ECONSTOR
Make Your Publications Visible.

A Service of
ZBW
Leibniz-Informationszentrum Wirtschaft
Leibniz Information Centre for Economics

Wydra-Somaggio, Gabriele; Otto, Anne

Research Report

Digitalisierung und die Zukunft der Arbeit in Rheinland-Pfalz

IAB-Regional. IAB Rheinland-Pfalz-Saarland, No. 2/2020

Provided in Cooperation with:
Institute for Employment Research (IAB)

Suggested Citation: Wydra-Somaggio, Gabriele; Otto, Anne (2020) : Digitalisierung und die Zukunft der Arbeit in Rheinland-Pfalz, IAB-Regional. IAB Rheinland-Pfalz-Saarland, No. 2/2020, Institut für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung (IAB), Nürnberg

This Version is available at:
https://hdl.handle.net/10419/234341

Standard-Nutzungsbedingungen:

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

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

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

Terms of use:

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

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

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

WWW.ECONSTOR.EU

Mitglied der Leibniz-Gemeinschaft

INSTITUT FÜR ARBEITSMARKT- UND BERUFSFORSCHUNG
Die Forschungseinrichtung der Bundesagentur für Arbeit

IAB-REGIONAL

Berichte und Analysen aus dem Regionalen Forschungsnetz

2|2020 IAB Rheinland-Pfalz-Saarland

Digitalisierung und die Zukunft der Arbeit in Rheinland-Pfalz

Gabriele Wydra-Somaggio, Anne Otto

ISSN 1861-1540

Digitalisierung und die Zukunft der Arbeit in Rheinland-Pfalz

Gabriele Wydra-Somaggio (IAB Rheinland-Pfalz-Saarland),
Anne Otto (IAB Rheinland-Pfalz-Saarland)

IAB-Regional berichtet über die Forschungsergebnisse des Regionalen Forschungsnetzes des IAB. Schwerpunktmäßig werden die regionalen Unterschiede in Wirtschaft und Arbeitsmarkt – unter Beachtung lokaler Besonderheiten – untersucht. IAB-Regional erscheint in loser Folge in Zusammenarbeit mit der jeweiligen Regionaldirektion der Bundesagentur für Arbeit und wendet sich an Wissenschaft und Praxis.

Inhaltsverzeichnis

Zusammenfassung **5**

1 Hintergrund **6**

2 Forschungsstand zu den Auswirkungen der Digitalisierung auf die Zahl der Arbeitsplätze **6**

2.1 Internationale und nationale Ergebnisse zu den Auswirkungen der Digitalisierung auf den Arbeitsmarkt 6

2.2 Substituierbarkeitspotenziale in Deutschland und Rheinland-Pfalz 8

2.3 Einordnung der Ergebnisse der Studien 16

3 Anpassungsbedarf der bestehenden Berufsaus- und Weiterbildung **17**

4 Auswirkungen der Digitalisierung auf Arbeitszeitmodelle **21**

4.1 Arbeitszeitmodelle in einer digitalisierten Welt 21

4.2 Auswirkungen des Digitalisierungsprozesses und der neuen Arbeitszeitmodelle auf die soziale Absicherung der Arbeitnehmerschaft 23

5 Fazit **25**

Literatur **27**

Anhang **31**

Abbildungen

Abbildung 1: Betroffenheit der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten von einem hohen Substituierbarkeitspotenzial in Rheinland-Pfalz 10

Abbildung 2: Substituierbarkeitspotenziale nach Branchen in Rheinland-Pfalz 12

Abbildung 3: Substituierbarkeitspotenziale nach Berufssegmenten in Rheinland-Pfalz und Deutschland 14

Abbildung 4: Anteil der Beschäftigten nach Berufssegmenten in Rheinland-Pfalz und Deutschland 16

Tabellen

Tabelle 1: Ausprägungen von Erwerbsformen in Rheinland-Pfalz und Deutschland 21

Anhang

Tabelle A 1: Betroffenheit der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten von einem hohen Substituierbarkeitspotenzial nach Anforderungsniveau 31

Zusammenfassung

Im Rahmen einer Anhörung der Enquete-Kommission „Digitalisierung im Saarland“ des Saarländischen Landtags am 11. November 2019 wurden in einer Stellungnahme die Fragen, die von allen Fraktionen diskutiert wurden, beantwortet. Diese Fragen zum Thema „Digitalisierung und die Zukunft der Arbeit im Saarland“ beziehen sich auf mögliche Änderungen und Folgen der Digitalisierung für Arbeitsmarkt, Ausbildung und Qualifizierung sowie Arbeitszeitmodelle. In Anlehnung an die o. g. Stellungnahme wurden die Fragen erneut aufgegriffen und in der vorliegenden Veröffentlichung für den rheinland-pfälzischen Arbeitsmarkt betrachtet und ausgewertet.

Es wird gezeigt, dass Rheinland-Pfalz von der Digitalisierung betroffen sein wird, es aber große regionale Unterschiede gibt. Insgesamt war der Beschäftigungseffekt des technologischen Fortschritts in der Vergangenheit insgesamt stets positiv. Dennoch haben technologische Entwicklungen zu Strukturverschiebungen zwischen Branchen und Berufen geführt; dieser strukturelle Wandel wird sich in Zukunft weiter fortsetzen. Dadurch werden sich die Anforderungen an die Qualifikationen von Fachkräften für die Ausübung von Berufen weiter verändern. Es wird aufgezeigt, dass die Ausbildungsinhalte sich schneller an die Bedürfnisse der Betriebe anpassen müssen. Zudem sollte der Weiterbildung derselbe Stellenwert wie der beruflichen Erstausbildung eingeräumt werden, da in der Hauptsache die derzeit aktiven Erwerbstätigen die Digitalisierung bewältigen müssen.

Im Zuge der digitalen Transformation sind neue Arbeitsformen wie das Arbeiten über digitale Plattformen (Crowdworking) entstanden, welche zurzeit aber nur eine geringe Bedeutung gegenüber anderen Beschäftigungsformen haben. Aufgrund der jüngsten Entwicklungen ist aber eine weitere Bedeutungszunahme dieser neuen Arbeitsformen zu erwarten. Daher besteht Handlungsbedarf, die derzeit geltenden Rahmenbedingungen zur Definition von Arbeitsverhältnissen, Arbeitszeitregelungen und sozialer Absicherung grundlegend an die Entwicklung der digitalen Arbeitswelt anzupassen.

Keywords

Arbeitsmarkt, Ausbildung, Digitalisierung, Rheinland-Pfalz, Qualifizierung

Danksagung

Wir bedanken uns bei Martin Wrobel für seine hilfreichen Anmerkungen und Kommentare. Des Weiteren möchten wir Jochen Stabler für seine Unterstützung bei der Erstellung dieses Heftes danken.

1 Hintergrund

Digitale Technologien bieten in immer kürzeren Abständen immer größere Einsatzmöglichkeiten, die Auswirkungen auf Tätigkeiten in den einzelnen Berufen und auf die Ersetzbarkeit von Beschäftigten durch neue Technologien haben. Um die Chancen, die durch die Potenziale entstehen, zu nutzen, aber auch die Herausforderungen, die sich für bestimmte Bereiche und Personengruppen durch die Digitalisierung ergeben, anzugehen, liegt es an der Politik flankierende Maßnahmen zu ergreifen. Insbesondere gilt es arbeitspolitische Rahmenbedingungen zu schaffen und an eine digitalisierte Arbeitswelt anzupassen. Der Landtag des Saarlandes hat eine Enquete-Kommission „Digitalisierung im Saarland" eingesetzt, welche die Auswirkungen der Digitalisierung auf das Saarland, die Chancen und die Risiken infolge der technischen Entwicklungen sowie geeignete Fördermaßnahmen eruieren soll. Auch in Rheinland-Pfalz gibt es eine Digitalisierungsstrategie, die von Seiten der Politik initiiert wird.

In einer Sitzung des Gremiums zum Thema „Digitalisierung und die Zukunft der Arbeit im Saarland" war das Institut für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung (IAB) aufgefordert, über die durch die Digitalisierung bisher hervorgerufenen Veränderungen und Folgen für Arbeitsmarkt, Ausbildung und Qualifizierung sowie Arbeitszeitmodelle zu berichten. Im Rahmen der Beratung führte die Enquete-Kommission am 11. November 2019 eine Anhörung durch, zu der das Institut für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung (IAB) eingeladen war, seine in dieser Stellungnahme aufgeführten Einschätzungen, vor allem im Hinblick auf mögliche Veränderungen bei der Berufsaus- und Weiterbildung sowie auf Veränderungen der Arbeitsbedingungen, vorzustellen. Da die Fragen nicht nur für das Saarland von besonderem Interesse sind, widmet sich das vorliegende IAB Regional der Beantwortung der Fragen im Kontext der regionalen Gegebenheiten in Rheinland-Pfalz.

2 Forschungsstand zu den Auswirkungen der Digitalisierung auf die Zahl der Arbeitsplätze

2.1 Internationale und nationale Ergebnisse zu den Auswirkungen der Digitalisierung auf den Arbeitsmarkt

In den letzten Jahren haben mehrere wissenschaftliche Untersuchungen mit Hilfe unterschiedlicher Methoden die Beschäftigungseffekte der Digitalisierung für den Arbeitsmarkt insgesamt sowie für Berufe, Tätigkeiten und Wirtschaftszweige ermittelt. Die zentralen Ergebnisse von einschlägigen wissenschaftlichen Studien zu dieser Thematik werden im Folgenden kurz skizziert.

Arntz/Gregory/Zierahn (2016) reproduzieren die Oxford-Studie von Frey und Osborne (2013) für 21 OECD-Staaten und schätzen, dass im Durchschnitt die Arbeitsplätze von 9 Prozent der Beschäftigten automatisierbar sind. Am höchsten fällt dieser Anteilswert in Deutschland und Österreich (12 Prozent) und am niedrigsten in Korea und Estland (6 Prozent) aus. Sie weisen nach, dass diese

Unterschiede zwischen den Staaten darauf beruhen, dass Arbeitskräfte, die ihren Beruf im selben Wirtschaftszweig ausüben oder sogar dasselbe Bildungsniveau haben, unterschiedliche Tätigkeiten ausführen.

Wolter et al. (2015; 2016) haben modellbasierte Wirkungsabschätzungen der Digitalisierung für die Industrie und für die Gesamtwirtschaft in Deutschland durchgeführt. Zu diesem Zweck wurden mehrstufige Szenarien-Analysen durchgeführt. Demzufolge wird sich das Niveau der Gesamtbeschäftigung nur moderat ändern; es werden 60 Tsd. Arbeitsplätze bis 2035 wegfallen. Aber die Digitalisierung wird weiterhin als Triebfeder den sektoralen Wandel in Richtung tertiärer Sektor beschleunigen. Dieser Studie zufolge werden tiefgreifende Umschichtungen zwischen Wirtschaftszweigen, Berufen und Anforderungsniveaus stattfinden. Der Bedarf für medien-, geistes- und sozialwissenschaftliche Berufe, Sozial-, Gesundheits-, Lehrberufe sowie IT- und naturwissenschaftliche Berufe wird besonders zunehmen (Wolter et al. 2016). Dagegen wird die Nachfrage vor allem nach Maschinen und Anlagen steuernden und wartenden Berufen, Hilfskräften und Hausmeistern sowie im Bereich Metallanlagen und Blechkonstruktion stark rückläufig sein. Diese Änderungen werden vor allem auf den vermehrten Einsatz digitaler Technologien in diesen Bereichen zurückgeführt, die zu einer steigenden Wertschöpfung führen. Damit einhergehend fallen meist immer wiederkehrende Tätigkeiten weg. Diese Tätigkeiten sind in der Regel einfacherer Natur, weshalb es eine Verschiebung zu höheren Anforderungen an die Arbeitskräfte gibt, sodass der Bedarf für Höherqualifizierte weiter steigen wird. Die Studie wurde nicht nur für Deutschland insgesamt, sondern auch für einzelne Regionen erstellt. Es wird gezeigt, dass sich der Einsatz neuer Technologien bis 2035, wie für Deutschland insgesamt, auch nur geringfügig auf das Beschäftigungsniveau in den einzelnen Regionen auswirken wird. Beträchtliche strukturelle Verschiebungen sind aber auch in den Regionen Deutschlands zu erwarten. Das Ausmaß dieser Veränderungen hängt von der regionalen Branchen- und Berufsstruktur ab (Zika et al. 2018). Bspw. könnten bis 2035 in Rheinland-Pfalz nach der neuen Berechnung von Zika et al. (2020) 145 Tsd. Arbeitsplätze wegfallen und 103 Tsd. neue entstehen. Dies bedeutet, dass sich 12,1 Prozent der Arbeitsplätze im Jahr 2035 von den heutigen unterscheiden.

Mit Hilfe einer bundesweit repräsentativen Unternehmensbefragung, dem IW-Personalpanel, identifizieren Hammermann und Stettes (2015) den Digitalisierungsgrad von Unternehmen. In dieser Untersuchung wird herausgestellt, dass alle Unternehmen in Deutschland in den nächsten zwei Jahren keinen Arbeitsplatzabbau erwarten. Dies gilt insbesondere für Firmen mit einem hohen Digitalisierungsgrad. In den nächsten fünf Jahren sehen alle Unternehmen einen steigenden Arbeitskräftebedarf, der sich vor allem in einem steigenden Bedarf nach (Höher-) Qualifizierten zeigt. Dies gilt für alle Unternehmenstypen und ist damit unabhängig vom Digitalisierungsgrad. Daher schlussfolgern die Autoren, dass sich der Trend zur Höherqualifizierung aufgrund der höheren Bedarfe für Mitarbeiter*innen mit einem akademischen Abschluss bzw. einer Berufsausbildung zu Lasten von solchen ohne Abschluss weiter fortsetzen wird.

Die zuvor genannten Studien untersuchen zumeist nur auf die Auswirkungen der Digitalisierung auf einen Aspekt des Arbeitsmarktes (z. B. den Beruf). Es ist aber davon auszugehen, dass digitale Technologien, die in einem Bereich eingesetzt werden, sich nicht nur hierauf auswirken, sondern auch auf andere Bereiche und Regionen. Beispielsweise können durch den Einsatz von Industrierobotern in der Herstellung von Fahrzeugen Produktivitätssteigerungen erzielt werden. Dadurch ändert sich die Produktions- und Arbeitsweise, wodurch andere und weitere Vorleistungen etwa

von Zulieferbetrieben nachgefragt werden. Infolge dieser Änderungen könnte die Nachfrage nach Arbeitskräften in wieder anderen Branchen steigen. Diese Wirkungsweise wird anhand des Einsatzes von Industrierobotern in verschiedenen Studien untersucht (Acemoglu/Restrepo 2017; Dauth et al. 2018). Diese Arbeiten ermitteln die Beschäftigungs- und Lohneffekte für einen regionalen Arbeitsmarkt, indem die Effekte auf andere regionale Arbeitsmärkte ebenfalls berücksichtigt werden.

Auf Grundlage des geschilderten Ansatzes haben Dauth et al. (2018) die Auswirkungen des steigenden Einsatzes von Industrierobotern – dieser nahm im Zeitraum 1994 bis 2014 von 2 auf 7,6 pro 1.000 Beschäftigten zu – auf die Beschäftigung und die Löhne in den Regionen Deutschlands analysiert. Diese Untersuchung beschränkt sich auf das Produzierende Gewerbe, insbesondere auf die Automobilbranche. Ein zentrales Ergebnis dieser Studie ist, dass die Zahl der Industrieroboter in einer Region keinen signifikanten Effekt auf die regionale Gesamtbeschäftigung hat. Jedoch haben sie zu einer Veränderung der Struktur der Beschäftigung beigetragen. So hat jeder Roboter zwei Jobs im Produzierenden Gewerbe verdrängt, gleichzeitig sind aber genauso viele zusätzliche Jobs im Dienstleistungssektor entstanden. Der Rückgang der Beschäftigung beruhte aber nicht auf einer erhöhten Anzahl an Entlassungen, sondern auf einem Rückgang an Neueinstellungen in diesen Branchen. Zudem stellt diese Studie heraus, dass sich Branchen mit verstärktem Einsatz an Robotern zwar durch eine höhere Beschäftigungsstabilität auszeichnen, aber die Löhne geringer ausfallen. Dies trifft besonders auf Personen mit einem Ausbildungsabschluss in Fertigungsberufen zu. Dagegen sind die Löhne von Managern und Ingenieuren gestiegen. Insgesamt nahm aufgrund des Einsatzes der Robotik die Arbeitsproduktivität zu, die Löhne stiegen aber nicht.

Arntz/Gregory/Zierahn (2018) ermitteln die Beschäftigungseffekte von Investitionen in aktuelle Technologien. In einer Modellrechnung werden auf Basis der IAB-ZEW-Betriebsbefragung die Folgen betrieblicher Investitionen in aktuelle Technologien sowohl für die Beschäftigung in den Betrieben als auch für Beschäftigung, Arbeitslosigkeit und Löhne in der Gesamtwirtschaft betrachtet. Es wird gezeigt, dass die Effekte auf die Gesamtbeschäftigung schwach positiv ausfallen: Im Zeitraum 2011 bis 2016 resultierte aus dem Einsatz neuerer Technologien rund 1 Prozent mehr Beschäftigung. Durch diese Technologien wurden auch tatsächlich Arbeitskräfte substituiert. Jedoch hat sich durch die Implementierung von Innovationen die Produktnachfrage derart erhöht, dass in den betreffenden Bereichen die Arbeitskräftenachfrage und damit die Beschäftigung jeweils stärker gestiegen ist. Dies wirkte sich auch positiv auf die Lohnhöhe aus. Insgesamt betrachtet, fällt der Beschäftigungszuwachs, der bedingt durch den Einsatz neuer Technologien zustande kommt, aber moderat aus.

2.2 Substituierbarkeitspotenziale in Deutschland und Rheinland-Pfalz

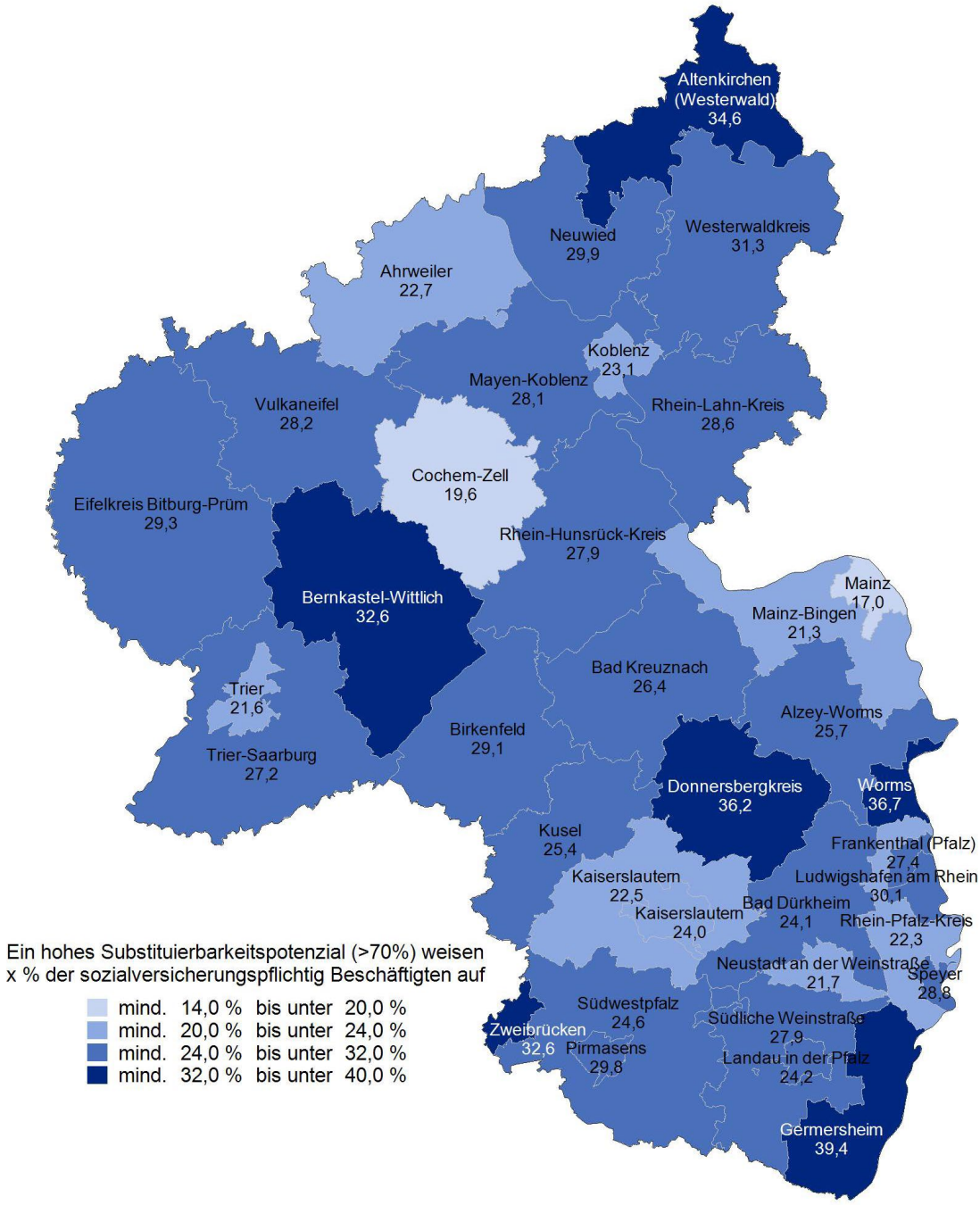
Als Folgen der Digitalisierung werden meist Arbeitsplatzverlust und Arbeitslosigkeit angesehen. Diese Einschätzungen beruhen auf der Beobachtung, dass digitale Technologien zunehmend Tätigkeiten verrichten könnten, die bislang nur menschlicher Arbeitskraft vorbehalten waren (siehe auch Dengler/Matthes 2018). Dadurch bilden digitale Technologien Potenziale, menschliche Arbeitskraft zu ersetzen bzw. zu substituieren. Solche Potenziale werden in anderen Ländern bereits stärker ausgeschöpft als hierzulande, zum Beispiel durch den Einsatz von Robotern als Kellner in

asiatischen Ländern oder beim Einsatz von selbstscannenden Kassen, etwa in den skandinavischen Ländern.

Um diese Substituierbarkeitspotenziale zu ermitteln, wurden in den Arbeiten des IAB auf Basis des Task-Ansatzes für jeden Beruf zunächst die zentralen Tätigkeiten identifiziert. Hierfür wurden vom IAB alle Berufe in der Expertendatendank BERUFENET der Bundesagentur für Arbeit (BA) bewertet. Das tatsächliche Substituierbarkeitspotenzial ist dann gemessen an allen zentralen Tätigkeiten der Anteil der Tätigkeiten, die bereits heute durch Computer oder computergesteuerte Maschinen erledigt werden könnten, sich also programmieren ließen, (Dengler/Matthes 2015). Um aufzuzeigen, in welchen Regionen die Beschäftigten potenziell besonders betroffen sind, wird der Anteil der Beschäftigten in Berufen mit hohem Substituierbarkeitspotenzial berechnet. Das ist der Anteil an Beschäftigten, der in Berufen arbeitet, in denen schon heute mehr als 70 Prozent der Tätigkeiten durch digitale Technologien ersetzt werden könnten. Hierdurch kann ermittelt werden, in welchem Ausmaß Berufe, Branchen und Regionen von den technologischen Veränderungen betroffen sein könnten und in welchen Bereichen ein entsprechender Bedarf an Nachqualifizierung, aber auch Umschulung und Weiterbildung besteht (Matthes et al. 2019).

Abbildung 1: Betroffenheit der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten von einem hohen Substituierbarkeitspotenzial in Rheinland-Pfalz

30.06.2016, Anteile in Prozent; Landkreise

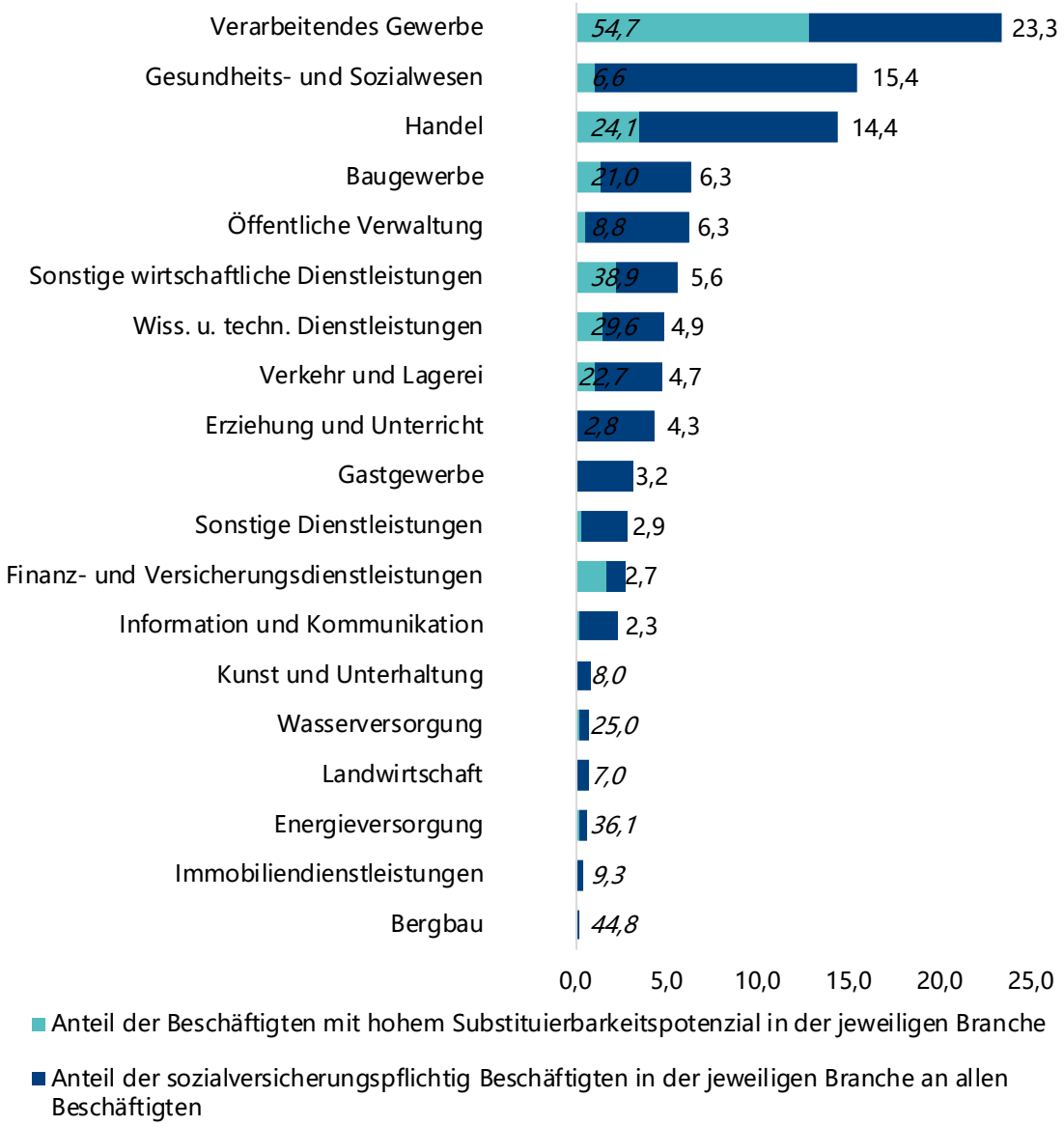


Quelle: Eigene Berechnungen, Dengler/Matthes/Wydra-Somaggio (2018), BERUFENET (2016). © IAB

Der Anteil der Beschäftigten in einem Beruf mit hohem Substituierbarkeitspotenzial (> 70 Prozent) variiert zwischen den Bundesländern erheblich und liegt zwischen 14,6 Prozent in Berlin und 30 Prozent im Saarland. Der Arbeitsmarkt im Saarland ist in Deutschland am stärksten von der Digitalisierung betroffen, aber auch Baden-Württemberg und Thüringen weisen einen überdurchschnittlichen Anteil an Beschäftigten in Berufen auf, in denen mehr als 70 Prozent der Tätigkeiten durch digitale Technologien ersetzt werden könnten. Für Rheinland-Pfalz liegt die Betroffenheit

mit 26,9 Prozent über dem bundesdeutschen Durchschnitt (25,2 Prozent) (siehe auch Dengler/Matthes/Wydra-Somaggio. 2018). Wie Abbildung 1 zeigt, schwankt die Betroffenheit in Rheinland-Pfalz zwischen 17 Prozent für Mainz und 39,4 Prozent für Germersheim beträchtlich. Für diese Unterschiede zwischen aber auch in den Bundesländern spielt unter anderem die historisch gewachsene Branchenstruktur eine wichtige Rolle (Zika et al. 2018). Eine detailliertere Betrachtung auf Bundeslandebene hat zum Beispiel gezeigt, dass mit steigendem Anteil der Beschäftigten im Verarbeitenden Gewerbe auch der Anteil der Beschäftigten in Berufen mit hohem Substituierbarkeitspotenzial steigt (Buch et al. 2016). Der Grund hierfür ist, dass dieser Sektor durch einen hohen Anteil an Tätigkeiten geprägt ist, die bereits heute durch Computer oder computergesteuerte Programme ersetzt werden können. Die starke potenzielle Betroffenheit des Saarlandes sowie der süddeutschen Bundesländer beruht auf deren Spezialisierung auf den Produzierenden Sektor.

Abbildung 2: Substituierbarkeitspotenziale nach Branchen in Rheinland-Pfalz
30.06.2016, Anteile in Prozent



Quelle: Dengler/Matthes/Wydra-Somaggio (2018). © IAB
Lesebeispiel: 23,3 Prozent der Beschäftigten in Rheinland-Pfalz arbeiten im Verarbeitenden Gewerbe, davon sind 54,7 Prozent in Berufen im Verarbeitenden Gewerbe mit hohem Substituierbarkeitspotenzial tätig.

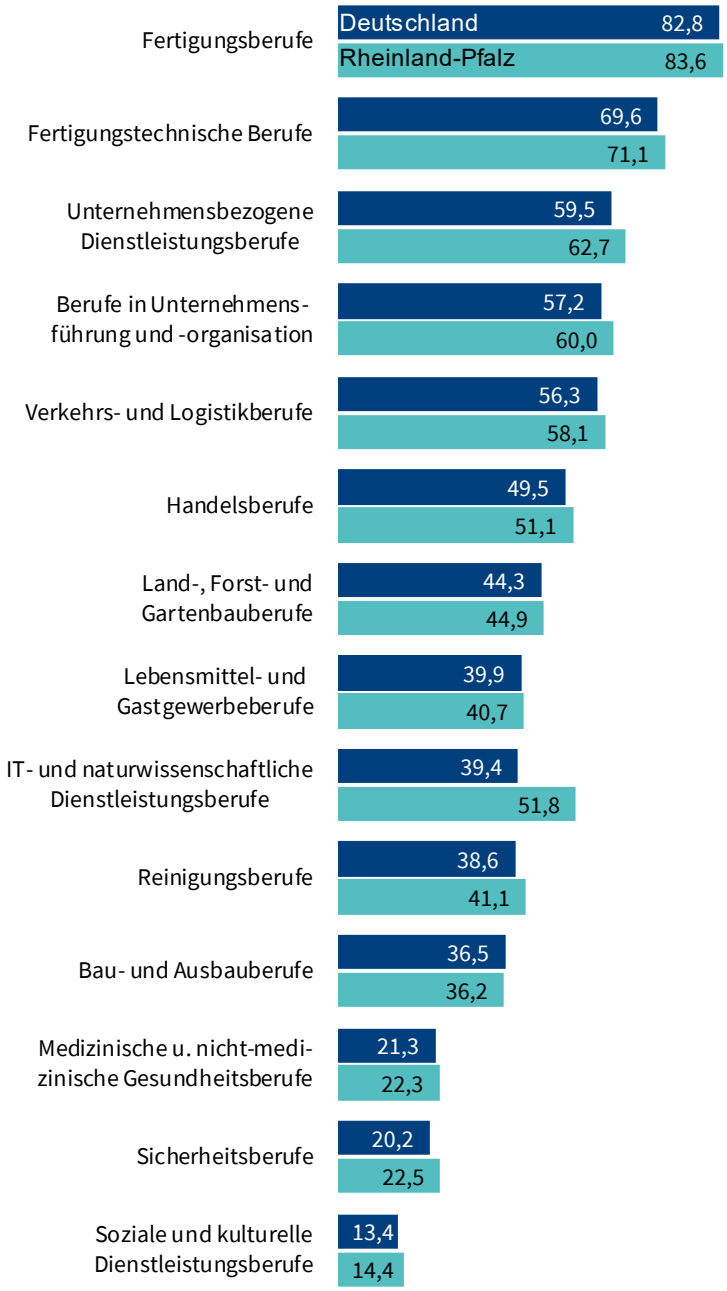
In Deutschland sind 21,5 Prozent der Beschäftigten im Verarbeitenden Gewerbe tätig, wovon 53,7 Prozent in einem Beruf mit hohem Substituierbarkeitspotenzial arbeiten. Mit 14,2 Prozent der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten ist das Gesundheits- und Sozialwesen die zweitgrößte Branche in Deutschland, allerdings arbeiten dort nur 5,4 Prozent in einem Beruf mit hohem Substituierbarkeitspotenzial (siehe Dengler/Matthes/Wydra-Somaggio 2018). Auch in Rheinland-Pfalz sind die meisten Beschäftigten im Verarbeitenden Gewerbe tätig. Wie Abbildung 2 zeigt, arbeiten in Rheinland-Pfalz etwas mehr als 23 Prozent der Beschäftigten im Verarbeitenden Gewerbe. Dieser Wert liegt ca. 2 Prozentpunkte über dem bundesdeutschen Durchschnitt. Ungefähr 55 Prozent der Beschäftigten in der rheinland-pfälzischen Industrie üben Berufe mit hohem Substituierbarkeitspotenzial aus. Dieser Anteil liegt ungefähr 1 Prozentpunkt über dem nationalen Referenzwert.

Gemessen am Beschäftigtenanteil ist das Gesundheits- und Sozialwesen die zweitgrößte Branche in Rheinland-Pfalz (15,4 Prozent). Dieser Anteilswert fällt etwas höher aus als im Bund. Dies gilt ebenso für den Anteil an Beschäftigten in Berufen mit einem hohen Substituierbarkeitspotenzial (Rheinland-Pfalz: 6,6 Prozent).

Die im Vergleich zum Bund leicht überdurchschnittlich starke Betroffenheit von Rheinland-Pfalz durch die Digitalisierung wird nicht nur von der (regionalen) Branchenstruktur bestimmt. Auch die berufliche Zusammensetzung der einzelnen Branchen spielt eine wichtige Rolle (siehe auch Dengler/Matthes/Wydra-Somaggio 2018). Das Ausmaß der Betroffenheit in einer Region wird von zwei Faktoren beeinflusst: Zum einen davon, welche Berufe in einer Branche überhaupt angesiedelt sind. Denn Berufe selbst unterscheiden sich in der Höhe des Anteils an ersetzbaren Tätigkeiten, also dem Substituierbarkeitspotenzial. Zum anderen geht es darum, wie bedeutsam die Berufe innerhalb einer Branche sind, also die Berufsstruktur. Beide Faktoren können sowohl in Kombination als auch jeder für sich genommen zu einem über- oder unterdurchschnittlichen Substituierbarkeitspotenzial beitragen. In der Regel ist ein hohes Substituierbarkeitspotenzial in einem Bundesland mit einem hohen Anteil an Beschäftigten sowohl in den jeweiligen Segmenten als auch einem hohen Anteil an Beschäftigten in Berufen mit hohem Substituierbarkeitspotenzial verknüpft.

Abbildung 3 zeigt die gemittelten Substituierbarkeitspotenziale der einzelnen Berufssegmente in Rheinland-Pfalz im Vergleich zu Deutschland auf. Die einzelnen Berufe wurden nach inhaltlichen Gesichtspunkten anhand berufsfachlicher Kriterien qualitativ zu 14 Berufssegmenten zusammengefasst (Matthes/Meinken/Neuhauser 2015).

Abbildung 3: Substituierbarkeitspotenziale nach Berufssegmenten in Rheinland-Pfalz und Deutschland
2016, Anteile in Prozent



Quelle: BERUFENET (2016); Beschäftigungsstatistik der Bundesagentur für Arbeit (Stand: 30.06.2016); eigene Berechnungen. © IAB

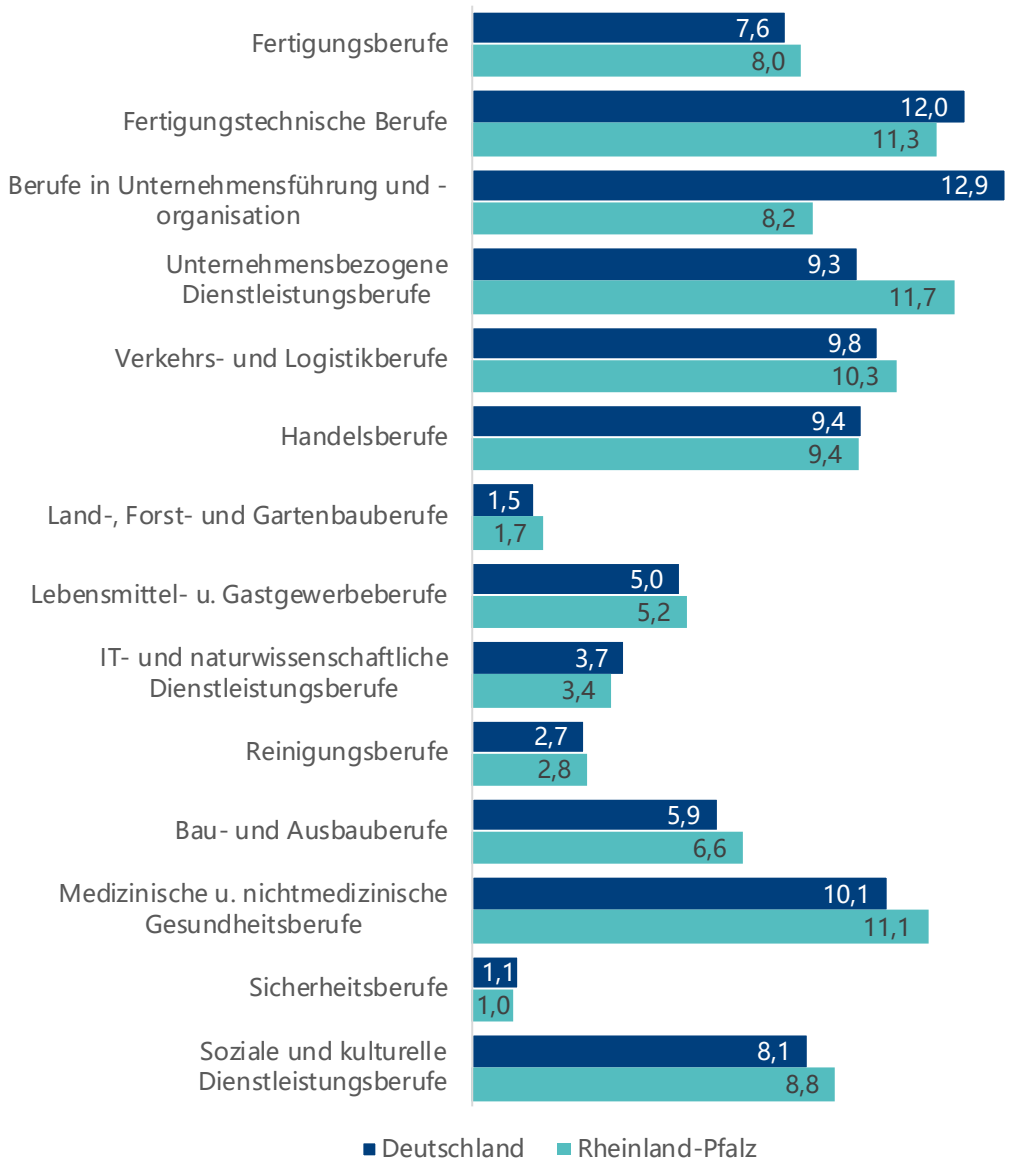
Die Einzelberufe haben innerhalb der verschiedenen Berufssegmente in Rheinland-Pfalz und in Deutschland eine unterschiedlich hohe Bedeutung. Deshalb gibt es teils moderate und teils deutliche Abweichungen in den Substituierbarkeitspotenzialen zwischen Rheinland-Pfalz und dem Bund auf der Ebene der Berufssegmente (Stabler/Otto/Wydra-Somaggio. 2017).

Den höchsten Anteil an Tätigkeiten in einem Berufssegment, die durch Computer oder computergesteuerte Programme bereits heute ersetzt werden könnten, weisen die Fertigungsberufe auf. Das Substituierbarkeitspotenzial in diesem Berufssegment beträgt in Rheinland-Pfalz 84 Prozent, für Deutschland dagegen knapp 83 Prozent. Dieses Berufssegment umfasst Berufe, die in der Rohstoffgewinnung angesiedelt sind, in der Verarbeitung von Glas, Keramik, Kunststoff und Papier, in der Metallerzeugung und -bearbeitung sowie im Metallbau. Abbildung 3 zeigt weiter, dass auch Fertigungstechnische Berufe ein Substituierbarkeitspotenzial aufweisen, das über dem der

. Das übertrifft den bundesdeutschen Wert um 1,0 Prozentpunkt (Abbildung 4). anderen Berufssegmente liegt. Es beträgt in Rheinland-Pfalz 71 Prozent. In dieses Segment fallen u. a. Berufe im Bereich der Produktion von Fahrzeugen, Maschinen und Anlagen. Dieser Anteilswert liegt ebenfalls, wenn auch nur gering, über dem bundesweiten Durchschnitt (knapp 70 Prozent). In den Berufen der unternehmensbezogenen Dienstleistungen, in der Unternehmensführung und -organisation sowie in den Verkehrs- und Logistikberufen liegt das Substituierbarkeitspotenzial zwischen 58 und 63 Prozent. Aber auch in den Handelsberufen könnten ungefähr 51 Prozent der Tätigkeiten durch digitale Technologien ersetzt werden. In Deutschland wie in Rheinland-Pfalz werden für die sozialen und kulturellen Dienstleistungsberufe, die auch Berufe in der Erziehung oder Lehre beinhalten, die geringsten Substituierbarkeitspotenziale ausgewiesen.

Auf der einen Seite arbeiten unterdurchschnittlich wenig Beschäftigte in den Berufssegmenten mit hohem Substituierbarkeitspotenzial (wie Fertigungs- und fertigungstechnische Berufe). Auf der anderen Seite arbeiten in Rheinland-Pfalz aber 11,1 Prozent der Beschäftigten in den medizinischen und nichtmedizinischen Gesundheitsberufen, einem Bereich mit niedrigem Substituierbarkeitspotenzial. Hinzu kommt, dass sich innerhalb bestimmter Berufssegmente die Berufsstruktur in Rheinland-Pfalz von derjenigen in Deutschland deutlich unterscheidet. So liefern die Unterschiede der Berufsstruktur innerhalb der Berufssegmente eine mögliche Erklärung des etwas höheren Substituierbarkeitspotenzials in Rheinland-Pfalz. Bspw. könnten in den IT- und naturwissenschaftlichen Dienstleistungsberufen im Vergleich zum Bund überdurchschnittlich viele Beschäftigte durch digitale Technologien ersetzt werden (51,8 Prozent vs. 39,4 Prozent) (Wydra-Somaggio 2019). Mit 62,7 Prozent arbeiten in den unternehmensbezogenen Dienstleistungen ebenfalls mehr Personen in Berufen mit hohem Substituierbarkeitspotenzial als in Deutschland. Schließlich sind überdurchschnittlich viele Beschäftigte in den Lager- und Logistikberufen in Berufen mit hohem Substituierbarkeitspotenzial tätig.

Abbildung 4: Anteil der Beschäftigten nach Berufssegmenten in Rheinland-Pfalz und Deutschland
2016, Anteile in Prozent



Quelle: Beschäftigungsstatistik der Bundesagentur für Arbeit (Stand: 30.06.2017); eigene Berechnungen. © IAB

2.3 Einordnung der Ergebnisse der Studien

Die in den vorangehenden Abschnitten vorgestellten Studien ermitteln zwar das Risiko, mit dem Berufe und/oder Tätigkeiten von der Automatisierung mittelfristig betroffen sein könnten. Allerdings berücksichtigen diese Arbeiten – mit Ausnahme der Untersuchungen von Wolter et al. (2015) und Wolter et al. (2016) – keine weiteren Arbeitsmarkteffekte der Digitalisierung (Weber 2016), wie bspw. die Wirkungsweise von sich ändernden Anforderungen in Berufen, effizientere Produktionsprozesse sowie technische Innovationen und Anpassungsprozesse bei makroökonomischen Größen wie Einkommen, Preise, Arbeitskräfteangebot und -nachfrage, welche u. a. zur Entstehung bzw. Zerstörung von Jobs führen können. Darüber hinaus wird in den Berechnungen dieser Arbeiten lediglich von dem technisch Machbaren oder Möglichen ausgegangen. Somit dürfen auch die

Substituierbarkeitspotenziale nicht als Indikator dafür verstanden werden, dass und wie viele Arbeitsplätze verloren gehen. In welchem Ausmaß die berechneten Wahrscheinlichkeiten bzw. Risiken tatsächlich eintreffen, hängt davon ab, in welchem Ausmaß die Firmen die zukünftigen Potenziale neuer Technologien tatsächlich ausschöpfen werden. Allerdings ist es schwierig, das Verhalten der Firmen vorab abzuschätzen, weil ethische, rechtliche und wirtschaftliche Hindernisse die Implementierung technischer Innovationen erschweren können. Der tatsächliche Einsatz der digitalen Technologien hängt damit von einer Vielzahl an Faktoren ab:

- Erstens werden Potenziale nicht ausgeschöpft, wenn sich maschinell gefertigte Produkte nicht durchsetzen, d. h. solange Kunden die Qualität eines handgefertigten Produktes hoch bewerten und dafür bereit sind, einen höheren Preis zu bezahlen. Es wird innerhalb dieses Bereiches dann kaum oder keine Verschiebungen der Tätigkeiten geben. Bis sich die Wünsche der Konsumenten ändern, wird es daher weiterhin Betriebe geben, die handwerklich produzieren (z. B. Bäcker).
- Zweitens werden die technologischen Möglichkeiten nicht ausgeschöpft, solange Unternehmen die Produktivität der menschlichen Arbeitskraft höher bewerten als diejenige von Maschinen und Robotern. Vor allem im Verarbeitenden Gewerbe ist der Kostenaufwand für die Implementierung digitaler Technologien relativ hoch (Lehmer/Matthes 2018). Ein wesentlicher Aspekt für deren Einsatz im Betrieb ist daher die Wirtschaftlichkeit. Dies scheint vor allem auch für kleine und mittelständische Unternehmen ein ausschlaggebender Faktor zu sein. In diesen Betrieben ist es wegen finanzieller Hürden, aber auch aufgrund unzureichender digitaler Infrastruktur offenbar schwieriger, eine Digitalisierungsstrategie umzusetzen (Conein/Schad-Dankwart 2019).
- Drittens kann der rechtliche Rahmen ein grundlegendes Hindernis sein, digitale Technologien einzusetzen, bspw. beim Verwenden von Daten. So ist es für eine effiziente und stark vernetzte Produktion notwendig, große Datenmengen in Echtzeit auf Relevanz zu prüfen und organisatorisch im Produktionsprozess zu verwerten. Außerdem erfordert die Vernetzung der Produktion, dass Datensicherheit und Datenschutz gewährleistet sind, da Unternehmen interne Prozesse offenlegen müssen, um mit anderen Unternehmen gemeinsame Schnittstellen für den Datenaustausch zu schaffen.

3 Anpassungsbedarf der bestehenden Berufsaus- und Weiterbildung

Aufgrund der Digitalisierung werden sich die Tätigkeitsprofile der Berufe teilweise stark verändern (BMAS 2017). Diese Veränderungen können je nach Beruf sehr unterschiedlich ausfallen. Es ist vorstellbar, dass es zu einer Polarisierung von Anforderungen in Berufen kommt, wie Conein und Schad-Dankwart (2019) am Beispiel Verfahrensmechaniker*in ausführen. Der Beruf kann sich in Richtung Höher- aber auch Niedrigerqualifizierung entwickeln. Einerseits muss die Arbeitskraft den Prozess am Laufen halten und notfalls eingreifen, wenn die Ausführung der Tätigkeit nicht funktioniert, andererseits leiten digitale Technologien zunehmend die Arbeitskraft an (Conein/Schad-Dankwart 2019). Berufsspezifisches Wissen wird damit im Hinblick auf Prozess- und

Systemverständnis zunehmend eingefordert (werden). Denn die Fachkräfte der Prozesse sind es dann, die die Verfahren an die sich schnell ändernden Rahmenbedingungen anpassen müssen. Diese Anpassung gelingt nur, wenn die entsprechenden Beschäftigten wissen, wie der Prozess als Ganzes funktioniert (siehe Zinke 2019). Aber auch digitale (wie digitales Arbeiten und IT-Sicherheit, Umgang mit Informations- und Kommunikationstechnologien) und soziale Kompetenzen (wie bspw. Kommunikationsfähigkeit) werden wichtiger, genauso wie die Fähigkeit des selbständigen und kontinuierlichen Lernens sowie Flexibilität und die Fähigkeit zur Problemlösung.

Die Herausforderung besteht nun darin herauszufinden, welche der verstärkt geforderten Kompetenzen in die Struktur des deutschen Arbeitsmarktes einzubeziehen sind. Dabei gilt es, berufliche Strukturierung (also das Berufsprinzip) zu berücksichtigen. Auf die beruflichen Arbeitsmärkte abgestimmt ist insbesondere das duale Berufsbildungssystem, das ursächlich für relativ glatte Übergänge vom Ausbildungs- in das Beschäftigungssystem ist und dem insgesamt gute Beschäftigungsaussichten betrieblich Ausgebildeter in Deutschland bescheinigt werden (Breen 2005). Eine zentrale Rolle spielt u. a. die enge Kopplung zwischen Berufsausbildung und Arbeitsmarkt mit der Möglichkeit einer direkten Übernahme durch den Ausbildungsbetrieb, sowie die Standardisierung des Systems, die zu einer hohen Vergleichbarkeit von Abschlüssen beiträgt (Allmendinger, 1989). Auch die hohe berufliche Spezifität der dualen Ausbildung wird als positiver Faktor genannt (Müller/Shavit 1998). Darüber hinaus werden durch die vielfältige Verbindung von Theorie und Anschauung in der dualen Ausbildung bessere Lernerfolge erzielt als in rein schulischen Ausbildungen (Baethge 1996). Die Einbeziehung der Sozialpartner bei der Erstellung und Anpassung der Ausbildungsordnungen für die staatlich anerkannten Ausbildungsberufe nach dem Berufsbildungsgesetz (BBiG) und der Handwerksordnung (HwO) gewährleistet eine Identifikation der relevanten Arbeitsmarktakteure mit den bei der dualen Berufsausbildung erworbenen Bildungszertifikaten.

Als aktiv an der Ausbildung Beteiligte haben Unternehmen die Möglichkeit, die Fähigkeiten und Kompetenzen, die sie aufgrund des Einsatzes neuartiger (digitaler) Technologien benötigen, direkt an die künftigen Fachkräfte weiterzugeben, auch wenn diese (noch) nicht in der Ausbildungsordnung verankert sind. Denn Ausbildungsordnungen stellen lediglich Mindestanforderungen an die Betriebe.

Trotz der Vorteile steht die duale Berufsausbildung aufgrund der Digitalisierung und dem damit verbundenen Wandel der geforderten Kompetenzen Herausforderungen gegenüber, die verschiedene Punkte berühren. Eine Herausforderung ist sicherlich die Anpassung der Ausbildungsordnungen an die digitale Arbeitswelt. Da Ausbildungsordnungen lediglich Mindestanforderungen an die Betriebe für die Umsetzung der Ausbildung stellen, können sich bspw. Unterschiede in der Qualität im Hinblick auf den Grad der technologischen Inhalte in der Ausbildung herauskristallisieren bzw. weiter verstärken. Betrieben, in denen die Digitalisierung bereits einen großen Bestandteil des Produktionsprozesses ausmacht und denen die notwendigen Ressourcen für die Ausbildung ihrer künftigen Fachkräfte bereitstehen, sind in der Lage, die in einer digitalen Arbeitswelt geforderten (digitalen) Kompetenzen zusätzlich zu den Inhalten in der Ausbildungsordnung zu vermitteln. Dagegen werden Betriebe, die sich aufgrund fehlender Ressourcen nicht digitalisieren können, auch nicht in der Lage sein, zusätzliche Kompetenzen an ihre Auszubildenden weiterzugeben. Zwar können Zusatzqualifikationen dieser Entwicklung entgegenwirken, wenn sie standardisiert sind und allgemeingültigen Mindestanforderungen entsprechen. Bislang sind Zusatzqualifikationen in den

Rahmenlehrplänen jedoch nicht verankert und daher optional. Damit obliegt es allein den Ausbildungsbetrieben, welche zusätzlichen Qualifikationen sie in welcher Intensität anbieten. Diese Entwicklung könnte sich mit den Anforderungen an digitalen Kompetenzen künftig weiter verstärken. Um das Auseinanderdriften der Ausbildungsqualifikationen zu verhindern, müssen Berufsschulen, überbetriebliche Ausbildungseinrichtungen oder durch Ausbildungsverbünde beziehungsweise -konsortien organisierte Technologiezentren zu Lernorten werden, in denen alle Auszubildenden (und auch die zu qualifizierenden Beschäftigten) Einblick in die modernsten Technologien erhalten. Sie sollten zu zentralen Orten der Wissensvermittlung über die Digitalisierung der Arbeitswelt werden. Dies ist vor allem auch deswegen von Bedeutung, weil kleineren und mittleren Unternehmen damit die technologischen Möglichkeiten in ihrem Geschäftsfeld unmittelbar nahegebracht werden können (Matthes et al. 2019). Aufgrund der sich ändernden Tätigkeitsprofile und der sich daraus ergebenden unterschiedlichen Möglichkeiten, in den Berufen verschiedene Qualifikationsschwerpunkte (auch im Hinblick auf unterschiedliche Niveaus) zu setzen, sollte auch immer eine Aufspaltung von einer Ausbildungsordnung in zwei oder mehr Berufe in Betracht gezogen werden.

Eine weitere Herausforderung sind die Unterschiede in der Qualität der Ausbildung, die sich durch den digitalen Wandel ergeben können. Diese Unterschiede können auch auf dem langwierigen Anpassungsprozess der Ausbildungsordnungen beruhen. Neuerungen werden von allen Sozialpartnern, die an der dualen Berufsausbildung beteiligt sind, diskutiert und festgelegt. Der im Vergleich zu früheren technologischen Entwicklungen immer schneller voranschreitende Wandel eilt den Ausbildungsinhalten voraus. Umso dringlicher erscheint es, Ausbildungsordnungen der Ausbildungsberufe, die sich aufgrund der Digitalisierung stark verändern, in kürzeren Abständen zu novellieren. Bspw. wurden in der Metall- und Elektroindustrie 2018 die Themen Datenschutz und IT-Sicherheit, digitale Produktionssteuerung, digitale technische Dokumentation, digitales Wissensmanagement und Teamwork 4.0 in die Lehrpläne aufgenommen. Schließlich ist die Ausbildung auf die Vermittlung von berufsspezifischem Wissen ausgerichtet, das weiterhin eine zentrale Säule in der Berufsausbildung darstellt. Aber damit sind Fachkräfte – auch aufgrund des Berufsprinzips – nur in diesem Berufsfeld bzw. in verwandten Berufsfeldern einsetzbar. Eine Herausforderung der digitalen Arbeitswelt für alle Fachkräfte wird die berufliche Flexibilität sein. Aufgrund des schnellen Wandels und der Verschiebungen in den Tätigkeitsstrukturen wird es künftig seltener der Fall sein, dass der erlernte Beruf während des gesamten Berufslebens ausgeübt werden kann. Daher sollte in den Ausbildungen die Vermittlung digitaler und sozialer Kompetenzen (wie Kommunikations- und Teamfähigkeit, problemlösungsorientiertes Handeln) gestärkt werden, die über Berufe hinweg gefordert werden wird und eingesetzt werden kann. Denkbar wäre zum Beispiel eine weitere Modularisierung der dualen Berufsausbildung. Verschiedene Bausteine könnten berufsspezifisches Wissen mit allgemeinen, über Berufsfelder hinweg einsetzbaren Kompetenzen verbinden und so den flexiblen Einsatz über Berufe hinweg vereinfachen.

Weil die Veränderungen der Arbeitswelt durch die Digitalisierung vor allem durch Personen getragen werden, die bereits erwerbstätig sind, wird das lebenslange Lernen bzw. die lebenslange Weiterbildung immer wichtiger werden. Daher gilt es, die Weiterbildung so zu stärken und auszurichten, dass der digitale Wandel bewältigt werden und höherwertige Beschäftigung entstehen kann. Dabei besteht die Notwendigkeit, einzelnen Personengruppen, die bislang eher unterdurchschnittlich an Weiterbildungsmaßnahmen teilnehmen (konnten), Anreize zu geben, verstärkt in

Weiterbildung und Fortbildung zu investieren. Insgesamt haben 2017 in Rheinland-Pfalz 28,3 Prozent der Beschäftigten an Weiterbildungsmaßnahmen teilgenommen, in Deutschland liegt dieser Anteil mit 31,9 Prozent etwas höher. Bislang ist es häufig der Fall, dass Mitarbeiter*innen für qualifizierte Tätigkeiten deutlich bessere Chancen hatten, an Weiterbildungsmaßnahmen zu partizipieren, als Beschäftigte in einfachen Tätigkeiten (Dummert 2018). Aber gerade für Personen mit keiner oder einer geringen Qualifikation sind Teilnahmen an Weiterbildungen oder Fortbildungen notwendig, weil sie in besonderem Maße von den Auswirkungen der Digitalisierung betroffen sind (siehe Anhang Tabelle A 1).

Nach wie vor variiert die Weiterbildungsbeteiligung (Anteil von Betrieben, die die Teilnahme von Mitarbeitern und Mitarbeiterinnen an Qualifizierung und Weiterbildung unterstützen) stark nach der Größe des Betriebes. Zwar ist in Kleinst- und Kleinbetrieben (mit weniger als 10 bzw. zwischen 10 und weniger als 50 Mitarbeitern) der Anteil an Betrieben, die Weiterbildungsangebote unterbreiten, in jüngster Zeit gestiegen, er liegt aber weiterhin noch unter dem Anteil der mittleren und Großbetriebe (mit zwischen 50 und 499 und mehr als 500 Mitarbeitern) (Dummert 2018). In Rheinland-Pfalz ist diese Bedeutungszunahme gleichfalls zu beobachten. Beteiligten sich gut 89,8 Prozent der großen und mittleren Betriebe an der Weiterbildung ihrer Mitarbeiter*innen, so war dies bei nur 78,1 Prozent der kleineren Betrieben und gar bei nur 39 Prozent der Kleinstbetriebe der Fall (Eigene Berechnung, IAB-Betriebspanel). Große Unternehmen haben mehr Möglichkeiten, den Mitarbeitern und Mitarbeiterinnen die Teilnahme an Weiterbildung anzubieten als kleinere Betriebe (Janssen/Leber 2015). Ein Grund für die geringere Weiterbildungsbeteiligung der kleineren Betriebe ist, dass sie oftmals nicht über die finanziellen und personellen Ressourcen verfügen, Weiterbildungen zu organisieren (Dummert 2018). Eine Studie des BiBB zeigt, dass Betriebe verstärkt in Weiterbildung investieren, wenn sie ohnehin schon hoch digitalisiert sind. Dieser Zusammenhang ist dann unabhängig von der Betriebsgröße, wenn kleine Betriebe unterstützt werden (Baum/Lukowski 2019). Hier wäre eine Lösung, wie auch bei der Ausbildung, über Verbünde und Netzwerke Weiterbildungsangebote zu bündeln und vor allem Betriebe, die über geringe Ressourcen verfügen, zu unterstützen, bspw. durch finanzielle Kompensation des Arbeitsausfalls (Weber 2017).

Weiterbildungsmaßnahmen selbst sollten nicht nur einen formalen Abschluss zum Ziel haben, sondern verstärkt digitale Qualifikationen vermitteln, damit neue (digitale) Geschäftsmodelle entstehen und die Unternehmen wettbewerbsfähig bleiben. Dies gilt insbesondere für die kleinen und mittleren Unternehmen, die nach wie vor das Rückgrat der deutschen Wirtschaft bilden. Damit verändern sich die Anforderungen an die Weiterbildungsangebote selbst. Aufgrund des immer schneller voranschreitenden technologischen Wandels sollte die Weiterbildung denselben Stellenwert wie die Erstausbildung haben. Eine Möglichkeit wäre, die formale Qualifikation mit flexiblem Kompetenzerwerb zu verbinden und diese institutionell zu verankern. Den Rahmen könnten allgemeingültige Kompetenzstandards bilden, die dann in der Konsequenz zu anerkannten Qualifizierungen führen. Gleichzeitig könnte die Qualität gesichert werden (siehe auch Weber 2017).

4 Auswirkungen der Digitalisierung auf Arbeitszeitmodelle

4.1 Arbeitszeitmodelle in einer digitalisierten Welt

Die Erwerbsarbeit kann viele verschiedene Formen annehmen (Bellmann et al., 2012), die z. B. nach der Länge der Arbeitszeit (z. B. Voll-/Teilzeittätigkeit), der Dauer des Beschäftigungsverhältnisses (z. B. unbefristete/befristete Beschäftigung), der Weisungsgebundenheit des Arbeitgebers (z. B. Leiharbeits-/Nicht-Leiharbeitsbeschäftigung) und dem Erwerbsstatus (z. B. Selbstständigkeit/abhängige Beschäftigung) differenziert werden können. Die Beschäftigungs- und Einkommenssicherheit sowie die soziale Sicherung sind zentrale Aspekte für die Qualität einer Erwerbsform. Diese Qualitätsmerkmale können zwischen den Erwerbsformen, aber auch innerhalb ein und derselben Erwerbsform deutlich voneinander abweichen. Generell ist es schwierig, die Qualität einzelner Erwerbsformen zu bewerten. Zum Beispiel kann eine Teilzeittätigkeit vom Arbeitnehmer*innen explizit gewünscht sein oder diese wird unfreiwillig ausgeübt. Ein unbefristetes Beschäftigungsverhältnis kann unter bestimmten Bedingungen, bspw. dem Fehlen von tariflichen Vereinbarungen, durch die Kündigungsmöglichkeit unsicherer sein als eine befristete Tätigkeit. Außerdem kann im Falle einer niedrigen Entlohnung eine unbefristete Beschäftigung dennoch nicht in ausreichendem Maße die materielle Existenz des betreffenden Arbeitnehmers und Arbeitnehmerin sichern (Otto 2019).

Tabelle 1: Ausprägungen von Erwerbsformen in Rheinland-Pfalz und Deutschland
2013 bis 2018, jeweils zum 30. Juni, Arbeitsort, ohne Auszubildende, Anzahl, Änderung in Prozent

Ausprägungen	Rheinland-Pfalz			Deutschland		
	2013	2018	Veränderung in %	2013	2018	Veränderung in %
Sozialversicherungspflichtige Beschäftigung	1.222.891	1.334.143	9,1	28.065.050	31.206.007	11,2
Vollzeit	884.266	934.915	5,7	20.681.357	22.169.791	7,2
Teilzeit	335.928	399.228	18,8	7.313.802	9.036.216	23,6
Ausschließlich geringfügige Beschäftigung	209.469	185.098	-11,6	4.007.618	3.453.466	-13,8
Leiharbeit	31.546	38.353	21,6	790.553	939.251	18,8

Quelle: Statistikangebot der Bundesagentur für Arbeit (2019): eigene Berechnungen. © IAB

Die Zahl der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten in Rheinland-Pfalz betrug zum 30. Juni 2018 1,334 Mio. Personen und bildet nach wie vor die häufigste Beschäftigungsform. Sie ist seit 2013 um 9,1 Prozent angestiegen. Dieser Zuwachs liegt um 2,1 Prozentpunkte unter dem nationalen Referenzwert (+11,2 Prozent, Tabelle 1).

Bemerkenswert ist, dass die Zahl der in Vollzeit beschäftigten Personen in Rheinland-Pfalz in den letzten Jahren einen positiven Zuwachs in Höhe von 5,7 Prozent aufweist. Diese Entwicklung ist in Deutschland insgesamt gleichfalls zu beobachten; aber der Anstieg im Bund fällt um 1,5 Prozent-

punkte höher aus. Sperber/Walwei (2015) konstatieren, dass die über mehrere Jahrzehnte währende rückläufige Entwicklung der Vollzeitbeschäftigung im Bundesgebiet in den letzten Jahren durch einen partiellen Stillstand gekennzeichnet ist. Mit Ausnahme der ausschließlich geringfügig Beschäftigten weisen die anderen hier betrachteten atypischen Beschäftigungsformen jeweils positive Zuwächse auf. Der Anstieg der Zahl der in Teilzeit beschäftigten Personen beträgt 18,8 Prozent und ist wesentlich höher als die Zunahme der rheinland-pfälzischen Gesamtbeschäftigung (+9,1 Prozent). Der Anteil der Teilzeitbeschäftigten an allen Beschäftigten erhöhte sich von 27,5 Prozent (2013) auf 29,9 Prozent (2018). Die Teilzeit ist in Rheinland-Pfalz die am weitesten verbreitete atypische Beschäftigungsform. Zwar fiel der Anstieg der Teilzeitbeschäftigung im nationalen Durchschnitt (+23,6 Prozent) um 4,8 Prozentpunkte höher aus, aber die Teilzeitquote liegt im Bund (29,0 Prozent) um 0,9 Prozentpunkte niedriger als in Rheinland-Pfalz (2018). Die Leiharbeitsbeschäftigung wuchs in Rheinland-Pfalz (+21,6 Prozent) etwas dynamischer als im Bundestrend (+18,8 Prozent).

Die Zahl der ausschließlich geringfügig entlohnten Beschäftigten (agB) in Rheinland-Pfalz sank zwischen 2013 und 2018 um knapp 12 Prozent. Dies entspricht der bundesweiten Entwicklung (vom Berge et al. 2018). Mit verantwortlich für den starken Rückgang, insbesondere seit 2015 ist die Einführung des gesetzlichen Mindestlohnes zum 1. Januar 2015. Viele agB erzielen nur niedrige Entgelte.[1] Der Mindestlohn führte zu Einkommenserhöhungen für agB. Da hierdurch oftmals die Geringfügigkeitsgrenze in Höhe von 450 Euro pro Monat überschritten wurde, hatte die Einführung des Mindestlohns verstärkte Umwandlungen von Minijobs in sozialversicherungspflichtige Beschäftigungsverhältnisse zur Folge. Jedoch zeigt die Studie von Pusch/Seifert (2017), dass sich die Einkommenssituation für agB seit der Einführung des Mindestlohnes nicht umfassend verbessert hat.

Der nur leicht niedrigere Beschäftigungsanstieg im Vergleich zum Bundestrend spiegelt sich in der recht günstigen konjunkturellen Entwicklung der rheinland-pfälzischen Wirtschaft wider. Mit beigetragen zu dieser Entwicklung haben seit 2013 die steigenden Auslandsumsätze der Industrie, der Inlandsumsatz nahm auch, aber weniger dynamisch, zu. Diese zunehmende Exportorientierung führte dazu, dass die rheinland-pfälzische Industrie in 2018 die höchste Exportquote (58 Prozent) unter allen Flächenländern erreicht hat (Statistisches Landesamt Rheinland-Pfalz 2019). Durch diese Entwicklung sowie die Spezialisierung auf Vorleistungs- und Investitionsgüter ist das Verarbeitende Gewerbe in Rheinland-Pfalz besonders stark von der weltweiten Industriekonjunktur abhängig. Hierin könnte auch eine Erklärung für die überdurchschnittliche Nachfrage nach Leiharbeitskräften in der rheinland-pfälzischen Wirtschaft liegen, da diese flexibel im Unternehmen eingesetzt werden können, um konjunkturelle Änderungen zu kompensieren.

Neben diesen etablierten Beschäftigungsformen resultieren aus der Einführung digitaler Technologien zunehmend mehr Möglichkeiten für neue Arbeitsformen. Einerseits ist es durch den Einsatz digitaler Technologien für den Arbeitnehmer*in möglich, von zu Hause aus zu arbeiten, zum Beispiel innerhalb eines bestehenden Arbeitsverhältnisses. Andererseits lassen sich immer mehr Tätigkeiten digitalisieren. Sie werden auf Onlineplattformen ohne jeglichen physischen Kontakt zwischen Auftragnehmer*in und Auftraggeber*in angeboten und durchgeführt. Diese Tätigkeiten

[1] Zum Beispiel zeigen Fischer et al. (2015), dass der Verdienst für fast die Hälfte der ausschließlich geringfügig Beschäftigten in Deutschland unter dem gesetzlichen Mindestlohn von 8,50 Euro in der Stunde liegt.

werden dann meist im Rahmen einer Selbständigkeit als sogenannte Crowdwork über Crowdworking-Plattformen ausgeübt. Hierbei handelt es sich um Arbeitsaufträge, die über Plattformen vermittelt werden und bei denen vorwiegend die Kundenbewertungen den Preis der Arbeit bestimmen (Weber 2019). Derzeit nutzen nur etwa 2 Prozent der Unternehmen Crowdworking-Plattformen zur Rekrutierung externer Arbeitskräfte oder zur Erledigung von Aufträgen (Erdsiek/Ohnemus/Viete 2019) und nur etwas mehr als 3 Prozent der Erwachsenen erzielen durch Gig-, Click- oder Crowdwork Einkommen, zwei Drittel davon im Nebenerwerb (Serfling 2018). Aber die Plattform-Arbeit hat dennoch in den letzten Jahren stark an Bedeutung gewonnen. Crowdworker sind meist freischaffende Erwerbstätige, weshalb davon auszugehen ist, dass mit einem Anstieg der Plattformtätigkeiten der Anteil an Selbständigen wie auch an atypischen Beschäftigungsformen zunehmen wird.

4.2 Auswirkungen des Digitalisierungsprozesses und der neuen Arbeitszeitmodelle auf die soziale Absicherung der Arbeitnehmerschaft

Durch die Möglichkeit der Heimarbeit innerhalb eines bestehenden Arbeitsverhältnisses ist es prinzipiell einfacher geworden, Familie bzw. Privatleben und Beruf besser miteinander zu kombinieren. Heimarbeit ermöglicht eine flexiblere Einteilung der Arbeitszeit; hierbei lassen sich Kinderbetreuung- und/oder Pflegeverpflichtungen besser berücksichtigen. Allerdings bleiben die betrieblichen Angebote für Heimarbeit hinter den technischen Möglichkeiten zurück (Brenke 2016). Hier müssen zuerst die Betriebe umdenken und erkennen, dass die Erbringung von Leistung nicht immer Anwesenheit erfordert. Jedoch besteht bei dieser flexiblen Einteilung der Arbeitszeit die Gefahr, dass einerseits vermehrt Arbeitsstunden geleistet werden, die über die tariflich vereinbarten Arbeitszeiten hinausgehen, und andererseits die Grenze zwischen Arbeit und Freizeit zunehmend verschwimmt. Es kann bei Heimarbeit möglicherweise auch die Verpflichtung gegenüber dem Arbeitgeber bestehen, immer erreichbar zu sein (Klammer 2017). Hier besteht ein Konflikt zwischen den rechtlichen Regelungen. Aus diesem Grund haben bereits einige Betriebe Regeln für die Nichterreichbarkeit während der Abendstunden und/oder des Urlaubs eingeführt (Klammer 2017). In diesem Zusammenhang wäre es wichtig, zurzeit noch bestehende Unklarheiten in Bezug auf die rechtliche Verankerung von Arbeitsstunden, die außerhalb eines Betriebes geleistet werden, zu klären.

Plattformarbeit stellt eine andere Form des unabhängigen und selbstbestimmten Arbeitens dar, die aufgrund ihres informellen Charakters in keinen bestehenden gesetzlichen Rahmen zu Arbeitszeitregelungen fällt. Kennzeichnend sind die hohe Arbeitsplatzunsicherheit sowie die oftmals geringe Entlohnung, weshalb eine möglicherweise gesetzte Obergrenze der Arbeitszeit für die materielle Absicherung nicht ausreichen würde. Plattformarbeiter*innen haben Lücken bei der sozialen Absicherung, weil sie sich selbst gegen Lebensrisiken wie Krankheit, Arbeitslosigkeit, Unfall oder Pflegebedürftigkeit absichern müssen. Durch die staatlichen sozialen Sicherungssysteme sind die Plattformarbeiter*innen ebenfalls nicht abgesichert, weil sie meist als Selbständige arbeiten, für die der Zugang zu der gesetzlichen Sozialversicherung nicht verpflichtend ist, sondern auf freiwilliger Basis beruht. In diesen Fällen kann aber auch nicht auf die Eigeninitiative der Plattformarbeiter*innen gesetzt werden, in die eigene soziale Absicherung zu investieren, solange das kurzfristige Einkommen höher gewichtet wird als die langfristige soziale Absicherung (Weber 2019). Mit den

nationalen sozialen Sicherungssystemen kaum in Einklang zu bringen ist weiterhin die Tatsache, dass es sich bei Plattformarbeiten um kurzfristige Arbeitsbeziehungen mit ständig wechselnden Vertragspartnern*innen handelt, die zum Teil auch über nationale Grenzen hinweg agieren. Aus diesem Grund sind Plattformarbeiter*innen in der Regel einem höheren Armutsrisiko ausgesetzt. Nach einer Studie der Europäischen Kommission haben Soloselbständige, worunter die Plattformarbeiter*innen zu subsumieren sind, das höchste Armutsrisiko im Vergleich zu anderen atypischen Erwerbsformen, wie unbefristete oder befristete Teilzeitbeschäftigung. Vollzeitbeschäftigte haben mit Abstand das geringste Armutsrisiko. Darüber hinaus haben über die Hälfte die Soloselbständigen kein Anrecht auf Absicherung bei Arbeitslosigkeit (Matsaganis et al. 2015)

Diese Lücken in der sozialen Sicherung gilt es zu schließen. Tritt bei den Selbständigen ein Lebensrisiko ein, wird dies bislang durch steuerfinanzierte Sozialleistungen aufgefangen. Damit wird das Steuersystem zunehmend belastet, weil mit den Steuern ein wachsender informeller Sektor finanziert wird (Weber 2019), in dem niedrigste Löhne bezahlt werden. Diese geringe Entlohnung macht die Finanzierung einer sozialen Absicherung der Arbeiter*innen unmöglich oder diese wird deshalb zumindest vernachlässigt. Um dieses Trittbrettfahrerproblem, dass durch Steuern Risiken für Personen finanziert werden, die sich selbst nicht absichern (können), zu minimieren, sollte versucht werden, den bestehenden rechtlichen Rahmen des sozialen Sicherungssystems auf die Soloselbständigen bzw. Plattformarbeiter*innen anzuwenden. Hierfür kann es möglicherweise erforderlich sein, den engen Zuschnitt des Sozialsicherungssystems für das Normalarbeitsverhältnis aufzubrechen. Jedoch lässt sich nicht eindeutig beantworten, wie die soziale Absicherung dieser neuen Arbeitsform reguliert werden sollten, da einige Plattformen lediglich Vermittler sind, während andere Plattformen gezielt das Arbeitsangebot der Plattformarbeiter*innen steuern und damit eher als Arbeitgeber*in fungieren. Daher muss immer gefragt werden, welche Rolle die beteiligten Akteure einer plattformbasierten Erwerbstätigkeit einnehmen und ob bestehende Regulierungen angewendet werden können und sollen (Steffes/Maier/Arnold 2017). Die Anwendung bestehender nationaler Regulierungen wird aber dann schwierig, wenn die Plattformarbeiten auf internationaler Ebene ausgeführt werden. Eine Möglichkeit wäre die Einführung einer digitalen sozialen Sicherung (DSS). Hier wird bei jeder Beendigung des Jobs ein bestimmter Anteil auf ein DSS-Konto des/der Plattformarbeitenden überwiesen. So könnten die Beiträge aus allen Plattformaufträgen kumuliert werden (siehe Weber 2019).

Weitere gesetzliche Anpassungen sollten sich auf den Begriff der Arbeitgeberschaft beziehen. Plattformbetreiber betonen in dieser Frage meist ihre Vermittlungsfunktion. Damit entziehen sie sich den klassischen Arbeitgeberpflichten. Innerhalb des rechtlichen Rahmens könnten Arbeitgeberpflichten an einer anderen Basis als den bisherigen Arbeitsverträgen festgemacht werden, z. B. an Funktionen wie Einstellung, Entlassung, Personalmanagement, Entlohnung etc. (siehe auch Prassl 2015).

5 Fazit

Die tatsächlichen künftigen Konsequenzen der Digitalisierung sind nicht abzuschätzen. 26,9 Prozent der Beschäftigten in Rheinland-Pfalz arbeitet in einem Beruf, in dem schon heute mehr als 70 Prozent der Tätigkeiten durch digitale Technologien ersetzt werden könnten. Rheinland-Pfalz weist gegenüber Deutschland in einigen Berufssegmenten zum Teil eine deutlich andere Berufsstruktur auf. So weicht diese vor allem innerhalb des Berufssegments der IT und naturwissenschaftliche Dienstleistungsberufe vom bundesdeutschen Durchschnitt ab. Hier sind verstärkt Berufe mit einem hohen Substituierbarkeitspotenzial zu finden. Ebenso im Segment der unternehmensbezogenen Dienstleistungen. Durch den technologischen Wandel wird sich die Art und Weise, wie gearbeitet wird, drastisch verändern. Es werden sich aber auch strukturelle Verschiebungen zwischen Wirtschaftsbereichen, Berufen und Tätigkeiten ergeben. Ein Merkmal des beschäftigungsstarken Industrie- und Chemiezweiges in Rheinland-Pfalz ist die hohe Exportabhängigkeit sowie der hohe Anteil an Zulieferbetrieben in diesem Bereich. Die derzeitigen Unsicherheiten hinsichtlich des Brexit, internationaler Handelsstreitigkeiten, die neue klimapolitische Ausrichtung (auch hinsichtlich E-Mobilität) sowie die Corona-Pandemie könnten strukturelle Veränderungen für die rheinland-pfälzische Wirtschaft bedeuten. Nach den regionalen IAB-Arbeitsmarktprognosen sind die Aussichten für das nächste Jahr für Rheinland-Pfalz aber noch leicht positiv. Das Beschäftigungswachstum wird voraussichtlich leicht steigen (+ 0,6 Prozent) und liegt damit auf dem Niveau von Westdeutschland (+0,7 Prozent). Außerdem wird prognostiziert, dass die Arbeitslosigkeit um 0,6 Prozent zurückgehen wird, während für Westdeutschland ein Anstieg um +0,2 Prozent erwartet wird. Diese Werte stehen aber noch nicht unter dem Eindruck der Corona-Pandemie, im Gegensatz zu den aktuellen Arbeitsmarktprognosen für den Bund im Frühjahr 2020, die für Deutschland aber einen massiven Konjunktureinbruch von 2 Prozent erwarten lassen (Weber et al. 2020), prognostiziert das Ifo Institut (2020) je nach Szenario sogar einen Einbruch zwischen 7,2 Prozent und 20,6 Prozent.

Die Corona-Pandemie bietet nun die Notwendigkeit, aber auch die Chance, die Möglichkeiten der Digitalisierung umfassender als bisher zu nutzen, weil bspw. vermehrt in Heimarbeit gearbeitet werden muss und dort auch die digitalen Kommunikationstechnologien (bspw. Skype) eingesetzt werden. Ebenso werden Unternehmen in dieser Situation gezwungen, die Arbeitskultur, vor allem im Hinblick auf die Präsenz ihrer Arbeitskräfte, zu überdenken. Vor diesem Hintergrund ist es umso dringlicher, dass in Aus- und Weiterbildung investiert wird, diese aber auch auf die Bedürfnisse der sich ändernden Arbeitswelt ausgerichtet wird. Hierbei gilt es nicht nur, die (Aus-)Bildungsinhalte auf die künftig erforderlichen Kompetenzen zuzuschneiden, sondern auch mit dem Tempo der Änderungen stets Schritt zu halten. Hier spielen die Betriebe einerseits wie auch die Erwerbstätigen andererseits eine entscheidende Rolle. Zudem gilt es, der Weiterbildung denselben Stellenwert zuzuschreiben wie der Erstausbildung. Zur Intensivierung von Weiterbildung könnte die Digitalisierung selbst in Form von E-Learning-Programmen stärker genutzt werden als dies bisher der Fall ist.

Mit der Digitalisierung sind auch neue Arbeitsformen, wie Crowdwork und Plattformtätigkeiten entstanden, welche aber bislang noch keine nennenswerte Bedeutung auf dem Arbeitsmarkt ha-

ben. Der große Bedeutungszuwachs in den letzten Jahren lässt aber vermuten, dass Personen zukünftig vermehrt Plattformtätigkeiten aufnehmen werden. Diese neue Arbeitsform hat einerseits den Vorteil der flexiblen Arbeitszeitgestaltung, so dass sich Beruf und Familie bzw. Privatleben besser miteinander in Einklang bringen lassen können. Anderseits werden diese neuen Arbeitsformen nur gering entlohnt und sind mit hoher Arbeitsunsicherheit verbunden. Zudem fallen diese Arten von Tätigkeiten bislang unter keinen gesetzlichen Rahmen, auch aufgrund ihres informellen Charakters. Daraus folgt die Notwendigkeit, einen rechtlichen Rahmen zu schaffen bzw. bestehende Regelungen zu erweitern, um hierdurch vor allem Selbständige bzw. Plattformarbeiter sozial abzusichern und das Steuersystem zu entlasten.

Literatur

Acemoglu, Daron; Restrepo, Pascual (2017): Robots and Jobs: Evidence from US Labor Markets. NBER Working Paper No. 23285.

Allmendinger, J. (1989): Educational systems and labor market outcomes, European Sociological Review 5, 28–31.

Arntz, Melanie; Gregory, Terry; Zierahn, Ulrich (2018): Digitalisierung und die Zukunft der Arbeit: Makroökonomische Auswirkungen auf Beschäftigung, Arbeitslosigkeit und Löhne von morgen. Bundesministerium für Forschung und Entwicklung (BMBF), Mannheim.

Arntz, Melanie; Gregory, Terry; Zierahn, Ulrich (2016): The Risk of Automation for Jobs in OECD Countries: A Comparative Analysis. OECD Social, Employment and Migration Working Papers No. 189, Paris.

Baethge, Martin (1996): Berufsprinzip und duale Ausbildung: Vom Erfolgsgaranten zum Bremsklotz der Entwicklung? Zur aktuellen Debatte über Ausbildungs- und Arbeitsorganisation in der Bundesrepublik. In: Wittwer, Wolfgang (Hrsg.): Von der Meisterschaft zur Bildungswanderschaft. Berufliche Bildung auf dem Weg in das Jahr 2000. Bielefeld. S. 109–124.

Baum, Myriam; Lukowski, Felix (2019): Which role do education and training play in the digital transformation process?. BWP-Vocational Training in Research and Practice, Special Edition S. 20–21.

Bellmann, Lutz; Blien, Uwe; Crimmann, Andreas; Dieterich, Iris; Dietz, Martin; Ellguth, Peter; Feil, Michael; Fuchs, Johann; Fuchs, Michaela; Fuchs, Stefan; Gerner, Hans-Dieter; Hecht, Veronika; Hummel, Markus; Klinger, Sabine; Kohaut, Susanne; Konle-Seidl, Regina; Kruppe, Thomas; Ludewig, Oliver; Rhein, Thomas; Rothe, Thomas; Scholz, Theresa; Schwengler, Barbara; Spitznagel, Eugen; Stops, Michael; Walwei, Ulrich; Wanger, Susanne; Weyh, Antje; Zapf, Ines; Zika, Gerd (2012): Entwicklung und Perspektiven des deutschen Arbeitsmarktes. In: Brücker, Herbert et al. (Hrsg.): Handbuch Arbeitsmarkt 2013. Analysen, Daten, Fakten. IAB-Bibliothek, 334, Bielefeld: Bertelsmann, S. 13–92.

BMAS (2017): Kompetenz und Qualifizierungsbedarfe bis 2030.Ein gemeinsames Lagebild der Partnerschaft für Fachkräfte. Bundesministerium für Arbeit und Soziales, Berlin.

Breen, R. (2005): Explaining cross-national variation in youth unemployment: Market and institutional factors, European Sociological Review 21, 125–134.

Brenke, Karl (2016): Home Office: Möglichkeiten werden bei weitem nicht ausgeschöpft. DIW Wochenbericht, DIW Berlin, Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung, Jg. 83, Heft Nr. 5, S. 95-105.

Buch, Tanja; Dengler, Katharina; Matthes, Britta (2016): Relevanz der Digitalisierung für die Bundesländer: Saarland, Thüringen und Baden-Württemberg haben den größten Anpassungsbedarf. IAB-Kurzbericht Nr. 14, Nürnberg.

Conein, Stephanie; Schad-Dankwart, Inga (2019): Similar and yet different-digitalistation and its consequence for individual occupational profiles. A comparison between industrial clerks and

process mechanics. BWP-Vocational Training in Research and Practice, Special Edition S. 10–13.

Dauth, Wolfgang; Findeisen, Sebastian; Südekum, Jens; Wössner, Nicole (2018): German Robots – The Impact of Industrial Robots on Workers. CEPR Discussion Paper 12306.

Dengler, Katharina; Matthes, Britta (2018): Substituierbarkeitspotenziale von Berufen – Wenige Berufsbilder halten mit der Digitalisierung Schritt. IAB-Kurzbericht Nr. 4.

Dengler, Katharina; Matthes, Britta (2015): Folgen der Digitalisierung für die Arbeitswelt. In kaum einem Beruf ist der Mensch vollständig ersetzbar. IAB-Kurzbericht Nr. 24.

Dengler, Katharina; Matthes, Britta; Wydra-Somaggio, Gabriele (2018): Digitalisierung in den Bundesländern. Regionale Branchen- und Berufsstrukturen prägen die Substituierbarkeitspotenziale. IAB-Kurzbericht Nr. 22.

Dummert, Sandra (2018): Betriebliche Weiterbildungsbeteiligung und Weiterbildungsquote. In: Bundesinstitut für Berufsbildung (Hrsg.), Datenreport zum Berufsbildungsbericht 2018. Informationen und Analysen zur Entwicklung der beruflichen Bildung. Datenreport zum Berufsbildungsbericht, Bonn, S. 348–350.

Erdsiek, Daniel; Ohnemus, Jörg; Viete, Steffen (2019): Crowdworking in Deutschland 2018: Ergebnisse einer ZEW-Unternehmensbefragung. Forschungsbericht des Bundesministeriums für Arbeit und Soziales, FB525.

Fischer, Gabriele; Gundert, Stefanie; Kawalec, Sandra; Sowa, Frank; Stegmaier, Jens; Tesching, Karin; Theuer, Stefan (2015): Situation atypisch Beschäftigter und Arbeitszeit-wünsche von Teilzeitbeschäftigten. Quantitative und qualitative Erhebung sowie begleitende Forschung. (Forschungsbericht des Instituts für Arbeits-markt- und Berufsforschung im Auftrag des Bundesministeriums für Arbeit und Soziales), Nürnberg.Frey, Carl B.; Osborne, Michael A. (2013): The Future of Employment: How Susceptible are Jobs to Computerisation? Oxford Martin School.

Hammermann, Andrea; Stettes, Oliver (2015): Beschäftigungseffekte der Digitalisierung. Erste Eindrücke aus dem IW-Personalpanel. In: IW-Trends, Nr. 3/2015, S. 77–94.

Ifo Institut (2020): Corona wird Deutschland Hunderte von Milliarden Euro kosten, Pressemit-teilung vom 23. März 2020.

Janssen, Simon; Leber, Ute (2015): Engagement der Betriebe steigt weiter. IAB-Kurzbericht 13/2015. Nürnberg.

Klammer, Ute (2017): Digitalisierung als Gestaltungsaufgabe. Wirtschaftsdienst: Arbeiten 4.0 – Folgen der Digitalisierung für die Arbeitswelt, Zeitgespräch, Nr.7, S. 459–463.

Lehmer, Florian; Matthes, Britta (2017): Auswirkungen der Digitalisierung auf die Beschäftigungsentwicklung in Deutschland. Aktuelle Berichte 05/2017.

Matthes, Britta; Dauth, Wolfgang; Dengler, Katharina; Gartner, Hermann; Zika, Gerd (2019): Digitalisierung der Arbeitswelt: Bisherige Veränderungen und Folgen für Arbeitsmarkt, Ausbildung und Qualifizierung * Beantwortung des Fragenkatalogs zur Anhörung der Enquete-Kommission "Berufliche Bildung in der digitalen Arbeitswelt" des Deutschen Bundestags am 11. Februar 2019. IAB-Stellungnahme Nr. 11, Nürnberg.

Matthes, Britta; Meinken, Holger; Neuhauser, Petra (2015): Berufssektoren und Berufssegmente auf Grundlage der KldB 2010. Methodenbericht der Statistik der BA, Nürnberg.

Matsaganis, Manos; Özdemir, Erhan; Ward, Terry; Zavakou, Alkistis (2015): Non-standard employment and access to social security benefits. EU Commission, Social Situation Monitor, Research Note No 8/2015.

Müller, Walter, Shavit, Yossi (1998): The institutional embeddedness of the stratification process, in: Schavit, Y. / Müller, W. (Hrsg.), From school to work. A comparative study of educational qualifications and occupational destinations, Oxford.

Otto, Anne (2019): Atypische Beschäftigung im Saarland. IAB-Regional. Berichte und Analysen aus dem Regionalen Forschungsnetz. IAB Rheinland-Pfalz-Saarland, 01/2019, im Erscheinen.

Prassl, Jeremias (2015): The concept of the Employer, London.

Pusch, Toralf; Seifert, Hartmut (2017): Mindestlohngesetz – Für viele Minijobber weiterhin nur Minilöhne. (WSI Policy Brief 1/2017).

Serfling, Oliver (2018): Crowdworking Monitor Nr. 1. https://www.bmas.de/SharedDocs/Downloads/DE/PDFMeldungen/2018/crowdworking-monitor.pdf?__blob=publicationFile&v=1.

Sperber, Carina; Walwei, Ulrich (2015): Trendwende am Arbeitsmarkt seit 2005: Jobboom mit Schattenseiten? In: WSI-Mitteilungen 68 (8), S. 583–592.

Stabler, Jochen; Otto, Anne; Wydra-Somaggio, Gabriele; Dengler, Katharina (2017): Digitalisierung der Arbeitswelt * Folgen für den Arbeitsmarkt im Saarland. (IAB-Regional. Berichte und Analysen aus dem Regionalen Forschungsnetz. IAB Rheinland-Pfalz-Saarland 01/2017.

Statistisches Landesamt Rheinland-Pfalz (Hrsg.) (2019): Die Wirtschaft in Rheinland-Pfalz 2018, Statistische Analysen, Nr. 49/2019, Bad Ems.

Steffes, Susanne; Maier, Michael F.; Arnold, Daniel (2017): Qualifikationen und flexible Arbeitsformen in der digitalen Arbeitswelt: neue Handlungsfelder für Politik und Wirtschaft. Wirtschaftsdienst: Arbeiten 4.0-Folgen der Digitalisierung für die Arbeitswelt, Zeitgespräch, Nr.7, S. 463-466.

vom Berge, Philipp; Kaimer, Steffen; Copestake, Silvina; Eberle, Johanna; Haepp, Tobias (2018): Arbeitsmarktspiegel: Entwicklungen nach Einführung des Mindestlohns (Ausgabe 6). (IAB-Forschungsbericht, 05/2018), Nürnberg.

Weber, Enzo (2019): Digitale Soziale Sicherung: Entwurf eines Konzepts für das 21. Jahrhundert. Hans-Böckler-Stiftung. Working Paper Forschungsförderung, 137, Düsseldorf.

Weber, Enzo (2017): Digitalisierung als Herausforderung für eine Weiterbildungspolitik. In: Wirtschaftsdienst, Jg. 97, H. 5, S. 372–374.

Weber, Enzo (2016): Industrie 4.0: Wirkungen auf den Arbeitsmarkt und politische Herausforderungen. In: Zeitschrift für Wirtschaftspolitik, Jg. 65, H. 1, S. 66–74.

Weber, Enzo; Bauer, Anja; Fuchs, Johann; Hummel, Markus; Hutter, Christian; Wanger, Susanne; Zika, Gerd; Fitzenberger, Bernd; Walwei, Ulrich (2020): Deutschland vor einer schweren Rezession: Der Arbeitsmarkt gerät durch Corona massiv unter Druck. (IAB-Kurzbericht, 07/2020), Nürnberg, 12 S.

Wolter, Marc Ingo; Mönnig, Anke; Hummel, Markus; Weber, Enzo; Zika, Gerd; Helmrich, Robert; Maier, Tobias; Neuber-Pohl, Caroline; (2016): Wirtschaft 4.0 und die Folgen für Arbeitsmarkt und Ökonomie. Szenario-Rechnungen im Rahmen der BIBB-IAB-Qualifikations- und Berufsfeldprojektionen. IAB-Forschungsbericht 13/2016.

Wolter, Marc Ingo; Mönnig, Anke; Hummel, Markus; Schneemann, Christian; Weber, Enzo; Zika, Gerd; Helmrich, Robert; Maier, Tobias; Neuber-Pohl, Caroline (2015): Industrie 4.0 und die Folgen für Arbeitsmarkt und Wirtschaft. Szenario-Rechnungen im Rahmen der BIBB-IAB-Qualifikations- und Berufsfeldprojektionen. IAB-Forschungsbericht 08/2015.

Wydra-Somaggio, Gabriele (2019): Warum die Digitalisierung manche Bundesländer stärker betrifft als andere (Serie "Arbeitsmärkte aus regionaler Perspektive"). In: IAB-Forum, 13.11.2019

Zika, Gerd; Helmrich, Robert; Maier, Tobias; Weber, Enzo; Wolter, Marc I. (2018): Arbeitsmarkteffekte der Digitalisierung bis 2035: Regionale Branchenstruktur spielt eine wichtige Rolle. IAB-Kurzbericht Nr. 9.

Zika, Gerd; Schneemann, Christian; Hummel, Markus; Maier, Tobias; Kalinowski, Michael; Bernardt, Florian; Mönnig, Anke; Parton, Frederik; Sonnenburg, Anja; Ulrich, Philip; Wolter, Marc Ingo (2020): Langfristige Folgen von Demografie und Strukturwandel für die Bun-desländer * Detaillierte Bundeslands-Ergebnisse der 5. Welle der BIBB-IAB-Qualifikations- und Berufsprojektionen. (IAB-Forschungsbericht, 02/2020), Nürnberg, 312 S.

Zinke, Gert (2019): Changing inter-occupational competencies in the wake of the digital shift. BWP-Vocational Training in Research and Practice, Special Edition S. 5–9.

Anhang

Tabelle A 1: Betroffenheit der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten von einem hohen Substituierbarkeitspotenzial nach Anforderungsniveau

30.06.2016, Anteile in Prozent, Kreise in Rheinland-Pfalz

Landkreise/ Kreisfreie Städte	Anforderungsniveau			
	Helfer	Fachkraft	Spezialist	Experte
Koblenz, kreisfreie Stadt	50,5	23,2	14,4	7,4
Ahrweiler	29,1	25,8	13,7	5,6
Altenkirchen (Westerwald)	61,1	33,7	19,6	6,4
Bad Kreuznach	41,9	28,1	13,9	7,7
Birkenfeld	54,7	26,9	15,3	6,6
Cochem-Zell	19,0	22,7	12,7	5,5
Mayen-Koblenz	60,3	23,5	14,8	7,5
Neuwied	52,3	31,1	16,1	8,5
Rhein-Hunsrück-Kreis	45,9	27,8	16,2	7,1
Rhein-Lahn-Kreis	43,2	29,1	20,2	6,5
Westerwaldkreis	54,4	30,4	17,8	8,8
Trier, kreisfreie Stadt	39,7	23,9	12,6	5,3
Bernkastel-Wittlich	49,0	33,7	12,1	7,0
Eifelkreis Bitburg-Prüm	47,5	29,6	14,8	7,7
Vulkaneifel	50,0	27,6	15,1	7,1
Trier-Saarburg	43,9	27,1	13,7	4,6
Frankenthal (Pfalz), kreisfreie Stadt	52,8	29,2	16,6	11,7
Kaiserslautern, kreisfreie Stadt	40,1	28,3	12,3	5,0
Landau in der Pfalz, kreisfreie Stadt	49,2	24,5	14,9	3,3
Ludwigshafen am Rhein, Stadt	40,4	38,1	16,3	12,1
Mainz, kreisfreie Stadt	36,8	19,7	10,6	7,2
Neustadt an der Weinstraße, Stadt	50,3	18,9	12,4	4,9
Pirmasens, kreisfreie Stadt	51,6	29,7	20,1	3,9
Speyer, kreisfreie Stadt	52,2	28,9	15,1	5,8
Worms, kreisfreie Stadt	65,0	32,7	21,4	5,1
Zweibrücken, kreisfreie Stadt	56,9	32,5	15,5	8,5
Alzey-Worms	46,2	23,8	13,3	5,4
Bad Dürkheim	34,0	25,7	16,2	5,7
Donnersbergkreis	60,4	35,8	20,9	11,1
Germersheim	65,9	39,6	9,3	11,4
Kaiserslautern	36,6	22,5	13,3	6,2
Kusel	35,6	26,9	11,1	4,6
Südliche Weinstraße	51,3	26,7	11,7	7,2
Rhein-Pfalz-Kreis	42,5	20,2	11,8	7,4
Mainz-Bingen	38,1	25,0	8,8	22,3
Südwestpfalz	42,1	22,6	18,3	5,0

Quelle: Statistik der Bundesagentur für Arbeit; eigene Berechnungen. © IAB

In der Reihe IAB-Regional Rheinland-Pfalz-Saarland zuletzt erschienen

Nummer	Autoren	Titel
1/2020	Gabriele Wydra-Somaggio, Anne Otto	Digitalisierung und die Zukunft der Arbeit im Saarland
2/2019	Anne Otto	Qualität der Beschäftigung in Rheinland-Pfalz
1/2019	Anne Otto	Qualität der Beschäftigung im Saarland
2/2018	Gabriele Wydra-Somaggio, Michael Höchst	Regionaler Gender Pay Gap. Analyse der geschlechtsspezifischen Entgeltunterschiede im Saarland
1/2018	Gabriele Wydra-Somaggio, Michael Höchst	Regionaler Gender Pay Gap. Analyse der geschlechtsspezifischen Entgeltunterschiede in Rheinland-Pfalz

Eine vollständige Liste aller Veröffentlichungen der Reihe **„IAB-Regional Rheinland-Pfalz-Saarland“** finden Sie unter:
https://www.iab.de/de/publikationen/regional/rheinland-pfalz-saarland.aspx

Eine vollständige Liste aller Veröffentlichungen der Reihe **„IAB-Regional“** finden Sie unter:
http://www.iab.de/de/publikationen/regional.aspx

Impressum

IAB-Regional · IAB Rheinland-Pfalz-Saarland 2|2020

Veröffentlichungsdatum

22. April 2020

Herausgeber

Institut für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung
der Bundesagentur für Arbeit
Regensburger Straße 104
90478 Nürnberg

Rechte

Nachdruck - auch auszugsweise - nur mit Genehmigung des IAB gestattet

Bezugsmöglichkeit

http://doku.iab.de/regional/RPS/2020/regional_rps_0220.pdf

Website

www.iab.de

ISSN

1861-1540

Rückfragen zum Inhalt

Gabriele Wydra-Somaggio
Telefon 0681 849-268
E-Mail gabriele.wydra-somaggio2@iab.de

Anne Otto
Telefon 0681 849-207
E-Mail anne.otto@iab.de