes Saarland 2007) ebenfalls große Teile des Landes (Ausnahme Stadtregion Saarbrücken) als ländlich definieren, weist mit Saarlouis und St. Wendel zwei besonders von Substituierungspotentialen betroffene Regionen aus. Der Saarpfalz-Kreis, der nach Abgrenzungen des Thünen-Instituts zu den ländlichen Regionen mit „guter sozioökonomischer Lage“ gehört, weist jedoch bei den Fachkraftberufen eine vergleichsweise hohe Betroffenheit aus, während der Kreis Merzig-Wadern trotz Einstufung mit „weniger guter sozioökonomischer Lage“ bei den Helferberufen und den Spezialistenberufen für das Saarland günstig abschneidet.

Städtische bzw. Verdichtungsräume könnten aufgrund der Konzentration (hochwertiger) wirtschaftlicher Tätigkeiten im Saldo deshalb eher von positiven Auswirkungen betroffen sein, da einerseits ein hoher Anteil des Verarbeitenden Gewerbes mit hohen Beschäftigtenanteilen in hochgradig substituierbaren Berufstätigkeiten vorliegt, aber andererseits auch hohe Beschäftigtenanteile in Dienstleistungsberufen mit geringen Substituierbarkeitspotentialen bestehen. Die jeweils vorliegende räumliche Verteilung von Branchen und von unterschiedlichen Qualifikationsprofilen bilden also eine Ursache für regionale Betroffenheiten und damit notwendig verbunden sind unterschiedliche Handlungserfordernisse.

In welchem Umfang sich auch demografische Entwicklungen, insb. das Phänomen des „Schwarmverhaltens“, bei dem jüngere, gut ausgebildete Menschen den ländlichen Raum überproportional verlassen und in ausgewählte Großstädte – auch im LAG-Gebiet – ziehen, auf die Chancen im Prozess der Digitalisierung positiv (in den Städten) wie negativ (im ländlichen Raum) auswirken, lässt sich derzeit nur vermuten. Es ist jedoch wahrscheinlich, dass die Bildungswanderung auch zu einer Abkopplung dieser Bevölkerungsgruppe von ländlichen Räumen führt und damit auch für lokale Unternehmen die Bedarfsdeckung bei qualitativ gut ausgebildeten Mitarbeitern erschwert wird.

## 6 Fazit

Es scheinen nicht nur die quantitativen, sondern auch die qualitativen Konsequenzen zu sein, die die Veränderungen der Arbeitswelt durch die Digitalisierung kennzeichnen und nur bedingt messbar machen.

Chancen für den ländlichen Raum sind eher nur dann zu erwarten, wenn neben der notwendigen technischen Infrastruktur auch die notwendigen infrastrukturellen Rahmenbedingungen in allen Bereichen der Daseinsvorsorge – Bildung, Freizeit, Gesundheitsversorgung, Mobilität – erhalten bzw. geschaffen werden, und es damit gelingt, gerade auch die jungen, gut Ausgebildeten wieder zur Rückkehr zu motivieren. Dass dann eine Chance auch für strukturschwache ländliche Räume besteht, aus der Digitalisierung einen positiven Nutzen zu ziehen, dafür geben Ansätze aus sechs Modellprojekten erste Hinweise: „Digitale Anwendungen, die aufgrund einer vorhandenen Breitbandinfrastruktur und langfristigen Digitalisierungsstrategie Einzug in den Alltag der Menschen gefunden haben, besitzen das Potential, regionale Disparitäten zwischen dem ländlichen und dem urbanen Raum zu verringern“ (BMIMORO 2019: 6).

Bestehen schon heute Unterschiede bei der Breitbandversorgung oder der Anbindung mit Glasfasern, so wird dies zukünftig eine besondere Rolle spielen, um mit dem forcierten Ausbau bis hin zu 5G die Grundlagen für die wirtschaftliche Lebensfähigkeit zu sichern. Noch sehen jedoch viele Menschen auf dem Lande ihren Wohnort bei der Internetanbindung „nicht gut“ oder sogar „gar nicht gut“ aufgestellt; bei befragten Einwohnern in Dörfern mit weniger als 5.000 Einwohnern sagten dies 72% (Zwick 2020: 40).

Gegenstrategien der Förderpolitik, z. B. eine vorrangige (Glasfaser-)Anbindung von Gewerbegebieten im ländlichen Raum könnten ein geeigneter Weg zur Problemlösung sein. Aber auch die Verlagerung von Verwaltungseinrichtungen in geeignete Mittelstädte als „Ankerzentren“ oder die Stärkung von bestehenden (Fach-)Hochschuleinrichtungen können wichtige Signale für den Erhalt dieser Regionen darstellen. Entsprechende Strategien sind insbesondere von der bayrischen Landesregierung in Bezug auf die Verlagerung von Behördenstandorten unternommen worden. Dafür wäre aber auch zukünftig die Verfügbarkeit des G5-Standards ergänzend sicherzustellen.

---

## Literatur

- BBSR – Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung im Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (BBR)** (2020): Siedlungsstrukturelle Regionstypen. <https://www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/forschung/raumbearbeitung/Raumabgrenzungen/deutschland/regionen/siedlungsstrukturelle-regionstypen/regionstypen.html?nn=2544954> (28.12.2020).
- BMIMORO – Bundesministerium des Innern Modellvorhaben der Raumordnung** (2019): Digitale Infrastruktur als regionaler Entwicklungsfaktor. Berlin. = MORO Praxisheft 13.
- Breitschopf, K.; Rump, J.** (2019): Schwerpunkt Beschäftigungseffekte der Digitalisierung. Eine empirische Studie des Instituts für Beschäftigung und Employability IBE und Hays. Mannheim. = HR-Reports.
- Brenke, K.** (2019): Nicht in der Bequemlichkeit verharren. Berlin. = DIW Wochenbericht 11/2019.
- Buch, T.; Dengler, K.; Matthes, B.** (2016): Relevanz der Digitalisierung für die Bundesländer: Saarland, Thüringen und Baden-Württemberg haben den größten Anpassungsbedarf. Nürnberg. = IAB-Kurzbericht 14/2016.
- Deloitte Digital GmbH; Heads! Executive Consultancy** (2015): Überlebensstrategie „Digital Leadership“. [https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/at/Documents/strategy/ueberlebensstrategie-digital-leadership\\_final.pdf](https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/at/Documents/strategy/ueberlebensstrategie-digital-leadership_final.pdf) (27.04.2017).
- Dengler, K.; Matthes, B.** (2018): Substituierbarkeitspotenziale von Berufen: Wenige Berufsbilder halten mit der Digitalisierung Schritt. Nürnberg. = IAB-Kurzbericht 4/2018.
- Dengler, K.; Matthes, B.; Wydra-Somaggi, G.** (2018): Regionale Branchen- und Berufsstrukturen prägen die Substituierungspotenziale. Nürnberg. = IAB-Kurzbericht 22/2018.
- Deutsche Bundesbank** (2019): Bankstellenbericht 2018. Entwicklung der Bankstellen im Jahr 2018. Frankfurt am Main.
- Deutscher Bundestag** (2019): Antwort der Bundesregierung auf die Kleine Anfrage der Abgeordneten Jessica Tatti, Susanne Ferschl, Matthias W. Birkwald, weiterer Abgeordneter und der Fraktion Die Linke. – Drucksache 19/8494 – Homeoffice: Stand, Chancen und Risiken für Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer. Köln. = Drucksache 19/9032 vom 03.04.2019.
- dpa** (2019): Autozulieferer bangen um zehntausende Jobs. In: Die Welt, 15.06.2019.
- Fabricius, M.** (2020): Der Shutdown verändert Sicht aufs Homeoffice. In: Die Welt, 05.05.2020.
- Farin, T.** (2017): Sie nennen es immer noch Arbeit. In: Frankfurter Allgemeine Zeitung, 25./25.06.2017, C1.
- Feingold, B.** (2019): Trends, die die Welt verändern. In: Frankfurter Allgemeine Sonntagszeitung, 14.04.2019, VI.
- Fröhlingsdorf, M.** (2020): Dienst auf dem Sofa. In: Der Spiegel Nr. 16, 11.04.2020.
- Haaren, F. von** (2019): Umstrittene Heimarbeit. In: Die Welt, 12.06.2019, 10.
- Hessisches Ministerium für Wirtschaft, Energie, Verkehr und Landesentwicklung** (2000): Landesentwicklungsplan Hessen 2000. Kartenbeilage. Wiesbaden.
- Heuzeroth, T.** (2017): Angst vor dem Surfversprechen. In: Die Welt, 08.03.2017.
- IAB** (2019): Die Digitalisierung wirkt sich regional unterschiedlich aus. Serie „Arbeitsmärkte aus regionaler Perspektive“ vom 12.09.2019. <https://www.iab-forum.de/die-digitalisierung-wirkt-sich-regional-unterschiedlich-aus/> (12.09.2019).
- Initiative D21** (2019/20): Wie digital ist Deutschland. o.O.
- Jung, A.** (2019): Welt auf Abstand. In: Der Spiegel, 02.05.2019.
- Kowitz, H.** (2019): „Der Digitalcheck gibt Orientierung“. In: Die Welt am Sonntag, Sonderbeilage Spezial.

- Küpper, P. (2020): Was sind eigentlich ländliche Räume? In: izpb – Informationen zur politischen Bildung (343), 4-7.
- Lenz, F. (2020): Plattformökonomie – zwischen Abwehr und Wunschenken. Berlin.
- Michler, I. (2019): Die Bildungslücke. In: Die Welt am Sonntag, 07.07.2019.
- Ministerium des Innern und für Sport des Landes Rheinland-Pfalz (2008): Landesentwicklungsprogramm IV. Mainz.
- Ministerium für Umwelt und Verbraucherschutz des Landes Saarland (2007): Landesentwicklungsplan Teilabschnitt „Siedlung“ 2006. Textliche und zeichnerische Festlegung mit Begründung/Erläuterung. Saarbrücken, Anlage 5, 54.
- Möhring, K.; Naumann, E.; Reifenscheid, M.; Blom, A. G.; Wenz, A.; Rettig, T.; Lehrer, R.; Krieger, U.; Juhl, S.; Friedel, S.; Fikel, M.; Cornesse, C. (2020): Die Mannheimer Corona-Studie: Schwerpunktbericht zur Erwerbstätigkeit in Deutschland 20.3–15.4.2020.  
[https://www.uni-mannheim.de/media/Einrichtungen/gip/Corona\\_Studie/2020-04-16\\_Schwerpunktbericht\\_Erwerbstaetigkeit.pdf](https://www.uni-mannheim.de/media/Einrichtungen/gip/Corona_Studie/2020-04-16_Schwerpunktbericht_Erwerbstaetigkeit.pdf) (08.06.2020).
- Rickens, C. (2018): Die nächste Revolution. In: Handelsblatt Nr. 86, 04./05./06.05.2018.
- Rump, J.; Zapp, D.; Eilers, S. (2017): Erfolgsformel: Arbeiten 4.0 und Führung 4.0. Ludwigshafen.
- Schüppler, U. (2019): Die Bauindustrie verweilt im digitalen Dornröschenschlaf. In: Immobilien Zeitung, 05.12.2019.
- sku. (2020): Kaum Künstliche Intelligenz. In: Frankfurter Allgemeine Woche Nr. 15/2020, 03.04.2020.
- Specht, F. (2019): OECD warnt vor Panikmache wegen Digitalisierung: „Disruption ist die neue Normalität“. In: Handelsblatt, 25.04.2019.
- Stabler, J.; Otto, A.; Wydra-Somaggio, G.; Dengler, K. (2017a): Digitalisierung der Arbeitswelt. Folgen für den Arbeitsmarkt im Saarland. Nürnberg. = IAB-Regional Rheinland-Pfalz-Saarland 1/2017.
- Stabler, J.; Otto, A.; Wydra-Somaggio, G.; Dengler, K. (2017b): Digitalisierung der Arbeitswelt. Folgen für den Arbeitsmarkt im Saarland. Nürnberg. = IAB-Regional Rheinland-Pfalz-Saarland 2/2017.
- Statistisches Bundesamt (2018): Arbeitsmarkt auf einen Blick – Deutschland und Europa. Wiesbaden.
- Vetter, P. (2019): VW-Betriebsrat setzt sich gegen Dies durch. In: Die Welt, 06.06.2019.
- Weißler, M. (2018): Digitalisierung der Arbeitswelt in Hessen. Nürnberg. = IAB-Regional Hessen 5/2018.
- Wydra-Somaggio, G. (2019): Warum die Digitalisierung manche Bundesländer stärker betrifft als andere.  
<https://www.iab-forum.de/warum-die-digitalisierung-manche-bundeslaender-staerker-betrifft-als-andere/> (13.11.2019).
- Zwick, D. (2020): Fachkräfte spüren Digitalisierung. In: Welt am Sonntag, 31.05.2020, 40.

---

## Autor

*Dr. Gerd Rojahn (\*1950), Dr. rer. pol. Raumplanung, wissenschaftlicher Mitarbeiter am Institut für Raumplanung – Technische Universität Dortmund. Wirtschaftsreferent an der Botschaft der Vereinigten Staaten von Amerika – Bonn. Wirtschaftsreferent GRUNDIG AG – Nürnberg. Geschäftsführer der Wirtschaftsförderungsgesellschaft der Stadt Warstein. Referatsleiter in der Abt. Landesplanung der Landesregierung Rheinland-Pfalz: Schwerpunktthemen Landesentwicklungsprogramm, Wirtschaft, Windenergie, großflächiger Einzelhandel und Zentrale-Orte-System.*