



Regional- und Branchenanalyse für die Bundesländer Rheinland-Pfalz und Saarland sowie die Branchen Automotive und Medizin(-Technik)

**Eine Übersicht zum Status Quo, aktuellen Herausforderungen und
Transformationstreibern in den Regionen und Branchen**

Lea Zuromski, Helen Römer, Marco Ruf, Dirk Scheidt, Dr. Matthias Schwabe

Kaiserlautern, den 04.03.2024

GEFÖRDERT VOM



**Bundesministerium
für Bildung
und Forschung**

Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis	6
Abkürzungsverzeichnis	8
1 Einleitung.....	9
Regionalanalyse Rheinland-Pfalz.....	10
2 Einleitung.....	10
2.1.Allgemeine Daten zu Rheinland-Pfalz	11
2.1.1 Geografie	11
2.1.2 Bevölkerung in Rheinland-Pfalz: Altersstruktur, Siedlungsstruktur, Bevölkerungswachstum und Bevölkerungsdichte	12
2.2 Bildung in Rheinland-Pfalz	15
2.2.1 Status Quo	16
2.2.2 Ausbildungsstellen in Rheinland-Pfalz	18
2.3 Wissenschaft und Forschung in Rheinland-Pfalz	20
2.3.1 Hochschullandschaft	20
2.3.2 Wissenschaft und Forschung.....	22
2.3.3 Innovationsstrategie	22
3 Gesundheit in Rheinland-Pfalz.....	24
3.1 Gesundheitsversorgung.....	24
3.2 Gesundheit der Bevölkerung in Rheinland-Pfalz	25
4 Nachhaltigkeitsstrategie und erneuerbare Energien	28
4.1 Nachhaltigkeitsziele und Status Quo	28
4.2 Erneuerbare Energien	30
5 Wirtschaft in Rheinland-Pfalz	32
5.1 Wirtschaftsgeschichte Rheinland-Pfalz	32
5.1.1 Konversion.....	33
5.1.2 Sektoraler und regionaler Strukturwandel	34
5.2 Wirtschaftsstruktur	36
5.3 Konjunktorentwicklung in Rheinland-Pfalz.....	38
5.4 Bruttowertschöpfung nach Wirtschaftsbereichen.....	41
5.5 Branchenstruktur.....	41
5.5.1 Wirtschaftlich bedeutende Branchen in Rheinland-Pfalz	44
5.5.2 Tourismus & Land- und Forstwirtschaft und Weinbau.....	44
5.5.3 Industrie.....	46

5.6 Exportquote und Handelspartner & Außenhandel	48
6 Arbeitsmarkt	50
6.1 Erwerbstätige, Sozialversicherungspflichtige Beschäftigte, Arbeitsmarktentwicklung & Arbeitslosenquote	50
6.2 Beschäftigte hoher Qualifikation	54
6.3 Verfügbares Einkommen (2021) in Rheinland-Pfalz und Armutsgefährdungsquote	54
6.4 Beschäftigungsanteil nach Branchen und Arbeitsplatzentwicklung	56
6.5 Personal- und Fachkräftebedarf der rheinland-pfälzischen Betriebe	58
7 Aktuelle Megatrends und deren Auswirkungen als Strukturwandel	60
7.1 Mega-Trends	60
7.2 Auswirkungen der Mega-Trends “Digitalisierung” und “Green Economy” auf die Wirtschaft in Rheinland-Pfalz	62
7.2.1 Digitalisierung in Rheinland-Pfalz	62
7.2.2 Zur Relevanz des ökologischen Megatrends in Rheinland-Pfalz	67
8 Fazit und SWOT-Analyse	69
8.1 Hürden und Herausforderungen	69
8.2 Chancen für das Bundesland	74
8.3 Fazit	74
Regionalanalyse Saarland	77
9. Historische Entwicklung und regionale Identität	77
9.1 Die Rolle der Montanindustrie	78
9.2 Politik	79
10. Allgemeine Daten zum Saarland	80
10.1 Geografie und Siedlungsstruktur	80
10.2 Demographie und demographischer Wandel im Saarland	83
10.3 Konfessionen	85
11. Bildung	86
11.1 Status Quo	86
11.1.1 Ausbildungsstellen im Saarland	87
11.2 Wissenschaft und Forschung	87
11.2.1 Hochschullandschaft	87
11.2.2 Forschung und Entwicklung	88
12. Gesundheit im Saarland	89
12.1 Gesundheitsversorgung	89
12.2 Gesundheit der Bevölkerung des Saarlandes	91

13. Verkehr und Mobilität im Saarland.....	94
14. Erneuerbare Energien und Nachhaltigkeitsstrategie.....	97
14.1 Erneuerbare Energien.....	97
14.2 Nachhaltigkeitsstrategie.....	98
15. Wirtschaft im Saarland.....	99
15.1 Wirtschaftliche Entwicklung im Saarland	99
15.2 Regionale Wirtschaftsbranchen.....	101
15.3 Finanz- und Strukturschwäche des Saarlandes	105
15.4 Wirtschaftliche Schwerpunktregionen	106
Stahlwirtschaft.....	106
Maschinenbau	109
Automotive	110
16. Arbeitsmarkt	111
16.1 Beschäftigtenzahlen und Status Quo	111
16.2 Digitalisierung.....	113
17. Die Automobilindustrie im Saarland	114
17.1 Wirtschaftszweige und Bundesvergleich.....	114
17.2 Gesetzliche Vorgaben.....	117
17.3 Globale Megatrends	118
17.3.1 Elektrifizierung	119
17.3.2 Automatisierung	120
17.3.3 Vernetzung	122
17.3.4 Innovative Mobilitätslösungen.....	123
17.4 Globale Herausforderungen und Veränderung der Wertschöpfung.....	125
17.4.1 Industrie 4.0 und Digitalisierung	127
17.4.2 Auswirkungen der Herausforderungen und Transformationstreiber.....	128
18. Fazit.....	129
Medizin(-Technik)-Branche in Rheinland-Pfalz (Dr. Matthias Schwabe; Universitätsmedizin Mainz).....	133
Abbildungsverzeichnis	133
1 Branchenanalyse Medizin(technik).....	134
1.1 Zahlen und Fakten Medizin(technik) global	134
1.1.1 Megatrends Medizin(technik) global	136
1.2 Zahlen und Fakten Medizin(technik) deutschlandweit	136
1.3 Transformationstreiber in der Medizin(technik) deutschlandweit	138

1.3.1 Globale Transformationstreiber	138
1.3.3 Digitalisierung	139
1.3.4 Gesetzliche Regelungen.....	140
1.3.2 Energiewende	143
1.3.2 Nachhaltigkeit.....	144
1.3.2 Versorgungssicherheit und Compliance	144
1.3.5 Fachkräftemangel.....	145
1.4 Besonderheiten der rheinland-pfälzischen Medizin(technik) Branche.....	145
1.5 Chancen & Herausforderungen der Medizin(technik)-Branche Rheinland-Pfalz und Saarland.....	147
1.5.1 Chancen & Herausforderungen globaler Transformationstreiber	148
1.5.2 Chancen & Herausforderungen durch Energiewende	148
1.5.3 Chancen & Herausforderungen Digitalisierung.....	149
1.5.4 Chancen & Herausforderungen gesetzliche Regelungen	149
1.5.5 Chancen & Herausforderungen Fachkräftemangel.....	149
Literaturverzeichnis	152

Abbildungsverzeichnis

<i>Abbildung 1.</i> Flächennutzung 2021 nach Nutzungsarten in Prozent. Eigene Abbildung nach Statistik Jahrbuch RLP 2022, S. 23.....	12
<i>Abbildung 2.</i> Bevölkerung 2021 nach Bundesländern. Veränderungen zu 1992 in Prozent. Eigene Abbildung nach Statistisches Landesamt Rheinland-Pfalz 2022, S. 35.	14
<i>Abbildung 3.</i> Rheinland-pfälzischer Studierendenwanderungssaldo 2011-2022 in Prozent. Eigene Abbildung nach Statistisches Landesamt Rheinland-Pfalz/Schröder 2022.....	22
<i>Abbildung 4.</i> Innovationsrelevante Handlungsfelder der Innovationsstrategie von Rheinland-Pfalz. Eigene Abbildung nach Bundesministerium für Wirtschaft, Verkehr, Landwirtschaft und Weinbau (2021).	24
<i>Abbildung 5.</i> Berufsgruppen mit regelmäßigem Personalmangel und deren Krankenstand für das Jahr 2022. Eigene Abbildung nach Gesundheitsreport Rheinland-Pfalz 2023, S. 8.....	26
<i>Abbildung 6.</i> Die Erneuerbaren Energien in Rheinland-Pfalz. Eigene Abbildung nach Landeszentrale für politische Bildung Rheinland-Pfalz 2022, S. 57.	31
<i>Abbildung 7.</i> Wirtschaftswachstum in Prozent in Rheinland-Pfalz für die Jahre 2018 bis 2022. Eigene Abbildung nach Dammers et al. 2023, S. 8.	39
<i>Abbildung 8.</i> Veränderungsrate des Bruttoinlandsprodukts 1. Halbjahr 2023 gegenüber 1. Halbjahr 2022 in Prozent der Bundesländer. Eigene Abbildung nach Statistische Ämter 2023.	40
<i>Abbildung 9.</i> Wertschöpfung 2022 nach Wirtschaftsbereichen Anteil in Prozent. Eigene Abbildung nach Statistisches Landesamt Rheinland-Pfalz 2023, S. 9.	41
<i>Abbildung 10.</i> Umsatzanteil nach Branchen in Rheinland-Pfalz. Eigene Abbildung nach Dammers et al. 2023, S. 23.....	47
<i>Abbildung 11.</i> Ausfuhren aus Rheinland-Pfalz und aus Deutschland 2022 nach ausgewählten Ländergruppen und Ländern. Eigene Abbildung nach Dammers et al. 2023, S. 44.	49
<i>Abbildung 12.</i> Ausfuhren aus Rheinland-Pfalz 2022 wichtigste Handelsgüter (Mrd. EUR). Eigene Abbildung nach IHK Rheinhessen o.J., o.S.	50
<i>Abbildung 13.</i> Erwerbstätige am Arbeitsort 2022 nach Ländern. Eigene Abbildung nach Tennstedt 2023 (Statistisches Landesamt Rheinland-Pfalz), o.S.....	51
<i>Abbildung 14.</i> Erwerbstätige nach Wirtschaftsbereichen in Prozent (2019). Eigene Abbildung nach Landeszentrale für politische Bildung 2022, S.52.	52
<i>Abbildung 15.</i> Verfügbares Jahreseinkommen (Euro/Person) in Rheinland-Pfalz im Vergleich zu den anderen Bundesländern, Ausschnitt. Eigene Abbildung nach ADAC-Mobilitätsindex Rheinland-Pfalz 2023, o.S.	55
<i>Abbildung 16.</i> Beschäftigungsanteil nach Branchen Rheinland-Pfalz. Eigene Abbildung nach Dammers et al 2023, S. 23.	56
<i>Abbildung 17.</i> Top 12 Branchen im Bundesland Rheinland-Pfalz. Eigene Abbildung nach IAB Forschungsbericht 2020, S. 203.	58
<i>Abbildung 18.</i> Zentrale Ergebnisse zur Fachkräftesituation in den rheinland-pfälzischen Betrieben. Eigene Abbildung nach MASTD RLP 2023, S.4.	59
<i>Abbildung 19.</i> Zentrale Ergebnisse zur Fachkräftesituation in den rheinland-pfälzischen Betrieben. Eigene Abbildung nach MASTD RLP 2023, S.4.	60
<i>Abbildung 20.</i> Digitale Impulsgeber. Eigene Abbildung nach Rautenberg et al. 2020.	64
<i>Abbildung 21.</i> Branchenspezifische Betroffenheit vom Strukturwandel nach Strukturwandeltypen. Eigene Darstellung nach Hünecke & Heyen 2022, S. 100.	68
<i>Abbildung 22.</i> SWOT-Analyse für das Bundesland Rheinland-Pfalz im Kontext des aktuellen Strukturwandels. Eigene Abbildung.....	76

<i>Abbildung 23</i> Bevölkerungsdichte im Saarland am 31. Dezember 2021. Statistisches Landesamt, 2021.....	81
<i>Abbildung 24</i> Bevölkerungsentwicklung im Saarland ab 1950. Eigene Darstellung nach Daten des Statistischen Bundesamts.....	81
<i>Abbildung 25</i> Flächennutzung im Saarland. Eigene Darstellung nach Diercke, 2023.	83
<i>Abbildung 26:</i> Altersaufbau der Bevölkerung im Saarland im Jahr 2022. Eigene Abbildung nach Zensus 2022.....	84
<i>Abbildung 27</i> Bevölkerungsentwicklung im Saarland im 4. Vierteljahr 2021. Eigene Darstellung nach Daten des Statistischen Landesamts, 2021	85
<i>Abbildung 28</i> Konfessionen nach Bundesländern. Eigene Abbildung nach Statista, 2023.....	86
<i>Abbildung 29</i> Aufgestellte Betten nach Fachabteilung im Saarland 2017. Eigene Darstellung nach VDEK Basisdaten 2022.....	89
<i>Abbildung 30 :</i> Entwicklung der Anzahl an Apotheken. Eigene Abbildung nach: Gesundheitsberichterstattung des Bundes.....	90
<i>Abbildung 31</i> Pkw-Dichte im Saarland und im Bundesgebiet (jeweils 1. Januar). Eigene Darstellung nach: Statistisches Amt Saarland; Stand 14.06.2022	95
<i>Abbildung 32</i> ADAC Mobilitätsindex 2023. Eigene Darstellung nach ADAC Mobilitätsindex 2023.	97
<i>Abbildung 33 :</i> Bundesländer-Vergleichsstudie 2017: Gesamtranking. Eigene Darstellung nach: Agentur für erneuerbare Energien; Stand 10/2017	98
<i>Abbildung 34</i> Entwicklung der Bruttowertschöpfung im Saarland und Deutschland 1991-2018. Eigene Darstellung nach Branchenstrukturanalyse der Arbeitskammer, 2022.	100
<i>Abbildung 35</i> Struktur der Bruttowertschöpfung nach Wirtschaftssektoren 2021 und 1991. Eigene Darstellung nach: VGRdL – Bruttoinlandsprodukt, Bruttowertschöpfung in den Ländern der Bundesrepublik Deutschland 1991 bis 2021; Reihe 1, Band1	101
<i>Abbildung 36 :</i> Anteil der Beschäftigten nach Berufssegmenten in Deutschland und im Saarland. Eigene Darstellung nach Beschäftigungsstatistik der Bundesagentur für Arbeit, Stand 30.06.2017.	102
<i>Abbildung 37</i> Umsatz des Verarbeitenden Gewerbes im Saarland 2022. Eigene Darstellung nach Branchenstrukturanalyse der Arbeitskammer, 2022).....	103
<i>Abbildung 38</i> Wert der Exporte und Importe vom Saarland von 2014 bis 2022. Eigene Darstellung nach Statista, 2023)	104
<i>Abbildung 39</i> Bruttoinlandsprodukt vom Saarland von 1970-2022. Eigene Darstellung nach Statista, 2023.	106
<i>Abbildung 40</i> Arbeitslosenquote im Saarland von 2013 bis 2023. Eigene Darstellung nach Statista, 2024.	111
<i>Abbildung 41</i> Substituierbarkeitspotenzial nach Landkreisen und Anforderungsniveau im Saarland 2016. Eigene Darstellung nach Bundesagentur für Arbeit, IAB Regional Rheinland-Pfalz/Saarland, 2020)	113
<i>Abbildung 42 :</i> Anteil der Beschäftigten am traditionellen Antriebsstrang in der Automobilwirtschaft an allen Beschäftigten in Prozent, in besonders vom automobilen Wandel betroffene Regionen im Saarland (IW Consult und Fraunhofer IAO, 2017)	117
<i>Abbildung 43 :</i> PKW Absatz weltweit nach Antrieb (eigene Darstellung) (Statista, 2023)	120

Abkürzungsverzeichnis

FuE.....	Forschung und Entwicklung
BGM.....	Betriebliches Gesundheitsmanagement
SDGs.....	Sustainable Development Goals
IKT.....	Informations- und Kommunikationstechnologien
CPS	Cyber-Physische Produktionssysteme

1 Einleitung

„Wir befinden uns inmitten einer der größten und dynamischsten Veränderungen der Wirtschafts- und Arbeitswelt, die wir seit der Industrialisierung erleben“ (Transformationsrat o.J., S.1). Aktuelle gesellschaftliche Megatrends wie Digitalisierung, die ökologische Transformationen mit Dekarbonisierung, neuen Antriebstechnologien sowie einer zirkulären Wirtschaftsweise werden für Gesellschaft und Wirtschaft weitreichende Veränderungen mit sich bringen (vgl. ebd.). Diese Megatrends¹ prägen aktuell und zukünftig nachhaltig die Wirtschaft und den Arbeitsmarkt. Das heißt, diese Mega-Trends verändern einerseits das Arbeiten, aber auch das Produzieren und die Wertschöpfungsketten, ebenso wie Berufsbilder und die erforderlichen Kompetenzen, um neue und bestehende Berufe auszuüben (vgl. Rump & Eilers 2023). Hinzu kommt, dass die Komplexität der Aufgabenerfüllung im Berufsalltag zunimmt und die Arbeitsumwelt immer volatiler und komplexer, aber auch unbeständiger wird (vgl. Stabler et al. 2023). Dies führt dazu, dass die berufliche und akademische (Weiter-) Bildung fachlich und entsprechend schnell das neue benötigte Wissen und die entsprechenden Kompetenzen vermitteln können muss und Wissen als Ressource von Unternehmen immer wichtiger wird. Denn diese Ressource ist entscheidend für den Erhalt der Produktivität und Wettbewerbsfähigkeit von Unternehmen sowie (vgl. ebd.). Dies erfordert, dass Unternehmen den wirtschaftlichen, sozialen und ökologischen Wandel in ihrem Umfeld aktiv mitgestalten müssen, um in Zukunft wettbewerbsfähig bleiben zu können. Um auf diese hochdynamischen Umweltveränderungen reagieren zu können, ist es für Unternehmen wichtig, diese Mega-Trends zu analysieren und bei Relevanz zu antizipieren und ihre Strategien und Geschäftsmodelle, Prozesse, Produkte, aber auch ihr Organisations- sowie Arbeitsformen gegeben falls neu auszurichten.

¹ Megatrends lassen sich über die vier Kriterien Dauer, Ubiquität, Globalität sowie Komplexität definieren (vgl. Zukunftsinstitut o.J.). D.h., dass Mega-Trends mindestens eine Halbwertszeit von mehreren Jahrzehnten haben, alle gesellschaftlichen Bereiche global gleichermaßen betreffen sowie mehrdimensional sind. Insbesondere in der Dimension „Dauer“ unterscheiden sie sich von regulären Trends (vgl. ebd.).

Regionalanalyse Rheinland-Pfalz

2 Einleitung

„Das Wichtigste in Rheinland-Pfalz sind die Menschen.“

(LpB 2022, S. 91)

Ziel dieser Analyse soll es sein, das Bundesland Rheinland-Pfalz im Kontext dieser Mega-Trends vorzustellen, zu analysieren, um anschließend anhand einer SWOT-Analyse die Chancen sowie Herausforderungen für das Bundesland im Kontext des Strukturwandels darzustellen. Darüber hinaus soll ein Überblick über den Status Quo wichtiger (Wirtschafts-) Bereiche des Bundeslandes gegeben werden und die Charakteristika des Bundeslandes vorzustellen.

Diese Analyse kann helfen, die KOMATRA-Use-Cases² einzuordnen und die Schwerpunkte des Projektes verdeutlichen. Darüber hinaus hilft sie durch Sekundäranalyse von empirischen Befunden in der Praxis zu antizipieren.

Im Folgenden wird ein kurzer Überblick über die geographische Lage, Siedlungsstruktur und allgemeine demographische Daten des Bundeslandes Rheinland-Pfalz gegeben. Ziel ist es anschließend den Status Quo zur Bildungs- und Gesundheitssituation vorzustellen und im Folgenden die Wirtschaftsstruktur sowie -entwicklung des Bundeslandes dazulegen. Daraufhin werden wichtige Branchen des Bundeslands beschrieben sowie anschließend eine Skizzierung bereits erfolgter und aktueller Strukturwandel gegeben. Die eingangs beschriebenen Daten sollen helfen, die aktuellen Herausforderungen im Kontext des Strukturwandels – ausgelöst durch aktuelle Mega-Trends – des Bundeslandes besser nachvollziehen zu können. Abschließend illustriert eine SWOT-Analyse die Chancen und Hürden des Bundeslandes im anstehenden Wandlungsprozess und untermauert die Handlungsfelder des KOMATRA-Projektes.

² Die KOMATRA-Use-Cases umfassen die Erforschung, Erprobung sowie Begleitung der sechs Partnerunternehmen des Kompetenzzentrums Arbeitsforschung Saar-Pfalz aus den Branchen Automotive sowie Medizin(technik) und deren spezifische Transformationsanliegen.

2.1. Allgemeine Daten zu Rheinland-Pfalz

2.1.1 Geografie

Rheinland-Pfalz liegt am südwestlichen Rand der Bundesrepublik, gesamteuropäische liegt es aber zentral. Es hat drei angrenzende europäische Nachbarn (Frankreich, Luxemburg und Belgien) (vgl. Gube 2002). Kein anderes deutsches Bundesland hat so viele europäische Nachbarn wie Rheinland-Pfalz (vgl. ebd.). Nimmt man die angrenzenden Bundesländer dazu, so zählt Rheinland-Pfalz sieben Nachbarländer (vgl. Statistisches Landesamt Rheinland-Pfalz 2022). Das Saarland grenzt im Westen, im Norden Nordrhein-Westfalen und im Osten Hessen sowie Baden-Württemberg an das Bundesland (vgl. ebd.). Die zentrale Lage des Bundeslandes wird oft als Grund für Offenheit der Rheinland-Pfälzer:innen genannt (vgl. Gube 2002) und hat bei den Themen Versöhnung und europäischer Einigung oft eine relevante Rolle gespielt (vgl. LpB 2022).

Mit einer Fläche von 19.854,06 qkm entspricht die Fläche von Rheinland-Pfalz 5,6 % der Gesamtfläche Deutschlands und nimmt damit den 9. Rang innerhalb der Bundesländer ein (vgl. Höhne & Jun o.J.). Damit kann das Bundesland als ein kleines Flächenland bezeichnet werden (vgl. ebd.). Die Landeshauptstadt mit etwa 220.000 Einwohnenden und damit auch die größte Stadt des Bundeslandes ist Mainz. Hinzu kommen vier weitere Großstädte: Ludwigshafen, Koblenz, Trier und Kaiserslautern (vgl. LpB 2022).

Rheinland-Pfalz ist sehr ländlich und das Land mit der größten Waldfläche Deutschlands: Wald bedeckt 41 Prozent der Bodenfläche (siehe Abb.1) (vgl. Statistisches Landesamt Rheinland-Pfalz 2022). Das entspricht 50 Prozent mehr als dem Bundesdurchschnitt und ist ein landschaftlich charakteristisches Merkmal des Bundeslandes neben der Kulturlandschaft Weinbau (vgl. LpB 2022).

Für Siedlungszwecke hingegen werden nur 8,7 Prozent der Bodenfläche beansprucht, für Verkehr 6,2 Prozent (siehe Abb. 1) (vgl. Industriekompass 2022). Trotz der großen Nutzfläche für Landwirtschaft spielt diese für das Bundesland inzwischen eine eher untergeordnete Rolle (vgl. Mumme 2021).

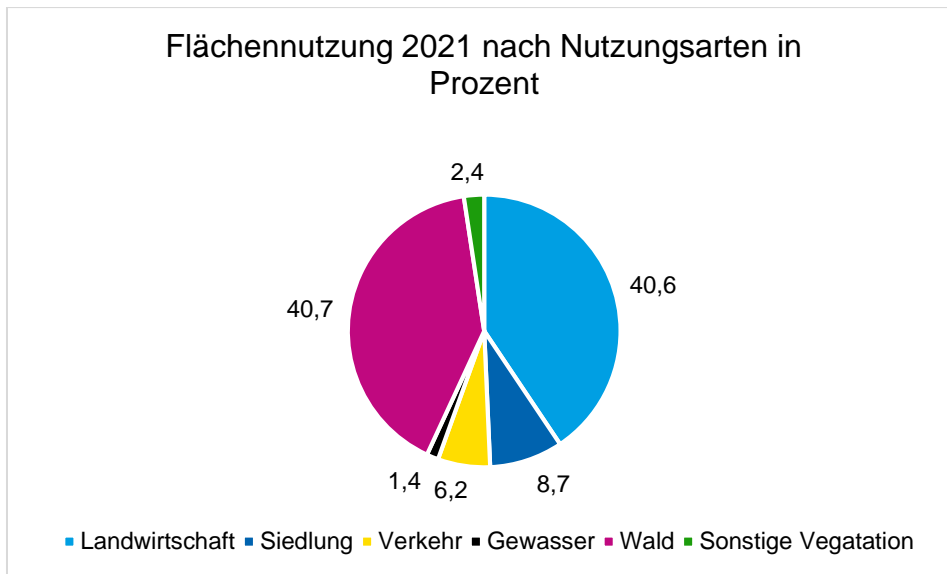


Abbildung 1. Flächennutzung 2021 nach Nutzungsarten in Prozent. Eigene Abbildung nach Statistik Jahrbuch RLP 2022, S. 23.

Die Flüsse Rhein und Mosel sind die beiden längsten Flüsse des Bundeslandes (vgl. Andersen & Wichard 2021) und auch jene, die das Bundesland am meisten prägen: Landschaftlich, als Wasserstraßen, aber auch als Teil der Kulturlandschaft Weinbau (vgl. LpB 2022). Der Rhein ist auch eine wichtige Verkehrsachse des Bundeslandes (vgl. Diercke o.J.) und gilt für die Wirtschaft aber auch für den Tourismus als internationale Wasserstraße als „systemrelevant“ (MWVLW o.J., o.S.). Durch das gut ausgebaute (Fern-)Straßennetz, viele Wasserstraßen und Binnenhäfen ist der „Rheinkorridor“ zur einer der wichtigsten Logistik- und Wirtschaftsachse in Deutschland und Europa geworden (vgl. Länderkonferenz Rhein 2020). Für Rheinland-Pfalz, das zur Spitzengruppe der exportorientierten Bundesländer gehört, ist die Logistikbranche daher von besonderer Bedeutung und ein wichtiger Standortfaktor (vgl. MWVLW o.J.). Auch vor dem Hintergrund, dass die Logistikbranche als zukunftsorientierte Wachstumsbranche mit hoher Innovationsdynamik und Arbeitsplatzeffekten eingeschätzt wird (vgl. Fraunhofer SCS Studie 2022). Die regionalen Schwerpunkte der Industrie im Land konzentrieren sich ebenfalls entlang des Rheins (vgl. Industriekompass 2022).

2.1.2 Bevölkerung in Rheinland-Pfalz: Altersstruktur, Siedlungsstruktur, Bevölkerungswachstum und Bevölkerungsdichte

Die Rheinland-Pfälzer:innen haben im Durchschnitt ein Alter von 46 Jahren – das sind im Vergleich zum Jahr 1990 neun Jahre mehr (vgl. Statistisches Landesamt RLP 2022). Damit

sind sie im Bundesvergleich im Mittelfeld angesiedelt (vgl. Statista o.J.) und liegen etwas über dem Bundesdurchschnitt von 44,6 Jahren (vgl. Statistisches Bundesamt 2023).

Auch die bundesweite Entwicklung hin zu einem höheren Anteil Älterer (größer 65 Jahre) und einem geringeren Anteil Jüngerer (unter 20 Jahre) ist für Rheinland-Pfalz zu bestätigen (vgl. Statistisches Landesamt RLP 2022). Nur 18 Prozent der Rheinland-Pfälzer:innen waren 2022 jünger als 20 Jahre, wohingegen etwa 22 Prozent älter als 65 Jahre waren (vgl. Statistisches Landesamt RLP 2022).

Auch wenn sie die genauen Berechnungen voneinander abweichen, so ist übereinstimmend zu sagen, dass aufgrund des Demographischen Wandels ab 2070 von einem deutlichen Rückgang der Bevölkerungszahl auszugehen ist (vgl. LpB 2022). Diese prognostizierte Bevölkerungsentwicklung betrifft die einzelnen Regionen jedoch sehr unterschiedlich und wird sich ab diesem Zeitpunkt auch auf das Potenzial an Arbeitskräften auswirken und – bei unveränderten Rahmenbedingungen - den Mangel an Fachkräften mitunter verstärken. Während in bestimmten Landesteilen ein Rückgang von bis zu 12 Prozent erwartet wird, geht man davon aus, dass die Bevölkerung entlang der Rhein-Main-Schiene zunehmen wird (vgl. Böckmann et al. 2019).

Trotz dieses langfristigen Wandels leben aktuell so viele Bewohner:innen wie noch nie in Rheinland-Pfalz seit Gründung des Bundeslandes (vgl. Faus & Hartl 2021). Rheinland-Pfalz ist, gemessen an seiner Einwohnerzahl, das sechstgrößte Bundesland (vgl. Andersen & Wichard 2021). Ende 2022 lebten laut Statistischem Landesamt fast 4.160.000 Menschen in Rheinland-Pfalz. Trotz des prognostizierten langfristigen Rückgangs der Bevölkerungszahlen in Rheinland-Pfalz ist seit 1991 bundesweit ein Bevölkerungswachstum zu verzeichnen, was auch für Rheinland-Pfalz gilt (vgl. Statistisches Landesamt RLP 2023); Rheinland-Pfalz lag mit einem Bevölkerungswachstum seit 1991 von 7,5 Prozent sogar deutlich über dem Bundesdurchschnitt von 3,7 Prozent. Dieses Wachstum ist vor allem auf einen Zuwanderungsüberschuss zurückzuführen und nicht auf eine natürliche Bevölkerungsentwicklung, da die Sterberate für das Jahr 2022 deutlich über der Geburtenrate lag (vgl. Statistisches Landesamt RLP 2022).

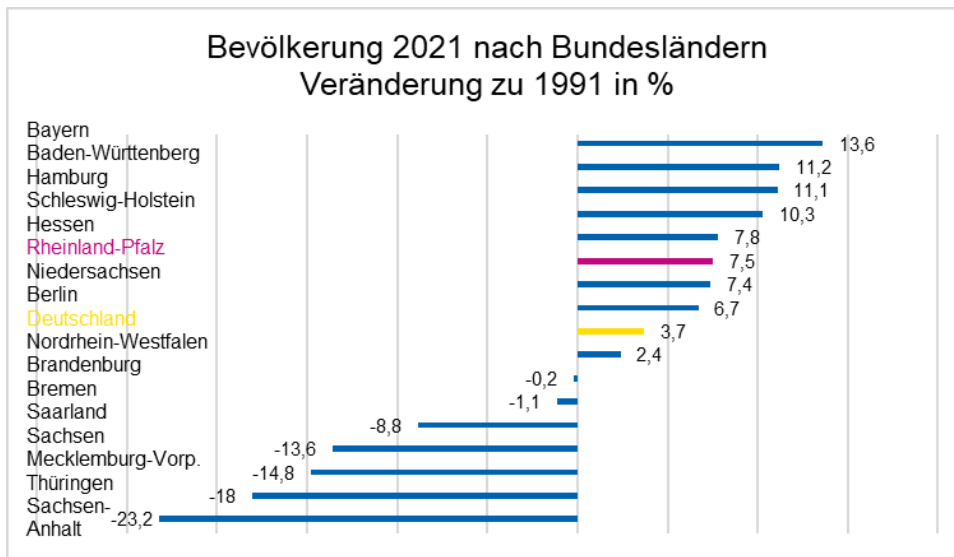


Abbildung 2. Bevölkerung 2021 nach Bundesländern. Veränderungen zu 1991 in Prozent. Eigene Abbildung nach Statistisches Landesamt Rheinland-Pfalz 2022, S. 35.

Allerdings zeigt sich auch, dass die jüngste Bevölkerungsentwicklung nicht für alle Regionen in Rheinland-Pfalz gleichermaßen gilt: seit dem Zensus 2011 ist die Einwohnerzahl in den kreisfreien Städten stärker gestiegen als in den Landkreisen — schätzungsweise um 7,2 Prozent, in den Landkreisen lediglich 3,3 Prozent (vgl. Statistisches Landesamt RLP 2023). Andere Regionen haben sogar mit einem Rückgang zu kämpfen: In den Kreisen Südwestpfalz und Kusel verringerten sich die Bevölkerungszahlen im Vergleich zu 2011 deutlich (minus 3,6 bzw. minus 2,0 Prozent). Ähnliches gilt für die Landkreise Birkenfeld, Cochem-Zell und Vulkaneifel (vgl. ebd.). In diesen Regionen ist oft die wirtschaftliche und infrastrukturelle Lage schlechter, was zu sogenannten „weiße Flecken“ (Faus & Hartl 2021, S. 3) führt. Das bedeutet, dass aufgrund von Faktoren wie schlechter Verkehrs- und Internetanbindung diese Orte als Wohnorte unattraktiver sind und es infolgedessen zu Leerstand und Entwertung der Immobilien in diesen Regionen kommt (vgl. ebd.). Diese strukturschwachen Regionen und die dort ansässigen Wirtschaftsakteur:innen sollten daher insbesondere im Fokus von Förder- und Entwicklungsaktivitäten stehen, um einer Verschärfung der Disparität entgegenzuwirken.

In Städten wie Mainz, Koblenz und Ludwigshafen hingegen lässt sich ein starker Trend zur Urbanisierung erkennen (vgl. Faus & Hartl 2021). Ludwigshafen und Mainz verbuchten die höchsten Zugewinne mit plus 10,7 bzw. plus 10,5 Prozent im Jahr 2022 (vgl. ebd.) In diesen Ballungszentren kann dies dazu führen, dass die Gefahr der Exklusion bestimmter Bevölkerungsgruppen wächst (vgl. ebd.). Dies zeigt sich beispielsweise daran, dass bezahlbarer Wohnraum geringer wird in diesen Zentren (vgl. ebd.).

Die Bevölkerungsdichte in Rheinland-Pfalz liegt mit 206 Einwohner:innen je Quadratkilometer unter dem bundesweiten Durchschnitt von 233 Einwohner:innen und zeigt auf, dass das Bundesland im Vergleich zu anderen westlichen Bundesländern relativ dünn besiedelt ist (vgl. Statistisches Landesamt Rheinland-Pfalz 2020). Im Vergleich der Bundesländer nimmt das Land damit den neunten Rang ein. Allerdings ist diese Bevölkerungsdichte regional sehr unterschiedlich verteilt. Es gibt Regionen, wie entlang des Rheins, die dicht besiedelt sind und Regionen, die dünn besiedelt sind, wie der Hunsrück, Westerwald oder die Südwestpfalz sowie sehr dünn besiedelte Regionen, wie in die Eifel (61 Menschen pro Quadratkilometer) (vgl. LpB 2022). Die meisten Menschen pro Quadratkilometer – mehr als 2.200 – leben in der Landeshauptstadt Mainz und in Ludwigshafen (vgl. ebd.).

Im Durchschnitt leben in Rheinland-Pfalz mit knapp jeweils 30 Prozent am meisten Menschen in Gemeinden mit zwischen 2.000 bis 10.000 Einwohnenden sowie unter 2.000 Einwohnenden. Nur rund 18 Prozent der Rheinland-Pfälzer:innen leben in Großstädten (vgl. LpB 2022). Das bedeutet, insgesamt betrachtet lebt die Mehrheit der Bevölkerung von Rheinland-Pfalz im ländlichen Raum (vgl. Faus & Hartl 2021). Typisch für das Wohnen in Rheinland-Pfalz ist daher auch das Ein-Familien-Haus sowie im Bundesvergleich relativ große Wohnungen: nach dem Saarland stehen sie hier an zweiter Stelle (vgl. LpB RLP 2022). Häuser mit mehreren vermieteten Wohneinheiten stellen insgesamt nur 11 Prozent der Wohngebäude in Rheinland-Pfalz dar und sind zumeist in Städten zu finden (vgl. ebd.).

Damit ist eine große Disparität in Rheinland-Pfalz beim Thema Wohnen erkennbar, die eine Herausforderung in puncto Gefälle bei Einkommen, Zugang zu Bildung, Arbeitsplatzangeboten oder digitalen Diensten zwischen den verschiedenen Regionen aufzeigt (vgl. ebd.).

2.2 Bildung in Rheinland-Pfalz

Das folgende Kapitel soll die Bildungssituation in Rheinland-Pfalz sowie den Status Quo im Bundesvergleich beleuchten. Dies dient dazu, Handlungsfelder zu identifizieren, die Verbesserungen bedürfen, da gut ausgebildete Fachkräfte die Basis des Wirtschaftsstandortes Rheinland-Pfalz bilden.

2.2.1 Status Quo

Laut dem 20. INSM-Bildungsmonitor aus dem Jahr 2023 konnte sich Rheinland-Pfalz im Bundesvergleich von Platz 10 auf Platz 16 verbessern. Damit befindet sich das Bundesland im Gesamtranking der Vergleichsstudie zum Bestandsranking der Bundesländer im zwar Mittelfeld³, doch es gibt einige Faktoren, die im Hinblick auf den aktuellen und zukünftigen Fachkräftemangel- sowie Fachkräftebedarf als dringend verbesserungswürdig einzustufen sind. Diese sollen im Folgenden neben den besonderen Stärken des Bundeslandes mit Anknüpfungspotenzial kurz präsentiert werden.

Die Bereiche im Kontext Bildung, in denen das Bundesland besonders positive Entwicklungen aufweist, sind vor allem die „Internationalisierung“ (Platz 2) und die „berufliche Bildung“ (Platz 6). Im Handlungsfeld „berufliche Bildung“ hat das Bundesland einen überdurchschnittlichen und im Bundesvergleich den besten Wert mit 94,9 Prozent erfolgreicher Absolvent:innen von Berufsfachschulen, Fachoberschulen und Fachschulen (Bundesdurchschnitt: 80 Prozent). Mehr zur Lage des dualen Ausbildungssystems wird im Folgekapitel dargelegt. Die Ergebnisse aus dem Bereich „Internationalisierung“ sind im Kontext der immer weiter voranschreitenden Globalisierung als Stärke des exportorientierten Bundeslandes zu werten.

Jedoch gibt es auch Handlungsfelder, in denen Rheinland-Pfalz Nachbesserungspotential zugeschrieben werden kann: diese sind das Handlungsfeld „Forschungsorientierung“ sowie die Handlungsfelder „Integration“ und „Förderinfrastruktur“.

Verbesserungspotenzial bei der „Forschungsorientierung“ lässt sich ableiten, weil das Land aufgrund u.a. der drittniedrigsten Quote der eingeworbenen Drittmittel je Professor:in und den niedrigen Investitionsausgaben an Hochschulen hier den bundesweit letzten Platz belegt (vgl. ebd.). Dazu zählten auch, dass in Rheinland-Pfalz weniger Habilitationsverfahren abgeschlossen wurden als im Bundesdurchschnitt; das gleiche gilt für die Promotionsquote (vgl. ebd.).

Aber auch im Handlungsfeld der „Förderinfrastruktur“ belegt Rheinland-Pfalz einen der hinteren Plätze (13. Platz). Grund dafür ist vor allem die geringe Quote der Ganztagsangebote

³ Die Vergleichsstudie ist ein Bestandsranking, das alle Bundesländer Deutschlands anhand von insgesamt 98 Indikatoren in 13 Handlungsfeldern untersucht, um beispielsweise aufzuzeigen, welches Bundesland das beste Bildungssystem hat oder wo es in Kindergärten, Schule, Lehre oder Hochschule Änderungsbedarfe gibt. Beispielhafte Handlungsfelder sind die Digitalisierung, die Betreuungsbedingungen, die Schulqualität und Bildungsarmut (vgl. INSM-Bildungsmonitor 2023).

in der Sekundarstufe 1 – diese ist die drittniedrigste in Deutschland (vgl. ebd.). Hinzukommt, dass das Personal im Elementarbereich einen unterdurchschnittlichen Akademikeranteil aufweist und einen sehr hohen Anteil an ungelernten Mitarbeitenden im Elementarbereich hat (vgl. ebd.).

Um die Bildungschancen zu verbessern, sollte außerdem in den Handlungsfeldern „Integration“ sowie „Förderinfrastruktur“ Potenziale ermittelt werden. So wird die Schülerschaft nachweislich heterogener und viele Schüler:innen sprechen kein Deutsch zu Hause (vgl. ebd.). Gleichzeitig gibt es Forderungen, die Lehrinhalte im Bereich Informatik und Technologien für den Klimaschutz an Schulen zu erweitern, um die Schüler:innen auf anstehenden Veränderungen und Herausforderungen im Kontext der anstehenden Transformation vorzubereiten. Es ist außerdem besonders relevant, dass Lehrkräfte im Umgang mit Heterogenität und Digitalisierung weitergebildet werden, um die „die Chancen der Digitalisierung im Bildungsbereich“ (ebd., S.1) nutzen zu können und Bildungschancen zu verbessern. Dies ist im Handlungsfeld „Integration“ von besonderer Relevanz, da vor dem Hintergrund der steigenden Relevanz von Digitalisierung und KI im Berufsleben die Gefahr einer Vergrößerung der Diskrepanz im kompetenten Umgang mit diesen Devices für bildungsbenachteiligte Schüler:innen gegeben ist (vgl. ebd.).

Vor diesem Hintergrund scheinen die Ergebnisse des Bildungsmonitors 2023 für Rheinland-Pfalz besonders für die Handlungsfelder Integration sowie Forschungsorientierung relevant, um die beschriebenen Herausforderungen im Kontext der ökologischen Transformation, der Digitalisierung und dem demographischen Wandel gut meistern zu können. Die Forschungsorientierung ist ein zentraler Schlüssel für den Innovationsstandort Rheinland-Pfalz. Insbesondere für die ökologische Transformation sind innovative Ideen im Bereich Rohstoffproduktivität, Produkt- sowie Prozessoptimierung u.v.m. elementar. Darüber hinaus haben die Voraussetzungen, die im Bildungssektor geschaffen werden, direkt oder indirekt Auswirkungen auf Arbeitskräfte und deren Kompetenzen. Dies ist vor allem im Hinblick auf den aktuellen und zukünftigen Fachkräftemangel- sowie Fachkräftebedarf als wichtiger Faktor einzuschätzen. Desweiteren kann man mitunter mit erwachsenenbildnerischen Maßnahmen Lücken schließen, z.B. im Bereich Nachhaltigkeitsbildung.

Für KOMATRA sind diese Erkenntnisse relevant, da sie Aufschluss darüber geben, wo Weiterbildungsbedarfe und Unterstützungspotentiale, beispielsweise im Bereich Innovationsmanagement, bei Unternehmen in der Region Pfalz liegen. Darüber hinaus geben sie Hinweise, dass die Bereiche Produkt- sowie Prozessinnovationen Ansatzpunkte liefern, um Lösungen für die ökologische Transformation zu finden und wettbewerbsfähig zu bleiben.

2.2.2 Ausbildungsstellen in Rheinland-Pfalz

In den folgenden Kapiteln soll die Ausbildungs- sowie Hochschulsituation in Rheinland-Pfalz vorgestellt werden. Auf die aktuelle Situation in der dualen Ausbildung wird detaillierter eingegangen, da es zwischen dem Fachkräftemangel und der Ausbildungssituation in Rheinland-Pfalz Parallelen gibt, die für die Bewältigung des Strukturwandels in dem Bundesland von Bedeutung sind.

Zum Start des neuen Ausbildungsjahres am 1.9.2023 waren in Rheinland-Pfalz noch 8.500 Stellen laut Agentur für Arbeit offen, was etwa ein Drittel der Ausbildungsplätze in Rheinland-Pfalz ausmacht (vgl. SWR 2023). Dem gegenüber stehen laut Bundesagentur für Arbeit lediglich 3.900 Jugendliche, die noch auf der Suche nach einem passenden Ausbildungsplatz sind (vgl. ebd.) Die Anzahl offener Ausbildungsplätze im Jahr 2023 war trotz 1,4 Prozent weniger Ausbildungsstellen als vor zwölf Monaten (in Summe etwa 24 400 Ausbildungsstellen) und einer sinkenden Anzahl an Auszubildenden (2023 zu 2022 um minus 3,6 Prozent und gegenüber 2012 sogar um etwa 18 Prozent) so groß wie noch nie (vgl. Statistisches Landesamt RLP 2023). Bemerkenswert ist insbesondere der Rückgang bei den weiblichen Auszubildenden: seit 2012 ging deren Zahl um 25 Prozent zurück, während es bei den Männern 13 Prozent sind (vgl. Statistisches Landesamt RLP 2023). Von dem Rückgang an Auszubildenden waren im Jahr 2022 am stärksten die Branchen Industrie und Handel sowie das Handwerk betroffen (vgl. ebd.). Eine weiterhin bemerkenswerte Zahl ist der Rückgang (minus 21 bzw. 22 Prozent zum Vorjahr) von Bewerbenden mit Hochschul- bzw. Fachhochschulreife, auf die damit der größte Anteil am aktuellen Rückgang der Bewerberzahlen zurückzuführen ist (vgl. IHK Rheinhessen 2021).

Insgesamt geht man daher aktuell davon aus, dass einige Branchen in Rheinland-Pfalz wie zum Beispiel die Hotellerie und Gastronomie und auch die Industrie bei der Besetzung ihrer Ausbildungsplätze zunehmend auch auf Zuwanderung angewiesen sind, da im Jahr 2022 etwa 30 Prozent dieser Betriebe gar keine Bewerbungen mehr erhalten haben (vgl. SZ 2023). Rund ein Fünftel der Bewerber:innen um einen Ausbildungsplatz hatte im Jahr 2021 bereits einen ausländischen Pass (vgl. IHK Rheinhessen 2021).

Laut dem BIBB-Datenreport 2023 kam es in Rheinland-Pfalz im Jahr 2021 bei 28,4 Prozent aller Ausbildungsverträge zu einer vorzeitigen Beendigung. Die Vertragslösungsquote war in Rheinland-Pfalz damit (2021) überdurchschnittlich hoch – bundesweit, aber vor allem auch für Westdeutschland (Bundesgebiet 26,7 Prozent; Westdeutschland 26 Prozent). Dieses Ranking wurde nur 2019 innerhalb der letzten zwölf Jahre übertroffen und war insbesondere für zwei

Gruppen besonders zutreffend: Junge Menschen ohne deutsche Staatsbürgerschaft (aber nicht zwangsläufig mit Migrationshintergrund) und diejenigen mit einem Hauptschulabschluss oder ohne Schulabschluss. Ursache war hierbei häufig fehlende Deutsch- und Mathematikkenntnisse (vgl. Bundesministerium für Berufsbildung 2023).

Das Wissen um die Gründe für die hohe Anzahl an offenen Ausbildungsstellen kann ein wichtiger Schlüssel im Kontext der Fachkräftedeckung sein. Einige davon sollen kurz skizziert werden, um wichtige Ansätze in Bezug auf die Fachkräftedeckung in Rheinland-Pfalz ableiten zu können.

Neben qualitativen Mismatches von Seiten der Betriebe und sogenannten regionalen Mismatches von Seiten der Interessenten, die im Ausbildungsreport Rheinland-Pfalz 2022 genannt werden, sind in vielen Ausbildungsberufen auch die Ansprüche gestiegen. Dies führt dazu, dass Bewerber:innen mit Abitur bevorzugt werden, aber viele Interessenten mit anderem Abschluss laut den Ergebnissen des Ausbildungsreports Rheinland-Pfalz 2022 das Kompetenzniveau häufig nicht erreichen. Auf der anderen Seite kommt es zu einem Ungleichgewicht zwischen Angebot und Nachfrage durch nicht vorhandene regionale Mobilität, die Bewerberzusammensetzung vor Ort und/oder die lokale Attraktivität und Infrastruktur in dem Bundesland Rheinland-Pfalz (vgl. ebd.).

Eine große Veränderung für das duale Ausbildungssystem wird zudem durch die sogenannten „Generation Z“ in den nächsten Jahren erwartet (vgl. DIHK- Ausbildungsumfrage 2023). Beispielsweise wünschen sich 62 Prozent der jungen Auszubildenden flache Hierarchie und moderne IT-Technik (49 Prozent) (vgl. DIHK-Ausbildungsumfrage 2023). Mit etwa 42 Prozent ist die örtliche Nähe zum Wohnort das zweitwichtigste Kriterium nach dem Interesse an dem Beruf, das bei der Wahl des Ausbildungsberufs im Ausbildungsreport 2022 für Rheinland-Pfalz genannt wurde. An dritter Stelle stehen noch vor der Vergütung und Aufstiegsmöglichkeiten das gute Arbeitsklima im Ausbildungsbetrieb.

Die Ausführungen haben gezeigt, dass die KOMATRA-Themen Nachhaltigkeit sowie werteorientiertes Arbeiten, Lernen und Führen sowie Gesundheit auch in der dualen Ausbildung aktuelle und relevante Themen sind und im Zuge des Fachkräftemangels in den Unternehmen verstärkt in den Fokus genommen werden sollten. Darüber hinaus wird laut IHK Rheinhessen (2021) für den regionalen Ausbildungsmarkt auch in Rheinland-Pfalz der Bedarf an Fachkräften in den Themenbereichen wie Klimawandel, E-Mobilität oder Digitalisierung noch weiter steigen, denn diese Transformation kann nur mit Fachwissen auch im Handwerk bewerkstelligt werden.

Viele Unternehmen in Rheinland-Pfalz haben laut der Ausbildungsumfrage 2023 zwar schon reagiert, sodass zwei Drittel der Unternehmen flachere Hierarchien eingeführt und ein Viertel der befragten Unternehmen neue Lernkonzepte etabliert und das Ausbildungsportfolio mit Projekten zu Themen wie Nachhaltigkeit erweitert hat (vgl. ebd.), doch lässt sich im Hinblick auf die aktuellen Ausbildungs- und Abbruchszahlen im Kontext des Fachkräftemangels ableiten, dass Unternehmen, um Fachpersonal zu binden, ihre Arbeits- und Organisationsstrukturen anpassen müssen. KOMATRA begleitet in seinen Anwendungsfällen Unternehmen genau zu diesen Themen und hilft Strukturen sowie Prozesse den aktuellen Anforderungen anzupassen und diesen Wandel zu begleiten.

Dieser Anpassungsbedarf für die rheinlandpfälzischen Betriebe wird auch durch aktuelle Ergebnisse des BIBB-Datenreport 2023 bekräftigt, da das Bundesland eine der höchsten Auspendlerquoten in andere Länder im Bundesvergleich⁴ aufweist, sodass das Thema Fachkräftebindung und Arbeitgeberattraktivität in den rheinlandpfälzischen Betrieben von ganz besonderer Relevanz ist. Auch hier kann KOMATRA die Unternehmen in der Zielregion unterstützen, geeignete Rekrutierungsstrategien sowie Anpassungen im Sinne der Arbeitgeberattraktivität vorzunehmen und in einer Zusammenschau der Ergebnisse der Regionalanalyse sowie den Bedarfen der Anwendungsfälle vor Ort, geeignete Lösungen beispielsweise im Bereich neue Lern- und Arbeitskonzepte entsprechend der genannten Trends zu finden.

2.3 Wissenschaft und Forschung in Rheinland-Pfalz

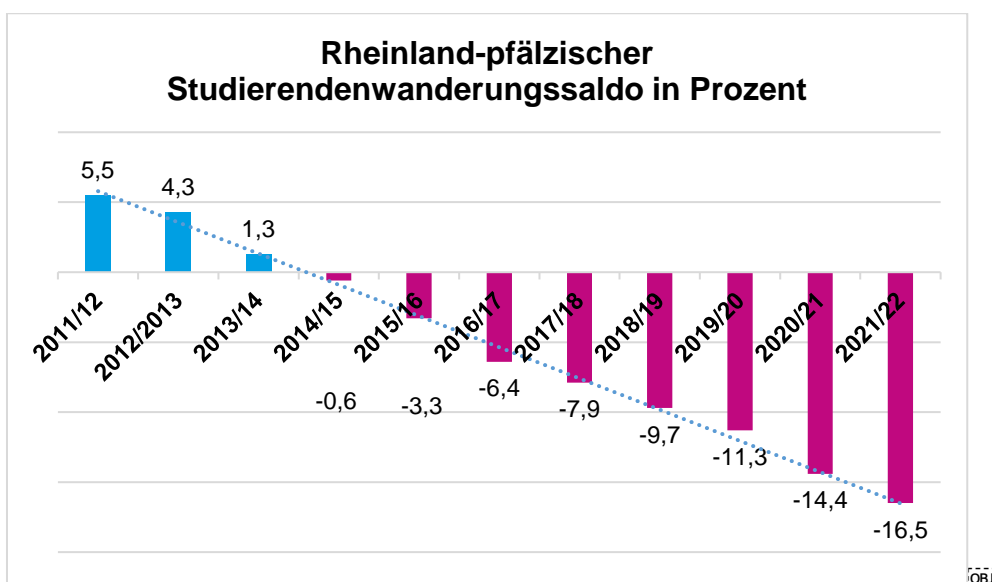
2.3.1 Hochschullandschaft

Ebenfalls ein wichtiger Faktor für Unternehmen im Kontext des aktuellen gesellschaftlichen Wandels hin zu einer „Wissengesellschaft“⁵ ist die Innovationsfähigkeit. Daher wird Wissen eine immer wichtigere Ressource, um die Wettbewerbsfähigkeit von Unternehmen zu erhalten. Aus diesem Grund sind die Hochschullehre sowie der Bereich Forschung und Entwicklung von besondere Relevanz für das Bundesland und seine dort ansässigen Unternehmen. Der aktuelle Status Quo im Bereich Wissenschaft sowie Forschung und Entwicklung soll folgend für Rheinland-Pfalz skizziert werden.

⁴ Rheinland-Pfalz reiht sich ein neben Brandenburg, Schleswig-Holstein, Thüringen, Mecklenburg-Vorpommern und Sachsen-Anhalt.

⁵ "Wissengesellschaft" meint „[...] die wachsende Bedeutung von Wissen – technologischem Wissen und Handlungskompetenz – in fast allen Lebensbereichen der modernen Gesellschaft [...], vor allem auch in der Wirtschaft“ (Poltermann 2013, o.S.).

Es zeigt sich insgesamt, dass sich in Rheinland-Pfalz ein Trend zu höheren Bildungsabschlüssen entwickelt hat (vgl. LpB RLP 2022), sodass im Jahr 2022 deutlich mehr als jede:r Zweite ein mittleres Bildungsniveau und mehr als jede:r Vierte einen Hochschulabschluss hatte in Rheinland-Pfalz⁶ (vgl. ebd.). Zum Stand der Erhebung im Jahr 2022 studierten und forschten sowie lehrten insgesamt um die 78.000 Studierende und 11.000 Wissenschaftler und Wissenschaftlerinnen an den Universitäten des Landes^[OB] (vgl. LpB 2022). Mit den Hochschulen des Landes zusammen waren es im Jahr 2022 um die 124.000 junge Menschen, die an rheinland-pfälzischen Hochschulen studierten – so viele wie noch nie zuvor (vgl. LpB 2022). Zudem ist gut jede:r achte Studierende aus dem Ausland, was die Hochschullandschaft international macht, das Bundesland damit immer noch unter dem Bundesdurchschnitt liegt (vgl. Statista 2023). Trotz der Rekordstudierendenzahl und insgesamt 56 Prozent von Studierenden aus anderen Bundesländern oder dem Ausland ist das rheinland-pfälzische Studierendenwanderungssaldo seit 2014 negativ (siehe Abb. 3) (Stand der Messung 2021). Das heißt, dass mehr Studienberechtigte Rheinland-Pfalz verlassen, als aus anderen Bundesländern kommen (vgl. Schröder 2022). Dieser Saldo ist vor allem auf die Abwanderung saarländischer Studienberechtigter in die Bundesländer Nordrhein-Westfalen, Baden-Württemberg und Berlin zurückzuführen (vgl. ebd.). Denn vor allem aus dem Saarland (und Hessen) kamen in der Vergangenheit viele Studierende nach Rheinland-Pfalz.



⁶ Etwa 15 Prozent der Rheinland-Pfälzder:innen hingegen hatten 2022 keine Berufsausbildung oder Abschluss (vgl. ebd.).

Abbildung 3. Rheinland-pfälzischer Studierendenwanderungssaldo 2011-2022 in Prozent. Eigene Abbildung nach Statistisches Landesamt Rheinland-Pfalz/Schröder 2022.

2.3.2 Wissenschaft und Forschung

In Rheinland-Pfalz gibt es 15 außeruniversitäre Forschungsorganisationen sowie 14 Landesforschungseinrichtungen und zwei Bundesforschungsinstitute, die einerseits Grundlagenforschung betreiben und die Politik beraten, aber auch kleine und mittelständische Unternehmen bei der Forschung sowie mit Technologietransfer unterstützen⁷ (vgl. LpB 2022).

Das Bundesland Rheinland-Pfalz investiert etwa jährlich 3,8 Milliarden Euro (2,6 Prozent des BIP) für Forschung und Entwicklung und liegt mit rund 780 Patent-Anmeldungen im Jahr auf Platz 6 der Bundesländer (vgl. LpB 2022). Obwohl sich in Rheinland-Pfalz die FuE-Ausgaben um 71 Prozent seit 2009 bis 2018 erhöht haben, liegt Rheinland-Pfalz gemessen am BIP unter dem Bundesdurchschnitt von 3,13 Prozent (vgl. Destatis 2023) und deutschlandweit im (unteren) Mittelfeld (vgl. BpB 2022). Damit lag Rheinland-Pfalz auf Platz 11 der Bundesländer. Davon wurden 2,07 Prozent für die Wirtschaft und 0,43 Prozent für die Hochschulen aufgewendet. Das sind im Bundesvergleich hohe Anteile der Aufwendungen für die Wirtschaft und niedrige für die Hochschulen.

Auch im Bereich der Hochschulbildung gilt wie im vorherigen Teilkapitel zum dualen Ausbildungssystem ausgeführt, dass gut ausgebildete Fachkräfte die Basis für den Wirtschaftsstandort Rheinland-Pfalz darstellen und dass die Ausgaben für Forschung und Entwicklung (FuE) ein zentraler Treiber für Innovationen sind und daher zukünftig forciert werden sollten, um den Innovationsstandort Rheinland-Pfalz zu stärken und den aktuellen und anstehenden Strukturwandel gut bewältigen zu können. Diese Erkenntnis um die „Innovationskraft durch Wissen“ fließt in die KOMATRA Anwendungsfälle ein, indem Weiterbildungsbedarfe sowie die strategische Kompetenzentwicklung in Unternehmen zentrale Anliegen in der Use-Case-Begleitung darstellen, um Strukturen und Rahmenbedingungen für Innovationsprozesse zu schaffen und damit schließlich den Erhalt der Wettbewerbsfähigkeit der Unternehmen in Rheinland-Pfalz zu stärken.

2.3.3 Innovationsstrategie

Die Innovationsstrategie von Rheinland-Pfalz fokussiert einerseits die Stärkung der Innovationskraft der Unternehmen, aber setzt auch auf die Stärkung der Hochschulen und

⁷ Bekannte Institute sind beispielsweise das Leibniz-Institut für Resilienzforschung (LIR) in Mainz sowie das Fraunhofer-Institut für Experimentelles Software Engineering (IESE) in Kaiserslautern, an dem richtungsweisenden Schlüsseltechnologien für die industrielle Anwendung entwickelt werden (vgl. LpB 2022).

Forschungseinrichtungen „[...] als Garanten für die Sicherung des Innovationsstandorts Rheinland-Pfalz“ (EFRE o.J., o.S.).

Ziel der Innovationsstrategie soll es sein, die kommenden gesellschaftlichen, wirtschaftlichen und innovationspolitischen Herausforderungen wie die digitale Transformation, den demographischen Wandel, die Mobilitätswende sowie das nachhaltige Wirtschaften gut zu meistern. Dazu will Rheinland-Pfalz in die folgenden sechs Potentialbereiche bis 2027 investieren:

- Energie, Umwelttechnik, Ressourceneffizienz.
- Werkstoffe, Material- und Oberflächentechnik.
- Mikrosystemtechnik, Sensorik, Automation.
- Lebenswissenschaften und Gesundheitswirtschaft.
- Automobil- und Nutzfahrzeugindustrie.
- Informations- und Kommunikationstechnik, Softwaresysteme und Künstliche Intelligenz.

Die sich aus der Innovationsstrategie und den Potentialbereichen ergebenden innovationsrelevanten Handlungsfelder hat das Bundesministerium für Wirtschaft in dem nachfolgenden Brückenmodell (siehe Abb. 4) zusammengefasst. Erkennbar in diesem Modell wird die zentrale Rolle der Verbindung zwischen Wissenschaft und Wirtschaft sowie dem Netzwerkgedanken, der unter anderem den Wissens- und Technologietransfer maßgeblich vorantreibt. Diese Verknüpfungen sind die Basis der Innovationsfähigkeit des Bundeslandes Rheinland-Pfalz.

Auch KOMATRA sieht in der branchenübergreifenden sowie interdisziplinären Zusammenarbeiten zwischen verschiedenen Fachdisziplinen untereinander, aber auch in der Zusammenarbeit von Forschung und Praxispartnern enormes Innovationspotential, das das Projekt nutzen möchte, um Unternehmen in der Zielregion Saar-Pfalz in Bezug auf die anstehenden Herausforderungen zu unterstützen sowie deren Wettbewerbsfähigkeit zu erhalten. Damit verfolgt das Projekt einen ähnlichen Innovationsgedanken wie er in der Innovationsstrategie von Rheinland-Pfalz festgehalten wurde. Insbesondere die Potentialbereiche Energie, Umwelttechnik, Ressourceneffizienz, sowie Lebenswissenschaften und Gesundheitswirtschaft sowie Informations- und Kommunikationstechnik, Softwaresysteme und Künstliche Intelligenz werden auch in KOMATRA aufgegriffen und exemplarisch mit den Partnerunternehmen sowie einem interdisziplinären Team aus Praxis und Wissenschaft für zukunftsweisende Lösungen im Bereich nachhaltiges Wirtschaften und

werteorientiertes Arbeiten und Lernen erforscht sowie erprobt. Die Innovationsstrategie des Bundeslandes Rheinland-Pfalz unterstreicht noch mal die Aktualität sowie Relevanz der “KOMATRA-Themen” und Branchenschwerpunkte Medizin(-Technik), Kreislaufwirtschaft sowie den Netzwerkgedanken zwischen Wissenschaft und Praxis.

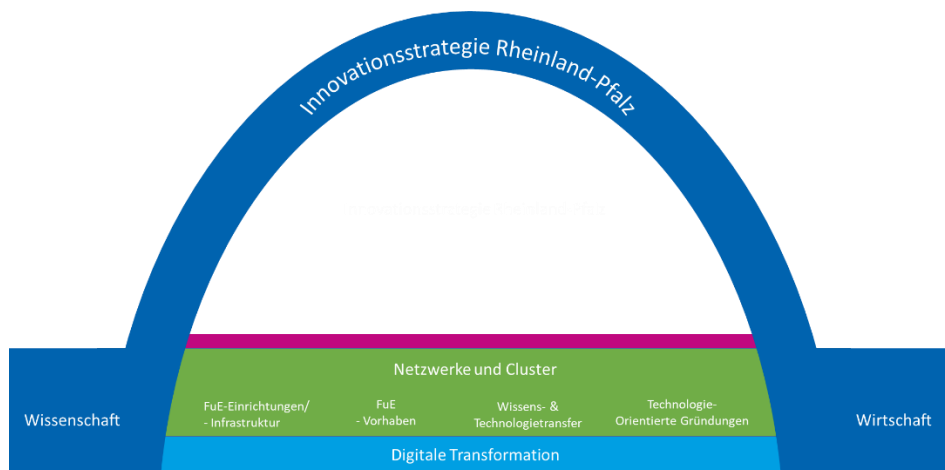


Abbildung 4. Innovationsrelevante Handlungsfelder der Innovationsstrategie von Rheinland-Pfalz. Eigene Abbildung nach Bundesministerium für Wirtschaft, Verkehr, Landwirtschaft und Weinbau (2021).

3 Gesundheit in Rheinland-Pfalz

3.1 Gesundheitsversorgung

Rheinland-Pfalz liegt mit 87 Krankenhäusern und 25.000 Betten etwas über dem Bundesdurchschnitt in Puncto Gesundheitsversorgung (vgl. LpB RLP 2022). Allerdings ist die Versorgung regional sehr unterschiedlich. Da Rheinland-Pfalz ein ländlich geprägtes Flächenland ist und etwa die Hälfte der rheinland-pfälzischen Bevölkerung in ländlichen Regionen lebt, ist der Zugang zu einer guten gesundheitlichen Versorgung eine Herausforderung für das Bundesland Rheinland-Pfalz. Denn laut Verdi ist die Gesundheitsversorgung im ländlichen Rheinland-Pfalz akut gefährdet: etwa ein Viertel der Kliniken in Rheinland-Pfalz sind insolvenzgefährdet. Damit stehen sie nach Baden-Württemberg mit 29 Prozent im Ranking insolvenzgefährdeter Kliniken ganz weit vorne. Seit 2020 haben in Rheinland-Pfalz acht Krankenhäuser geschlossen (Nassau, Ingelheim, Bendorf, Oberwesel, Adenau, Bad Ems und zuletzt Annweiler).

Für diese Regionen setzt das Bundesland vor allem auf die Potentiale der Digitalisierung. Basis für diese Schritte sind unter anderem das Krankenhauszukunftsgesetz und der Krankenhauszukunftsfonds, der auf Bundesebene im Oktober 2020 in Kraft getreten ist, um die Digitalisierung der Krankenhäuser voranzutreiben. Weitere Ausführungen dazu sind in der „Branchenanalyse Medizin(-Technik) zu finden.

Die hohe Anzahl insolvenzgefährdeter Kliniken und deren Auswirkungen ist auch ein Thema, mit dem sich KOMATRA in einem Anwendungsfall beschäftigt. Der Kostendruck, der aktuell auf Krankenhäusern in Rheinland-Pfalz lastet, wirkt sich auch auf die Beschäftigten aus, die durch diese Situation mit vermehrtem (psychischen) Druck und erhöhter Arbeitsbelastung zu kämpfen haben. Die Untersuchung der aktuellen Arbeitsbedingungen, vor allem in der Pflege, sowie Lösungen für die damit einhergehenden Herausforderungen, wie, „Wie kann „gesunde Arbeit“ in der Pflege gelingen?“, sind unter anderem Thema eines KOMATRA-Use-Cases aus der Medizin(-Technik)-Branche.

3.2 Gesundheit der Bevölkerung in Rheinland-Pfalz

Die Gesundheit der Mitarbeitenden wird ein immer wichtigeres Gut – auch für Unternehmen und insbesondere auch im Hinblick auf den akuten Fachkräftemangel, den viele Branchen zu verzeichnen haben. Der Mega-Trend Gesundheit wird für Unternehmen in Zukunft eine sehr relevante Rolle spielen, um wettbewerbsfähig zu bleiben. Einige Gründe dafür werden im Folgenden anhand von aktuellen Gesundheitsdaten für Rheinland-Pfalz dargelegt.

Laut dem Krankenkassen-Report der DKV 2023 leben im Bundesvergleich die Menschen im Raum Rheinland-Pfalz und Saarland am gesündesten (vgl. Froböse & Wallman-Sperlich 2023). Nur etwa 17 Prozent der Umfrageteilnehmenden schaffen es, alle 5 Kriterien für einen gesunden Lebensstil zu erfüllen (vgl. ebd.) – in Rheinland-Pfalz sind es immerhin etwa 21 Prozent der Befragten (vgl. ebd.). Trotz dieser guten Ergebnisse hat Rheinland-Pfalz im ersten Halbjahr 2023 eine Quote des Krankheitsstands von 52,3 Prozent erreicht – eine derart hohe Anzahl an Krankschreibungen ist in der Regel erst am Ende eines Jahres zu verzeichnen (vgl. ebd.). Insgesamt gab es damit im ersten Halbjahr 2023 71 Prozent mehr Krankschreibungen als im Vorjahreshalbjahr (vgl. DAK-Gesundheit 2023). Das markiert den höchsten Krankenstand in Rheinland-Pfalz seit dem Start der Halbjahresstatistik vor sieben Jahren (vgl. ebd.). Rheinland-Pfalz lag damit im Vergleich zu den anderen Bundesländern im 3. Quartal 2023 überdurchschnittlich hoch (Bund: 5,0 Prozent) (vgl. DAK 2023).

Der Gesundheitsreport 2023 der Krankenkasse DAK deckt überdies auch einen starken Zusammenhang zwischen krankheitsbedingtem Arbeitsausfall und Berufen mit Personalmangel in Rheinland-Pfalz auf (vgl. ebd.). In den Berufsgruppen mit dem größten Fachkräftemangel lag der Krankenstand im ersten Halbjahr 2023 über dem Durchschnitt von 5,7 Prozent (vgl. ebd.). Davon betroffen waren in Rheinland-Pfalz vor allem die Altenpflege (7,7 Prozent), die Maschinen- und Fahrzeugtechnik (7,2 Prozent), die Kinderbetreuung (7,0 Prozent) sowie die Krankenpflege und andere medizinische Gesundheitsberufe (6,5 Prozent) (siehe Abb. 5) (vgl. ebd.).

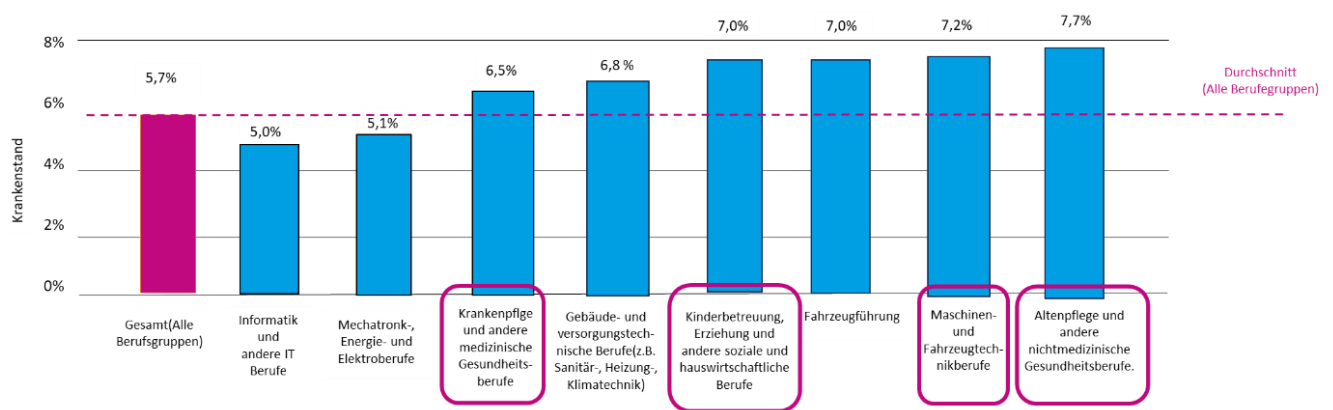


Abbildung 5. Berufsgruppen mit regelmäßigem Personalmangel und deren Krankenstand für das Jahr 2022. Eigene Abbildung nach Gesundheitsreport Rheinland-Pfalz 2023, S. 8.

Wenn man die Berufsgruppen näher betrachtet, dann wird deutlich, dass insbesondere in den Berufsgruppen mit hohem Personalmangel wie der Krankenpflege und anderen medizinischen Gesundheitsberufen, besonders stark psychische und physische Beschwerden aufgrund der großen Arbeitsbelastung erkennbar sind – das gilt für Frauen und Männer gleichermaßen.

Laut dem DAK-Gesundheitsreport 2023 erlebten in Rheinland-Pfalz 2022 52 Prozent der Berufstätigen in ihrem Arbeitsalltag regelmäßigen Personalmangel (vgl. DAK 2023).

Diese Ergebnisse zeigen, dass ständiger Personalmangel schon in vielen Berufsgruppen im Arbeitsalltag angekommen ist und dort durch seine Korrelation mit erhöhtem Krankenstand einen Teufelskreislauf andeutet: der krankheitsbedingte Wegfall von Personal resultiert in einer Mehrbelastung der bestehenden Mitarbeitenden, was wiederum zu noch mehr Krankheitsausfällen – oder zu Arbeitszeitreduzierungen oder dem Wechsel der Tätigkeit/Branche führt (vgl. DAK Gesundheitsreport 2023). Beides führt zu einer Verschärfung

des Personalmangels. Die Konsequenzen dieser hohen Arbeitsbelastung sind schon jetzt spürbar⁸.

Die Ergebnisse des DAK-Gesundheitsreports 2023 zeigen deutlich, dass es eine wichtige Aufgabe ist, die verbliebenen Beschäftigten im Betrieb zu halten und sie vor allem gesund zu erhalten. Diese Daten weisen aber auch auf ein arbeitswissenschaftliches Thema hin: Arbeiten und Gesundheit gehen Hand und Hand und Unternehmen in Rheinland-Pfalz sollten verstärkt auf den Gesundheitsschutz ihrer Mitarbeitenden achten – auch aus einer ökonomischen Notwendigkeit heraus. Denn die Mitarbeitenden sind die wichtigste Ressource der Unternehmen und sichern deren Fortbestehen. Es sollte daher also das betriebliche Gesundheitsmanagement (BGM) vermehrt in den Fokus genommen werden, mit dem Ziel, die Schaffung von Strukturen, Prozessen und Unternehmenskulturen zu fördern, die Menschen gesund erhalten.

Aber auch für die Rekrutierung neuer Mitarbeitenden spielt die Gesundheit und das BGM eine immer wichtigere Rolle: Betriebliches Gesundheitsmanagement ist inzwischen mehr als nur ein „Bonus“. Work-Life-Balance, flexible Arbeitszeiten und Gesundheitsleistungen sind für viele Bewerber:innen heute entscheidende Kriterien und Werte für die Berufsauswahl – das zeigen die Ergebnisse der Studie „Junge Deutsche“ aus dem Jahr 2019. Vor allem die medizinische Gesundheitsbranche hat hier dringenden „Nachholbedarf“ wie die Ausführungen gezeigt haben.

Die vorangegangenen Ausführungen zeigen sehr gut, warum die KOMATRA-Themen wertorientiertes sowie gesundes Arbeiten und Lernen von aktueller Relevanz sind und es Bedarf an Lösungen für Arbeitsformen, Führungsformen und Lernformen gibt, die gesundes Arbeiten ermöglichen, aber auch den hohen ermittelten Bedarf der Mitarbeitenden in Rheinland-Pfalz nach Flexibilisierung, Freiräumen für persönliche Interessen, ebenso wie nach einem gesunden Ausgleich zwischen Arbeit und Privatem, decken. Ganz getreu dem Motto: „Das Wichtigste in Rheinland-Pfalz sind die Menschen“ (LpB 2022, S. 91). Deutlich wurde auch, wieso die Medizin(technik)-Branche eine der Kernbranche des KOMATRA-

⁸ In Rheinland-Pfalz wollten im Jahr 2022 25 Prozent der von Personalmangel Betroffenen den Arbeitgeber oder die Tätigkeit, resp. die Branche wechseln, sechs Prozent haben bereits ihre Arbeitszeit reduziert, während etwa 20 Prozent ziehen dies in Erwägung. Und etwa 18 Prozent arbeiten vermehrt im Homeoffice, weil sie sich dadurch Entlastung erhoffen (vgl. ebd.). Eine Analyse auf Bundesebene der DAK hat ergeben, dass insbesondere die drei Berufsgruppen Krankenpfleger:in (17 Prozent), Erzieher:in (11 Prozent) sowie Altenpfleger:in (11 Prozent) bereits mit Arbeitszeitreduzierung im Jahr 2022 reagierten (vgl. ebd.).

Projektes ist: sie ist eine der besonders betroffenen Berufszweige mit Fachkräftemangel und einem hohen Krankheitsstand. Im Projekt KOMATRA sind die Themen Mitarbeitendenbindung sowie Gesunderhaltung und Digitalisierung in dieser Branche von großem Interesse.

Die Relevanz dieses arbeitswissenschaftlichen Themas für KOMATRA wird auch deshalb bekräftigt, da laut dem Gesundheitsreport 2023 für das Bundesland Rheinland-Pfalz vor allem die Beschäftigten mit regelmäßigem Personalmangel nur zu etwa 28 Prozent den Eindruck haben, dass in ihrem Betrieb die Gesundheit der Mitarbeitenden gefördert wird. Dadurch wird deutlich, dass das Potential des BGM nicht ausreichend in der Praxis umgesetzt wird.

Ein konkretes Beispiel eines KOMATRA-Use Cases ist die Zusammenarbeit mit dem Partner Universitätsmedizin Mainz und dem dort angesiedelten Teilprojekt „Digitalisierung in der Pflege“, bei dem genau an diesen Herausforderungen gearbeitet und versucht wird Lösungen für die gesunde und digitale Arbeit in der Pflege zu erproben, um Arbeitskräfte zu entlasten sowie langfristig gesund zu erhalten.

4 Nachhaltigkeitsstrategie und erneuerbare Energien

4.1 Nachhaltigkeitsziele und Status Quo

Die Nachhaltigkeitsstrategie des Bundeslandes orientiert sich an den Sustainable Development Goals (SDGs) der Vereinten Nationen und der deutschen Nachhaltigkeitsstrategie. Der darin von den Vereinten Nationen festgelegte Grundsatz lautet, „Die Menschen stehen im Mittelpunkt der Bemühungen um eine nachhaltige Entwicklung. Sie haben das Recht auf ein gesundes Leben in Einklang mit der Natur.“ (Erklärung von Rio 1992, Grundsatz 1). Dieses Ziel ist auch in KOMATRA leitend: Nachhaltigkeit wird immer auch menschenzentriert betrachtet. Deshalb verfolgt das Projekt das Ziel wertorientierten Arbeitens und Lernens in der Kreislaufwirtschaft.

Das globale Ziel der Nachhaltigkeitsstrategie des Bundeslandes Rheinland-Pfalz ist es, dass Rheinland-Pfalz „ökologisch nachhaltig, wirtschaftlich zukunftsfähig und generationengerecht“ wird. Ein operationalisiertes Ziel ist unter anderem, dass Rheinland-Pfalz zwischen 2035 und 2040 Klimaneutralität erreichen möchte und damit fünf Jahre vor der Zielvorgabe auf Bundesebene das festgelegte Ziel erreichen will. Ein weiteres Ziel ist es, den Strombedarf bis 2030 vollständig aus Erneuerbaren Energien zu decken⁹.

⁹ Auf eine detaillierte Beschreibung der Nachhaltigkeitsstrategie wird hier aus Platzgründen verzichtet und stattdessen einige im Kontext des Projekts KOMATRA relevante Aspekte herausgegriffen.

Insgesamt hat sich Rheinland-Pfalz vorgenommen, dass Corporate Social Responsibility (CSR) zum Markenkern des Wirtschaftsstandorts Rheinland-Pfalz wird und von den Unternehmen innovativ umgesetzt werden soll¹⁰

Zwei relevante SDGs im Bereich Nachhaltigkeit sollen im Folgenden herausgegriffen werden, um den Status Quo in wichtigen Bereichen der Nachhaltigkeit des Bundeslandes abzubilden, aber auch um die Relevanz des Themas Kreislaufwirtschaft für das Projekt KOMATRA zu verdeutlichen.

In Bezug auf das SDG 12 „Nachhaltiger Konsum und Produktion“ konnte Rheinland-Pfalz laut dem Indikatorenbericht 2021 seine Ziele nicht erreichen. Ziel ist hier, die Rohstoffproduktivität bis 2030 um 70 Prozent gegenüber 2000 zu steigern. Die Rohstoffproduktivität muss sich in Zukunft deutlich steigern, denn diese ist anhand der vorliegenden Daten in den letzten fünf Jahren sogar gesunken (vgl. Indikatorenbericht 2021 Nachhaltigkeitsstrategie Rheinland-Pfalz). Damit liegt Rheinland-Pfalz unter dem von der Bundesregierung gesetzten jährlichen Wert einer 1,5-prozentigen Steigerung. Aus diesem Grund ist das Ziel der Landesregierung vor allem durch die Förderung der Kreislaufwirtschaft sowie die zielgerichtete Beratung von kleineren und mittelständischen Unternehmen zu Einsparungspotentialen, die Rohstoffproduktivität zu steigern.

Im Bereich SDG 9 „Industrie, Innovation und Infrastruktur“ ist es das Ziel, eine vollständige Stromversorgung aus erneuerbaren Energien bis 2030 zu erreichen. In diesem Bereich ist Rheinland-Pfalz besser aufgestellt. Die Ergebnisse dazu werden im Kapitel 4.3 präsentiert.

Eine vom Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie und Mobilität Rheinland-Pfalz beauftragte Studie zur „Akzeptanz von Wind- und Solarenergie in Rheinland-Pfalz“ aus dem Jahr 2023 misst die Einstellung der Rheinland-Pfälzer:innen zum Einsatz und Nutzung Erneuerbarer Energien. Als Kernergebnis kann festgehalten werden, dass der Ausbau Erneuerbarer Energien in Rheinland-Pfalz auf hohe Akzeptanz stößt. Gleiches gilt für die Bedeutung des „grünen Wasserstoffs“ für die Energiewende, um unabhängig von Erdgasimporten zu werden. Zwei Drittel der Befragten messen diesem eine sehr große Bedeutung zu (vgl. MKUEM RLP 2023). Die Ergebnisse zeigen auch, dass der Ausbau der Solarenergie sehr dynamisch läuft, während der Ausbau der Windenergie nicht so stark

¹⁰ Als gelungenes Beispiel ist der durch das Bundesministerium für Bildung und Forschung und die Deutsche UNESCO-Kommission im Rahmen des Weltaktionsprogramms für Bildung für Nachhaltige Entwicklung ausgezeichnete Umwelt-Campus Birkenfeld der Hochschule Trier zu nennen, der auch als Forschungs- und Entwicklungspartner im Projekt KOMATRA eingebunden ist.

voranschreitet (vgl. MKUEM RLP 2023). Im Solarbereich wurde das festgelegte Ziel im Koalitionsvertrag von 500 Megawatt Leistung in diesem Jahr deutlich überschritten (vgl. ebd.).

Diese hohe Akzeptanz der Erneuerbaren Energien bei der rheinland-pfälzischen Bevölkerung bietet für das Bundesland großes Potential in Bezug auf die ökologische Transformation: brachliegende Flächen als Ergebnis der Konversion bieten viel Platz für nachhaltige Energie-Parks.

Kreislaufwirtschaft ist auch im Projekt KOMATRA ein zentrales Thema, das Unternehmen Ansatzpunkte für die Gestaltung der ökologischen Transformation bietet. Sie hält unter anderem Ansätze zur Steigerung der Rohstoffproduktivität, Abfallvermeidung, Rohstoffunabhängigkeit, Kostenreduktion und der Erweiterung von Geschäftsmodellen bereit. Neben der Begleitung der Partnerunternehmen sind Beratungs- und Workshopformate zu verschiedenen Themen im Bereich Kreislaufwirtschaft für KMU ein zentrales Element des Projekts, denn die Ausführungen haben gezeigt, dass sich die Rohstoffproduktivität der rheinland-pfälzischen Unternehmen zukünftig deutlich steigern muss, um den von der Bundesregierung gesetzten jährlichen Wert zu erreichen. Hier greift KOMATRA die Ziele der Landesregierung im Bereich zielgerichtete Beratung von kleineren und mittelständischen Unternehmen durch seine Leistungen als Kompetenzzentrum und Anlaufstelle für die Unternehmen der Region konkret auf, um gemeinsam Lösungen für eine stärkere zirkuläre Wirtschaftsweise der hiesigen Unternehmen zu realisieren.

4.2 Erneuerbare Energien

Strom aus regenerativen Quellen spielt in der Debatte zum Umgang mit dem Klimawandel nicht nur bundesweit, sondern auch Rheinland-Pfalz eine tragende Rolle: bis 2035 will Rheinland-Pfalz einerseits klimaneutral sein und andererseits seine Stromversorgung zu 100 Prozent aus Strom aus Erneuerbarer Energie speisen (vgl. LpB 2022).

Vor dem Hintergrund der ökologischen Transformation, die das Bundesland Rheinland-Pfalz, bzw. seine Industriebranchen, ganz besonders betrifft, wie zuvor dargestellt wurde, ist die Rolle von Erneuerbaren Energien ganz bedeutend für die rheinland-pfälzische Wirtschaft. Aus diesem Grund soll nachfolgend der aktuelle Status Quo zu Erneuerbaren Energien in dem Bundesland dargelegt werden.

Zum aktuellen Zeitpunkt sind vor allem zwei Technologien zentral in der regenerativen Energiegewinnung in dem Bundesland: Windkraft und Photovoltaik (vgl. LpB 2022). Laut der Landeszentrale für politische Bildung Rheinland-Pfalz (2022) wird etwa die Hälfte des

heimischen Stroms auf diese Weise gewonnen, wobei gut 30 Prozent des gesamten Bruttostroms des Bundeslandes aus Windkraft sowie zehn Prozent aus Photovoltaik-Anlagen gewonnen werden (siehe Abb. 6) (vgl. ebd.). Weitere regenerative Stromerzeugungstechniken, die in Rheinland-Pfalz genutzt werden, sind Wasserkraft sowie Biomasse (siehe Abb. 6) – diese kommen zusammen auf einen Anteil von knapp unter zehn Prozent des Bruttostroms des Bundeslandes.

Der Anteil an regenerativem Strom liegt in Rheinland-Pfalz damit über dem Bundesdurchschnitt (vgl. LPB 2022).

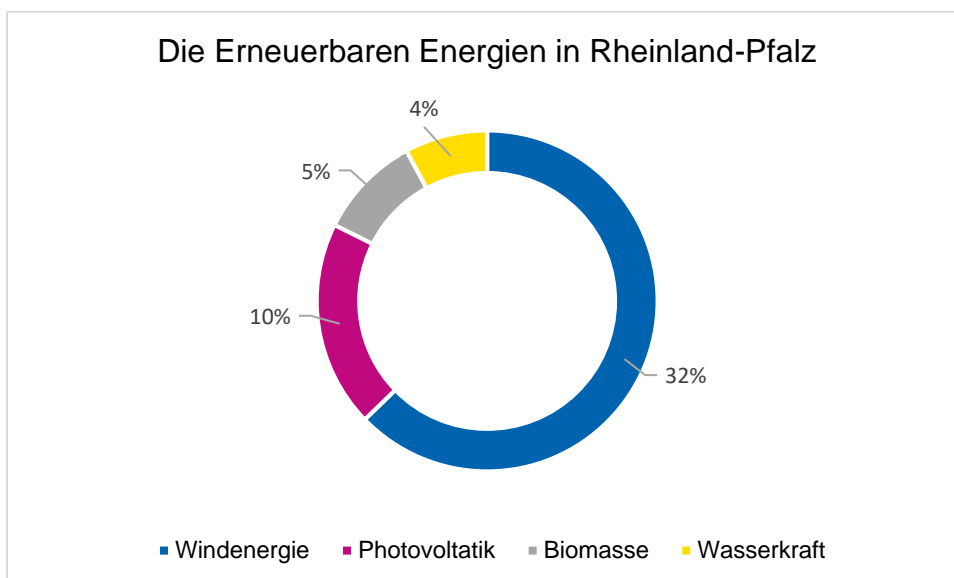


Abbildung 6. Die Erneuerbaren Energien in Rheinland-Pfalz. Eigene Abbildung nach Landeszentrale für politische Bildung Rheinland-Pfalz 2022, S. 57.

Im Bereich der Regenerativen Energien spielt in Rheinland-Pfalz auch eine weitere, zentrale neue Technologie eine wichtige Rolle: die der Erzeugung von *grünem*, also mit Öko-Strom erzeugtem Wasserstoff (vgl. LpB 2022).

Um den anstehenden Strukturwandel zu bewältigen, setzt Rheinland-Pfalz dabei unter anderem auch auf eine politische Zusammenarbeit mit dem Saarland (vgl. Zeit 2023). Dabei ist die Basis strukturelle Gemeinsamkeiten als Industrieländer, die vor allem im Kontext der Energiewende und der erforderlichen CO₂-Neutralität Synergien schaffen soll (vgl. ebd.). Beide Länder planen aufgrund der Wirtschafts- und Infrastruktur sowie der zentralen geografischen Lage, zum Knotenpunkt der Wasserstoffindustrie aber auch zum bundesweiten Spitzenreiter in diesem Zweig zu werden. Dabei sind in dem jeweiligen Bundesland besonders

eine Branche im Fokus: im Saarland ist es die Stahl- und Autoindustrie, in Rheinland-Pfalz geht es vor allem um die Chemiebranche und den Fahrzeugbau, die Interesse an diesem Wandel haben (vgl. ebd.). Grüner Wasserstoff ist in der rheinland-pfälzischen Industrie vielfältig einsetzbar und wird deshalb als ein Schlüsselement der Energiewende und der ökologischen Transformation betrachtet. Weshalb das Bundesland auch Modellregion im Bereich Wasserstoff werden möchte.

Dabei setzt das Bundesland unter anderem auch deshalb auf (grünen) Wasserstoff, da vor dem Hintergrund des hohen Energie- sowie Rohstoffbedarfs der rheinland-pfälzischen Industrie grüner Wasserstoff als „nachhaltiger Kraftstoff“ als klimafreundlichere Variante zu Gas und Öl großes Potential bietet.

Diese Ergebnisse zeigen, dass im Bereich Nachhaltigkeit in Rheinland-Pfalz bereits gute Voraussetzungen verschiedenster Art (hohe Akzeptanz in der Bevölkerung, Flächen für Energieparks, ambitionierte landespolitische Ziele, eine Vielzahl an „nachhaltigen“ Jobangeboten) für das Gelingen der ökologischen Transformation existieren, aber auch noch einige Hürden zu bewältigen sind (geringe Rohstoffproduktivität, hohe Energieintensität der Industrie). KOMATRA möchte Unternehmen in Rheinland-Pfalz mit innovativen, kreislauffähigen Lösungen und Wissenstransfer im Bereich nachhaltiges Wirtschaften genau dort unterstützen.

5 Wirtschaft in Rheinland-Pfalz

Um den aktuellen Strukturwandel der rheinland-pfälzischen Wirtschaft und dessen Herausforderungen verstehen zu können, ist ein Blick in die Wirtschaftsgeschichte des Bundeslandes hilfreich. Im folgenden Kapitel soll daher ein kurzer Abriss über die Wirtschaftsentwicklung des Bundeslandes seit seiner Entstehung gegeben werden und punktuell auf vergangene regionale sowie sektorale Strukturwandel des Bundeslandes eingegangen werden.

5.1 Wirtschaftsgeschichte Rheinland-Pfalz

Rheinland-Pfalz wurde lange Zeit durch die Landwirtschaft wirtschaftlich dominiert (vgl. LpB 2022) und daher als „Land der Reben und Rüben“ (Engel 2012) bezeichnet. Bis in die 1950er Jahre arbeitete etwa ein Drittel der Erwerbstätigen in Rheinland-Pfalz in der Land- und Forstwirtschaft. Jedoch bereits etwa drei Jahre nach der Gründung des Bundeslandes war jedoch das produzierende Gewerbe mit einem Anteil von fast 50 Prozent der Erwerbstätigen in Rheinland-Pfalz zum größten Wirtschaftszweig aufgestiegen (vgl. LpB 2022). Auch heute

noch spielt die Industrie in dem Bundesland eine sehr relevante Rolle (vgl. ebd.). Auch wenn in den letzten Jahrzehnten eine weitere Verschiebung zugunsten des tertiären Sektors als größter Sektor in Rheinland-Pfalz stattgefunden hat, ist das Bundesland bis heute agrarisch geprägt und so liegt der Anteil der Beschäftigten dieser Branche über dem Bundesdurchschnitt. Vor diesem Hintergrund lässt sich allerdings auch sagen, dass sich die Wirtschaft von Rheinland-Pfalz mit dem Wandel dieser Branchen von einem einst eher armen und von der Landwirtschaft geprägte Bundesland zu einem Bundesland im oberen Mittelfeld in Bezug auf die Wirtschaftskraft entwickeln konnte.

Die Wirtschaft heute in Rheinland-Pfalz ist gekennzeichnet durch bestimmte Charakteristika, die sie von der Bundesrepublik Deutschland und anderen Bundesländer unterscheidet. Diese Merkmale sind einerseits historisch gewachsen, aber einige haben sich auch in der jüngsten Vergangenheit entwickelt, da das Bundesland sich in den letzten Jahren sehr dynamisch gezeigt hat. So wurde Mainz im Jahr 2022 zur dynamischsten Großstadt in Rheinland-Pfalz geführt – dank des Biotechnologieunternehmens BioNTech.

5.1.1 Konversion

In diesem Kapitel sollen weitere historische Branchen und einige prägende Wandlungsprozesse der rheinland-pfälzischen Industrie illustriert werden.

Nach dem Zweiten Weltkrieg als die Sowjetunion, die zunächst Kriegsverbündete der Alliierten war, zum potenziell nächsten Kriegsgegner wurde, kam es mit dem Nato-Beitritt Deutschlands 1955 dazu, dass Rheinland-Pfalz mit seiner strategisch guten Lage zum zentralen militärischen Stützpunkt vor allem dem US-amerikanischen Militär wurde. Dabei waren in besonderem Maße die Pfalz, der Hunsrück und die Eifel betroffen, denn dort wurden umfangreiche Truppenteile der US-Armee und US-Luftwaffe stationiert sowie Militärflughäfen ausgebaut. Zu dieser Zeit – bis etwa 1989 – waren in Rheinland-Pfalz zudem auch um die 115 000 Soldat:innen stationiert (vgl. Berstelmann Stiftung 2005) und das Militär trug einen großen Teil zum Bruttoinlandsprodukt des Bundeslandes bei: um die 1,6 Milliarden Euro (vgl. ebd.). Außerdem war es ein großer Arbeitsgeber: das Militär stellte zu dieser Zeit eine Vielzahl an Arbeitsplätzen für die Rheinland-Pfälzer:innen.

Nach dem Ende des Kalten Kriegs und dem Fall der Mauer sowie der Auflösung der Sowjetunion wurde das Militär der Alliierten – vor allem das der USA sowie Frankreich (aber auch das der Bundeswehr) – zu großen Teilen abgezogen. Insgesamt mehr als 70 Prozent der US-Streitkräfte sowie alle französischen Streitkräfte (vgl. LpB 2022). Mit ihnen gingen dann auch Arbeitsplätze: 80 000 militärische und um die 24 000 zivilen Stellen gingen durch den Abbau von etwa 564 Stützpunkten in Rheinland-Pfalz verloren (vgl. Bertelsmann Stiftung

2005). Hinzu kamen etwa 50 000 indirekt verbundene Arbeitsplätze vor allem im Dienstleistungssektor (vgl. ebd.). Kein Bundesland war von der Konversion so stark betroffen wie Rheinland-Pfalz (vgl. LpB 2022). Etwa sieben Prozent der Fläche des Bundeslandes wurden für militärische Zwecke genutzt, die nun brachlagen.

Daraufhin folgte die sogenannte Konversion, die ehemals militärisch genutzte Flächen in eine private Nutzung überführen sollte und stellte das Bundesland vor eine sehr große wirtschaftliche Herausforderung, die in dem bisher größten Strukturwandel des Landes mündete: dem Wandel von der militärischen Dienstleistungsgesellschaft zur zivilen Wirtschaft. Das heißt, Rheinland-Pfalz und die damalige Landesregierung stand vor der Aufgabe, ehemals militärisch genutzte Liegenschaften in Flächen für Gewerbe, Wohnen, Bildung oder Energiegewinnung umzuwandeln und neue, zivile Arbeitsplätze zu schaffen (vgl. LpB 2022). Besonders betroffen von der Konversion waren der Hunsrück und die Westpfalz, der Landkreis Birkenfeld, sowie die Vorderpfalz und die Region Trier-Saarburg (vgl. ebd.). Ein Schwerpunkt der Konversion lag auf der Modernisierung der Hochschulen (vgl. Köbberling 2013). Hinzu kommt in jüngster Vergangenheit, die Nutzung von ehemaligen militärischen Liegenschaften zur Gewinnung regenerativer Energien, die in Zukunft noch sehr relevant werden könnte für das Bundesland (vgl. ebd.)¹¹.

Auch wenn nicht jedes Konversionsprojekt und alle ehemals militärischen Flächen für zivile Zwecke gewonnen werden konnten und einige Regionen immer noch mit den Folgen der Konversion aufgrund von Strukturschwäche zu kämpfen haben, geht man heute von der Konversion als einem gelungenen Strukturwandel aus (vgl. Bertelmann Stiftung 2005).

5.1.2 Sektoraler und regionaler Strukturwandel

Trotz dieser insgesamt positiven Wirtschaftsentwicklung wurde das Bundesland seit der Konversion immer wieder von kleineren, sektoralen Strukturwandeln geprägt.

Dies liegt vor allem in der historisch hohen industriellen Branchenkonzentration von Rheinland-Pfalz begründet. Zu nennen sind hier vor allem die beiden Region Westpfalz (Raum

¹¹ Zwei beispielhafte Konversionsprojekte sind der Militärflughafen in Hahn, der für die zivile Nutzung freigegeben wurden und mit dieser Umwandlung zu den größten und teuersten Konversionsprojekten des Landes gehört. Sowie das ehemals größte Munitionslager der US Air Force in Europa in Morbach-Wenigerath im Hunsrück, das heute eine Energielandschaft für erneuerbare Energien ist. Sie liefert pro Jahr etwa 50 Millionen Kilowattstunden Strom – dreimal so viel, wie die Gemeinde Morbach verbraucht (vgl. LpB 2022). Aber auch der Umwelt-Campus Birkenfeld, auf einem ehemaligen Reservelazarett, als klimaneutrale Hochschule als ein gelungenes Konversionsbeispiel zu nennen.

Pirmasens) und Mittelrhein-Westerwald, in der historisch begründet eine starke Schuh- und Lederwarenindustrie sowie die beiden Branchen Glas /Keramik sowie Metall beheimatet sind (vgl. IHK Trier 2008). Diese Branchen unterliegen noch heute den Herausforderungen des sektoralen Strukturwandels. Gründe dafür sind einerseits der kontinuierliche Beschäftigungsaufbau im Dienstleistungssektor aufgrund des steigenden Wohlstands und Einkommens der Bevölkerung, der zu einer erhöhten Nachfrage nach Dienstleistungen geführt hat, aber auch der Trend zum Outsourcing aufgrund der stetig wachsenden Internationalisierung. Für die Schuhindustrie im Speziellen liegen die Gründe in der Monoindustrie, die ab den 50er- und frühen 60er-Jahren durch die Internationalisierung sowie die günstige ausländische Schuhproduktion erste Herausforderungen darstellte (vgl. Engelen et al. 2013). Es folgte eine hohe Anzahl von Arbeitslosen in der Region, die zunächst nicht durch alternative Berufsangebote aufgefangen werden konnte. Dies führte zu einem vermehrten Auspendeln aus der Region sowie sinkende Bevölkerungszahlen, während die Region zuvor durch einen starken Einpendlerstrom gekennzeichnet war (vgl. ebd.). Die strukturschwache Wirtschaftslage in der Westpfalz soll den anhaltenden Strukturwandel der traditionellen Schuh- und Textilindustrie vor allem über „die Umnutzung vorhandener Kompetenzen in Bereichen wie Kleb- und Dichtstoffe, Kunststoffe und Verbundwerkstoffe“ (Bundesministerium für Bildung und Forschung o.J., o.S.) schaffen, ebenso wie über die Diversifikation von Geschäftsbereichen. Anvisiert werden dabei vor allem die Bereiche Nachhaltigkeit, Bioökonomie und Kreislaufwirtschaft, um die Wirtschaftsregion zu fördern (vgl. ebd.). Dennoch sind für diese Region(en) die Herausforderungen der aktuellen Wandlungsprozesse im Kontext der Mega-Trends Demographischer Wandel, Digitalisierung und ökologische Transformation in vielen Aspekten als Risiko zu bewerten, die es gilt politisch sowie unternehmerisch abzumildern, um die bestehenden Disparitäten zwischen „Land und Stadt“ in Rheinland-Pfalz nicht weiter zu verstärken.

Ein weiterer regionaler und sektoraler Strukturwandel in Rheinland-Pfalz ist in der Region rund um den Westerwald in den letzten Jahren zu verzeichnen: die Zukunftsmärkte Multimedia und Kommunikationstechnik sind dort stark gewachsen (vgl. IHK Koblenz 2023). Auch insgesamt hat die Medienbranche in den letzten Jahren immer mehr an Bedeutung gewonnen in Rheinland-Pfalz (vgl. LpB 2022). Das gilt sowohl für den Bereich der „klassischen“ als auch der „neuen Medien“ (vgl. ebd.). In dieser Branche sind etwa 30.000 Erwerbstätige in rund 4.700 Unternehmen beschäftigt. Dabei ist Rheinland-Pfalz in verschiedene „Medienregionen“ eingeteilt, wobei das Rhein-Main-Gebiet rund um Mainz hier als Erstes zu nennen ist, denn dort ist das ZDF als einer der größten Fernsehanstalten Europas beheimatet, die Verlagsgruppe Rhein-Main (Allgemeine Zeitung, Wiesbadener Kurier u. a.) und das rheinland-

pfälzischen Haupthaus des Südwestrundfunks als „große Player“ (vgl. LpB 2022). Ebenfalls relevant sind die Regionen um Ludwigshafen und um Koblenz (vgl. ebd.). Diese positive wirtschaftliche Entwicklung zeigt sich auch in der Wertschöpfung, da die Medienbranche hier inzwischen mit der IT gemeinsam genauso bedeutend für diese wie die Chemische Industrie ist (vgl. ebd.).

Trotz dieser Wandelprozesse in der rheinland-pfälzischen Industrie ist davon auszugehen, dass auch zukünftig der Industriestandort Rheinland-Pfalz als Basis für produktionsnahe- und wissensintensive Dienstleistungsbranchen sehr relevant sein wird und der sekundäre mit dem tertiären Sektor zunehmen verschmilzt (vgl. ebd.). Dennoch stellen diese Wandlungsprozesse Unternehmen vor große Herausforderungen, die vor allem Strategien zum Umgang mit der Erschließung neuer Geschäftsmodelle mit bestehenden Kompetenzen in Unternehmen und dem internen Umgang mit veränderten Kompetenzanforderungen nötig machen. Auch hier setzt KOMATRA mit seinen Praxispartnern an und identifiziert neue Geschäftsfelder sowie zukünftige Kompetenzanforderungen und Weiterbildungsbedarfe insbesondere im Bereich Nachhaltigkeit und Kreislaufwirtschaft.

5.2 Wirtschaftsstruktur

Auf zukünftige Herausforderungen im Kontext von Mega-Trends für das Bundesland Rheinland-Pfalz wird nach einer detaillierten Beschreibung der Wirtschafts- und Branchenstruktur des Bundeslandes genauer eingegangen. Diese Beschreibungen sollen helfen, die Chancen und Hürden der hiesigen Unternehmen in Bezug auf anstehende Wandlungsprozesse besser nachvollziehen zu können. Darüber hinaus soll auf die aktuelle Konjunktorentwicklung, wichtige Arbeitsmarktzahlen sowie wirtschaftliche Kennzahlen und die Beschäftigungssituation in wichtigen Branchen eingegangen werden.

Die Wirtschaftsstruktur in Rheinland-Pfalz ist heterogen und insgesamt stark durch den Mittelstand und seine internationalen Verflechtungen sowie seine Exportstärke geprägt (vgl. Faus & Hartl 2021).

Der Mittelstand ist für viele Branchen in Rheinland-Pfalz die Hauptwirtschaftsform – 99,4 Prozent aller Unternehmen des Bundeslandes sind aus dem Mittelstand (vgl. LpB 2022). Zu dieser Form zählt die überwiegende Mehrheit der 159.000 Unternehmen in dem Bundesland, welche damit weniger als 250 Beschäftigte und einen Jahresumsatz von unter 50 Millionen Euro aufweisen (vgl. ebd.). Dies gilt über die Branchengrenzen hinweg von der Industrie bis in den Dienstleistungssektor (vgl. ebd.). So gehören beispielsweise mehr als drei Viertel der

mittelständischen Unternehmen zum Dienstleistungssektor (vgl. LpB 2022). Diese Unternehmen erwirtschaften zusammen etwa 40,6 Prozent des Umsatzes von Rheinland-Pfalz (vgl. ebd.). Rund 55,9 Prozent aller sozialversicherungspflichtig Beschäftigten des Bundeslandes arbeiteten 2021 in mittelständischen Unternehmen (vgl. Mittelstandsbericht 2022). Im Produzierenden Gewerbe ist etwa jedes fünfte Unternehmen mittelständisch (22 Prozent) (vgl. ebd.). Die Wirtschaftsstruktur entspricht damit in etwa der des deutschen Durchschnitts. Auch als Ausbilder sind mittelständische Betriebe von großer Bedeutung: etwa 71 Prozent aller Auszubildenden in Rheinland-Pfalz waren 2021 mittelständischen Unternehmen zugeordnet. Die volkswirtschaftliche Bedeutung des deutschen Mittelstandes spiegelt sich auch in seinen Innovationsaktivitäten wider (vgl. Mittelstandsbericht 2022).

Eine Besonderheit des rheinland-pfälzischen Mittelstandes ist zudem, dass ein Großteil der Unternehmen inhabergeführt ist, das heißt, dass sie Familienunternehmen und davon die meisten mittelständischen Unternehmen „Kleinstunternehmen“ mit weniger als zehn Beschäftigten sowie einem Jahresumsatz von höchstens zwei Millionen Euro sind (vgl. Mittelstandsbericht 2022). Im Jahr 2020 lag der Anteil dieser Kleinstunternehmen an der Gesamtzahl der Unternehmen bei 87 Prozent. Diese Unternehmen sind unabhängig von großen (Konzern-) Strukturen, was eine relevante Rolle für Wandlungsprozesse spielen kann, da sie flexibler und schneller auf Änderungen reagieren können (vgl. Maurer et al. 2020).

Zu solchen Großunternehmen mit mehr als 500 und einem Umsatz von über 50 Millionen Euro gehören in Rheinland-Pfalz nur etwa 853 (vgl. Mittelstandsbericht 2022). Von diesen sogenannten „Global Playern“ (LB 2022, S. 48), die national und international bedeutsam sind, sind insbesondere drei zu nennen: der Chemiekonzern BASF in Ludwigshafen am Rhein, der Pharmaproduzent Boehringer Ingelheim sowie der Technologiekonzern Schott AG in Mainz (vgl. LpB 2022). „Neu“ zu nennen ist auch das Biotechnologie-Unternehmen BioNTech aus Mainz, das seit der Entwicklung des Corona-Impfstoffs (Comirnaty) zu einem der umsatzstärksten Unternehmens Deutschlands avanciert ist (vgl. ebd.). Ludwigshafen verdankt dem BASF, dass sie als „Industriestadt“ Nummer eins in Rheinland-Pfalz gilt, denn hier gibt es die meisten Industriearbeitsplätze mit etwa 110.000 Mitarbeiter:innen und um die 59 Milliarden Euro Umsatz (vgl. ebd.).

Ein weiteres Merkmal, was die rheinlandpfälzische Wirtschaft prägt, sind die sogenannten „Hidden Champions“ (LpB 2022, S. 48). Als solche bezeichnet man Unternehmen, die Marktführer in ihrer jeweiligen Nische sind, in der Öffentlichkeit aber nicht so wahrgenommen werden (vgl. Block et al. 2021). Hidden Champions in Rheinland-Pfalz weisen Innovationskraft und Exportstärke auf und sind damit ein wichtiger Faktor für den Wohlstand in der Region.

Das Forschungszentrum Mittelstand (FZM) der Universität Trier hat 2020 für Rheinland-Pfalz 150 solcher Unternehmen identifiziert (vgl. ebd.). Diese Unternehmen sind gemessen an der Anzahl zwar sehr wenig (weniger als ein Prozent der Unternehmen des Bundeslandes), dennoch tragen sie mit etwa 20 Milliarden Euro circa ein Fünftel des Umsatzes des rheinland-pfälzischen Mittelstandes (vgl. ebd.). Darüber hinaus stellen sie mehr als 10 Prozent der mittelständischen Arbeitsplätze und sind für strukturschwache Regionen besonders relevant (vgl. ebd.). Großbetriebe siedeln sich in der Regel in Ballungsräumen an – was in Rheinland-Pfalz entlang der Rheinschiene zutrifft. Doch kleinere Betriebe siedeln sich auch abseits von Großstädten an. Das hat den Vorteil, dass auch außerhalb der Städte in Rheinland-Pfalz Güter sowie Arbeitsplätze verfügbar sind (vgl. ebd.).

Ein Beispiel für einen solchen Hidden Champions ist laut Block et al. (2021) das Unternehmen Lohmann & Rauscher GmbH & Co. KG mit Hauptsitz in Neuwied, das auch im Projektkonsortium von KOMATRA vertreten ist. Die meisten Hidden Champions in Rheinland-Pfalz kommen aus der Maschinenbaubranche und generell aus technologieintensiven Branchen (vgl. ebd.).

Aber auch das Handwerk spielt in Rheinland-Pfalz eine wichtige Rolle (vgl. LpB 2022). Sie haben vor allem für die ländlichen Gebiete wie dem Hunsrück, der Pfalz, dem Westerwald und der Eifel aus strukturpolitischer Sicht eine relevante Rolle, denn: Insgesamt gibt es in Rheinland-Pfalz um die 28.000 Handwerksbetriebe, die 248.000 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter beschäftigen und 2021 einen Umsatz von etwa 27,5 Milliarden Euro erwirtschaften (vgl. LpB 2022). Auch für die duale Ausbildung sind Handwerksbetriebe eine wichtige Basis. Im Jahr 2021 war etwa jede bzw. jeder Fünfte im Mittelstand Beschäftigte im Handwerk (vgl. Mittelstandbericht 2022).

5.3 Konjunkturentwicklung in Rheinland-Pfalz

Das Bruttoinlandsprodukt (BIP) als zentrale Größe der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung misst die wirtschaftliche Leistung und die Wohlstandsentwicklung eines Landes. Die Wirtschaftsleistung von Rheinland-Pfalz betrug im Jahr 2022 (in jeweiligen Preisen) 172 Milliarden Euro (vgl. Kowalczy 2023). Mit einem Anteil von 4,4 Prozent trug die rheinland-pfälzische Wirtschaft damit dem deutschen Bruttoinlandsprodukt bei (vgl. ebd.). Im Jahr 2022 war die Wirtschaftsleistung in Rheinland-Pfalz zu 2021 leicht rückläufig (minus 0,2 Prozent) (siehe Abb. 7). Preisbereinigt nahm das Bruttoinlandsprodukt vom 1. Halbjahr 2023 zum 1. Halbjahr 2022 um minus 5,4 Prozent (siehe Abb. 8) ab. Damit hat Rheinland-Pfalz unter den Bundesländern den größten Rückgang des BIP zu verzeichnen und liegt unter dem

Bundesdurchschnitt von minus 0,3 Prozent Wirtschaftswachstum (siehe Abb. 8) (vgl. Statistische Ämter des Bundes und der Länder 2023). Dieser Rückgang ist aber von einem hohen Niveau und Sondereffekten im Jahr 2021 ausgehend zu betrachten und ist zu einem großen Teil auf einzelne Branchen, wie die Forschung und Entwicklung zurückzuführen (vgl. IHK Konjunkturbericht 2023). 2020 sank in Rheinland-Pfalz wie deutschlandweit durch die Covid-19-Pandemie die Wirtschaftsleistung zunächst (minus 3,5) (siehe Abb. 7), 2021 unter anderem aufgrund der Impfstoff-Entwicklung von BioNTech in Mainz stieg sie aber wieder stark an (plus 8,7) (siehe Abb. 8) und war überdurchschnittlich. Zuvor, in den Jahren vor 2019, entwickelte sich das BIP von Rheinland-Pfalz (Zeitraum von 2009 bis 2019) um 36,6 Prozent positiv, doch insgesamt weniger dynamisch als das bundesdeutsche BIP (40,5 Prozent) im gleichen Zeitraum (vgl. Bornemann et al. 2013).

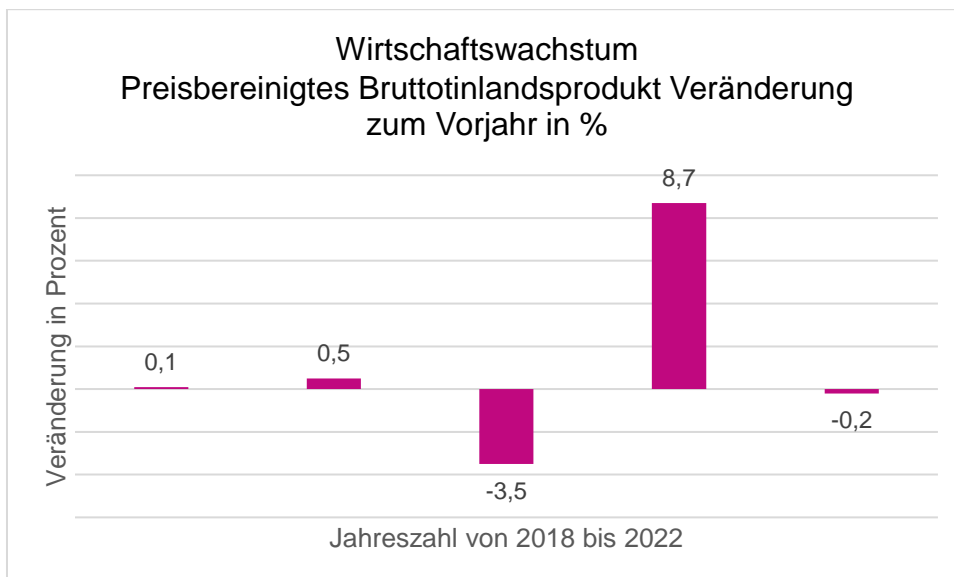


Abbildung 7. Wirtschaftswachstum in Prozent in Rheinland-Pfalz für die Jahre 2018 bis 2022. Eigene Abbildung nach Dammers et al. 2023, S. 8.

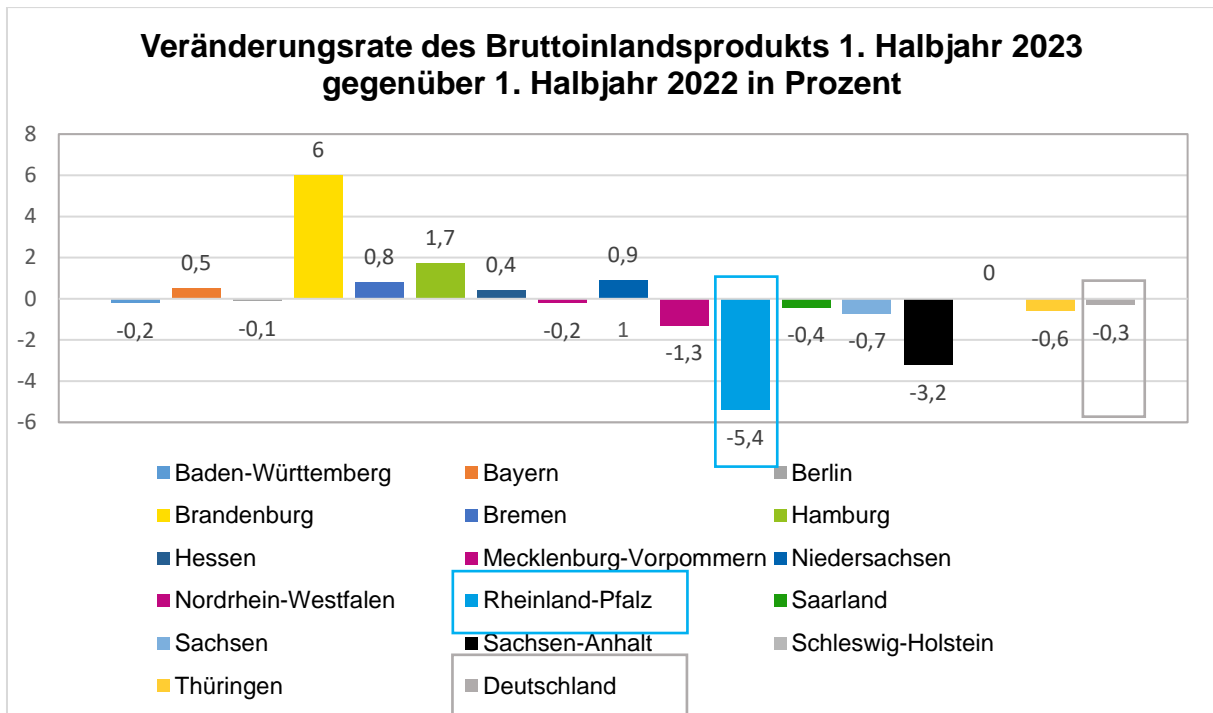


Abbildung 8. Veränderungsrate des Bruttoinlandsprodukts 1. Halbjahr 2023 gegenüber 1. Halbjahr 2022 in Prozent der Bundesländer. Eigene Abbildung nach Statistische Ämter 2023.

Laut dem IHK Konjunkturbericht aus dem Herbst dieses Jahres „[...] zeigt sich die Wirtschaft in [Rheinland-Pfalz] [...] weiter denn je von einer konjunkturellen Erholung entfernt“ (ebd., o.S.). Die Gründe dafür sind laut dem IHK-Konjunkturbericht gravierende strukturelle Herausforderungen in Bezug auf den Fachkräftemangel. Weitere Geschäftsrisiken aktuell sind die Energiepreise, aber auch die konjunkturelle Flaute in wichtigen Absatzmärkten sowie vermehrte außenpolitischen Krisen, die die Exportnachfrage sinken lassen. Aber auch Effekte der Inflation, die die Kaufkraft schmälern sowie steigende Arbeitskosten tragen dazu bei. Die Anzahl der bestätigten Geschäftsrisiken für die betriebliche Entwicklung stieg damit zum Vorjahr noch mal an (vgl. IHK Pfalz Konjunkturbericht 2023).

Insgesamt ist die Wirtschaft in Rheinland-Pfalz aktuell also von viele Risiken, aber wenigen Wachstumsimpulse geprägt. Dies zeigt sich auch im Bereich der zu erwarteten Investitionen und der Beschäftigten, die die befragten Unternehmen mit einer gleichbleibenden oder geringer bewerteten Intentionen angaben.

Auch auf dem Arbeitsmarkt hinterlässt die schwächer werdende Konjunktur ihre Spuren. Bislang wurden im Jahr 2023 deutlich weniger neue Arbeitsstellen gemeldet als im vergangenen Jahr (vgl. LVU 2023).

5.4 Bruttowertschöpfung nach Wirtschaftsbereichen

Zur Bruttowertschöpfung im Jahr 2022 trug in Rheinland-Pfalz mit dem größten Anteil der Dienstleistungssektor mit einem Wert von 65,2 Prozent bei (siehe Abb. 9). Der Anteil des tertiären Sektors an der Gesamtwirtschaft in Rheinland-Pfalz liegt damit knapp unter dem Bundesdurchschnitt von 69 Prozent (vgl. ebd.). Mit 32,9 Prozent folgte das produzierende Gewerbe, das Schlusslicht mit 1,9 Prozent bildeten die Land- und Forstwirtschaft, sowie die Fischerei (siehe Abb. 9) (vgl. Dammers et al. 2023). Der Anteil des primären Sektors an der gesamten Wirtschaftsleistung ist mit 1,9 Prozent zwar gering, liegt aber immer noch über dem bundesdeutschen Durchschnittswert von 1,2 Prozent. An der Wertschöpfung des Landwirtschaftssektors in Deutschland ist Rheinland-Pfalz immerhin mit sieben Prozent beteiligt (vgl. Dammers et al. 2023).

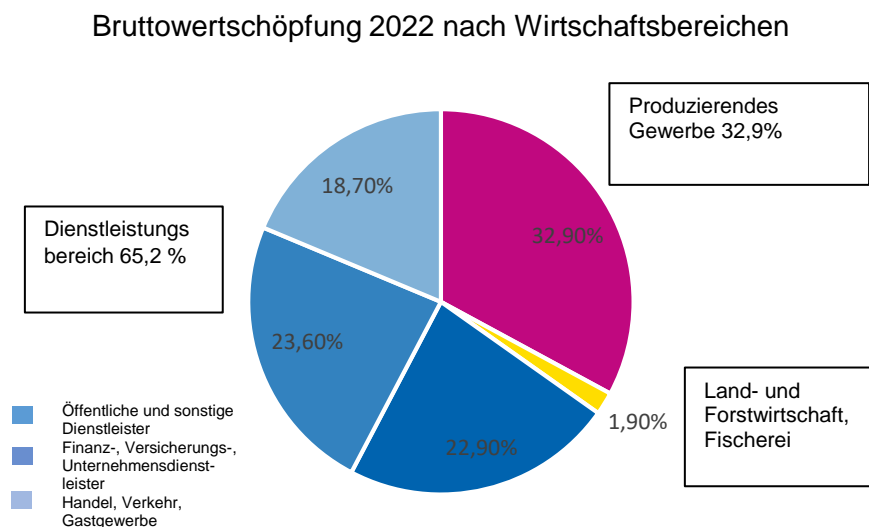


Abbildung 9. Wertschöpfung 2022 nach Wirtschaftsbereichen Anteil in Prozent. Eigene Abbildung nach Statistisches Landesamt Rheinland-Pfalz 2023, S. 9.

5.5 Branchenstruktur

Die Wirtschaft in Rheinland-Pfalz zeigt generell eine heterogene Branchenstruktur. Die Branchenstruktur der Industrie in Rheinland-Pfalz zeigt laut dem Industriekompass 2022 wesentliche Unterschiede zum Bundesdurchschnitt. Dies zeigt sich daran, dass einige Wirtschaftszweige der rheinland-pfälzischen Industrie ein höheres Gewicht als der Durchschnitt der Bundesländer haben. Erkennbar ist dies am sogenannten Lokalisationsgrad, der das Verhältnis zwischen dem Umsatz- bzw. Beschäftigungsanteil einer Branche darstellt (vgl. Industriekompass 2022). Für Rheinland-Pfalz weicht der Lokalisationsgrad für viele der

bedeutendsten Branchen von dem des Bundesdurchschnitts ab. Dazu zählt vor allem die Chemieindustrie (Lokalisationsgrad von 3,4, d.h. ihr Anteil an den gesamten Industrieumsätzen war also 2021 in Rheinland-Pfalz 3,4-mal so hoch wie in Deutschland) und auch die Pharmaindustrie. Neben diesen beiden großen Branchen sind es aber auch kleinere, die für die Industrie in Rheinland-Pfalz eine größere Bedeutung haben als in Deutschland. Zu nennen sind da beispielsweise die Getränkeindustrie (2,4 höherer Umsatzanteil und doppelt so hoher Beschäftigtenanteil wie im Bundesdurchschnitt), die Leder- und Schuhindustrie (3,6-mal so hoch wie in Deutschland), aber auch die Papier- und Pappeindustrie, die Glas- und Keramikindustrie und die Gummi- und Kunststoffwarenindustrie haben jeweils höhere Lokalisationsgrade als der Bundesdurchschnitt (vgl. ebd.).

Ein weiteres Charakteristikum der rheinland-pfälzischen Industrie ist, dass diese aufgrund ihrer Branchenstruktur überdurchschnittlich energieintensiv ist, sodass sieben der zehn umsatzstärksten Industriebranchen zur energieintensiven Industrie gezählt werden (vgl. Industriekompass 2022). Dazu zählen vor allem die Glas- und Keramikindustrie, die Metallerzeugung sowie die Papier- und Pappeindustrie, aber auch die Chemieindustrie an vierter Stelle (siehe Abb. 14). Da in der Industrie und diesen energieintensiven Branchen mehr als die Hälfte des Gesamtumsatzes des Bundeslandes erwirtschaftet wird, bedeutet das, dass einerseits die Energiepreisentwicklung, aber auch die Unabhängigkeit von externen Energielieferern für die Industrie in Rheinland-Pfalz insgesamt von besonderer Bedeutung sind. Im Vergleich dazu betrug der Anteil energieintensiver Industrie auf Gesamtdeutschland bezogen im Jahr 2021 weniger als die Hälfte des Umsatzes (vgl. ebd.).

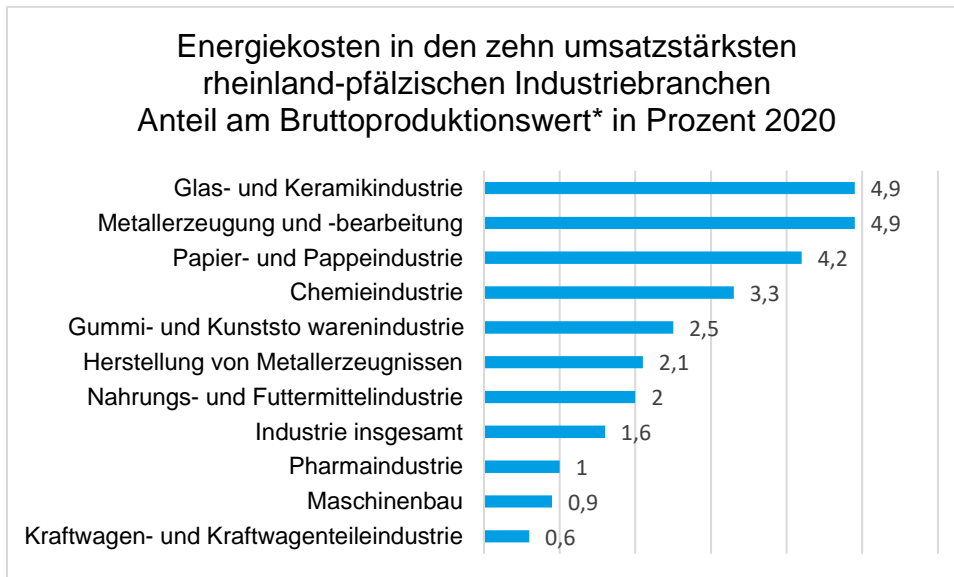


Abbildung 10. Eigene Abbildung nach Ministerium für Wirtschaft, Verkehr, Landwirtschaft und Weinbau Rheinland-Pfalz 2022, S. 50.

* Die Energiekostenanteile beziehen sich auf Deutschland insgesamt.

Vor dem genannten Hintergrund wird deutlich, dass ein Großteil der rheinland-pfälzischen Industrie unter Transformationsdruck steht. Ziel muss es sein, in Zukunft die Resilienz der Wirtschaft weiter zu stärken, indem einerseits auf die Entwicklung innovativer Liefer- und Wertschöpfungsketten und andererseits auf Diversifizierung von Lieferbeziehungen gesetzt wird. Über die Erfahrungen mit gestörten Lieferketten ist die Wiedereingliederung bestimmter Wertschöpfungsprozesse in heimische Standorte ein Ansatz, um diesen Herausforderungen zu begegnen. In diesem Kontext erscheint vor allem die Kreislaufwirtschaft für ein rohstoffarmes Bundesland wie Rheinland-Pfalz ein guter Ansatzpunkt zu sein, um die Versorgung mit Rohstoffen weiterhin zu gewährleisten, aber auch um ökologische Ziele zu erreichen.

Dies erfordert aber einen erhöhten Fachkräftebedarf, der aktuell sowie schon schwierig zu decken ist. Wichtig ist deshalb weiterhin in das duale Ausbildungssystem in Rheinland-Pfalz sowie die Forschung und Entwicklung zu investieren.

Vor dem Hintergrund des stetigen technologischen Fortschritts und des zunehmenden internationalen Wettbewerbs sind neue Produkte und Dienstleistungen (Produktinnovationen) sowie verbesserte Produktionsverfahren (Prozessinnovationen) ebenfalls eine zentrale Voraussetzung, um in Zukunft ein international konkurrenzfähiger Industriestandort zu bleiben. Daten des Statistischen Bundesamtes sowie des Stifterverbands für die Deutsche

Wissenschaft zeigen, dass die Aufwendungen für Forschung und Entwicklung in Rheinland-Pfalz aktuell unter dem Durchschnitt liegen.

5.5.1 Wirtschaftlich bedeutende Branchen in Rheinland-Pfalz

Insgesamt lassen sich elf Branchen nennen, die in Rheinland-Pfalz von großer Bedeutung sind: die Chemieindustrie, Pharmaindustrie und industrielle Gesundheitswirtschaft, Nutzfahrzeuge und Maschinenbau, Handel und Dienstleistungen, Kultur- und Kreativwirtschaft, Edelsteine, Lebens- und Nahrungsmittel, Metall/Glas/Keramik/, Tourismus, Weinbau und Landwirtschaft (vgl. Rheinland-Pfalz Gold 2022).

Wirtschaftlich betrachtet zu den bedeutendsten Branchen gehören die chemische Industrie (besonders BASF in Ludwigshafen), die pharmazeutische Industrie (besonders Boehringer Ingelheim) und der Fahrzeug- und Maschinenbau (besonders Daimler in Wörth am Rhein). Diese finden sich vor allem im Süden des Landes. Neben Industrie und Mittelstand spielt aber auch der Tourismus eine entscheidende Rolle (vgl. Faus & Hartl 2021). Auch der Weinbau ist ein bedeutender Wirtschaftszweig in Rheinland-Pfalz (vgl. ebd.).

5.5.2 Tourismus & Land- und Forstwirtschaft und Weinbau

Im Folgenden sollen einige wichtige Branchen des Bundeslandes Rheinland-Pfalz detaillierter exemplarisch vorgestellt werden, um das Bundesland und seine Wirtschaftsstruktur besser kennenzulernen.

Heute ist Rheinland-Pfalz in acht Regionen unterteilt: im Norden der Westerwald, im Südwesten das Siegerland, im Westen die Eifel und in der Mitte Hunsrück und Mosel-Saar sowie im Osten Taunus und Rheinhessen und im Süden die Pfalz. Einige dieser Regionen sind Bestandteil zwei wichtiger Wirtschaftszweig des Bundeslandes: dem Weinbau und dem Tourismus, die als wichtige Standortfaktoren in Rheinland-Pfalz gelten (vgl. SKL Glücksatlas 2023). Sechs der insgesamt 13 deutschen Weinanbaugebiete gehören zu Rheinland-Pfalz: Ahr, Mittelrhein, Mosel, Nahe, Pfalz und Rheinhessen (vgl. Mvvlw o.J.). Rheinland-Pfalz ist das größte weinbautreibende Bundesland in Deutschland (vgl. Breitenfeld 2015) und produziert etwa 70 Prozent der deutschen Weinmenge (vgl. Mumme 2021). 90 Prozent der deutschen Wein-Exporte kommen aus Rheinland-Pfalz (vgl. Mumme 2021). Obwohl die Landwirtschaft inklusive Weinbau am Bruttoinlandsprodukt deutlich mehr als der Bundesdurchschnitt beteiligt sind, spielt der Weinbau, resp. die Landwirtschaft insgesamt eher eine kleine Rolle im Hinblick auf die gesamte Wertschöpfung des Bundeslandes (vgl. Mumme 2021). Die Landwirtschaft im Rheinland-Pfalz unterliegt aktuell zudem einem Strukturwandel. Dies wird vor allem an den sinkenden Zahlen an landwirtschaftlichen Betrieben sichtbar, die

sich im Vergleich zu vor zehn Jahren mit 18 Prozent Rückgang an Höfen bemessen lassen – insbesondere jene mit Viehhaltung (vgl. LpB 2022). Doch der Wein- und Obstbau als Teilbranche der Land- und Forstwirtschaft bleiben unter anderem als Kulturlandschaften ein weiterhin (optisch) prägendes Merkmal des Bundeslandes (vgl. LpB 2022). Im Gegensatz zur Viehzucht und anderen landwirtschaftlichen Bereichen lässt sich sagen, dass sich der Weinbau als Teil der rheinland-pfälzischen Landwirtschaft voraussichtlich auch weiterhin maßgeblich positiv entwickeln wird (vgl. ebd.). Denn das Bundesland mit der größten Rebfläche wird vor allem mit seinen Qualitätsweinen national und international geschätzt¹² (vgl. ebd.).

Auch für eine weitere Branche sind die Regionen und ihre Kulturlandschaften sehr relevant: für den Tourismus als Querschnittsbranche und als Wirtschafts- und Standortfaktor. Laut dem Ministerium für Wirtschaft, Verkehr, Landwirtschaft und Weinbau „[...] entwickelt sich der Tourismus zunehmend vom "weichen" zum "harten" Standortfaktor (o.J., o.S.) und zählt mit einem Bruttoumsatz von über 7 Milliarden Euro zu den wichtigsten Branchen im Land. Vor allem in den ländlichen Regionen ist er häufig strukturbedeutsam (vgl. MWVLW 2018).

Obwohl der Tourismus für Rheinland-Pfalz im Vergleich zu vielen andere Bundesländer eine höhere Relevanz hat und sich an den Übernachtungszahlen gemessen in den letzten Jahren kontinuierlich positiv entwickelt hat, so hat Rheinland-Pfalz in dieser Branche Marktanteile verloren und eine unterdurchschnittliche Wachstumsdynamik im Bundesvergleich zu verzeichnen (vgl. MWVLW 2018). Die Branche erwirtschaftete über 5,5 Milliarden Euro Brutto-Umsatz im Jahr 2021 (vgl. Bengsch 2022), doch noch 2019 (dem letzten Jahr vor Corona) waren es über 8 Milliarden Euro Brutto-Umsatz¹³ (vgl. ebd.).

Eine Studie im Auftrag der Industrie- und Handelskammer (IHK) aus dem Jahr 2022 zeigt zudem, dass der Tourismus als Wirtschaftsfaktor für Rheinland-Pfalz zwar relevant ist, aber sein Potential nicht vollends ausschöpft (vgl. Bengsch 2022). Die Studie zeigt auch, dass der Tourismus in Rheinland-Pfalz als Querschnittsbranche einen relevanten Einfluss über eine indirekte Wertschöpfung hat, indem er auch andere Wirtschaftsbereiche wie den Verkehr und Einzelhandel beeinflusst.

¹² Das zeigt sich unter anderem auch an der Aufnahme der Region Rheinhessen und der Landeshauptstadt Mainz in das weltweite Netzwerk der Great Wine Capitals, der großen Weinhauptstädte (vgl. ebd.).

¹³ 70 Prozent sind dabei auf den Tagestourismus zurückzuführen, das heißt durch direkte Ausgaben der Gäste für Gastgewerbe, Einzelhandel und Dienstleistungen (z.B. Stadtführungen und Eintrittsgebühren, ÖPNV). Ein weiteres Viertel des Gesamtumsatzes entfällt auf gewerbliche Betriebe (vgl. ebd.).

Deshalb hat das Bundesland Rheinland-Pfalz eine strategische Neuausrichtung bezogen auf das Jahr 2025 im Bereich Tourismus beschlossen (vgl. ebd.). Basis der neuen Tourismusstrategie sind die Unterstützung des Gastgewerbes sowie die erstmalige Entwicklung einer „Marke Rheinland-Pfalz“ (vgl. ebd.): *Rheinland-Pfalz Gold*¹⁴ als Marke des Wirtschaftsstandortes Rheinland-Pfalz existiert seit dem Jahr 2020. Das Ministerium für Wirtschaft, Verkehr, Landwirtschaft und Weinbau (MWVLW) hat diese Standortmarke ins Leben gerufen, um Rheinland-Pfalz als exzellenten Standort für Wirtschaft, Wein und Tourismus zu stärken¹⁵.

5.5.3 Industrie

In Bezug auf den Bundesländervergleich nimmt Rheinland-Pfalz den dritten Platz nach Baden-Württemberg und Bayern in Bezug auf den Industrieanteil an der Gesamtwirtschaft ein und liegt damit über dem Bundesdurchschnitt von 20 Prozent (vgl. LpB 2022.).

Die größten Industriebranchen des Bundeslandes gemessen am Umsatz sind nach der Chemiebranche die Automobilindustrie, gefolgt von der Maschinenbauindustrie und mit einem Anteil von 7,2 Prozent an den gesamten Industrieumsätzen und an vierter Stelle die Pharmaindustrie, gefolgt von der Kunststoffwarenindustrie (siehe Abb. 11) (vgl. LpB 2022). Die Chemiebranche erwirtschaftet mit 32 Prozent knapp ein Drittel der gesamten Industrieumsätze und ist die mit Abstand größte Industriebranche in dem Bundesland im Jahr 2022 (siehe Abb. 11). Vorteil für diese Branche ist der Rhein als Binnenwasserstraßen, denn darüber können großvolumige Rohstoffe transportiert werden, was einen guten Transport- und Logistikkvorteil verschafft. Das größte Unternehmen dieser Branche in Rheinland-Pfalz ist der Chemiekonzern BASF in Ludwigshafen. Der Umsatzanteil ist in dieser Branche wesentlich höher als der Beschäftigtenanteil.

¹⁴ Mehr über die Marke und die Strategie ist unter <https://gold.rlp.de/kampagne> zu finden.

¹⁵ Positiv zu bewerten ist, dass auch für die regionale Identität der Weinbau und die Regionen sehr relevant für die Rheinland-Pfälzer und Rheinland-Pfälerinnen sind: laut dem SKL Glücksatlas 2022 ist der Weinbau als Kulturlandschaft sowie die großen Waldflächen in dem Bundesland Grund für eine hohe Zufriedenheit mit dem Freizeitwert und der „Stimmung“ in dem Bundesland. Der einzige Bereich, wo das Bundesland gut abschneidet. Darüber hinaus gaben etwa ein Drittel der Befragten an, dass sie mit ihrem Bundesland und dem Begriff *Heimat* die Natur und Landschaft in Rheinland-Pfalz assoziieren und gute siebzig Prozent gaben an, dass sie sich mit ihrer Region stark verbunden fühlen (vgl. SKL Glücksatlas 2022).

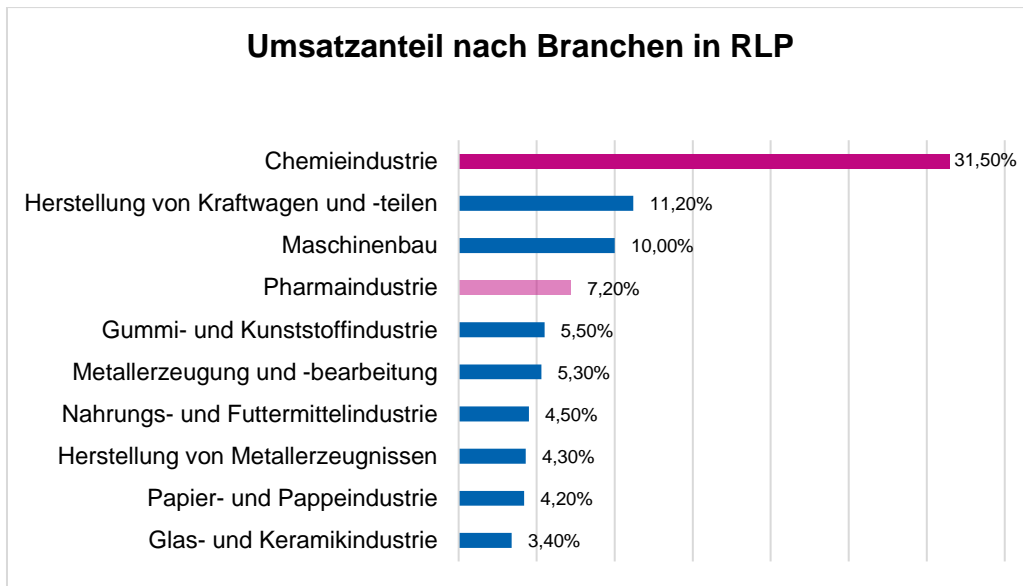


Abbildung 10. Umsatzanteil nach Branchen in Rheinland-Pfalz. Eigene Abbildung nach Dammers et al. 2023, S. 23.

Für die Kraftwagen- und Kraftwagenteileindustrie in Rheinland-Pfalz ist charakteristisch, dass das Auslandsgeschäft für sie eine große Bedeutung hat. Im Jahr 2021 belief sich die Exportquote auf 70 Prozent. Auch in dieser Branche ist der Umsatzanteil wesentlich höher als der Beschäftigtenanteil und auch die Umsatzproduktivität der Branche ist über dem Durchschnitt der rheinland-pfälzischen Industrie. Die Fahrzeugindustrie in Rheinland-Pfalz unterliegt aktuell einem breiten und tiefgreifenden Strukturwandel.

Eine weitere wichtige Branche ist die Pharmaindustrie, resp. die industrielle Gesundheitswirtschaft in Rheinland-Pfalz. Die Pharmaindustrie als Teil der industriellen Gesundheitswirtschaft hat einen hohen Stellenwert für die regionale Branchenstruktur: knapp 8 Prozent der bundesweiten Investitionen der Branche kommen aus Rheinland-Pfalz. Damit belegt Rheinland-Pfalz absolut gesehen den 4. Platz hinter den großen Pharmastandorten Baden-Württemberg, Hessen und Nordrhein-Westfalen. Hinsichtlich der Beschäftigtenzahl liegt die Pharmaindustrie zwar nur auf dem achten Rang, was zwar nur knapp 4 Prozent der Industriebeschäftigten in Rheinland-Pfalz sind, doch im Bundesdurchschnitt waren es nur etwa 2 Prozent. Im Jahr 2022 war die rheinland-pfälzische Pharmabranche für 14 Prozent der bundesweiten Pharmaproduktion verantwortlich (vgl. vfa 2023).

Die Umsatzentwicklung der Pharmaindustrie war in den vergangenen Jahren stark durch Sondereffekte geprägt. Die Umsatzentwicklung der Konsumgüter in Rheinland-Pfalz war im Jahr 2022 größer als in Deutschland, was vor allem in der positiven Entwicklung der Pharmazeutischen Industrie begründet liegt (vgl. Dammers et al. 2023). Die Umsätze nahmen sowohl im Jahr 2021 als auch im Jahr 2022 zu (plus 29 Prozent), was allerdings mehr auf das

Inlandsgeschäft zurückzuführen ist als auf den Außenhandel (plus 85 Prozent Inland; minus 2,7 Prozent Ausland). Diese Entwicklung war im Jahr 2021 vor allem durch Impfstoffnachfrage verursacht worden (vgl. Dammers et al. 2023).

Die industrielle Gesundheitswirtschaft ist eine Querschnittsbranche innerhalb der Gesundheitswirtschaft, die unter anderem Medizinprodukte sowie Medizintechnik, Sport- und Fitnessgeräte, aber auch E-Health und weitere Teilbereiche enthält. Den größten Anteil an der industriellen Gesundheitswirtschaft stellen die beiden Gruppen Humanarzneimittel sowie die Medizinprodukte und Medizintechnik dar, welche mehr als 40 Prozent der industriellen Gesundheitswirtschaft ausmachen (vgl. BMWi 2019). Dieser Zweig der Gesundheitswirtschaft wird laut dem Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK) immer mehr Bedeutung für die gesamtwirtschaftliche Entwicklung der deutschen Volkswirtschaft haben und kann im Vergleich zur Gesamtwirtschaft überdurchschnittliche Wachstumsraten aufweisen. Die Gesundheitswirtschaft wird aber auch in Rheinland-Pfalz als eine der wichtigsten Zukunftsmärkte bewertet. Bereits jetzt zeigt sich, dass Rheinland-Pfalz im Jahr 2021 als zweitwichtigste Exportland für die deutsche Gesundheitswirtschaft nach Brandenburg (16,2 Prozent; Rheinland-Pfalz 16,1 Prozent) ist und damit über dem nationalen Durchschnitt liegt, der einen Wert von 9,7 Prozent aufweist (vgl. BMWK 2021).

Wie wichtig eine hochwertige medizinische Versorgung mit qualitätsgesicherten innovativen Medizinprodukten und Pharmazeutika ist, haben besonders die letzten Pandemie-Jahre gezeigt. Deshalb wird in dieser Branche für Rheinland-Pfalz viel Potential gesehen, sowohl für den nationalen als auch für den internationalen Wettbewerb (vgl. Industriekompass 2022).

5.6 Exportquote und Handelspartner & Außenhandel

Ein Charakteristikum des Bundeslandes Rheinland-Pfalz ist, dass die Wirtschaft sehr vom Export geprägt ist und seit vielen Jahren mehr als die Hälfte der Gesamterlöse der Industrie im Ausland erzielt werden (vgl. Dammers et al. 2023). Die Bedeutung des Außenhandels für das Bundesland wird auch im Vergleich zu den anderen Flächenländern deutlich: Hier erlangt Rheinland-Pfalz hinter Baden-Württemberg und Bayern die dritthöchste Exportquote und liegt damit über dem Bundesdurchschnitt von 51 Prozent (vgl. ebd.). Die wichtigsten Absatzmärkte für die rheinland-pfälzischen Unternehmen sind europäische Länder mit mehr als zwei Drittel (69,1 Prozent) der gesamten rheinland-pfälzischen Exporte (siehe Abb. 17 (vgl. ebd.)). Allerdings hat sich 2022 eine Verschiebung an der Spitze der Rangliste der rheinland-pfälzischen Handelspartner ergeben: Das traditionell wichtigste Abnehmerland, Frankreich, musste seinen Spitzenplatz an die Vereinigten Staaten unter den Handelspartnern im

Exportbereich abgeben. Den dritten Rang nehmen die Niederlande mit einem Anteil vom 6,6 Prozent der rheinland-pfälzischen Ausfuhren ein (siehe Abb. 12) (vgl. Dammers et al. 2023). Unter den außereuropäischen Partnern nimmt nach den USA der asiatische Handelsraum Platz zwei unter den Handelspartnern ein.

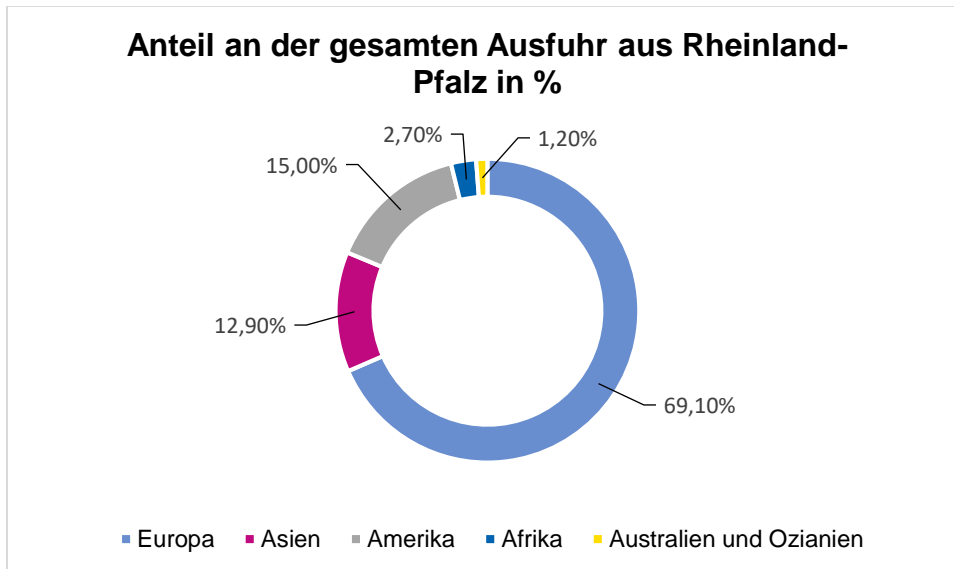


Abbildung 11. Ausfuhren aus Rheinland-Pfalz und aus Deutschland 2022 nach ausgewählten Ländergruppen und Ländern. Eigene Abbildung nach Dammers et al. 2023, S. 44.

In Rheinland-Pfalz waren im Jahr 2022 die wichtigsten Ausfuhrhandelsgüter (gemessen am Umsatz) Maschinen, LKW und Spezialfahrzeuge, Pharmazeutische Enderzeugnisse, Chemische Vorerzeugnisse, Kunststoffe, sowie chemische Enderzeugnisse (siehe Abb. 12) (vgl. IHK Rheinhessen o.J.).

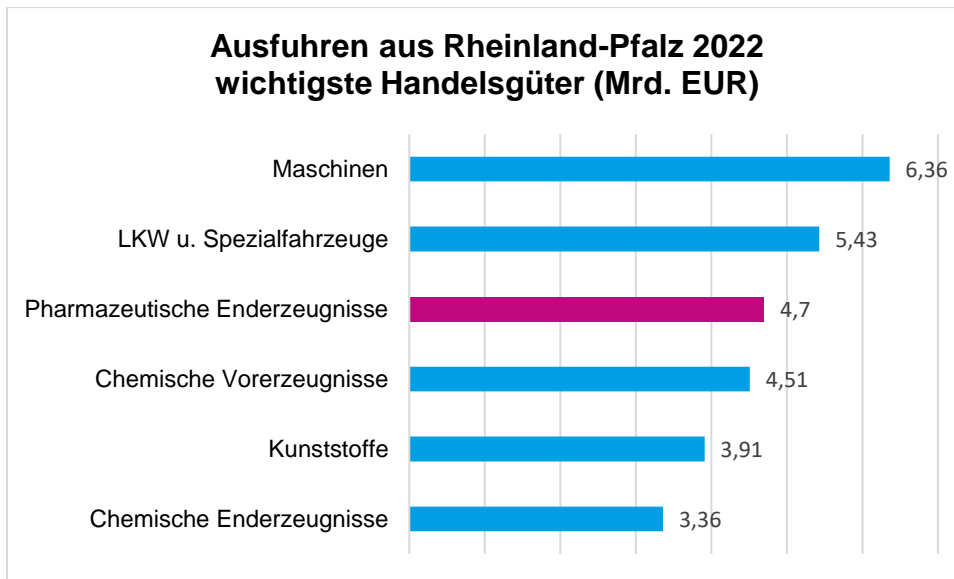


Abbildung 12. Ausfuhren aus Rheinland-Pfalz 2022 wichtigste Handelsgüter (Mrd. EUR). Eigene Abbildung nach IHK Rheinhessen o.J., o.S.

6 Arbeitsmarkt

6.1 Erwerbstätige, Sozialversicherungspflichtige Beschäftigte, Arbeitsmarktentwicklung & Arbeitslosenquote

Im Jahr 2022 hatten etwa 2,05 Millionen Erwerbstätige ihren Arbeitsort in Rheinland-Pfalz – das waren um die 1,1 Prozent mehr als 2021 (siehe Abb. 13) (vgl. Tennstedt 2023).

Im Jahr 2020 hatte die Erwerbstätigkeit insbesondere aufgrund der Corona-Pandemie erstmals seit der Finanzmarkt- und Wirtschaftskrise 2009 abgenommen (vgl. ebd.). Damit belegt Rheinland-Pfalz den 11. Rang im Bundesvergleich in Bezug auf die Veränderung der Anzahl der Erwerbstätigen von 2021 auf 2022 und liegt damit unter dem bundesdeutschen Durchschnitt von 1,3 Prozent (siehe Abb. 13).

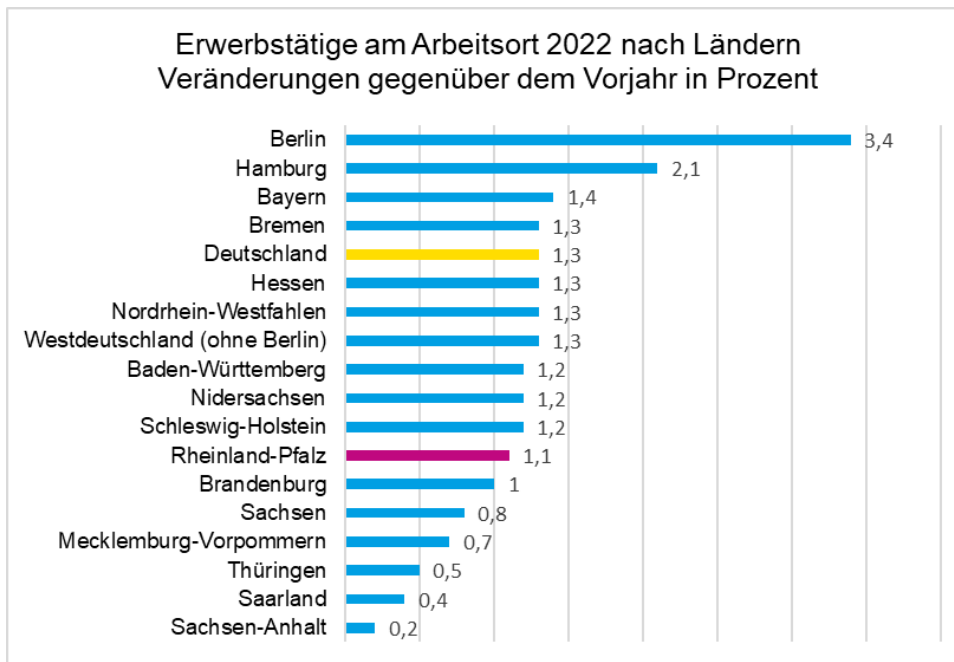


Abbildung 13. Erwerbstätige am Arbeitsort 2022 nach Ländern. Eigene Abbildung nach Tennstedt 2023 (Statistisches Landesamt Rheinland-Pfalz), o.S.

Betrachtet man die Anzahl der Erwerbstätigen nach Wirtschaftsbereichen, so zeigt sich, dass das produzierende Gewerbe inzwischen vom Dienstleistungssektor als größte Branche abgelöst wurde: etwa 72 Prozent der Arbeitsplätze des Bundeslandes sind im Jahr 2022 hier angesiedelt (siehe Abb. 14) (vgl. LpB 2022). Davon arbeiten die meisten Erwerbstätigen im öffentlichen Dienst, Erziehung und Gesundheit, gefolgt von den Bereichen Handel, Verkehr, Gastgewerbe sowie Information und Kommunikation (vgl. ebd.). Das Produzierende Gewerbe, auch sekundärer Sektor genannt, verzeichnet um die 26 Prozent aller Erwerbstätigen. Hinzu kommt der primäre Sektor, der Land- und Forstwirtschaft sowie Fischerei umfasst, die 1,3 Prozent aller Erwerbstätigen verzeichnen (vgl. Hohlstein 2021).

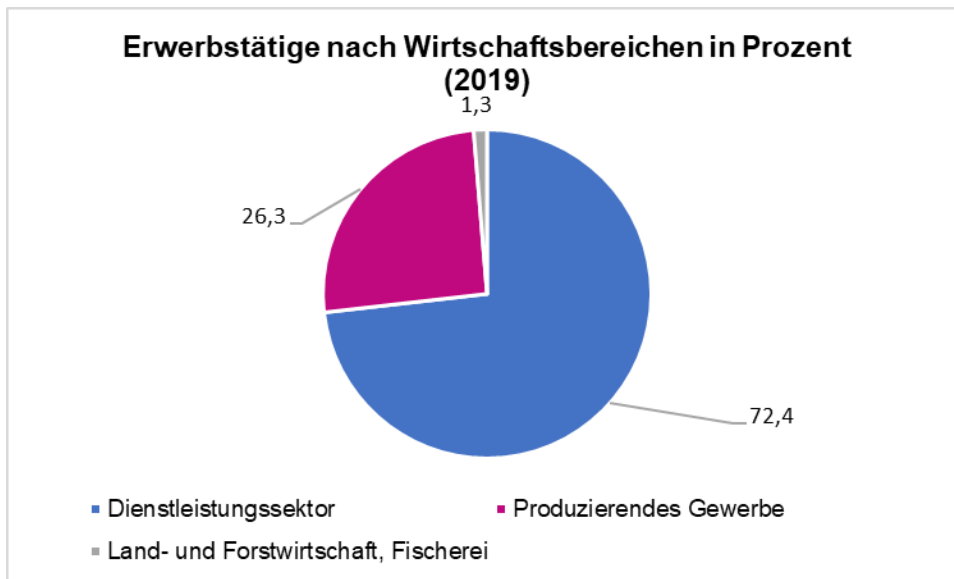


Abbildung 14. Erwerbstätige nach Wirtschaftsbereichen in Prozent (2019). Eigene Abbildung nach Landeszentrale für politische Bildung 2022, S.52.

Die positive Entwicklung im letzten Jahr liegt zum Großteil in der Zunahme der sozialversicherungspflichtigen Beschäftigung in Rheinland-Pfalz begründet. Im Juli 2023 – das ist der derzeit aktuelle Datenstand – lag diese um plus 0,2 Prozent über dem Vorjahresniveau (vgl. Bundesagentur für Arbeit 2023). Damit liegt das Bundesland allerdings unter dem Wert für Gesamtdeutschland von plus 0,7 Prozent (vgl. LVU 2023). Die positive Entwicklung in Bezug auf die Zunahme der sozialversicherungspflichtigen Beschäftigung ist unter anderem auch auf die Zuwanderung ausländischer Arbeitskräfte zurückzuführen (vgl. ebd.).

In Rheinland-Pfalz war insbesondere in der öffentlichen Verwaltung, den freiberuflichen, wissenschaftlichen und technischen Dienstleistungen sowie dem Gastgewerbe und dem Bereich Information und Kommunikation ein Anstieg der Beschäftigungen zu verzeichnen (vgl. LVU 2023). Ein Rückgang hingegen hatte vor allem der Handel zu vermerken (vgl. ebd.).

Trotz der vielen mittelständischen Unternehmen und Hidden Champions in den ländlichen und kleinstädtischen Bereichen von Rheinland-Pfalz sind die meisten Arbeitsplätze in Städten und Kreisen entlang des Rheins als „große europäische Wasserstraße“ angesiedelt (LpB 2022, S. 53). Dazu zählen vor allem das Rhein-Main-Gebiet bei Mainz, die Region um Koblenz sowie der Rhein-Neckar-Raum und Trier (vgl. ebd.). Damit wird die jahrhundertealte Rolle des Rheins als „Wirtschaftsfaktor“ bekräftigt. Rheinland-Pfalz hat insgesamt eine positive Arbeitsplatzentwicklung in den letzten Jahren vorzuzeigen – doch ist dies nicht auf alle Gebiete des Bundeslandes gleichermaßen zutreffend. So sind vor allem in den Städten im Jahr 2018

etwa 7,4 Prozent mehr Erwerbstätige seit dem Jahr 2008 zu verzeichnen, während in einigen Landkreisen wie Kusel, der Stadt Zweibrücken und der Südwestpfalz die Anzahl der Erwerbstätigen im gleichen Zeitraum um bis zu 12 Prozent zurückging (vgl. LpB 2022).

Die Arbeitslosenquote (Basis: alle zivilen Erwerbspersonen) lag im September 2023 bei 5,0 Prozent und damit um 0,3 Prozent höher als im Vorjahr (4,7 Prozent) (vgl. Bundesagentur für Arbeit 2023). Der Bundesdurchschnitt liegt 2023 bei 5,7 Prozent (vgl. Destatis 2023). Im Jahr 2021 hatte das Bundesland Rheinland-Pfalz nach Bayern und Baden-Württemberg den drittbesten Rang in Bezug auf die Arbeitslosenquote inne (vgl. IAQ 2022). Insgesamt liegt die Arbeitslosigkeit in Rheinland-Pfalz damit auf einem konstant niedrigeren Niveau und unter dem Bundesdurchschnitt (vgl. LpB RLP 2022). Anzumerken ist aber, dass vor allem die Jugendarbeitslosigkeit in Rheinland-Pfalz gestiegen ist (vgl. SWR 2023).

Wichtig ist, dass es auch hier regionale Abweichungen gibt auf der Ebene von Städten und Landkreisen, die ihre Ursache in den verschiedenen wirtschaftlichen Strukturen haben. Die Arbeitslosenquote ist ein Indikator für strukturschwache Regionen¹⁶. Laut einer Analyse des Fraunhofer Institutes zu strukturschwachen Regionen in Deutschland aus dem Jahr 2019 gibt es auch in Rheinland-Pfalz – insbesondere im westlichen Teil des Bundeslandes – strukturschwache Regionen (vgl. Koschatzky & Koll 2019). Denn altindustrielle Regionen haben häufig stärker mit den Auswirkungen des Strukturwandels zu kämpfen und in dieser Region hat lange Zeit traditionell die Schuh- und Textilindustrie vorgeherrscht (vgl. Bundesministerium für Bildung und Forschung o.J.). Auch heute spüren diese Regionen stellenweise noch die Folgen dieses Strukturwandels (vgl. IAQ 2022).

Heraus sticht in der Betrachtung regionaler Unterschiede vor allem Ludwigshafen, denn die Stadt wird als einzige Stadt in Rheinland-Pfalz anhand der Clusteranalyse dem Regionstyp "Wirtschaftlich führende Region" zugeordnet (vgl. ebd.). Merkmale dieser Regionen sind unter anderem eine unterdurchschnittliche Arbeitslosigkeit, das höchste Pro-Kopf-Einkommen aller Regionstypen, ein positiver Einpendlersaldo sowie eine überdurchschnittliche öffentliche wie private Forschungs- und Entwicklungs-Intensität und eine hohe Innovationskraft. Darüber hinaus stärken sie in der Regel die industriell-technologische Wettbewerbsfähigkeit Deutschlands (vgl. ebd.). In Rheinland-Pfalz zählen die meisten Regionstypen zur Kategorie "Auspendlerregionen mittlerer Wirtschaftsstärke" (vgl. Koschatzky & Koll 2019). Dieser Typus

¹⁶ Die hier angewendeten Indikatoren für Strukturschwäche sind: Arbeitslosenquote (ALQ), Bruttoinlandsprodukt (BIP) je Erwerbstätigen (ET), Private FuE-Aufwendungen pro Einwohner, Öffentliche FuE-Aufwendungen pro Einwohner, Pendler pro Einwohner (EW), Anteil industrieller Bruttowertschöpfung (BWS) am BIP.

bildet hinsichtlich Pro-Kopf-Einkommen und Forschungs- und Entwicklungs-Intensität statistisch den deutschen Mittelwert ab (vgl. ebd.). Einige wenige Städte zählen aber auch zu "Stadtregionen mit öffentlicher FuE"¹⁷, in diesen ist vor allem die öffentliche Forschung ausgeprägter als in den übrigen Regionstypen. Zu diesem Regionstypus gehören beispielsweise die Städte Kaiserslautern und Primasens (vgl. ebd.).

6.2 Beschäftigte hoher Qualifikation

Insgesamt hat der Anteil der Beschäftigten mit hoher Qualifikation, d.h. mit akademischem Abschluss, in allen Regionen in Deutschland zugenommen. Das gilt auch für Rheinland-Pfalz (vgl. LpB 2022). Die Anzahl der sozialversicherungspflichtigen Beschäftigten am Arbeitsort mit akademischem Berufsabschluss lag in Rheinland-Pfalz im Jahr 2022 bei 15,8 Prozent, die Quote für Deutschland bei 20,5 Prozent. Damit liegt Rheinland-Pfalz auf dem zehnten Rang aller Bundesländer und unter dem Bundesdurchschnitt (vgl. Statistisches Landesamt Baden-Württemberg 2023). Insgesamt ist davon auszugehen, dass auch in Rheinland-Pfalz in Zukunft weiterhin Experten:innen mit Hochschulabschluss, Facharbeiter:innen, Meister:innen und Techniker:innen gesucht werden (vgl. ebd.).

6.3 Verfügbares Einkommen (2021) in Rheinland-Pfalz und Armutsgefährdungsquote

Insgesamt betrachtet liegt der Lebensstandard der Rheinland-Pfalzer:innen im mittleren Einkommens- und Vermögensbereich (siehe Abb. 15). Dennoch ist zu erkennen, dass der Durchschnittswert des Pro-Kopf-Einkommens, also die Kennzahl der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen und dem Indikator für den monetären Wohlstand der Bevölkerung, leicht unter dem deutschen Durchschnittsjahreseinkommen liegt (siehe Abb. 15). Darüber hinaus ist dieses Einkommen in Rheinland-Pfalz nicht homogen verteilt.

¹⁷ Dieser Regionstyp ist geprägt durch den höchsten Einpendlersaldo, eine leicht überdurchschnittliche Arbeitslosenquote bei gleichzeitig leicht überdurchschnittlichem Pro-Kopf-Einkommen, eine überdurchschnittliche unternehmerische FuE-Intensität und die höchste öffentliche Forschungs- und Entwicklungs-Intensität (vgl. Koschatzky & Koll 2019).

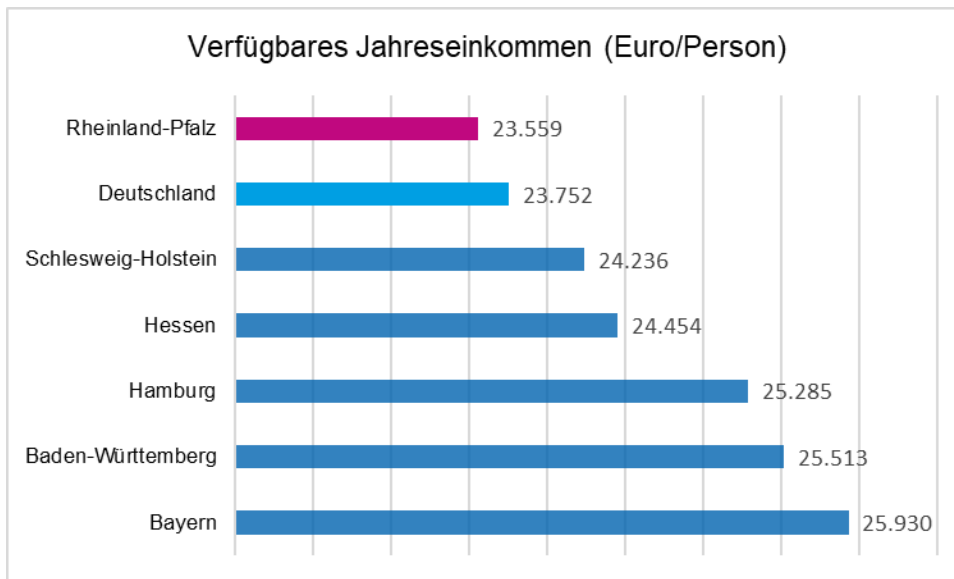


Abbildung 15. Verfügbares Jahreseinkommen (Euro/Person) in Rheinland-Pfalz im Vergleich zu den anderen Bundesländern, Ausschnitt. Eigene Abbildung nach ADAC-Mobilitätsindex Rheinland-Pfalz 2023, o.S.

Insgesamt standen den Einwohner:innen von Rheinland-Pfalz im Jahr 2021 im Landesdurchschnitt 24.367 Euro zur Verfügung (vgl. Statistisches Landesamt Rheinland-Pfalz 2023). In Bezug auf das Pro-Kopf-Einkommen nimmt Rheinland-Pfalz im Bundesländerranking hinter Bayern, Hamburg, Baden-Württemberg, Hessen und Schleswig-Holstein den sechsten Rang ein und liegt knapp unter den Bundesdurchschnitt von 24.415 Euro (siehe Abb. 15) (vgl. ebd.). In Bezug auf die Entwicklung ist das verfügbare Einkommen der privaten Haushalte in Rheinland-Pfalz in fast allen kreisfreien Städten und Landkreisen etwa um 1,8 Prozent über den Wert des Vorjahres gestiegen (vgl. ebd.).

Vergleicht man jedoch einzelne Landkreise in Rheinland-Pfalz untereinander, so kann festgestellt werden, dass zwischen den Landkreisen große Unterschiede erkennbar sind (vgl. Statistisches Landesamt Rheinland-Pfalz 2023). Grund dafür ist die Lage einzelner Landkreise im Einzugsbereich von Luxemburg, denn dort hat sich die Anzahl der Auspendler in das Land über die letzten 20 Jahre gesteigert, sodass diese Gebiete von der starken wirtschaftlichen Kraft Luxemburgs profitieren¹⁸.

¹⁸ Zu beachten ist in diesem Zusammenhang, dass aus den Landkreisen viele Arbeitnehmer:innen zur Arbeit in die kreisfreien Städte pendeln, aber das dabei entstehende Einkommen an ihrem Wohnort in den Landkreisen erfasst wird (vgl. ebd.). So ergibt es sich, dass in den Landkreisen das verfügbare Einkommen der privaten Haushalte je Einwohner:in im Jahr 2021 mit durchschnittlich 24.865 Euro höher war als in den kreisfreien Städten mit 22.956 Euro war (vgl. ebd.).

Die Armutsgefährdungsquote in Rheinland-Pfalz lag im Jahr 2021 bei 16,6 Prozent, das ist ein Anstieg von 1,8 Prozent zum Jahr 2010 (vgl. Statistisches Landesamt Rheinland-Pfalz 2022). Insgesamt ist damit in Rheinland-Pfalz etwa jeder sechste Haushalt von Armut bedroht (vgl. LpB 2022). Damit nimmt es den 10. Platz im Bundesvergleich in der Armutsgefährdungsquote für das Jahr 2020 ein (vgl. BpB 2020). Bei den Alleinerziehenden sind es deutlich mehr mit 41,6 Prozent.

6.4 Beschäftigungsanteil nach Branchen und Arbeitsplatzentwicklung

Eine Differenzierung nach Branchen ergibt, dass die meisten Beschäftigten auf die Chemiebranche entfielen, im Jahr 2022 (siehe Abb. 16), gefolgt von der Maschinenbaubranche mit 14 Prozent aller Arbeitsplätze. An dritter und vierter Stelle stehen die Gummi- und Kunststoffwarenindustrie (8,7 Prozent) sowie die Herstellung von Metallerzeugnissen (8,6 Prozent) mit fast identischen Beschäftigungsanteilen, knapp gefolgt von der Kraftwagen- und Kraftwagenteileindustrie (7,9 Prozent (siehe Abb. 16) (vgl. Dammers et al. 2023).

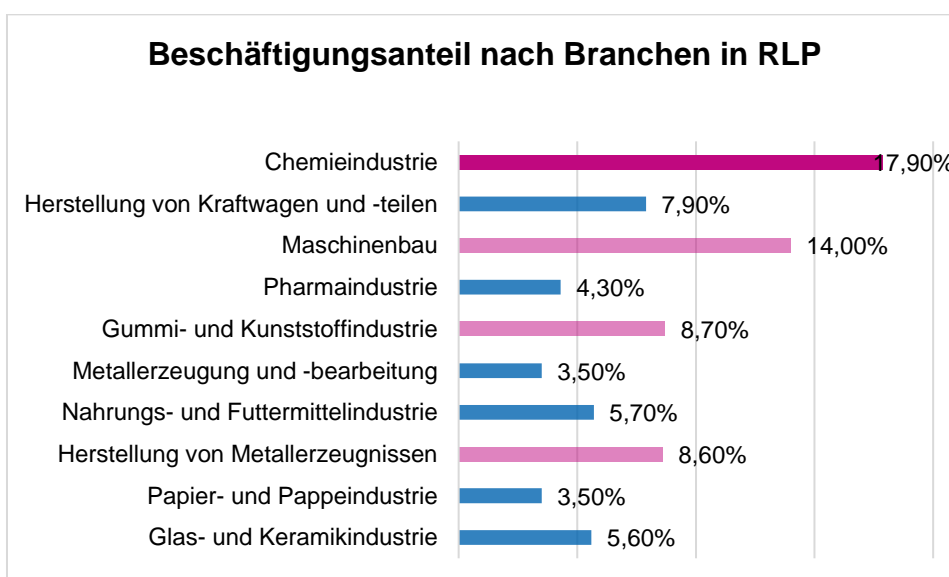


Abbildung 16. Beschäftigungsanteil nach Branchen Rheinland-Pfalz. Eigene Abbildung nach Dammers et al 2023, S. 23.

Insgesamt konnten die dargestellten Branchen im Zeitraum von 2011 bis 2018 etwa 12,0 Prozent Beschäftigung aufbauen. Das Beschäftigungswachstum in Deutschland lag im Durchschnitt hingegen deutlich höher, bei 14,8 Prozent (vgl. Bornemann et al. 2013).

Der IAB-Forschungsbericht 2020 beschreibt, wie sich die Erwerbstätigkeit in Rheinland-Pfalz bis 2035 entwickeln wird. Es wird dargelegt, dass der aktuelle wirtschaftliche und berufliche Strukturwandel dazu führt, dass sich die Arbeitslandschaft bis 2035 in Rheinland-Pfalz stark verändern wird. Einerseits in Puncto Arbeitsplatzanzahl – in Rheinland-Pfalz werden von 2018 bis 2035 fast 103 tausend Arbeitsplätze entstehen, aber auch etwa 145 tausend Arbeitsplätze wegfallen. Aber auch in Bezug auf die Erwerbstätigenanzahl wird geschätzt, dass diese sich um 12,1 Prozent aller Arbeitsplätze unterscheiden wird, was bedeutet, dass – bezogen auf den arbeitsplatzbezogenen Strukturwandel – das Bundesland Rheinland-Pfalz in Bezug auf die Stärke des erwarteten Strukturwandels den 15. Rang im Bundesvergleich erzielt, also sehr betroffen sein wird (vgl. IAB Forschungsbericht 2020). Wichtig ist in diesem Kontext überdies, dass für die neu entstehenden Arbeitsplätze auch Arbeitnehmende gewonnen werden müssen, über Rekrutierung, aber auch über Umschulungen oder Weiterbildung, denn sonst würde einerseits die Erwerbslosigkeit steigen und andererseits würde der Fachkräftemangel verstärkt werden, was wiederum negative Folgen für das Wirtschaftswachstum und damit den Arbeitsmarkt hätte (vgl. IAB-Forschungsbericht 2020).

Die größten Veränderungen in Bezug auf die Anzahl der Erwerbstätigen ist in Rheinland-Pfalz für die Branche Gesundheitswesen mit den meisten aufgebauten Arbeitsplätzen, gefolgt von den Branchen Heime und Sozialwesen sowie den sonstigen Dienstleistern zu erwarten (vgl. IAB-Forschungsbericht 2020). Den größten Arbeitsplatzabbau im Bundesland Rheinland-Pfalz verzeichnet die Branche Öffentliche Verwaltung und Verteidigung (vgl. ebd.). Wie die aktuelle Situation in Rheinland-pfälzischen Unternehmen in Bezug auf Fachkräftebedarfe und -deckung aussieht, soll im folgenden Kapitel dargestellt werden.

Beim Strukturwandel ist zudem zu beachten, dass die bundeslandspezifische Wirtschaftsstruktur und Branchenstruktur dazu führt, dass das Bundesland jeweils in seiner Entwicklung anders auf demografische und ökonomische Einflussfaktoren reagiert als der Bundesdurchschnitt – je nach Abweichungsgrad von diesem. Für das Bundesland Rheinland-Pfalz ist beispielsweise zu sagen, dass es einen hohen Anteil an Produzierendem Gewerbe und Export aufweist und im Bundesvergleich – auch bis 2035 – daher stärker von den Konditionen im Außenhandel anhängig sind wird als andere Bundesländer (vgl. IAB-Forschungsbericht 2020). Auch andere Branchen, wie beispielsweise die „Herstellung von chemischen und pharmazeutischen Erzeugnissen“ haben unterschiedlich ausgeprägte Anteile an den Erwerbstätigenzahlen als im Bundesvergleich (siehe Abb. 17). Dort erlangt Rheinland-Pfalz beispielsweise in Bezug auf den Anteil an der Erwerbstätigenzahlen Platz 1 in Deutschland (vgl. IAB-Forschungsbericht 2020). Dies zeigt noch einmal die Relevanz und das

Alleinstellungsmerkmal der Medizin(-Technik)-Branche als regionales Charakteristikum der Wirtschaft des Bundeslands Rheinland-Pfalz. Da diese Branche im Vergleich zum Bundesdurchschnitt stark abweicht und als besonders charakteristisch für das Bundesland eingestuft werden kann, ist sie in KOMATRA als zentrale Branche des Bundeslandes aufgegriffen worden, um die aktuellen Herausforderungen im Kontext des Strukturwandels zu eruieren und Lösungen in dieser charakteristischen Branche zu erproben.

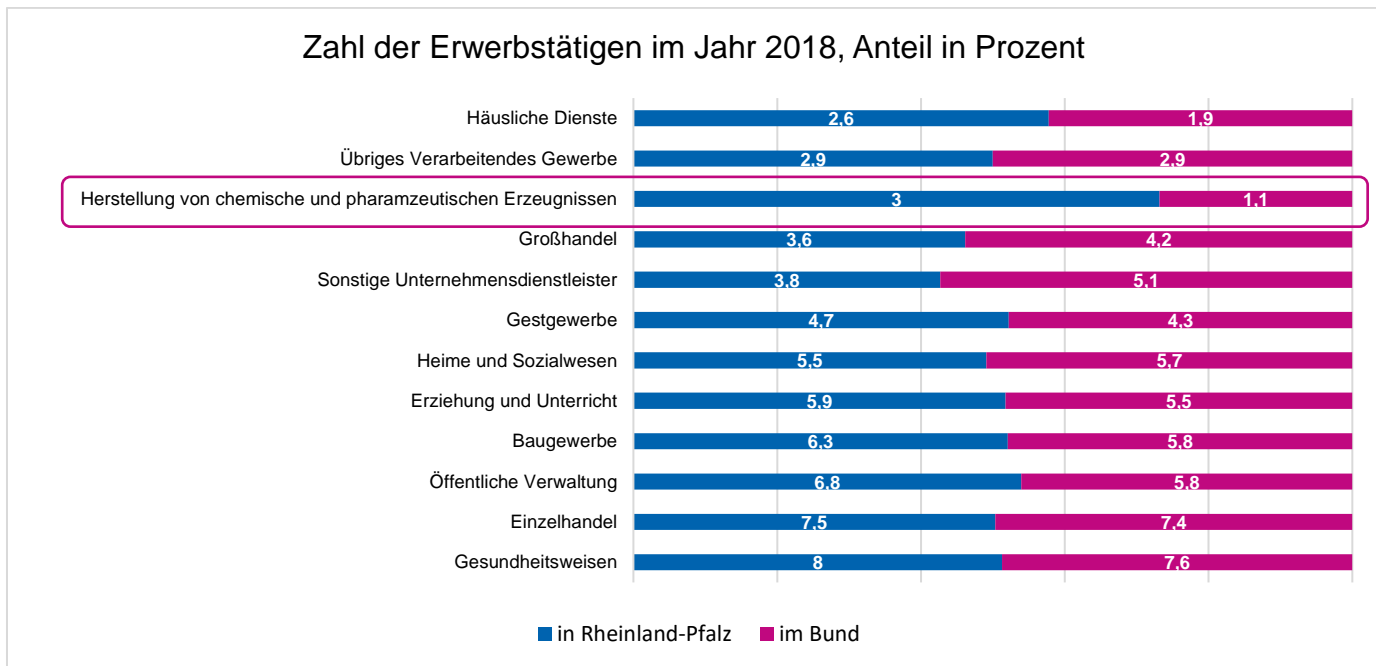


Abbildung 17. Top 12 Branchen im Bundesland Rheinland-Pfalz. Eigene Abbildung nach IAB Forschungsbericht 2020, S. 203.

6.5 Personal- und Fachkräftebedarf der rheinland-pfälzischen Betriebe

Im ersten Halbjahr 2022 hatten in Rheinland-Pfalz mehr als zwei Fünftel (44 Prozent) der Betriebe einen Fachkräftebedarf (vgl. MASDT RLP 2023). Den Bedarf konnte ein beachtlicher Teil der Betriebe nicht decken: 67 Prozent der Betriebe, die einen Fachkräftebedarf hatten, konnten in Rheinland-Pfalz ihren Fachkräftebedarf im ersten Halbjahr 2022 nicht vollständig decken (siehe Abb. 18) (vgl. ebd.). Daraus ergibt sich eine durchschnittliche Nichtbesetzungsquote von 54 Prozent. D.h. im Durchschnitt konnten die Betriebe im Jahr 2022 über die Hälfte aller angebotenen Fachkräftestellen nicht besetzen. Im Vergleich dazu war im Jahr 2012 diese Quote in Rheinland-Pfalz noch bei 27 Prozent (vgl. ebd.). Diese Zahlen verdeutlichen den auch in Rheinland-Pfalz immer weiter steigenden Fachkräftemangel – denn die Nichtbesetzungsquote hat sich mehr als verdoppelt in den letzten zehn Jahren. Dieser ist jedoch nicht flächendeckend homogen, sondern die Betriebsgröße ist mitentscheidend, ob

Stellen besetzt werden können oder nicht: insbesondere Kleinbetriebe (mit einem Fachkräftebedarf) hatten im Jahr 2022 Schwierigkeiten ihren Fachkräftebedarf zu decken (vgl. MASDT RLP 2023). Dort waren es 73 Prozent, die unbesetzte Fachkräftestellen hatten. Im Vergleich dazu waren es jeweils „nur“ 64 Prozent bei den mittleren und großen Betrieben (siehe Abb. 18) (vgl. ebd.). Aber auch den Personalbedarf insgesamt (einschließlich Beschäftigter für einfache Tätigkeiten) konnten etwa ein Drittel der rheinland-pfälzischen Betriebe überhaupt nicht oder nur teilweise decken (vgl. ebd.). Etwa 18 Prozent der Betriebe hingegen konnten ihren Personalbedarf vollständig decken, damit war die Situation in Rheinland-Pfalz vergleichbar zu der in Westdeutschland (vgl. ebd.).

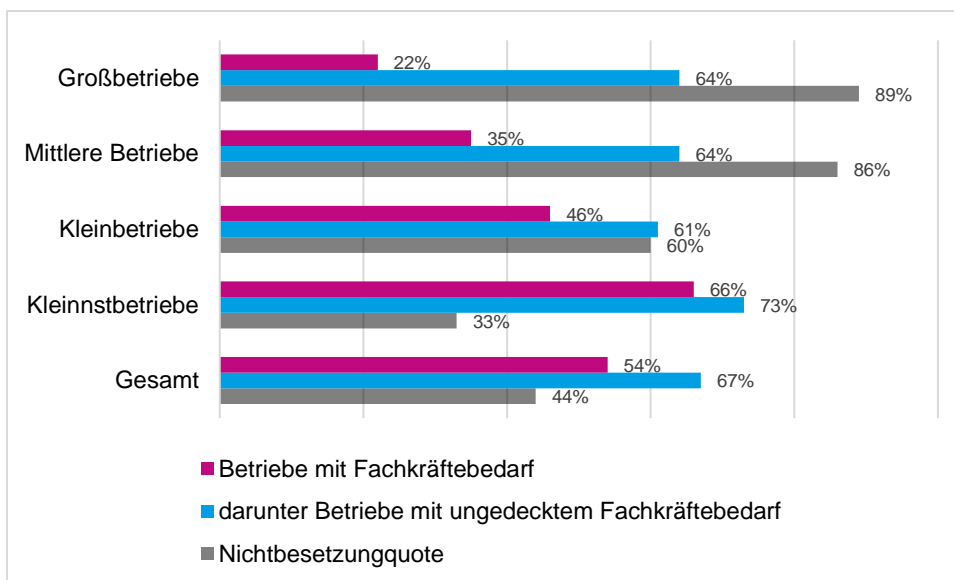


Abbildung 18. Zentrale Ergebnisse zur Fachkräftesituation in den rheinland-pfälzischen Betrieben. Eigene Abbildung nach MASDT RLP 2023, S.4.

Eine Betrachtung nach Branchen ergibt, dass es in Rheinland-Pfalz im Jahr 2022 den größten ungedeckten Fachkräftebedarf im Baugewerbe (78 Prozent), gefolgt vom Gesundheits- sowie Sozialwesen (69 Prozent) sowie dem Verarbeitenden Gewerbe (64 Prozent) zu verzeichnen gab (siehe Abb. 19) (vgl. MASDT RLP 2023). Darüber hinaus hatten in diesen Branchen auch über die Hälfte aller Betriebe einen Fachkräftebedarf (vgl. ebd.).

Einen etwas geringeren Fachkräftebedarf gab es 2022 im Dienstleistungsbereich – dort hatten 42 Prozent der Betriebe einen Bedarf an Fachkräften. Noch etwas geringer war der Bedarf im Handel und im Öffentlichen Bereich mit auf 39 Prozent (vgl. ebd.). Entsprechend dem zuvor genannten Verhältnis von Fachkräftebedarf und -mangel verhält es sich in diesen Branchen, sodass hier der Fachkräftemangel etwas geringer ist.

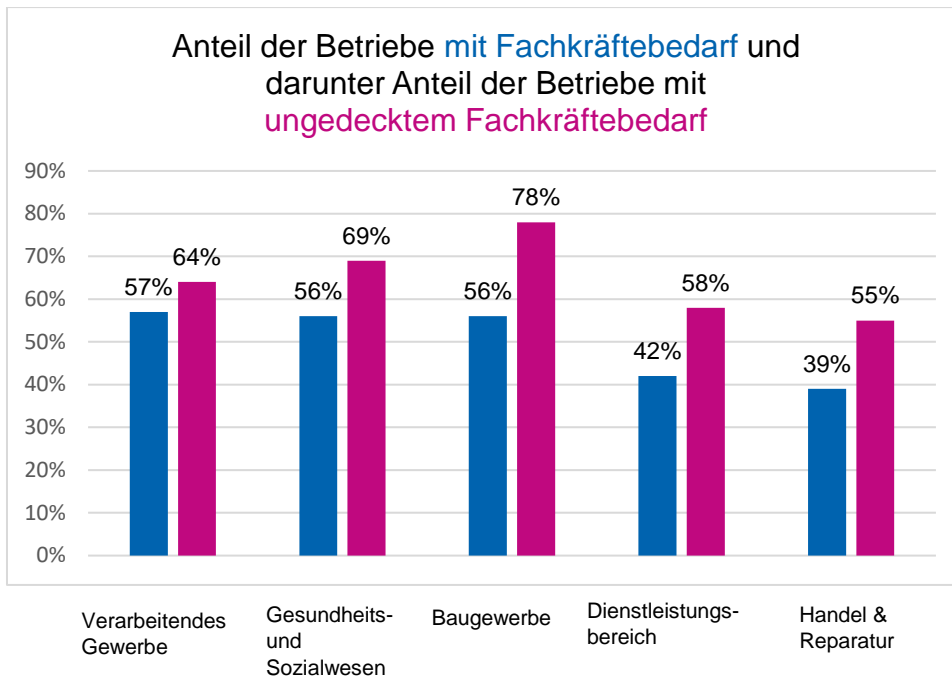


Abbildung 19. Zentrale Ergebnisse zur Fachkräftesituation in den rheinland-pfälzischen Betrieben. Eigene Abbildung nach MASTD RLP 2023, S.4.

Weiterhin ist branchenübergreifend insbesondere in Handwerksberufen, die zur Umsetzung der Energie- und Mobilitätswende relevant sind, der Bedarf an Fachkräften steigend (vgl. Feil 2022).

Die Ausführungen zeigen deutlich, dass der Fachkräftemangel in Rheinland-Pfalz ein akutes Problem ist, dass sich aufgrund des demographischen Wandels voraussichtlich noch verstärken wird. Insbesondere im Gesundheits- und Sozialwesen ist der (ungedeckte) Fachkräftemangel hoch. In KOMATRA ist daher diese Branche besonders im Fokus des Interesses. Attraktive Arbeitsbedingungen und gesunde Arbeit spielen in dieser Branche eine besonders große Rolle und sollen mit Teilprojekten in der Branche untersucht werden.

7 Aktuelle Megatrends und deren Auswirkungen als Strukturwandel

7.1 Mega-Trends

Der erste Strukturwandel, der sich über das ganze Bundesland erstreckte im Zuge der Konversion, hat 2010 seinen Höhepunkt erreicht (vgl. SKL Glücksatlas Rheinland-Pfalz 2023) und zeigte sich in einem neu gewonnenen Wohlstand des Bundeslandes. Bis zum Jahr 2020 hatte sich vor allem der Süden des Bundeslandes durch seine günstige Verkehrsanbindung entlang der Rheinachse in den letzten beiden Jahrzehnten sehr dynamisch entwickelt (vgl. Diercke 2022). Die Westpfalz hingegen hatte durch ihre politische Grenzlage und

geographische Trennung von der Rheinebene eine deutlich schwächere Wirtschaftsentwicklung aufzuweisen, denn der Pfälzerwald erschwerte die Verkehrserschließung und verhinderte damit eine ähnlich gute wirtschaftliche Entwicklung wie in der Rheinpfalz (vgl. ebd.). Insgesamt ist der erste Strukturwandel nach der Konversion jedoch als bewältigt zu betrachten. Das Bundesland, das einst von der Landwirtschaft dominiert und recht arm war, kann heute beim Bruttoinlandsprodukt einen Platz in der vorderen Hälfte aller Bundesländer vorweisen (vgl. Diercke o.J.).

Doch neue globale Geschehnisse wie die Covid-19-Pandemie, die Energiekrise in Folge des Ukraine-Russland-Krieges sowie die Verknappung natürlicher Ressourcen hat den zunächst stetig steigenden Wohlstand seit der Konversion in Rheinland-Pfalz wieder sinken lassen (vgl. ebd.). So steht das Bundesland vor der Aufgabe einen weiteren Strukturwandel zu meistern, um den Wohlstand in dem Bundesland weiterhin zu erhalten. Die Wirtschaft befindet sich im Umbruch, das gilt für Gesamtdeutschland genauso wie für Rheinland-Pfalz. Strukturwandel ist per se ist nichts „Neues“, denn dieser ist ein stetiger Prozess. Dennoch ist als neue Dimension die Geschwindigkeit und auch der Umfang dieses aktuellen Wandels zu bewerten (vgl. Kruse et al. 2022).

Zwar konnte eine Studie der Friedrich-Ebert-Stiftung aus dem Jahr 2021 bestätigen, dass sich die rheinland-pfälzische Wirtschaft in den letzten Jahren (ausgenommen die Corona-Pandemie) insgesamt positiv entwickelt hat, doch konnten die Analysen für die Zukunft des Bundeslandes den Bedarf von weitreichenden Veränderungen deutlich vorhersagen: Im Hinblick auf eine Vielzahl an Indikatoren (z.B. die Infrastruktur und Breitbandausstattung) wird das Bundesland als gefährdet angesehen (vgl. Oberst et al. 2019) und ist in diesen Bereichen unter dem bundesdeutschen Durchschnitt. Die Studie geht davon aus, dass dringender Handlungsbedarf besteht, damit Rheinland-Pfalz nicht „abgehängt“ wird (Oberst et al. 2019).

Im Zuge des aktuellen Strukturwandels sind sogenannte Megatrends oft Auslöser für Veränderungen. Solche Megatrends werden die zukünftige Arbeits- und Wirtschaftsweise der kommenden Jahre beeinflussen. Eine Frage, die in diesem Zusammenhang aufkommt, ist, ob durch die aktuellen Megatrends bestehende wirtschaftliche Disparitäten verstärken oder vermindert werden und ob sich für die jeweilige Region aus dem Wandel Chancen oder Hürden ergeben (vgl. Kruse et al. 2022). Da die Wirtschaftsstruktur in verschiedenen Regionen des Bundeslandes unterschiedlich ausgeprägt ist, werden sich auch die regionalen Auswirkungen des Strukturwandels unterscheiden. In Rheinland-Pfalz könnten laut Kruse et al. (2022) vor allem der Landkreis Südwestpfalz und die Stadt Pirmasens wegen der genannten Megatrends unter Anpassungsdruck geraten. Das heißt, dass festgehalten werden kann, dass der

Strukturwandel im Zuge der Megatrends eine wirtschaftliche Zweiteilung des Landes in städtische und ländliche Räume tendenziell eher begünstigt. Ein Grund dafür ist sicherlich, dass verdichtete städtische Räume mit ihren Wirtschaftsstrukturen Trends häufig gut adaptieren können (vgl. Kruse & Meier 2021). Ein Beispiel dafür ist der aktuell positive Trend im Dienstleistungssektor, insbesondere im Bereich der Informations- und Kommunikationstechnologien, die sich insbesondere in Großstädten niederlassen (vgl. Kruse & Meier 2021). Der aktuelle Wandel hat also nicht nur branchenbezogene Merkmale, sondern auch ausgeprägte regionale Merkmale. Dennoch können auch Regionen mit weniger guten Wirtschaftsstrukturen den anstehenden Wandel im Zuge der ökologischen Transformationen sowie den Megatrends demografischer Wandel oder Digitalisierung als Chance nutzen (Ehlert et al., 2019; Sachverständigenrat, 2018). Häufig sind diese Regionen „wandlungserprobt“ und „erfahrungsstark“ (Fröhlich et al. 2022, S.7) und können mit ihren häufig kleinen und mittelständischen Unternehmensstrukturen schneller auf Veränderungen reagieren (vgl. Fröhlich et al. 2022). Hinzukommt, dass in diesen Regionen oft brachliegende Flächen und günstige Wohnungen zu finden sind, die sie als Wirtschaftsstandort attraktiv machen können (vgl. ebd.).

7.2 Auswirkungen der Mega-Trends “Digitalisierung” und “Green Economy” auf die Wirtschaft in Rheinland-Pfalz

7.2.1 Digitalisierung in Rheinland-Pfalz

Im Folgenden sollen zwei ausgewählte Mega-Trends sowie ihre Auswirkungen auf die rheinland-pfälzische Wirtschaft detaillierter dargestellt werden.

Dass die Digitalisierung und Industrie 4.0 in Zukunft die Arbeitswelt entscheidend beeinflussen werden, steht außer Frage. Insbesondere das Thema Vernetzung (der virtuell-digitalen und der physischen Welt), maschinelles Lernen in der Produktion, sowie KI sind relevant. Dieser Vernetzungsgedanke betrifft sowohl die Produktion, als auch die Dienstleistungen und die Logistik, das heißt, dass die ganze Wertschöpfungskette selbstreguliert und digital steuerbar werden wird. Erreicht werden soll dies vor allem mit steigenden Rechnerleistung, lernenden Computersystemen, Cyber-Physische Produktionssysteme (CPS) und Cloud-Computing (vgl. Stabler et al. 2017). Ziel ist es in der Industrie vor allem, weitere Automatisierung sowie Rationalisierung zu realisieren und die Effizienz zu steigern. Dabei ergibt sich im arbeitswissenschaftlichen Kontext vor allem die Frage, inwieweit Digitalisierung die Arbeit verändern wird, aber auch wie sie Berufe und Branchen beeinflussen wird.

Im anschließenden Teil dieses Kapitels soll vorgestellt werden, wie sich die Digitalisierung auf die Arbeit in Rheinland-Pfalz wahrscheinlich auswirken wird, aber auch, wie der aktuelle Status Quo des Bundeslandes im Hinblick auf den digitalen Wandel ist.

Die Digitalisierung in Rheinland-Pfalz trifft verhältnismäßig die meisten Branchen und sollte von den rheinland-pfälzischen Unternehmen als Signal zu möglichen Strategieanpassungen wahrgenommen werden (vgl. Hirsch-Kreinsen 2016). Um zu prüfen, wie gut das Bundesland Rheinland-Pfalz auf den digitalen Wandel vorbereitet ist, gilt die IKT-Durchdringung¹⁹ am Anteil der Branche „Information und Kommunikation“²⁰ im Bundesland als guter Indikator für die Digitalisierungsreife. Je höher dieser Anteil ist, desto besser ist das Bundesland auf den digitalen Wandel vorbereitet. Die IKT-Durchdringung im Bundesland Rheinland-Pfalz lag 2015 bei 2,2 Prozent und soll 2035 voraussichtlich ebenfalls bei 2,2 Prozent liegen. Diese wird sich also nicht maßgeblich erhöhen. Im Bundesdurchschnitt hingegen wird der aktuelle Wert von 2,8 auf 3 Prozent im Jahr 2035 steigen (vgl. IAB-Forschungsbericht 2020). Trotz der unterdurchschnittlichen Entwicklung der IKT-Durchdringung, wird Rheinland-Pfalz im Jahr 2035 damit den 8. Rang von 16 Bundesländern erreichen und sich so um einen Platz nach vorne verbessern (vgl. ebd.). Es werden vor allem die IT- und Informationsdienstleister zum Wachstum der IKT-Branche in Rheinland-Pfalz beitragen in Zukunft. Das Verlagswesen/Rundfunk sowie die Telekommunikation werden hingegen jeweils bezogen auf die Erwerbstätigenzahl schrumpfen (vgl. IAB-Forschungsbericht 2020).

Doch im Kontext der Digitalisierung sind abseits der digitalen Infrastruktur auch Fachkräfte und IKT-Gründungen sowie die Breitbandverfügbarkeit mit mehr als 50 Mbit/s eine wichtige Voraussetzung für zunehmend digitale Arbeitsweisen und damit auch für die zukünftige wirtschaftliche Leistungsfähigkeit einer Region (vgl. Böhme 2020). Auch hier hängt Rheinland-Pfalz im Bundesvergleich hinterher: dort haben 86,5 Prozent der Unternehmen Zugang zu schneller Bandbreite während es in Rheinland-Pfalz nur etwa 77 Prozent sind (vgl. Rautenberg 2020).

Auch im Bereich Fachkräfte der Berufsgruppen Informatiker:in, Produkt-Designer:in, Gestalter:in für visuelles Marketing oder Ingenieure:innen der Automatisierungstechnik als „digitale Impulsgeber“ (Böhme et al. 2020, S. 30) konnte Rheinland-Pfalz (2016) nur weniger

¹⁹ IKT: Informations- und Kommunikationstechnologien.

²⁰ Zu der Branche „Information und Kommunikation“ gehören (bezogen auf die Erwerbstätigenzahl) die folgenden Branchen: Verlagswesen, audiovisuelle Medien u. Rundfunk, Telekommunikation und IT- und Informationsdienstleister (vgl. IAB-Forschungsbericht 2020).

als im Bundesdurchschnitt vorweisen (siehe Abb. 20). Dennoch war das Bundesland damit im unteren Mittelfeld.

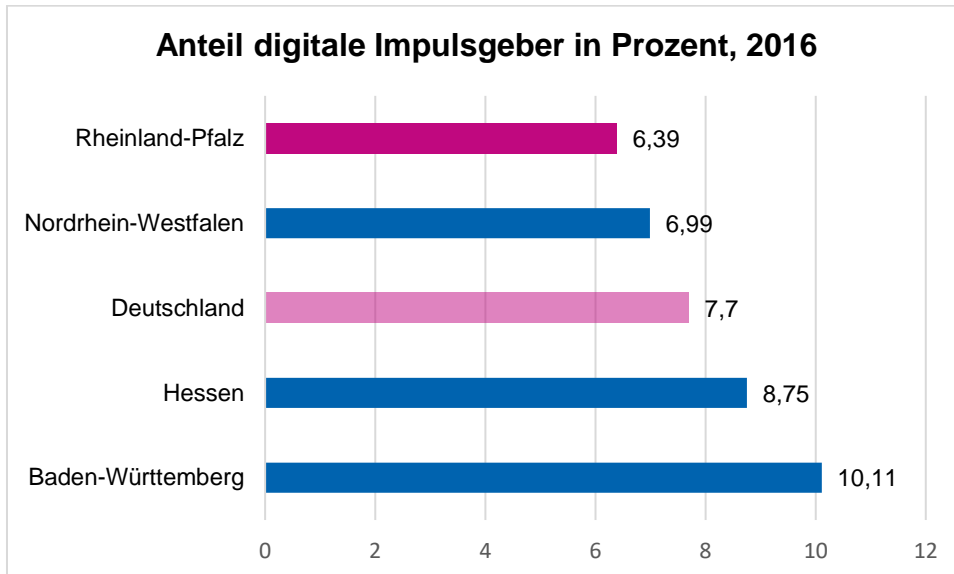


Abbildung 20. Digitale Impulsgeber. Eigene Abbildung nach Rautenberg et al. 2020.

Auch im Bereich Gründungsaktivitäten in der IKT-Branche (im Vierjahresdurchschnitt von 2015 bis 2018), hat Rheinland-Pfalz etwa halb so viele vorzuweisen wie der deutsche Bundesdurchschnitt (vgl. Rautenberg et al. 2020).

Anzumerken ist überdies, dass einerseits die Auswirkungen der Digitalisierung auf die Arbeitswelt in Deutschland noch nicht vollständig abzusehen sind, aber die Veränderungen in Bezug auf den Arbeitsmarkt und die Arbeitsinhalte definitiv feststehen. Fest steht auch, dass die Digitalisierung häufig mit gesteigerten Arbeitsanforderungen einhergeht und der Bereitschaft bedarf, sich fortzubilden und neue Kompetenzen zu erwerben. Dies stellt ein sehr relevantes Kriterium für den digitalen Wandel dar (vgl. Faus & Hartl 2021).

Sicher ist auch, dass sich die Digitalisierung unterschiedlich auf die Länderarbeitsmärkte auswirken wird. Die Effekte der Digitalisierung für den Arbeitsmarkt in Rheinland-Pfalz, insbesondere für die Berufsfelder und Wirtschaftszweige, sollen im Folgenden kurz dargestellt werden:

Insgesamt ist zu sagen, dass alle Wirtschaftsbereiche sowie nahezu alle Berufe und Qualifikationsniveaus von der Digitalisierung in Rheinland-Pfalz betroffen sein werden. Dennoch werden die verschiedenen Branchen und Qualifikationsniveaus unterschiedliche stark von der Digitalisierung betroffen sein. Vor allem Produktionsberufe weisen ein hohes

Substituierbarkeitspotenzial auf, während beispielsweise (personennahe) Dienstleistungstätigkeiten nur wenig betroffen sein werden (vgl. Stabler et al. 2017).

Auch in Bezug auf das Anforderungsniveau von Tätigkeiten sind unterschiedliche Auswirkungen der Digitalisierung anzunehmen. Die Studie von Stabler et al. (2017) zeigt, dass vor allem Expert:innenberufe weitgehend verschont bleiben, während Tätigkeiten im Helfer- und Fachkraftbereich, aber auch Spezialist:innentätigkeiten eher substituiert werden könnten.

Schaut man sich das Substituierungspotential nach Berufsgruppen an, so wird deutlich, dass nur etwa acht Prozent der Beschäftigten in Rheinland-Pfalz in Berufen mit keinerlei Substituierbarkeitspotenzial arbeiten. Hierzu zählen beispielsweise Berufe wie Busfahrer:in, die aus ethischen Gründen (noch) nicht automatisiert fahren oder kreative Tätigkeiten wie etwa das Dirigieren (vgl. ebd.). Etwa 45 Prozent der Beschäftigten arbeiten in Berufen in Rheinland-Pfalz mit einem mittleren Substituierbarkeitspotenzial. Berufe mit einem Substituierbarkeitspotenzial von mehr als 70 Prozent haben eine hohe Wahrscheinlichkeit, durch Computer oder computergesteuerte Maschinen ersetzt zu werden. Dies betrifft etwa 15 Prozent aller Beschäftigten in Rheinland-Pfalz. Ein Beispiel aus dem Dienstleistungsbereich ist das Korrigieren, das aktuell orthografisch und grammatikalisch digital übernommen werden kann.

Branchen mit einem besonders hohen Substituierungspotential sind die IT- und naturwissenschaftlichen Dienstleistungsberufe, die um 11 Prozentpunkte über dem bundesweiten Wert von circa 43 Prozent liegen in Rheinland-Pfalz. Dies ist auf die Spezialisierung von Rheinland-Pfalz auf Berufe mit hohem Substituierbarkeitspotenzial in der Chemieindustrie zurückzuführen (vgl. ebd.). Branchen mit einem besonders niedrigen Substituierungspotential hingegen sind soziale und kulturelle Dienstleistungsberufe wie die Erziehung oder Lehre (vgl. ebd.).

Betrachtet man die Digitalisierung in Rheinland-Pfalz etwas detaillierter, so zeigt sich, dass auch hier regionale Unterschiede aufzufinden sind:

Beispielsweise beträgt Anteil der Beschäftigten in Berufen, in denen mehr als 70 Prozent der Tätigkeiten von Computern oder computergesteuerten Maschinen erledigt werden könnten, in Mainz nur neun Prozent, während er im Donnersbergkreis 26 Prozent der Beschäftigten betrifft (vgl. Stabler et al. 2017). Diese regionalen Unterschiede liegen wiederum in den zuvor aufgezeigten voneinander abweichenden Wirtschaftsstrukturen begründet. Es besteht die Gefahr, dass sich sogenannte „smart regions“ (Stabler et al. 2018, S.38) entwickeln, die viele Wissensträger beheimaten und somit die Disparitäten weiter vorantreiben (vgl. ebd.).

Es zeigt sich überdies auch hier, dass die Digitalisierung zugunsten des tertiären Sektors ausfällt: In Regionen mit einem hohen Anteil an Verarbeitenden Gewerbe sind mehr Tätigkeiten mit einem hohen Substituierbarkeitspotenzial vorzufinden als in Regionen mit Fokus auf Dienstleistungen (vgl. ebd.).

Insgesamt lässt sich sagen, dass sich das Beschäftigungsniveau in Rheinland-Pfalz voraussichtlich nur moderat ändern wird und nur 15 Prozent Anteil an Tätigkeiten, die gegenwärtig mit einem sehr hohen Substituierbarkeitspotenzial von über 70 Prozent konfrontiert sind, in Rheinland-Pfalz zu verzeichnen sind (vgl. Stabler et al. 2017). Ähnlich verhält es sich in Deutschland insgesamt (etwa 15 Prozent). Sicher ist aber, dass innerhalb und zwischen einzelnen Beschäftigtengruppen Veränderungen eintreffen werden. Dadurch, dass durch den technischen Wandel nicht nur Arbeitsplätze verloren gehen, sondern auch neue entstehen, ist das technische Automatisierungspotenzial nicht gleichzusetzen mit direkten Beschäftigungseffekten. Denn: sowohl in der Entwicklung als auch in der Steuerung und Wartung von computergesteuerten Maschinen werden Fachkräfte gebraucht. Gleichzeitig wird die Nachfrage vor allem für Maschinen und Anlagen steuernde und wartende Berufe geringer werden. Dies hat zur Folge, dass der Bedarf an Höherqualifizierten weiter steigen wird.

Betrachtet man einzelne bedeutende Branchen des Bundeslandes, wie die Pharmaindustrie als Teil der industriellen Gesundheitswirtschaft genauer, so kommen Hünecke und Heyen (2022) in ihrem Bericht zum Strukturwandel zur „Green Economy“ zu dem Ergebnis, dass die Branche Pharmaindustrie auch zukünftig große Bedeutung haben wird in Rheinland-Pfalz aufgrund verschiedener globaler Megatrends. Einerseits ist zu sagen, dass das globale Bevölkerungswachstum dazu führen wird, dass von einer steigenden Lebenserwartung und durch den Klimawandel einem steigenden Bedarf an Arzneimittel ausgegangen werden kann. Hinzukommt, dass aufgrund des steigenden Wohlstandes in den industrialisierten Ländern Zivilisationskrankheiten, wie Herz-Kreislauf-Erkrankungen oder Diabetes verstärkt auftreten werden, was insgesamt alles zu erhöhten Bedarfen an neuen Impfstoffen und Medikamenten führt (vgl. Gehrke 2014). Die Digitalisierung zielt in der Branche auf intelligent vernetzte Produktion und Wertschöpfungskette ab, jedoch gehen Risiken bezüglich des Datenschutzes und des Schutzes der Persönlichkeitsrechte einher, sodass in dieser Branche hohe rechtliche und technische Standards anzusetzen sind, die noch nicht ausreichend adressiert sind. Entsprechend müssen auch hier Maßnahmen zur Datensicherheit immer mit adressiert werden. Aber die Digitalisierung der Branche zielt nicht nur auf eine gesteigerte Effizienz ab, sondern soll bei den Endverbrauchenden dazu beitragen, die Gesundheitskosten für die

Gesellschaft zu reduzieren (vgl. ebd.). Für diese Branche wird von einem schrittweisen Digitalisierungsprozess ausgegangen, da bereits ein hoher Automatisierungsgrad in der Prozessfertigung vorherrscht, der sich aber von Fertigungsindustrien wie der Automobilbranche unterscheidet (vgl. Hünecke & Heyen 2022).

KOMATRA fokussiert in seinen Anwendungsfällen auch die Identifikation von Weiterbildungsbedarfen, denn die Ausführungen haben gezeigt, wie wichtig es ist, dass das Wissen und die Fertigkeiten der Arbeitskräfte auf dem neuesten technologischen Stand gehalten werden. Das gilt über alle Qualifikationsniveaus hinaus: (Weiter-)Bildung wird eine immer wichtigere Ressource für Unternehmen (vgl. Stabler et al. 2017). Dies bedeutet auch, dass auch das lebenslange Lernen als Thema Eingang in Unternehmen finden sollte. Unterstützend kann hier auch die Förderung informeller Lernformate sein. Wichtig erscheint in diesem Zusammenhang auch, „die temporären Verlierer des Strukturwandels“ (Stabler et al. 2017, S.30) frühzeitig über Vermittlung im bisherigen Tätigkeitsfeld, eine Weiterentwicklung oder Neuorientierung zu unterstützen. Die Relevanz passgenauer Vermittlungen und betriebsnaher Qualifizierungsangebote wird also durch die Digitalisierung immer bedeutender. Dieses Faktum greift KOMATRA auf und unterstützt seine Praxispartner über verschiedene Maßnahmen wie beispielsweise das arbeitsintegrierte Lernen sowie die Identifikation von zukünftigen Kompetenzanforderungen den (digitalen) Wandel proaktiv zu gestalten.

7.2.2 Zur Relevanz des ökologischen Megatrends in Rheinland-Pfalz

Die ökologische Transformation ist eine der zentralen Herausforderungen für das Bundesland. Im Benchmark-Vergleich ist eine überdurchschnittlich starke Spezialisierung auf rohstoff- und energieintensive Branchen erkennbar, wodurch der Industriestandort perspektivisch einerseits von den weiter steigenden Energie- und Rohstoffkosten betroffen sein wird und andererseits weiterhin seine Wettbewerbsfähigkeit erhalten muss (vgl. ebd.). Hier ist die Abhängigkeit von Rohstoffimporten eine Hürde, die überwunden werden muss, indem man unabhängig vom Markt bei fossilen Brennstoffen wie Gas und Erdöl wird, um eine stabilere Verfügbarkeit und damit auch stabilere Preise gewährleisten zu können. Das Ziel, auf Erneuerbare Energien zurückzugreifen, ist dabei neben einer besseren Ressourceneffizienz zentrales politisches Anliegen der aktuellen Regierung in Rheinland-Pfalz. Neben den genannten marktlichen Gründen gibt es auch regulatorische Gründe für diesen Schritt: eine Verteuerung kohlenstoffbasierter Energieträger und die Erhöhung des Anteils zu ersteigernder Emissionszertifikate können für die energieintensive Branche mit steigenden Kosten verbunden sein.

Für eine der größten Branchen des Landes, der Nutzfahrzeugindustrie, sind vor allem Bedarfe im Hinblick CO₂-freie oder CO₂-minimierende Antriebskonzepte zu beachten. Denn ein hoher Anteil der Industrieunternehmen in Rheinland-Pfalz kann nur bedingt auf batterieelektrische Antriebe bei schweren Nutzfahrzeugen zurückgreifen. Aufgrund des Green Deals der EU und der definierten EU-Grenzwerte zum CO₂-Flottenausstoß bei schweren Nutzfahrzeugen sowie drohender Straffzahlungen ist davon auszugehen, dass Wasserstoff für die Industrie in Rheinland-Pfalz zukünftig von hoher Relevanz für diese und andere Branchen sein wird (vgl. Hünecke et al. 2022). Diese Branche steht vor einem sehr starken, produktbezogenen Strukturwandel (siehe Abb. 21).

Auch für die Pharmaindustrie konnten Hünecke und Heyen (2022) Hotspots bezogen auf die Wertschöpfungskette feststellen, die im Kontext der ökologischen Transformation des Bundeslandes relevant sind: der Einsatz von Rohstoffen und Energie in der Produktionsphase (Outputs: THG-Emissionen und Ressourcenverbrauch), sowie der Wassereinsatz bei der Rohstoffgewinnung und in der Produktionsphase (Output Wasserverbrauch). Sie sprechen in dieser Branche von einem „ressourcenbezogenen Strukturwandel (ebd., S. 83), der als „stark“ zu kategorisieren ist. Gleiches gilt für die Chemieindustrie als stärkste Branche des Bundeslandes (siehe Abb. 21). Grund dafür sind vor allem der Klimawandel und die Verknappung der natürlichen Ressourcen, denn vor allem auf Produktions- und Logistikebene sind beide Branchen auf den Rohstoff Erdöl aktuell stark angewiesen. Am vulnerabelsten ist sie jedoch in Bezug auf die Ressourcenknappheit. In diesem Zusammenhang wird erwartet, dass beide Branche vor einem starken Strukturwandel stehen und mit einer Veränderung der Branchenstruktur sowie veränderten Bedarfen an Berufe zu rechnen ist (siehe Abb. 22).

Betroffenheit vom Strukturwandel	Sehr stark	• Fahrzeugbau			• Landwirtschaft	
	Stark			• Chemieindustrie • Pharmaindustrie		
	Moderat			• Bauwirtschaft	• Maschinenbau	• Forstwirtschaft
	Nicht betroffen		• Lebensmittel- und Ernährungswirtschaft			
		Produktbezogen	Produkt- & ressourcenbezogen	Ressourcenbezogen	Produktionstechnologisch & ressourcenbezogen	Produktionstechnologisch
		Strukturwandeltypen				

Abbildung 21. Branchenspezifische Betroffenheit vom Strukturwandel nach Strukturwandeltypen. Eigene Darstellung nach Hünecke & Heyen 2022, S. 100.

Da die „High Impact Branchen“ des Bundeslandes vor einem starken Strukturwandel stehen und mit einer Veränderung der Branchenstruktur sowie veränderten Berufsprofilen zu rechnen ist, ist es Ziel von KOMATRA, einerseits regionale Zusammenschlüsse im Kontext von Kreislaufwirtschaft der Unternehmen dieser Branchen zu fördern, um insbesondere im Hinblick auf den Transformationstreiber „Ressourcenknappheit“ gemeinsam Lösungen zu finden und andererseits regionale Unternehmen in ihren Innovationsprozessen zu unterstützen. Ziel von KOMATRA ist es aber auch, Unternehmen zu unterstützen damit zusammenhängende Veränderungen in Bereich Arbeit, Kompetenzen sowie Strukturen zu antizipieren, um den anstehenden Strukturwandel zur Green Economy in Rheinland-Pfalz gewinnbringend gestalten zu können.

8 Fazit und SWOT-Analyse

8.1 Hürden und Herausforderungen

Vor dem Hintergrund der aufgezeigten strukturellen Entwicklungen in Rheinland-Pfalz sollen im Folgenden zusammenfassend zentrale Herausforderungen, Hürden sowie Chancen für das Bundesland Rheinland-Pfalz herausgearbeitet werden, die für die Zukunft des Wirtschaftens und Arbeitens in der Region relevant sind.

Die Förderung kleiner und mittelständische Unternehmen ist zentral für den anstehenden Strukturwandel

Trotz der insgesamt positiven Wirtschaftsentwicklung seit der Konversion stellen neue globale Geschehnisse wie die Covid-19-Pandemie, die Energiekrise in Folge des Ukraine-Russland-Krieges sowie die Verknappung natürlicher Ressourcen das Bundesland vor neue Herausforderungen, um den Wohlstand weiterhin zu erhalten. Die zentralen Transformationsherausforderungen für Rheinland-Pfalz sind vor allem gravierende strukturelle Hürden in Bezug auf den Fachkräftemangel, Energiepreise und regulatorische Auflagen im Bereich Nachhaltigkeit, aber auch die konjunkturelle Flaute in wichtigen Absatzmärkten sowie vermehrte außenpolitischen Krisen, die die Exportnachfrage und die Stabilität von Lieferketten sinken lassen.

Hinzu kommt, dass die Wirtschaftsstruktur in Rheinland-Pfalz insgesamt stark durch den Mittelstand geprägt ist und ein Großteil dieser Unternehmen „Kleinstunternehmen“ ist, die oft nicht die Strukturen und Ressourcen besitzen, um große Wandlungsprozesse alleine zu realisieren. Diese sogenannten „Hidden Champions“ (LpB 2022, S. 48) sind für strukturschwache Regionen in Rheinland-Pfalz allerdings besonders relevant, da sie dort viele Arbeitsplätze schaffen. Da das Bundesland in einigen Teilen als strukturschwach gilt, ist es

eine besondere Herausforderung die Unternehmen in diesen Regionen mit Unterstützungsmaßnahmen zu fördern, um die Wirtschaft insgesamt gut für diesen Wandel zu rüsten und Disparitäten abzubauen. KOMATRA setzt hier an und bietet als Anlaufstelle insbesondere für kleine und mittelständische Unternehmen aus der Region Unterstützung mit unterschiedlichsten Formaten an.

Exportstärke muss durch Innovationen gefördert werden

Das Bundesland Rheinland-Pfalz hat einen hohen Anteil an Produzierendem Gewerbe und Export und ist im Bundesvergleich daher stärker von den Konditionen im Außenhandel anhängig als andere Bundesländer. Vor dem Hintergrund des stetigen technologischen Fortschritts und des zunehmenden internationalen Wettbewerbs sind Produktinnovationen sowie Prozessinnovationen daher eine zentrale Voraussetzung, um in Zukunft ein international konkurrenzfähiger Industriestandort zu bleiben. Daten des Statistischen Bundesamtes zeigen jedoch, dass die Aufwendungen für Forschung und Entwicklung in Rheinland-Pfalz aktuell unter dem Durchschnitt liegen. Vor dem genannten Hintergrund wird deutlich, dass ein Großteil der rheinland-pfälzischen Industrie unter Transformationsdruck steht. Ziel muss es sein, in Zukunft die Resilienz der Wirtschaft weiter zu stärken, indem einerseits auf die Entwicklung innovativer Liefer- und Wertschöpfungsketten und andererseits auf Diversifizierung von Lieferbeziehungen gesetzt wird. Auch die Wiedereingliederung bestimmter Wertschöpfungsprozesse in heimische Standorte ist ein Ansatz, um diesen Herausforderungen zu begegnen. In diesem Kontext erscheint vor allem die Kreislaufwirtschaft für ein rohstoffarmes Bundesland wie Rheinland-Pfalz ein guter Ansatzpunkt zu sein, um die Versorgung mit Rohstoffen weiterhin zu gewährleisten, aber auch um ökologische Ziele zu erreichen.

KOMATRA unterstützt seine Partnerunternehmen darin, ihre Innovationsfähigkeit zu stärken und insbesondere mit dem interdisziplinär ausgerichteten Forschungs- und Entwicklungsteam gemeinsam Lösungsansätze zu finden.

Green Economy als große Herausforderung für die rheinland-pfälzische Industrie

Für Rheinland-Pfalz sind laut Transformationsrat vor allem für die Industrie in Bezug auf die Transformation zur sogenannten Green Economy Herausforderungen zu bewältigen, denn insgesamt sind viele Branche in Rheinland-Pfalz von einem sehr starken, ressourcenbezogenen Strukturwandel betroffen. Das liegt in der Branchenstruktur des Landes begründet, die viele energieintensive Industriezweige beherbergt. Das bedeutet, dass der

Industriestandort perspektivisch von den weiter steigenden Energie- und Rohstoffkosten betroffen sein wird und die Abhängigkeit von Rohstoffimporten überwunden werden muss, um eine stabilere Verfügbarkeit und damit auch stabilere Preise gewährleisten zu können. Das Ziel, auf Erneuerbare Energien zurückzugreifen, ist dabei neben einer besseren Ressourceneffizienz ein zentraler Ansatzpunkt. Potentiale ergeben sich auch in CO₂-freien oder CO₂-minimierenden Antriebskonzepten, denn ein hoher Anteil der Industrieunternehmen in Rheinland-Pfalz kann nur bedingt auf batterieelektrische Antriebe bei schweren Nutzfahrzeugen zurückgreifen. Aufgrund der definierten EU-Grenzwerte zum CO₂-Flottenausstoß bei schweren Nutzfahrzeugen sowie drohender Straffzahlungen ist davon auszugehen, dass Wasserstoff für die Industrie in Rheinland-Pfalz zukünftig von hoher Relevanz für diese und andere Branchen sein wird.

Will dem Land die grüne Transformation gelingen, so muss es in Innovationen und gut ausgebildete Mitarbeitende investieren, aber auch den Standort attraktiv machen. Die grüne Transformation erfordert neue Kompetenzen, gut ausgebildete Fachkräfte, neue Berufsbilder, aber auch Prozess- sowie Produktinnovationen, gerade in einer energieintensiven Industrie wie in Rheinland-Pfalz. Darüber hinaus spielt das Thema nachhaltige Mobilität eine große Rolle in dem Bundesland, da es ein sehr großes Pendleraufkommen, bei gleichzeitig gering ausgebauten nachhaltigen Verkehrsalternativen hat.

Bildung und Wissen müssen zukünftig verstärkt in den Fokus gerückt werden

Der aktuelle wirtschaftliche und berufliche Strukturwandel führen dazu, dass sich die Arbeitslandschaft bis 2035 in Rheinland-Pfalz stark verändern wird. Insbesondere in Bezug auf den arbeitsplatzbezogenen Strukturwandel wird das Bundesland sehr betroffen sein. Wichtig in diesem Kontext ist, dass für die neu entstehenden Arbeitsplätze auch Arbeitnehmende gewonnen werden müssen, über Rekrutierung, aber auch über Umschulungen oder Weiterbildung. Insgesamt gilt, dass gut ausgebildete Fachkräfte die Basis für den Wirtschaftsstandort Rheinland-Pfalz darstellen und dass die Ausgaben für Forschung und Entwicklung (FuE) ein zentraler Treiber für Innovationen sind und daher zukünftig forciert werden sollten, um den Innovationsstandort Rheinland-Pfalz zu stärken und den aktuellen und anstehenden Strukturwandel gut bewältigen zu können.

Rheinland-Pfalz hat allerdings im Bundesvergleich geringe Ausgaben für Forschung und Entwicklung, sodass in den KOMATRA-Anwendungsfällen Weiterbildungsbedarfe sowie die strategische Kompetenzentwicklung in Unternehmen zentrale Anliegen in der Use-Case-Begleitung darstellen, um Strukturen und Rahmenbedingungen für Innovationsprozesse zu

schaffen und damit schließlich den Erhalt der Wettbewerbsfähigkeit der Unternehmen in Rheinland-Pfalz zu stärken.

Fachkräftemangel ist ein zentrales Problem in rheinland-pfälzischen Betrieben

Aber auch weitere Megatrends, wie der Demographische Wandel und der Fachkräftemangel sind Herausforderungen, denen sich das Bundesland stellen muss. Wie die vorherigen Ausführungen gezeigt haben, hat ein Großteil der rheinland-pfälzischen Unternehmen bereits jetzt schon mit Personal- und Fachkräftemangel zu kämpfen, Ausbildungsplätze sind oft unbesetzt. Diese Situation wird sich aufgrund des demographischen Wandels voraussichtlich noch verstärken. Hinzukommt, dass der rheinland-pfälzische Studierendenwanderungssaldo seit 2014 negativ ist. Die Fachkräfte im eigenen Bundesland zu halten und den Standort für Studierende attraktiv zu machen erscheint daher essentiell. Das gleiche gilt für die Auspendler:innen, die als Fachkräfte aus Rheinland-Pfalz an ihren Arbeitsplatz vor allem nach Luxemburg pendeln. Hier sollte versucht werden, die Fachkräfte im eigenen Bundesland zu halten über entsprechend attraktive Arbeitsplatzgestaltungen wie flexible Arbeitszeiten sowie die bessere Verknüpfung von Berufs- und Privatleben.

Insbesondere im Gesundheits- und Sozialwesen ist der (ungedeckte) Fachkräftemangel hoch. In KOMATRA ist daher diese Branche besonders im Fokus des Interesses.

Digitalisierung bleibt ein wichtiger Wandlungstreiber

Die Digitalisierung wird die Arbeitswelt in Rheinland-Pfalz zukünftig entscheidend beeinflussen und Rheinland-Pfalz wird aufgrund seines im Bundesvergleich hohen Anteils an Industrie stark betroffen sein von der digitalen Transformation. Es steht fest, dass die Digitalisierung häufig mit gesteigerten Arbeitsanforderungen einhergeht und erfordert, sich kontinuierlich fortzubilden und neue Kompetenzen zu erwerben. Darüber hinaus werden vermehrt Fachkräfte der Berufsgruppen Informatiker:in oder Ingenieure:innen der Automatisierungstechnik als wichtige Voraussetzung für die zunehmend digitale Arbeitsweise und damit auch für die zukünftige wirtschaftliche Leistungsfähigkeit einer Region benötigt. In Puncto digitale Impulsgeber:innen sowie IKT-Durchdringung belegt Rheinland-Pfalz jedoch einen Wert unter dem des Bundesdurchschnitts, sodass im Hinblick auf den gelungenen Wandel im Bereich Digitalisierung dringender Handlungsbedarf besteht.

Dadurch, dass Rheinland-Pfalz stark von der digitalen Transformation betroffen sein wird und die Digitalisierung mit gesteigerten Arbeitsanforderungen einhergeht, fokussiert KOMATRA in seinen Anwendungsfällen auch die Identifikation von Weiterbildungsbedarfen, da das Wissen und die Fertigkeiten der Arbeitskräfte auf dem neuesten technologischen Stand zu halten, ein entscheidendes Kriterium zur erfolgreichen Gestaltung des digitalen Wandels wird. Die Relevanz passgenauer Vermittlungen und betriebsnaher Qualifizierungsangebote wird also durch die Digitalisierung immer bedeutender.

Betriebliches Gesundheitsmanagement kann als zentraler Faktor in der Mitarbeitenden-Gewinnung und –Bindung eingestuft werden

Für die Rekrutierung neuer Mitarbeitenden spielt die Gesundheit und das BGM eine immer wichtigere Rolle: Work-Life-Balance, flexible Arbeitszeiten und Gesundheitsleistungen sind für viele Bewerber:innen heute entscheidende Kriterien und Werte für die Berufsauswahl.

Auch die Ergebnisse des DAK-Gesundheitsreports 2023 zeigen deutlich, dass es eine wichtige Aufgabe ist, die verbliebenen Beschäftigten im Betrieb zu halten und sie vor allem gesund zu erhalten, da die hohen Krankenstände in Rheinland-Pfalz nachweislich eng mit ungedeckten Fachkräftemangel zusammenhängen.

In Rheinland-Pfalz setzen aber nur wenige Unternehmen ein betriebliches Gesundheitsmanagement um. Vor allem die medizinische Gesundheitsbranche hat hier dringenden „Nachholbedarf“ wie die Ausführungen gezeigt haben.

Dies gilt als zentrale Herausforderung für das Bundesland, da die Krankenstände in rheinland-pfälzischen Unternehmen 2023 einen Rekordwert erreicht haben und die schon angespannte Fachkräftesituation weiter zuspitzen.

Ziel von KOMATRA ist es unter anderem, das betriebliche Gesundheitsmanagement (BGM) vermehrt in den Fokus zu stellen, mit dem Ziel, Strukturen, Prozessen und Unternehmenskulturen zu fördern, die Menschen gesund erhalten. Gesundheitsorientierte Führung ist darüber hinaus eines der Handlungsfelder im Projekt. Die Untersuchung der aktuellen Arbeitsbedingungen, vor allem in der Pflege, sowie Lösungen für die damit einhergehenden Herausforderungen, sind unter anderem Thema eines KOMATRA-Use-Cases aus der Medizin(-Technik)-Branche.

8.2 Chancen für das Bundesland

Chancen für das Bundesland ergeben sich vor allem durch die stark wachsenden Branchen Logistik, industrielles Gesundheitswesen sowie Informations- und Kommunikationstechnologie. Es wird prognostiziert, dass durch die Globalisierung sowie den demographischen Wandel auch der Bedarf an Medikamenten und Gesundheitsleitungen sowie -produkten ansteigen wird, sodass die Gesundheitsindustrie in Rheinland-Pfalz in Zukunft an Relevanz gewinnen wird. Durch große Medienregionen und sich entwickelnde Potentiale in dieser Branche wie beispielsweise in Mainz und dem Westerwald, kann Rheinland-Pfalz von der voranschreitenden Digitalisierung in der Gesellschaft profitieren. Ebenfalls verbunden mit der Globalisierung ist auch der erhöhte Bedarf an Logistikstrukturen, den das Bundesland mit seinen Wasserstraßen, Binnenhäfen und Straßennetz gut bedienen kann. Auch die Weiterentwicklung des Wasserstoffs als Antriebstechnologie kann Rheinland-Pfalz über seine gut ausgebaute Logistik sowie große Akzeptanz in der Bevölkerung von Erneuerbaren Energien als Chance nutzen. Dabei kommen dem Bundesland seine Stärken im Bereich Logistik, Export sowie Erfahrung des erfolgreich bewältigten Strukturwandels der Konversion zugute. Darüber hinaus ist das Bundesland im Bereich regenerativen Energien bereits Vorreiter und die noch brachliegenden Flächen der Konversion bieten Möglichkeiten diesen Bereich, aber auch weitere zukunftsweisende grüne Technologien (grüner Wasserstoff) voranzureiben. Vor dem Hintergrund insbesondere der jüngeren Wirtschaftsgeschichte sind sicherlich der wirtschaftspolitische Austausch und die Kooperationen mit angrenzenden Regionen ein weiterer positiver Faktor für die Entwicklung des Landes. Hier kann das Beispiel der Zusammenarbeit im Bereich Wasserstoff mit dem Saarland genannt werden.

Der aktuelle Wandel in Rheinland-Pfalz hat nicht nur branchenbezogene Merkmale, sondern auch ausgeprägte regionale Merkmale. Obwohl einige Regionen in Rheinland-Pfalz weniger günstige Wirtschaftsstrukturen haben, können auch diese den anstehenden Wandel im Zuge der ökologischen Transformationen sowie den Megatrends demografischer Wandel oder Digitalisierung als Chance nutzen. Sie sind „wandlungserprobt“ und „erfahrungsstark“ (Fröhlich et al. 2022, S.7) und können mit ihren häufig kleinen und mittelständischen Unternehmensstrukturen schneller auf Veränderungen reagieren.

8.3 Fazit

Die vorangegangenen Ausführungen zeigen sehr gut, warum die KOMATRA-Themen wertorientiertes sowie gesundes Arbeiten und Lernen von aktueller Relevanz sind und es

Bedarf an Lösungen für Arbeitsformen, Führungsformen und Lernformen gibt, die gesundes Arbeiten ermöglichen, aber auch den hohen ermittelten Bedarf der Mitarbeitenden in Rheinland-Pfalz nach Flexibilisierung, Freiräumen für persönliche Interessen, ebenso wie nach einem gesunden Ausgleich zwischen Arbeit und Privatem, decken.

Darüber hinaus ist auch deutlich geworden, dass das Thema Kreislaufwirtschaft eine große Chance für die energieintensive Industrie des rohstoffarmen Bundeslandes darstellt und der Unterstützungsbedarf durch die Wirtschaftsstruktur des Bundeslandes, die viele kleine und mittelständische Unternehmen aufweist, sehr hoch ist.

Gleichzeitig wurde auch aufgezeigt, dass der insbesondere im Bereich Rohstoffproduktivität sowie Ressourcenschonung und Kreislaufwirtschaft Ansatzpunkte zur Green Economy liegen, die aber bisher zur Erreichung der gesetzten Ziele der Landesregierung nicht ausreichend umgesetzt werden konnten. Hier zeigt sich, dass KOMATRA mit seinem Thema Kreislaufwirtschaft aktuelle Bedarfe der rheinland-pfälzischen Unternehmen aufgreift.

Die Analyse hat auch gezeigt, dass die Unternehmen in Rheinland-Pfalz, wollen sie weiterhin wettbewerbsfähig bleiben, einen hohen Bedarf an Innovationen haben. Hier setzte KOMATRA mit seinem branchenübergreifenden sowie interdisziplinären Ansatz an, um durch die Zusammenarbeit von Forschung und Praxispartnern die Innovationsfähigkeit von Unternehmen im Bereich nachhaltiges Wirtschaften und werteorientiertes Arbeiten zu fördern.

Deutlich wurde auch, wieso die Medizin(technik)-Branche eine der Kernbranche des KOMATRA-Projektes ist: sie bietet einerseits einen zukunftssträchtigen Markt, der stark am Wachsen ist und ist darüber hinaus eine sehr charakteristische Branche für das Bundesland, aber andererseits zeigt sie auch Hürden im aktuellen Wandel auf, wie ein besonders hoher Fachkräftemangel und einen hohen Krankheitsstand. Im Projekt KOMATRA sind die Themen Mitarbeiterbindung sowie Gesunderhaltung und Digitalisierung in dieser Branche von großem Interesse.

Die Ergebnisse der SWOT-Analyse zeigen zudem, dass KOMATRA mit seinen Themen Zukunftsfelder und „Pain-Points“ des Bundeslandes Rheinland-Pfalz und die Herausforderungen der Wirtschaft im Zuge des durch Mega-Trends beeinflussten Strukturwandels bedient (siehe Abb. 22).

SWOT-Analyse Wirtschaftsstandort Rheinland-Pfalz		
intern	Stärken	Schwächen
	<ul style="list-style-type: none"> • Zentrale Lage & Wasserstraßen: Logistikbranche • Erneuerbare Energien entwickeln sich positiv • Ambitionierte Nachhaltigkeitsstrategie bereits etabliert & hohe Akzeptanz in der Bevölkerung für Erneuerbare Energien • Erfahrungsstärke durch gelungenen Strukturwandel • Brachliegende Flächen für regenerative Energie-Parks • Gute Strukturen als Innovationsstandort im Bereich Biotechnologie & industrielle Gesundheitsbranche • Gute Infrastruktur für Wasserstoffmodellregion • Branchenexpertise, die umgeschult werden kann (Schuhindustrie z.B. zu Klebstoffen) 	<ul style="list-style-type: none"> • Hohe PKW-Dichte & unzureichend ausgebauter ÖPNV • Energie- und ressourcenintensive Industrie • Unterdurchschnittliche Rohstoffproduktivität in der Industrie • Hohe Anzahl von Auspendlern & Wegfall von ortsansässigen Fachkräften • Strukturschwache Regionen • Schwache digitale Infrastruktur • Geringe Ausgaben für F&E • Hohes Studierendenauspendlersaldo • Stark vom Strukturwandel betroffene Industrie • Verbesserungsbedarf im Bildungswesen: Betreuungsinfrastruktur, Qualifikation von Bildungspersonal, Integration • Viele unbesetzte Ausbildungsstellen
extern	Chancen	Risiken
	<ul style="list-style-type: none"> • Wachstum der industriellen Gesundheitswirtschaft • Wachsende Logistikbranche • Digitalisierung & KI -> Chancen bzgl. Fachkräfteentlastung, z.B durch Digitalisierung der Pflege • Wasserstoffentwicklung • Demographischer Wandel & Globalisierung -> gut für das industrielle Gesundheitswesen in RLP 	<ul style="list-style-type: none"> • Demographischer Wandel & Fachkräftemangel • Verstärkung der Disparitäten durch Urbanisierung & Strukturwandel • Neue Berufsbilder & erhöhte Kompetenzanforderungen (Digitalisierung & ökologische Transformation) • Gesetzliche Regularien im Bereich Nachhaltigkeit: z.B. Bepreisung von CO2 • Häufigere globale Krisen & Abhängigkeit der Lieferketten (Exportland RLP) • Klimawandel

Abbildung 22. SWOT-Analyse für das Bundesland Rheinland-Pfalz im Kontext des aktuellen Strukturwandels. Eigene Abbildung.

Regionalanalyse Saarland

9. Historische Entwicklung und regionale Identität

Die regionale Identität des Saarlandes ist geprägt von einer bewegten und wechselvollen Geschichte, die sich in verschiedenen Phasen der Zugehörigkeit zu unterschiedlichen Staaten widerspiegelt. Das Saarland wechselte in 200 Jahren achtmal seine Nationalität. Die Wurzeln der Identität reichen zurück zu den Zeiten, als das Saarland Teil des Heiligen Römischen Reiches Deutscher Nation war (Dehnke, 1960). Im 7. Jahrhundert begann die Geschichte des Saarlands als fränkische Gaugrafschaft namens Saargau. Im 17. Jahrhundert wandelte es sich zum Herzogtum Saarland und später zur Saarprovinz und zum Saardepartement (Behringer & Clemens, 2009). Die Entstehung des modernen Saarlands erfolgte am 10. Januar 1920 als politische Einheit im Saar(becken)gebiet auf Grundlage des Versailler Vertrags (Hermann und Schmitt, 2012). Für 15 Jahre wurde es zum Völkerbundsmandat mit eigener Verfassung. 1935 erfolgte die Wiedereingliederung als "Reichsland Saarland" in das Deutsche Reich unter nationalsozialistischer Regierung. Nach dem Zweiten Weltkrieg wurde das Saarland Teil der französischen Besatzungszone (Jacoby, 1973). Am 15. Dezember 1947 wurde es durch die Bildung einer eigenen saarländischen Staatsregierung und Verfassung formal autonomer "Saarstaat" (Hudemann und Heinen, 2007). 1951 wurde es ordentliches Mitglied des Europarates und Teil der saarländisch-französischen Wirtschaftsgemeinschaft der Montanunion. Am 1. Januar 1957 trat das Saarland politisch der Bundesrepublik Deutschland bei, und am 6. Juli 1959 erfolgte der vollständige wirtschaftliche Beitritt, inoffiziell als "Tag X" bekannt (Regionalgeschichtliches Museum Saarbrücken, 1990). Die endgültige Rückkehr des Saarlandes zur Bundesrepublik Deutschland im Jahr 1957 markierte einen weiteren entscheidenden Moment. Seitdem hat sich das Saarland in seiner Identität als Teil Deutschlands gefestigt, wobei es jedoch auch Spuren seiner wechselvollen Geschichte bewahrt. Die Saarländer zeigen eine einzigartige Mischung aus deutschen und französischen Einflüssen, die sich sowohl in kulturellen Traditionen als auch in der regionalen Mentalität widerspiegelt.

Der Dialekt im Saarland basiert auf Rhein- und moselfränkischen Mundarten, oft als "Platt" bezeichnet, und weist die "das/dat"-Linie auf. Diese Linie markiert eine geografische Trennung zwischen dem moselfränkischem und westpfälzischen Saarländisch in Bezug auf die Verwendung der bestimmten Artikel "das" und "dat". Nördlich dieser Linie wird eher "das"

verwendet, während südlich davon eher "dat" Verwendung findet. (Saarland-Mundart-Die Das-Dat-Linie, Abgerufen am 02.12.2023).

9.1 Die Rolle der Montanindustrie

Auch die Montanindustrie spielte eine entscheidende Rolle in der Geschichte des Saarlands und prägte maßgeblich seine regionale Identität. Die Kohle- und Stahlindustrie dominierte über fast zweihundertfünfzig Jahre die Wirtschaft des Saarlands und trug erheblich zur Entwicklung und Prosperität der Region bei. Der Einfluss der Montanindustrie erstreckte sich nicht nur auf die wirtschaftliche, sondern auch auf die kulturelle und soziale Dimension. Im Jahr 1960 beschäftigten Stahl und Kohle im Saarland zusammen knapp 96.000 Menschen (IHK Branchenreport 2006). Die ersten Spuren des Steinkohlebergbau lassen sich bereits im 14. Jahrhundert finden. Im 18. Jahrhundert ließ Fürst Wilhelm Heinrich von Nassau sämtliche Gruben verstaatlichen, was den Beginn des systematischen Bergbaus an der Saar markierte (IHK Branchenreport, 2006). Auch der Kohlegewinn und -verkauf gewann zu dieser Zeit an Bedeutung. Durch die Eröffnung der Saarbrücker Eisenbahn im 19. Jahrhundert erfuhr der Bergbau einen Aufschwung, der bis zum Beginn des ersten Weltkriegs anhielt (IHK Branchenreport, 2006). Im Jahr 1913 wurden fast 13 Millionen Tonnen Steinkohle von fast 56.000 Bergleuten gefördert. Nach dem Ende des Ersten Weltkriegs wurden die Saargruben unter die Verantwortung Frankreichs gestellt und die Fördermenge erreichte über 13 Millionen Tonnen wieder Werte wie vor dem Krieg. Die Beschäftigtenzahlen schrumpften jedoch von 75.000 auf 60.000 aufgrund von modernen Abbaumethoden (IHK Branchenreport, 2006). Die Eingliederung des Saarlands 1935 in das Deutsche Reich sowie der Zweite Weltkrieg verlangsamten die Entwicklung des Bergbaus. Nach dem Ende des Zweiten Weltkriegs waren die Saargruben erneut unter französischer Kontrolle und die Fördermenge und Beschäftigtenzahlen stiegen erneut an. Nachdem das Saarland Teil der Bundesrepublik wurde, wurden am 01. Oktober 1957 die "Saarbergwerke AG" neue Eigentümerin der Steinkohlegruben (IHK Branchenreport, 2006). Die größte Fördermenge nach dem Zweiten Weltkrieg lag bei 17 Mio. Tonnen im Jahr 1955 und die höchste Beschäftigtenzahl im Jahr 1948 bei 67.000 Beschäftigten. Die Steinkohlekrise in den 1950er Jahren infolge der Substitutionskonkurrenz durch Öl und Absatzschwierigkeiten durch Überangebot markierte das Ende des Steinkohleabbaus im Saarland. Zwischen 1950 und 1970 verloren fast 40.000 Menschen ihren Arbeitsplatz im Bergbau (IHK Branchenreport, 2006), die Anzahl der Gruben wurde von 18 auf sechs reduziert und die jährliche Produktion sank von 17 auf 10 Millionen Tonnen. Im Jahr 1987 wurde eine weitere Reduzierung der Fördermengen beschlossen, was

dazu führte dass Anfang der 1990er Jahre nur noch 9 Millionen Tonnen gefördert wurden und die Beschäftigtenanzahl im Bergbau auf 18.000 Beschäftigte absank (IHK Branchenreport, 2007). Die Kohleförderung in Camphausen endete im November 1990, gefolgt von der Schließung der Grube Luisenthal Ende 1994. Eine Vereinbarung von März 1997 sah vor, die Bergarbeiterzahl bis 2005 von 14.400 auf 8200 zu reduzieren (Rauber, 2007). Die saarländische Regierung verkaufte ihren Anteil an den Saarbergwerken im selben Jahr für eine symbolische Mark an die RAG. Die RAG, aus der Ruhrkohle AG hervorgegangen, trennte sich von den verlustbringenden Bergbauaktivitäten in der Deutschen Steinkohle AG und fokussierte sich auf Chemie, Energie und Immobilien. Die Grube Göttelborn/Reden schloss 2000. Das Bergwerk Ensdorf blieb bis Ende 2006 das letzte in Betrieb, mit 4000 Mitarbeitern und einer jährlichen Förderung von 3,7 Millionen Tonnen Kohle (Rauber, 2007). Der Bundestag verabschiedete das Steinkohlefinanzierungsgesetz, das den Ausstieg aus der Steinkohleförderung bis 2018 vorsah. Am 30. Juni 2012 wurde der Steinkohlenbergbau im Saarland endgültig eingestellt (Brill, 2008). Die Schließung des Saarbergwerks erfolgte sozialverträglich, ohne Entlassungen. Ältere Bergleute konnten von Vorruhestandsregelungen Gebrauch machen, während jüngere an andere Standorte der RAG Deutsche Steinkohle AG versetzt wurden. Die mittlere Generation führte Rückbau- und Sicherungsarbeiten im Bergwerk Saar durch, ebenso wie die Beschäftigten übertrage.

Die Wasserhaltung nach der Stilllegung wird an fünf Standorten durchgeführt, nämlich an den Schächten der ehemaligen Gruben Reden, Duhamel (Ensdorf), Camphausen, Viktoria (Püttlingen) und Luisenthal. Etwa 120 Mitarbeiter kümmern sich um die Instandhaltung der Pumpen und die untertage benötigte Infrastruktur (Zewe, 2017).

Noch heute erinnern ehemalige Halden und Industriestandorte an die Bergbauzeit des Saarlandes. So steht beispielsweise auf der ehemaligen Halde Ensdorf das Saarpolygon, als Symbol der Bergbauzeit. Es steht gleichzeitig für die Erinnerung an die Geschichte und Tradition und den Wandel, den das Saarland vollzogen hat (RAG, 2009). Das Trainingsbergwerk Velsen wird heute als Erlebnisbergwerk betrieben, wo man als Besucher:in den Bergbau hautnah erleben kann (RAG, 2009).

9.2 Politik

Das Saarland ist in fünf Wahlkreise unterteilt. In den Jahren 1970 bis 1975 regierte die CDU mit einer absoluten Mehrheit, danach in Koalition mit der FDP. 1985 gelang es der SPD unter Oskar Lafontaine, die absolute Mehrheit zu erringen und er regierte bis 1999 weiterhin mit

einer solchen. Ab 1994 waren erstmals auch die Grünen im Landtag vertreten (vgl. Bundeszentrale für politische Bildung, Land Saarland, Abgerufen 17.11.2023).

Die CDU erlangte 1999 und 2004 erneut die absolute Mehrheit. Im Jahr 2009 bildete sich eine Jamaika-Koalition, die jedoch 2012 aufgelöst wurde, gefolgt von Neuwahlen und der Bildung einer großen Koalition unter der Führung von Annegret Kramp-Karrenbauer. Im Jahr 2017 gewann die große Koalition erneut an Stimmen, und erstmals zog die AfD in den Landtag ein. 2018 wurde Tobias Hans zum Ministerpräsidenten gewählt. (vgl. Bundeszentrale für politische Bildung, Land Saarland, Abgerufen 17.11.2023).

Seit 2022 regiert die SPD im Saarland mit einer absoluten Mehrheit, angeführt von Ministerpräsidentin Anke Rehlinger. Dies macht das Saarland zu dem einzigen Bundesland, das derzeit von einer einzelnen Partei regiert wird, wie es bei der letzten Landtagswahl deutlich wurde ("SPD kann im Saarland alleine regieren", Deutschlandfunk.de).

10. Allgemeine Daten zum Saarland

10.1 Geografie und Siedlungsstruktur

Das Saarland ist das kleinste Flächenland in der Bundesrepublik Deutschland mit knapp 1 Million Einwohner:innen, was es nach der Einwohnerzahl zum zweitkleinsten Bundesland in Deutschland macht, nach Bremen. Mit einer Fläche von 387 Quadratkilometern und einer Bevölkerungsdichte von 387 Einwohner:innen pro Quadratkilometer (Stand: 30.06.2023, basierend auf dem Zensus 2011) ist das Saarland vergleichsweise dicht besiedelt. Etwa 60% der Bevölkerung konzentriert sich auf den V-förmigen Verdichtungsraum, der sich von Dillingen über Saarbrücken erstreckt und bis nach Neunkirchen und Bexbach reicht. Diese regionale Verdichtung spiegelt die dynamische Siedlungsstruktur wider, die sich insbesondere entlang dieser Achse entwickelt hat, wie in Abbildung 27 zu erkennen ist.

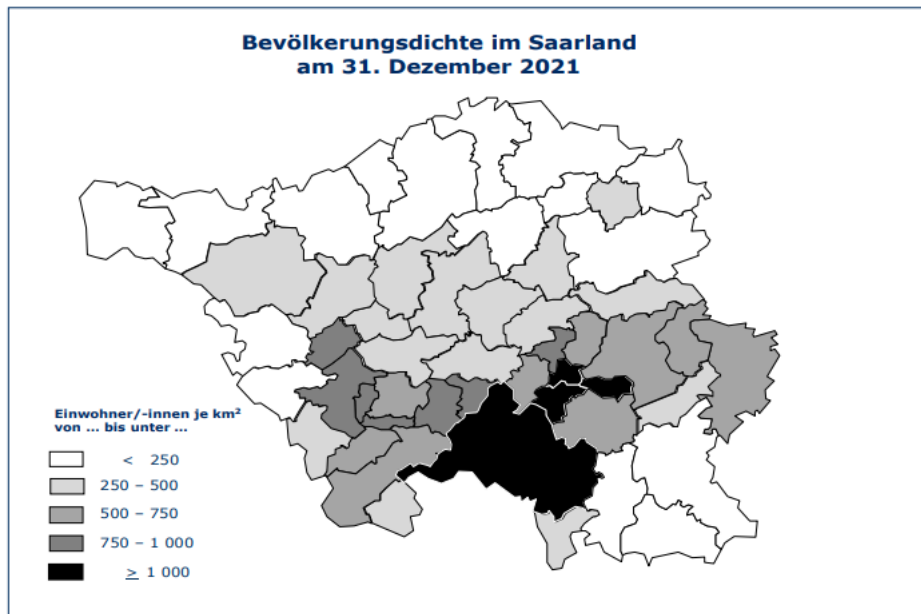


Abbildung 23 Bevölkerungsdichte im Saarland am 31. Dezember 2021. Statistisches Landesamt, 2021.

Nach einer kurzen Phase des Bevölkerungswachstums Ende der 1980er Jahre erlebt das Saarland seit 1996 erneut eine Phase des Bevölkerungsrückgangs (Statistisches Bundesamt, 2023). In diesem Zeitraum hat das Saarland etwa 80.000 Einwohner verloren, was einem Rückgang von sieben Prozent im Vergleich zu 1990 entspricht. Die Zuzüge aus dem Ausland reichen nicht aus, um die fortgesetzte Abwanderung in andere Bundesländer und das seit 1971 bestehende Geburtendefizit auszugleichen (Statistisches Bundesamt, 2023).

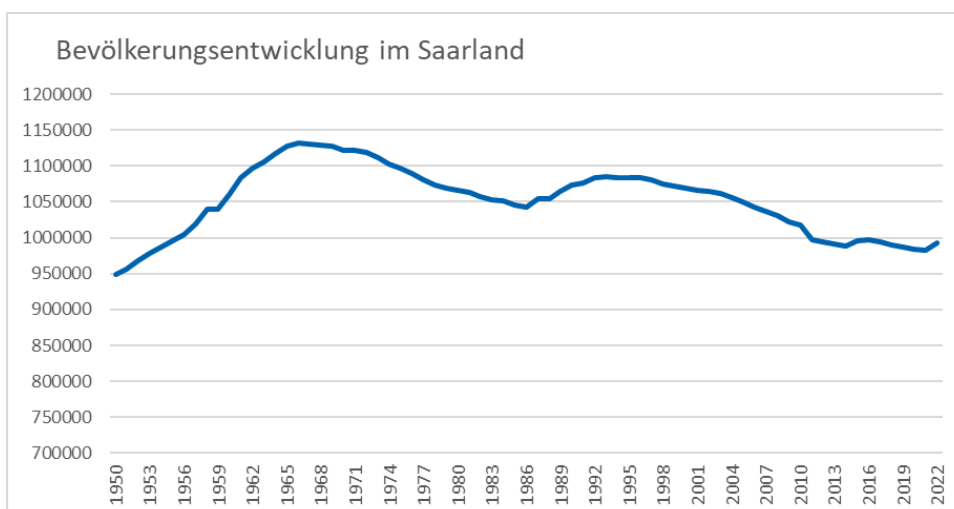


Abbildung 24 Bevölkerungsentwicklung im Saarland ab 1950. Eigene Darstellung nach Daten des Statistischen Bundesamts.

Das Saarland grenzt im Norden und Osten an Rheinland-Pfalz, im Süden an die französische Region Grand Est und das Departement Moselle und im Westen an das Großherzogtum Luxemburg. Zusammen mit diesen Nachbarn, Frankreich und Luxemburg, sowie der belgischen Region Wallonien bildet es die Großregion Saar-Lor-Lux mit etwa 11,6 Millionen Einwohnern (Statistisches Landesamt, 2023). Das Saarland verzeichnet die höchste grenzüberschreitende Mobilität von Arbeitnehmern in der EU und weist die höchste Pendlerquote nach den deutschen Stadtstaaten auf (Pendleratlas, 2023).

Die Landeshauptstadt des Saarlands ist Saarbrücken, die zugleich die größte Stadt in der Region ist (Statistisches Landesamt, 2023). Das Saarland ist in die Landkreise Merzig-Wadern, Neunkirchen, Regionalverband Saarbrücken, Saarlouis, Saarpfalzkreis und St. Wendel unterteilt (Statistisches Landesamt, 2023).

Das Saarland verfügt gemeinsam mit Hessen und Rheinland-Pfalz über die größte prozentuale Waldfläche. Ein Drittel der Fläche des Saarlandes ist von sommergrünem Mischwald bedeckt. Zudem hat das Saarland den höchsten Laubwaldteil aller Bundesländer (Statistisches Landesamt, 2023). Der höchste Berg im Saarland ist der Dollberg, der eine Gipfelhöhe von 695 Metern erreicht. Namensgebend und von entscheidender Bedeutung für die Region ist der Fluss Saar, dessen Mittel- und Unterlauf durch das Saarland verlaufen. Ein weiterer bedeutender Fluss im Saarland ist die Blies, die mit einer Flusslänge von 97 Kilometern die längste innerhalb des Landes ist. Die Regionen Saargau und Bliesgau zeichnen sich durch fruchtbare Kalksteinböden aus, die landwirtschaftlich genutzt werden. Diese Böden tragen zur Entwicklung einer vielfältigen Flora und Fauna bei und prägen die ökologische Charakteristik dieser Gebiete im Saarland. Das Saarland zählt zu den wärmsten Regionen Deutschlands.

Die Flächennutzung im Jahr 2022 zeigt eine vielfältige Aufteilung der Bodenfläche im Saarland. Dabei nehmen Vegetationsflächen den größten Anteil mit 77,1% ein, während Siedlungsflächen einen Anteil von 15,6% ausmachen (Diercke, 2023). Der Verkehrsanteil liegt bei 6,3%, umfassend Straßen, Autobahnen und andere Verkehrswege. Gewässer nehmen einen Anteil von 1% ein und spiegeln die Fluss- und Seenlandschaft des Saarlands wider. Im Ländervergleich weisen das Saarland und Nordrhein-Westfalen besonders hohe Siedlungs- und Verkehrsflächenanteile auf (Diercke, 2023).

Flächennutzung im Saarland im Vergleich zur Flächennutzung in Deutschland insgesamt:

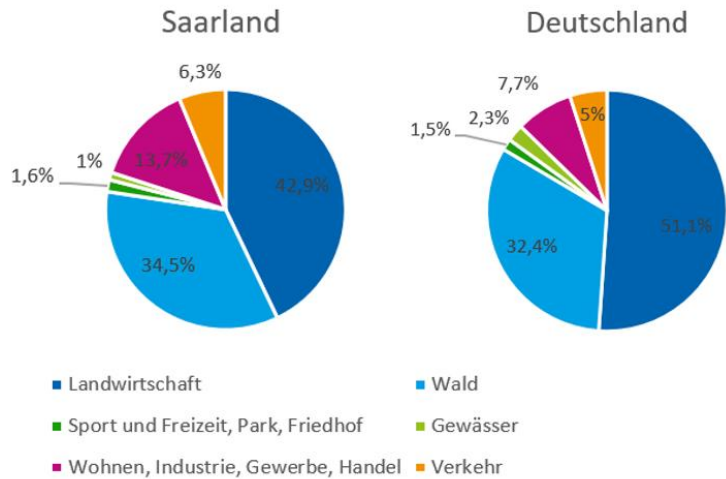


Abbildung 25 Flächennutzung im Saarland. Eigene Darstellung nach Diercke, 2023.

10.2 Demographie und demographischer Wandel im Saarland

Der demografische Wandel beschreibt langfristige und nicht umkehrbare Veränderungen in der Altersstruktur der Bevölkerung. Im Saarland ist dieser Wandel bereits fortgeschritten, geprägt durch einen deutlichen Alterungsprozess und einen Rückgang der Gesamtbevölkerung. Diese Entwicklung wird Gesellschaft, Wirtschaft und Unternehmen vor erhebliche Herausforderungen stellen.

Die Bevölkerung im Saarland altert aufgrund langfristig niedriger Geburtenraten und steigender Lebenserwartung. Aktuell verzeichnet das Saarland einen signifikanten Bevölkerungsrückgang, der 2008 bei 0,68% lag (Statistisches Landesamt, 2015). Die Fertilitätsrate ist mit 1,233 eine der niedrigsten in Deutschland. Im Jahr 2017 stieg die Geburtenrate auf 1,52 Kinder, was immer noch die drittniedrigste im Bundesdurchschnitt ist und das Saarland auf den letzten Platz unter den Flächenländern setzt (Statistisches Landesamt, 2015).

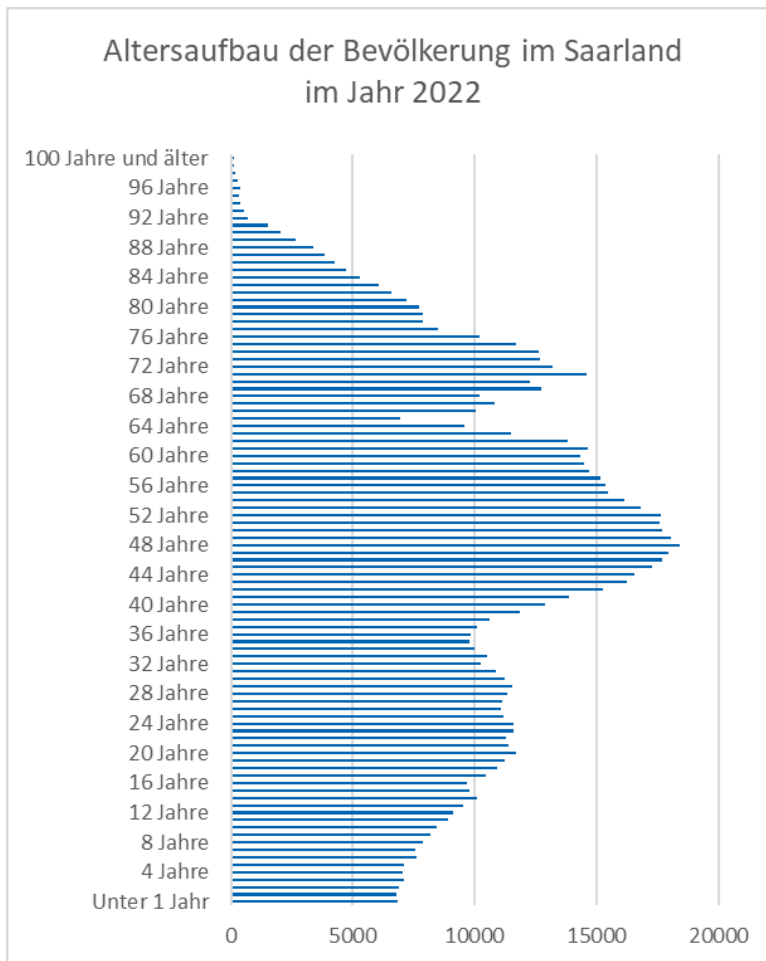


Abbildung 26: Altersaufbau der Bevölkerung im Saarland im Jahr 2022. Eigene Abbildung nach Zensus 2022.

Zuwanderung und Abwanderung können diesen Prozess beeinflussen. Im Jahr 2013 betrug der Anteil der über 65-Jährigen 22,0 Prozent; bis 2030 wird er voraussichtlich auf 32 Prozent ansteigen (Statistisches Landesamt, 2015). Die Prognosen für die kommenden Jahrzehnte deuten auf eine Abnahme der Bevölkerung in allen Regionen des Saarlands hin. Zwischen 2013 und 2030 wird die Bevölkerung voraussichtlich um etwa 141.000 Personen schrumpfen, von 991.000 auf 850.000 Menschen (Statistisches Landesamt, 2015). Ein möglicher gegensteuernder Effekt könnte durch verstärkte Zuwanderung erzielt werden.

Bevölkerungsentwicklung im Saarland im 4. Vierteljahr 2021			
	Insgesamt	Männlich	Weiblich
Bevölkerung am 01. Oktober 2021	983 070	482 797	500 273
Natürliche Bevölkerungsbewegung			
Lebendgeborene	2.086	1.047	1.039
Gestorbene	4.016	1.995	2.021
Geburtenüberschuss bzw. -defizit	-1.930	-948	-982
Wanderungen innerhalb des Landes und über die Landesgrenze			
Zuzüge	14.025	7.324	6.701
Fortzüge	12.823	6.744	6.079
Wanderungsgewinn bzw. -verlust	1.202	580	622
Veränderungen insgesamt	-722	-358	-364
Bevölkerung am 31. Dezember 2021	982.348	482.439	499.909

Abbildung 27 Bevölkerungsentwicklung im Saarland im 4. Vierteljahr 2021. Eigene Darstellung nach Daten des Statistischen Landesamts, 2021

Das Erwerbspersonenpotenzial, also die Bevölkerung im arbeitsfähigen Alter (15 bis 65 Jahre), nimmt bereits seit Jahren im Saarland ab. Zwischen 2015 und 2030 wird dieser Trend sich weiter beschleunigen, da die geburtenstarken Jahrgänge verstärkt aus dem Arbeitsleben ausscheiden (Statistisches Landesamt, 2015). Die Erwerbsbevölkerung dürfte bis 2030 um etwa 123.000 Personen oder 19 Prozent sinken, wobei die aktuelle Zuwanderung von Asylsuchenden und Flüchtlingen nicht berücksichtigt ist (Statistisches Landesamt, 2015).

10.3 Konfessionen

Die Volkszählung 2011 ergab, dass 62,0% der Bevölkerung römisch-katholisch sind, 19,1% evangelisch und 18,9% konfessionslos oder einer anderen Glaubensgemeinschaft angehören bzw. keine Angabe gemacht haben (Statista, 2023). Die Zahl der Protestant:innen und Katholik:innen ist jedoch gesunken, und im Jahr 2021 betrug der Anteil der Katholiken 53,2%, der der Evangelischen 16,4%, während 30,3% konfessionslos oder einer anderen

Glaubensgemeinschaft angehören bzw. keine Angabe gemacht haben (Statista, 2023). Das Saarland ist das einzige Bundesland in Deutschland mit einer katholischen Bevölkerungsmehrheit (Statista, 2023). Der Vergleich mit den anderen Bundesländern ist in der untenstehenden Abbildung (Abbildung 29) zu erkennen.

Bundesländer	Katholiken	Protestanten	Muslime	Konfessionslose, andere Religionen
Baden- Württemberg	37%	33%	6%	24%
Bayern	55%	21%	4%	20%
Berlin	9%	19%	8%	63%
Brandenburg	3%	17%	/	80%
Bremen	12%	41%	10%	36%
Hamburg	10%	30%	8%	52%
Hessen	25%	40%	7%	29%
Mecklenburg-Vorpommern	3%	18%	/	79%
Niedersachsen	18%	50%	3%	30%
Nordrhein-Westfalen	42%	28%	8%	23%
Rheinland-Pfalz	45%	31%	4%	20%
Saarland	63%	19%	3%	14%
Sachsen	4%	21%	/	75%
Sachsen-Anhalt	4%	14%	/	81%
Schleswig-Holstein	6%	53%	3%	38%
Thüringen	8%	24%	/	68%

Abbildung 28 Konfessionen nach Bundesländern. Eigene Abbildung nach Statista, 2023.

11. Bildung

11.1 Status Quo

Das Saarland hat im Bildungsmonitor 2023 die Spitzenposition im Dynamikranking erreicht (INSM Bildungsmonitor 2023). Im Dynamikranking wird die Veränderung in den Bundesländern beschrieben, die sich von 2013 bis 2023 in den Punktwerten ergeben hat. Das Saarland hat sich zwischen 2013 und 2023 um 7,1 Punkte verbessert (INSM Bildungsmonitor, 2023). Es belegt dabei den ersten Platz in den Handlungsfeldern Ausgabenpriorisierung, Forschungsorientierung, Hochschule/MINT sowie im Gesamtranking. Die Betreuungsbedingungen, Inputeffizienz und Zeiteffizienz belegen jeweils den zweiten Platz (INSM Bildungsmonitor, 2023).

Im Bestandsranking positioniert sich das Saarland auf dem sechsten Platz. Die Stärken liegen hierbei in den Bereichen Zeiteffizienz, Ausgabenpriorisierung, Hochschule/MINT und

Betreuungsbedingungen. Nur wenige Schüler und Schülerinnen wiederholen eine Klasse. Die Bildungsausgaben pro Studierenden im Saarland liegen rund 1.100 Euro über dem Bundesdurchschnitt. Zudem verzeichnet das Saarland die zweithöchste Anzahl dualer Studierender und eine positive Schüler-Lehrkräfte-Relation an Grundschulen (vgl. INSM Bildungsmonitor, 2023)

Dennoch gibt es Verbesserungspotenzial in den Bereichen Integration, Internationalisierung und Förderinfrastruktur. Es zeigt sich ein enger Zusammenhang zwischen sozialer Herkunft und Bildungserfolg bereits in Klasse 4. An Berufsschulen wird im Vergleich wenig Fremdsprachunterricht erteilt, und in Sekundarstufe 1 gibt es vergleichsweise wenig Ganztagschüler:innen (vgl. INSM Bildungsmonitor 2023).

11.1.1 Ausbildungsstellen im Saarland

In Saarbrücken haben sich für Ausbildungsplätze im Jahr 2023 insgesamt 1.514 Bewerber:innen gemeldet, was einem Anstieg um 67 im Vergleich zum Vorjahr entspricht. Demgegenüber stehen 2.287 freie Ausbildungsstellen, von denen jedoch 1.072 unbesetzt sind. Laut der Arbeitsagentur Saarland verzeichnet der Arbeits- und Ausbildungsmarkt im Juni 2023 diese Zahlen. Zusätzlich gibt es laut SR.de 2.700 offene Ausbildungsplätze im gesamten Saarland.

11.2 Wissenschaft und Forschung

11.2.1 Hochschullandschaft

Insgesamt gibt es im Saarland 35.059 Studierende (HBK Saar, 2020). Die Universität des Saarlandes verzeichnet etwa 16.600 Studierende, wovon etwa 21% aus dem Ausland stammen, im Vergleich zum Bundesdurchschnitt von 16% (Statistisches Bundesamt). Die Hochschule der Bildenden Künste Saar (HBK) zählt etwa 480 Studierende (HBK Saar, 2023). Die Hochschule für Technik und Wirtschaft des Saarlandes (htw Saar) verzeichnete im Wintersemester 2021/22 etwa 6.000 Studierende (<https://www.htwsaar.de/news/rueckkehr-auf-den-campus-von-null-auf-100>). Die Hochschule für Musik Saar (Hfm Saar) hat rund 500 Studierende, wovon etwa ein Drittel aus dem Ausland stammt (<https://www.hfmsaar.de/startseite>). Im Jahr 2021 wurden im Saarland insgesamt 196 Promotionen verzeichnet (Bundesbericht Forschung und Innovation)

Bildung, Forschung und Technologietransfer spielen eine entscheidende Rolle für wirtschaftliche Erneuerung und Wachstum. Im Saarland finden sich zahlreiche führende Forschungsstandorte darunter das Deutsche Forschungszentrum für künstliche Intelligenz (DFKI), das Fraunhofer-Institut für Biomedizinische Technik in St. Ingbert, das Max-Planck-Institut für Informatik, Helmholtz-Gemeinschaft und das Innovations- und Technologiezentrum Saar.

Im Jahr 1990 wurde das Leibniz-Institut für Neue Materialien gegründet, das sich auf Nanotechnologie spezialisiert. Saarbrücken wurde 2000 Sitz der Deutsch-Französischen Hochschule und 2008 feierte die Universität des Saarlandes ihr sechzigjähriges Bestehen. Seit 2009 beteiligt sie sich gemeinsam mit den Nachbaruniversitäten Metz, Nancy, Luxemburg und Lüttich am Projekt der Universität der Großregion.

11.2.2 Forschung und Entwicklung

Die Ausgaben für Forschung und Entwicklung im Saarland betragen insgesamt 706 Millionen Euro. Dabei entfielen 177 Millionen Euro auf den Staat und private Institutionen ohne Erwerbzweck, 231 Millionen Euro auf Hochschulen und 297 Millionen Euro auf die Wirtschaft (Statistisches Bundesamt). Für das Jahr 2022 wurden im Saarland 140 Patentanmeldungen pro 1 Million Einwohner:innen registriert (Bundesbericht Forschung und Innovation). Damit liegt das Saarland auf einem der hinteren Plätze, deutschlandweit wurden 2022 insgesamt 57.000 Patente angemeldet. Die geringe Anzahl liegt aber unter anderem daran, dass die Patente nur auf die Muttersitze angemeldet werden, von denen es im Saarland kaum welche gibt.

Die Innovationsstrategie des Saarlands, genannt StrategiePlus, wurde am 14.12.2021 vorgestellt. Die Strategie zielt darauf ab, das saarländische Innovationssystem ganzheitlich zu stärken, wobei die bestehenden Schlüsselbereiche "Informatik", "Smart Production & Automotive" sowie "Life Science & Material Science" konturiert werden. Das Hauptziel besteht in einem verstärkten Transfer von Wissen und der Stärkung der Verbindung zwischen Wirtschaft und Wissenschaft.

Auch KOMATRA setzte auf interdisziplinäre Zusammenarbeit und die Verknüpfung von Wissenschaft und Wirtschaft, um optimale Lösungen für die anstehenden Wandlungsprozesse mit den Partnerunternehmen des Projekts zu entwickeln. Damit verfolgt das Projekt im Sinne des Brückenmodells und der Handlungsfelder einen ähnlichen Innovationsgedanken wie er in der Innovationsstrategie von Rheinland-Pfalz festgehalten wurde. Insbesondere die

Potentialbereiche Kreislaufwirtschaft, Smarte Produktion und Wissenstransfer werden in KOMATRA aufgegriffen und exemplarisch mit den Partnerunternehmen und mit einem interdisziplinären Team aus Praxis und Wissenschaft zukunftsweisende Lösungen für nachhaltiges Wirtschaften und wertorientiertes Arbeiten und Lernen in diesen Bereichen erforscht sowie erprobt.

12. Gesundheit im Saarland

12.1 Gesundheitsversorgung

Im Saarland gibt es an insgesamt 20 Standorten Kliniken in öffentlich-rechtlicher und freigemeinnütziger Trägerschaft. Die Anzahl der Krankenhäuser im Saarland ist seit einigen Jahren rückläufig, dennoch stieg die Anzahl an Krankenhausbetten pro 100.000 Einwohner:innen seit 2015 (VDEK Basisdaten, 2022).

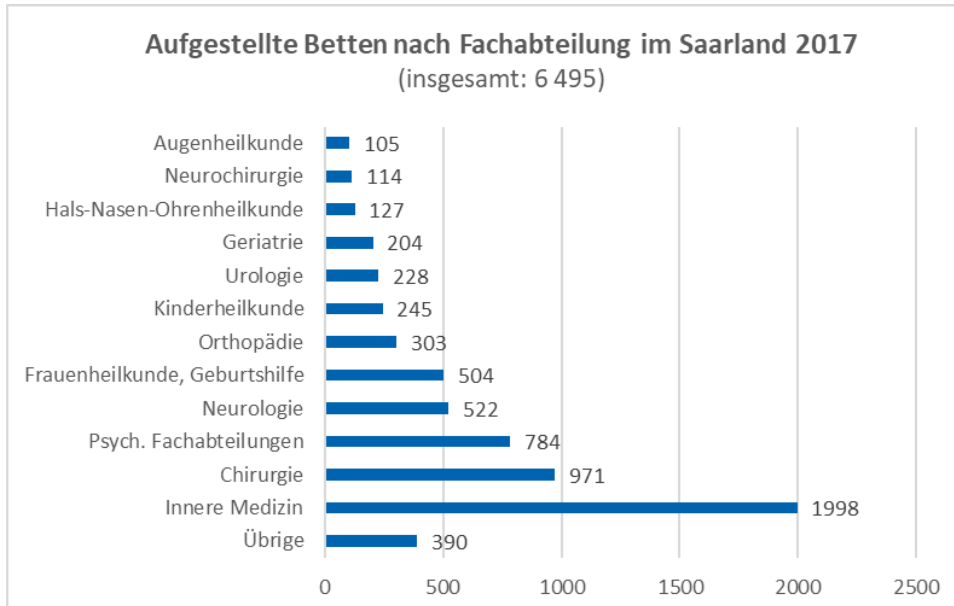


Abbildung 29 Aufgestellte Betten nach Fachabteilung im Saarland 2017. Eigene Darstellung nach VDEK Basisdaten 2022.

Zudem ist im Saarland ein deutlicher Anstieg bei der Anzahl ambulanter Versorgungserbringer zu verzeichnen. Zu den ambulanten Versorgungserbringern gehören nicht nur die niedergelassenen Ärzt:innen, sondern beispielsweise auch Physiotherapeut:innen oder

Apotheker:innen. Die Zahl der öffentlichen Apotheken ist seit 10 Jahren konstant rückläufig, jedoch hat das Saarland im bundesweiten Vergleich die höchste Apothekendichte (VDEK Basisdaten, 2022). Im Jahr 2020 fielen 3.453 Einwohner:innen auf eine Apotheke (VDEK Basisdaten, 2022).

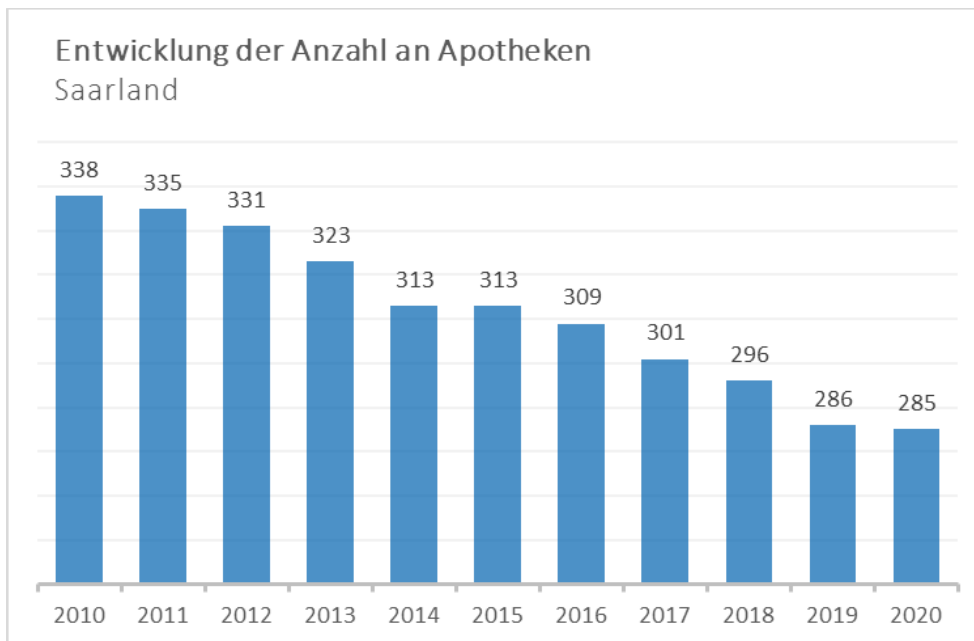


Abbildung 30 : Entwicklung der Anzahl an Apotheken. Eigene Abbildung nach: Gesundheitsberichterstattung des Bundes

Die Zahl der Allgemein- und Facharzt-niederlassungen ist im Saarland kontinuierlich gesunken, nur die Zahl der Zahnärzt:innen und Kieferorthopäd:innen ist von 2015 bis 2020 um 49 angestiegen (VDEK, 2023). Die Zahl der ambulant praktizierenden Ärzt:innen bleibt zwischen 2016 und 2021 stabil, während der Anteil der weiblichen Ärzte im Saarland seit 2016 kontinuierlich ansteigt (VDEK 2023). Die Anzahl der Einwohner:innen pro berufstätigen im Saarland zeigte zwischen 2016 und 2022 einen leichten Rückgang und beträgt aktuell 185 Einwohner pro Arzt/Ärztin (VDEK, 2023). Hierbei ist auch die Altersentwicklung der Ärzt:innen entscheidend. Die Altersstruktur der Vertragsärzt:innen im Saarland weist eine auffällige Verzerrung in den Altersgruppen der 50- bis 65-Jährigen auf. Dies hat zur Folge, dass über 50 Prozent der Hausärzte im Saarland derzeit älter als 55 Jahre sind, wobei knapp 30 Prozent sogar älter als 60 Jahre sind (KV Saarland, 2024).

Die Anzahl der betreuten und gepflegten Menschen im Saarland durch zugelassene ambulante Dienste nimmt stetig zu. Die Wachstumsrate von 2019 bis 2021 war mit 16,1% bundesweit die höchste aller Bundesländer (Bundesschnitt 6,5%).

Im Jahr 2021 wurden deutschlandweit im Durchschnitt 21% der Pflegebedürftigen von ambulanten Diensten betreut und gepflegt, während dieser Anteil im Saarland bei 18% lag (Saarländische Pflegegesellschaft, 2021). Die Anzahl der ambulanten Pflegedienste liegt 2021 im Saarland bei 199 (Statistisches Bundesamt Pflegestatistik, 2021). Im Schnitt kommen im Saarland 95 Pflegebedürftige auf einem Pflegedienst, im deutschen Durchschnitt jedoch nur 68 Pflegebedürftige pro Pflegedienst (Statistisches Bundesamt Pflegestatistik, 2021). In den letzten zwei Jahrzehnten ist die Anzahl der bereitgestellten Tagespflegeplätze im Saarland deutlich gestiegen, wobei dieser Anstieg dem Bundesdurchschnitt entspricht (Saarländische Pflegegesellschaft, 2021). Dieses starke Wachstum in jüngster Zeit lässt sich auch auf verbesserte Finanzierungsbedingungen zurückführen, da Tagespflege nun neben der ambulanten Pflege abrechenbar ist. Der Rückgang im Jahr 2021 ist auf die veränderte Gesamtheit von Pflegebedürftigen aufgrund des überarbeiteten Pflegebedürftigkeitsbegriffs zurückzuführen. Trotzdem liegt die Versorgung mit Tagespflegeplätzen im Saarland weiterhin über dem bundesweiten Durchschnitt (Saarländische Pflegegesellschaft, 2021). Im Jahr 2021 gab im Saarland 203 Pflegeeinrichtungen, wovon 159 der Dauerpflege gewidmet waren (Saarländische Pflegegesellschaft, 2021). Die Gesamtzahl der verfügbaren Pflegeplätze im voll- und teilstationären Bereich zeigte im Vergleich zu 2019 einen leichten Rückgang auf insgesamt 14.064 Plätze, wovon 12.555 auf den vollstationären Bereich entfielen. Der Anstieg in den letzten Jahren resultiert hauptsächlich aus dem Ausbau der Tagespflege. Obwohl der Bedarf an Pflegeleistungen steigt, bleibt der Anteil der vollstationären Versorgung unverändert. Im Jahr 2021 waren von den 12.555 Plätzen in vollstationären Einrichtungen 11.072 belegt, was etwa 16% aller Pflegebedürftigen entspricht (Saarländische Pflegegesellschaft, 2021). Damit hat sich das Saarland in Bezug auf die Belegungsquote dem Bundesdurchschnitt deutlich angenähert (Saarländische Pflegegesellschaft, 2021).

12.2 Gesundheit der Bevölkerung des Saarlandes

Wie schon in Kapitel 4.2. der Regionalanalyse Rheinland-Pfalz beschrieben wurde, lebt die Bevölkerung laut dem DKV-Report der Krankenkassen im Jahr 2023 in Rheinland-Pfalz/Saarland im Bundesvergleich am gesündesten. Zu den Kriterien gehören unter anderem der Umgang mit Stress, Rauchen, Alkohol, Ernährung und körperliche Aktivität. Beispielsweise schaffen 57% aller Bürger:innen im Saarland und Rheinland-Pfalz einen gesunden Umgang mit Stress, während es im Bundesdurchschnitt nur 48% aller Deutschen sind (DKV-Report, 2023). Außerdem schafft es hier jede:r Fünfte, sich ausreichend zu bewegen, einen gesunden

Umgang mit Stress zu haben, sich gesund zu ernähren und wenig Alkohol und Zigaretten zu konsumieren (DKV-Report, 2023). An dieser Stelle ist noch wichtig zu betonen, dass die Ergebnisse für beide Bundesländer zusammengefasst wurden und deshalb keine genauen Rückschlüsse auf die einzelnen Bundesländer gezogen werden können. Im Saarland liegt die Anzahl der regelmäßigen Raucher:innen im Jahr 2017 im Saarland bei 17% (Statistisches Landesamt, Mikrozensus 2021). Im Durchschnitt beginnen 21% der Raucher:innen im Alter zwischen 15 und 17 zu rauchen (Statistisches Landesamt, Mikrozensus 2021). Der Anteil der rauchenden Frauen nimmt rascher ab als der der Männer, beispielweise rauchen 82% der Frauen gar nicht mehr, während es bei den Männern noch 76% sind (Statistisches Landesamt, Mikrozensus 2021). Außerdem haben knapp 70% der Frauen noch nie geraucht, bei den Männern sind es nur 57%. Im Saarland treiben mehr als 390.000 Saarländer:innen Sport (Landesstruktur Saarland) und es gibt mehr als 1.997 Sportvereine (Statista, 2023).

Im Saarland sind 61,7% der Männer und 60,1% der Frauen übergewichtig oder adipös. Prozentual gesehen leben im Saarland im Bundesdurchschnitt die meisten übergewichtigen oder adipösen Frauen (Statistisches Landesamt, Mikrozensus 2017). Der Anteil der adipösen Frauen liegt mit 33,7% weit über dem Bundesdurchschnitt (Statistisches Landesamt, Mikrozensus 2017). Auch bei den Kindern und Jugendlichen ist eine bedenkliche Entwicklung zu verzeichnen. Die Entwicklung von Übergewicht und Adipositas bei den saarländischen Schulanfänger:innen in den vergangenen elf Jahren zeigt, dass nach einem kontinuierlichen Anstieg bis 2001 eine Stabilisierung auf einem hohen Niveau eingetreten ist (Statistisches Landesamt, Mikrozensus 2017). Im Einschulungsjahrgang 2017 wiesen 5,2 Prozent der Jungen und 6,6 Prozent der Mädchen Übergewicht auf, während 6,3 Prozent der Jungen und 5,2 Prozent der Mädchen als adipös eingestuft wurden (Statistisches Landesamt, Mikrozensus 2017). Es sind jedoch erhebliche Schwankungen zwischen den Kommunen festzustellen (Statistisches Landesamt, Mikrozensus 2017). Besonders auffällig sind die Zahlen für untergewichtige Kinder, von denen 12,3 Prozent der Jungen und 12,6 Prozent der Mädchen untergewichtig oder sogar stark untergewichtig sind (Statistisches Landesamt, Mikrozensus 2017).

Zudem hat die DAK-Gesundheit in der Fehlzeiten-Analyse für das erste Halbjahr 2022 im Saarland einen besorgniserregenden Anstieg von 66% der Krankschreibungen im Vergleich zum Vorjahreshalbjahr verzeichnet. Insgesamt erreichte der Krankenstand einen Rekordwert von 6,8 Prozent, den höchsten Stand seit Beginn der Halbjahresstatistik vor sieben Jahren. Mehr als die Hälfte der Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer (53,7 Prozent) hatte bis Ende Juni 2023 bereits mindestens eine Krankschreibung, eine Quote, die normalerweise erst zum

Jahresende erreicht wird. Laut Jürgen Günther, dem Landeschef der DAK-Gesundheit im Saarland, war der Anstieg vor allem auf vermehrt auftretende kurze Erkrankungsfälle zurückzuführen. Im Vergleich zum ersten Halbjahr 2022 stieg die Anzahl der Krankschreibungs-Fälle von 62 auf 103 pro 100 DAK-versicherte Beschäftigte. Besonders betroffen waren die Fehlzeiten aufgrund von Atemwegserkrankungen, die sich mehr als verdoppelten, und Muskel-Skelett-Erkrankungen, die ebenfalls einen deutlichen Anstieg verzeichneten. Im Bereich psychischer Erkrankungen, einschließlich Depressionen, stieg die Fallzahl von 3,6 auf 5,4 Fälle pro 100 Beschäftigte. Auffällig war auch, dass die Fehlzeiten aufgrund von Corona um etwa die Hälfte zurückgingen und nur noch einen Anteil von 2,2 Prozent am Krankenstand ausmachten, im Vergleich zu 8,1 Prozent im ersten Halbjahr 2022.

Im Jahr 2022 erreichte der Krankenstand unter den saarländischen Beschäftigten ein beispielloses Niveau, wie eine aktuelle Analyse der DAK-Gesundheit enthüllt. Im Vergleich zum Vorjahr stieg der Krankenstand um 1,6 Punkte auf 6,3 Prozent, den höchsten Wert seit Beginn der Aufzeichnungen vor 25 Jahren. Täglich waren 63 von 1000 Beschäftigten krankgeschrieben, was einem Anstieg von 33 Prozent gegenüber dem Vorjahr entspricht. Atemwegserkrankungen wie Erkältungen und Bronchitis verursachten den Großteil der Ausfälle und nahmen drastisch um 159 Prozent zu. Neben Erkältungserkrankungen trugen auch Rückenleiden und Depressionen zu den zahlreichen Arbeitsausfällen bei. Im Durchschnitt hatten DAK-versicherte Erwerbstätige im Saarland im Jahr 2022 23 Fehltage pro Kopf, etwa sechs Tage mehr als im Jahr zuvor. Hochgerechnet auf alle Erwerbstätigen ergibt sich ein Plus von fast drei Millionen Fehltagen. Jürgen Günther, Leiter der DAK-Landesvertretung im Saarland, betont die alarmierende Natur des Rekord-Krankenstands und fordert ein verstärktes Augenmerk auf die Gesundheit am Arbeitsplatz, insbesondere vor dem Hintergrund des zunehmenden Personal- und Fachkräftemangels. Die meisten Fehltage resultierten aus Atemwegserkrankungen, während Muskel-Skelett-Erkrankungen stabil blieben und psychische Erkrankungen zu 399 Fehltagen je 100 Versicherte führten. Im Jahr 2022 verzeichnete die Analyse auch einen dramatischen Anstieg von 760 Prozent bei den Fehltagen aufgrund von Corona im Vergleich zum Vorjahr (DAK-Fehlzeitenreport, 2022). Die DAK-Gesundheit vermutet, dass der Anstieg des Krankenstands teilweise auf die elektronische Meldung von Krankschreibungen zurückzuführen ist. Seit Anfang 2022 werden Krankmeldungen direkt von den Arztpraxen an die Krankenkassen übermittelt. Dadurch werden nun auch Fälle erfasst, die in der Vergangenheit möglicherweise untererfasst wurden. Der Krankenstand im Saarland liegt mit 6,3 Prozent deutlich über dem Bundesniveau von 5,5 Prozent.

13. Verkehr und Mobilität im Saarland

Das Saarland zeichnet sich durch einen gut ausgebauten Individualverkehrssektor aus, der eine gute Anbindung sowohl innerhalb des Bundeslandes als auch überregionale Verbindungen gewährleistet. Im Bundesvergleich liegt das Saarland mit einer Länge von insgesamt 240 Autobahnkilometern zwar nur auf dem 11. Platz (Statista, 2023), was sich aber auch durch die kleine Fläche des Saarlands erklären lässt. Eine zentrale Rolle spielt der Autobahnverkehr, insbesondere die Autobahnen A8, A6 und A1. Die Autobahn A8 verbindet das Saarland mit Luxemburg im Westen und führt südlich über die Pfalz. Diese Verbindung ermöglicht einen reibungslosen Verkehrsfluss und stärkt die wirtschaftlichen Beziehungen zwischen dem Saarland und seinen Nachbarregionen. Die A1 hingegen führt nach Rheinland-Pfalz und setzt ihren Verlauf in Richtung Norddeutschland fort. Diese Autobahnen treffen sich in Saarbrücken, wodurch die Landeshauptstadt zu einem bedeutenden Verkehrsknotenpunkt avanciert (vgl. ADAC, Autobahnen im Saarland, 2024). Die Autobahn A6 führt von der französischen Grenze bei Saarbrücken über Mannheim, Heilbronn und Nürnberg bis nach Prag und ist somit eine der bedeutendsten Fernverbindungen von Paris bis Tschechien.

Die Bahnverbindung von Frankfurt Main nach Paris ist nach ihrem Start im Jahr 2007 eine beliebte Reisestrecke. Von 2007 bis 2022 sind in Saarbrücken schon über zwei Millionen Reisende in Saarbrücken zugestiegen (Saarbrücker Zeitung, 2022). Diese Bahnlinie ermöglicht die Fernverbindung in Ost-West-Richtung und fördert die Mobilität im gesamten Saarland. Allerdings ist die Anbindung nach Norden, Richtung Köln, hauptsächlich auf Regionalzüge beschränkt, was die Fernverbindung in diese Richtung einschränkt (Ministerium für Umwelt, Klima, Mobilität, Agrar und Verbraucherschutz, 2021). Für den regionalen Verkehr spielt Saarbrücken eine zentrale Rolle. Von hier aus erstrecken sich Regionalbahnen sternförmig in verschiedene Landesteile und die Saarbahn innerhalb der Stadt sorgt für die Anbindung innerhalb von Saarbrücken. Trotz dieser regionalen Anbindung bleibt das Angebot im öffentlichen Personennahverkehr (ÖPNV) vergleichsweise gering, mit den wenigsten Platzkilometern pro Kopf im Bundesvergleich (ADAC Mobilitätsindex, 2023).

Das Saarland weist die höchste Motorisierungsquote aller Bundesländer auf, wobei PKWs in der Regel keine langen Strecken zurücklegen, sondern vor allem für kurze Wege zu den nächstgelegenen Zentren genutzt werden (ADAC Mobilitätsindex 2023). Die PKW-Dichte im Jahr 2019 erreichte im Saarland mit 640 PKWs pro 1000 Einwohner den höchsten Stand im bundesweiten Vergleich (ADAC Mobilitätsindex 2023). Diese hohe Anzahl von privaten

Fahrzeugen unterstreicht die intensive Nutzung des Individualverkehrs innerhalb des Bundeslandes.

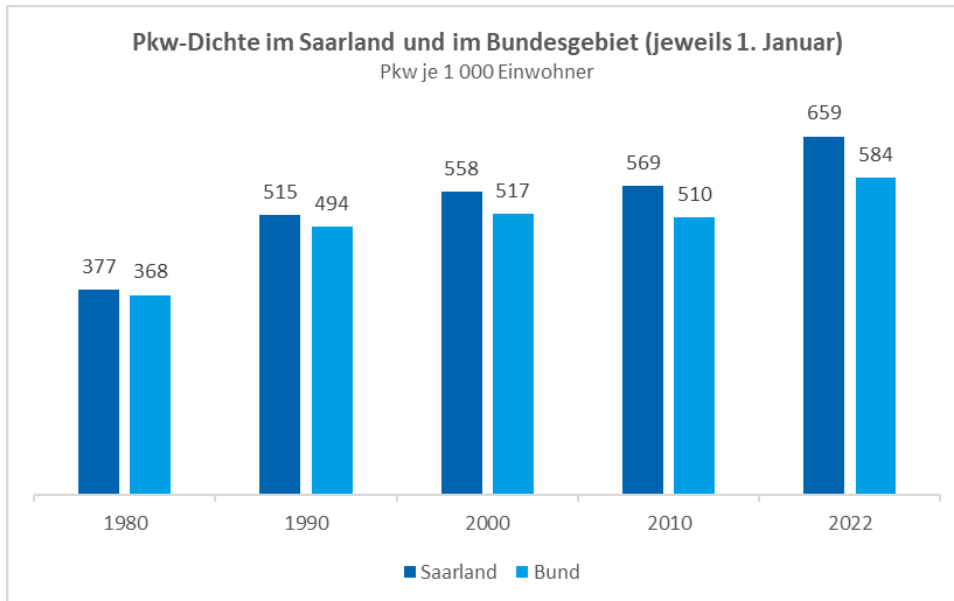


Abbildung 31 Pkw-Dichte im Saarland und im Bundesgebiet (jeweils 1. Januar). Eigene Darstellung nach: Statistisches Amt Saarland; Stand 14.06.2022

Ein weiteres Merkmal der Verkehrssituation im Saarland ist die seltene Bildung von Staus sowie ein geringer LKW-Transitverkehr. Diese Gegebenheiten tragen dazu bei, dass die Stickstoffdioxidbelastung im Saarland zu den niedrigsten im bundesweiten Durchschnitt gehört. (ADAC Mobilitätsindex, 2023) Die geringe Luftverschmutzung ist ein positiver Aspekt, der aus der effizienten Nutzung des Straßennetzes und dem insgesamt niedrigen Verkehrsaufkommen resultiert.

Die Saar, der bedeutendste Fluss des Saarlandes und gleichzeitig Namensgeber, entspringt in den Vogesen und verläuft durch das gesamte Saarland. Sie dient als bedeutender Wasserweg für die Binnenschifffahrt im Gütertransport. Mit sechs Staustufen überwinden Schiffe ein Gesamtgefälle von 55 Metern (Ministerium für Umwelt, Klima, Mobilität, Agrar und Verbraucherschutz, 2023). Seit 1987 ist das Saarland an das europäische Binnenwasserstraßennetz angeschlossen. Der Streckenausbau bis 2001 ermöglichte die Nutzung der Saar für die Schifffahrt bis zur Anlegestelle Congresshalle Saarbrücken (Ministerium für Umwelt, Klima, Mobilität, Agrar und Verbraucherschutz, 2023). Mit Gesamtausgaben von rund 1,2 Milliarden Euro bis Ende 2012, getragen zu einem Drittel von den Ländern Rheinland-Pfalz und Saarland sowie zu zwei Dritteln vom Bund, ist die Binnenschifffahrt im Saarland der zweitwichtigste Verkehrsträger für den Gütertransport. Durch eine moderne Ro-Ro-Anlage in Saarbrücken wird die Infrastruktur für den

Schwertransport weiter verbessert (Ministerium für Umwelt, Klima, Mobilität, Agrar und Verbraucherschutz, 2023).

Die Mobilität im Saarland weist mit 112 Punkten im Jahr 2021 (ADAC Mobilitätsindex, 2023) eine positive Entwicklung in Richtung Nachhaltigkeit auf, die hauptsächlich auf Kontakt- und Reisebeschränkungen während der Corona-Pandemie zurückzuführen ist. Diese Punkte errechnen sich aus vier Leitindikatoren: Treibhausgasemissionen, Luftschadstoffe, Flächeninanspruchnahmen und Energieverbrauch. Im Vergleich zu den meisten Bundesländern läuft die Mobilität zuverlässiger, mit einem Wert von 124. Dieser Wert errechnet sich aus den Leitindikatoren Infrastrukturzugang, ÖV-Angebot und Pkw-Verfügbarkeit. In Bezug auf die Verkehrssicherheit erreicht das Saarland 113 Punkte, was unterhalb des Bundesdurchschnitts liegt (ADAC Mobilitätsindex, 2023). Diese Punktzahl errechnet sich aus den Leitindikatoren Personenschäden, Unfallgeschehen und Sachschäden. Die niedrige Anzahl absoluter Verkehrstoter und das Auftreten weniger, jedoch schwerwiegender Unfälle tragen zu diesem Ergebnis bei. Im Bereich Klima & Umwelt erreicht das Saarland 118 Punkte, ein Wert, der dem Bundesdurchschnitt ähnlich ist. Besonders hervorzuheben ist die starke Reduktion der Luftschadstoffe während der Covid-19-Pandemie (ADAC Mobilitätsindex, 2023). Das Saarland bietet gute Voraussetzungen für nachhaltige Mobilität, dank einer soliden Infrastruktur und hoher Bevölkerungsdichte. Die Einführung einer Tarifreform im saarVV, dem saarländischen Verkehrsverbund, ab Mitte 2023 sowie das Deutschlandticket sollen Anreize für einen Umstieg auf den öffentlichen Personennahverkehr (ÖPNV) schaffen. Allerdings liegt die Herausforderung des ÖPNV nicht primär in den hohen Fahrpreisen, sondern vielmehr im unzureichenden Ausbau des Streckennetzes, insbesondere im ländlichen Raum (ADAC Mobilitätsindex, 2023).

ADAC Mobilitätsindex Saarland	
Bevölkerungsdichte	382 Einwohner:innen / km ²
Verfügbares Jahreseinkommen	21.838 Euro / Person
PKW-Dichte	659 PKW / 1.000 Einwohner:innen
PKW-Fahrleistung	11.197 km / PKW und Jahr
Carsharing-Dichte	0,0 PKW / 1.000 Einwohner:innen
Elektro-PKW-Dichte	7,3 PKW / 1.000 Einwohner:innen
Unfälle mit Personenschäden	3,2 / 1.000 Einwohner:innen
Verkehrstote	0,030 / 1.000 Einwohner:innen
CO ₂ -Emissionen des Verkehrs	1,8t / Einwohner:innen
Stickstoffdioxid-Belastung	26,5µ / m ³
Staulänge	18,3 km / Autobahnkilometer

Abbildung 32 ADAC Mobilitätsindex 2023. Eigene Darstellung nach ADAC Mobilitätsindex 2023.

14. Erneuerbare Energien und Nachhaltigkeitsstrategie

14.1 Erneuerbare Energien

Im Ländervergleich liegt das Saarland im Ausbau erneuerbarer Energien auf dem letzten Platz (Schill, Diekmann und Püttner, 2022). Bis zum Jahr 2030 strebt Deutschland an, mindestens 80 Prozent des Stromverbrauchs aus erneuerbaren Energien zu gewinnen, die nationalen Treibhausgasemissionen um 65 Prozent zu reduzieren und bis 2045 Klimaneutralität zu erreichen (Presse- und Informationsamt der Bundesregierung, 2024). Im vergangenen Jahr hat die Bundesregierung entscheidende Gesetzesmaßnahmen zur Beschleunigung des Ausbaus erneuerbarer Energien verabschiedet, darunter das Windenergieflächenbedarfsgesetz und die umfassendste Novelle des Erneuerbare-Energien-Gesetzes (EEG 2023) seit dessen Bestehen. Das EEG 2023 richtet den Ausbau der erneuerbaren Energien im Stromsektor auf den 1,5-Grad-Pfad des Pariser Klimaabkommens aus.

Das Saarland trägt zu den bundesweiten Energiewendezielen bei, wie im Energiefahrplan 2030 vom 07.09.2021 festgelegt (Ministerium für Wirtschaft, Innovation, Digitales und Energie, 2023). Die darin vorgesehenen Maßnahmen sollen bis 2030 zu einer CO₂-Reduktion von bis zu 500.000 Tonnen durch Effizienzmaßnahmen führen. Ziel ist auch die Erhöhung des Anteils erneuerbarer Energien auf mindestens 40 Prozent des mittleren jährlichen Stromverbrauchs im Saarland (8000 Gigawattstunden).



Abbildung 33 :Bundesländer-Vergleichsstudie 2017: Gesamtranking. Eigene Darstellung nach: Agentur für erneuerbare Energien; Stand 10/2017

Das Punktesystem in der obenstehenden Abbildung errechnet sich aus vier Themenfeldern mit 59 Indikatoren. Zum einen bezieht es die Input-Indikatoren Anstrengung, Ziele und Maßnahmen zur Nutzung erneuerbarer Energien und den technologischen und wirtschaftlichen Wandel mit ein, zum anderen die Output-Indikatoren Erfolg, Zustand und Entwicklung der Nutzung erneuerbarer Energien und des technologischen und wirtschaftlichen Wandels mit ein. Die Inputindikatoren zur Nutzung erneuerbarer Energien werden hierbei mit 30% gewichtet, während der technologische und wirtschaftliche Wandel mit 10% gewichtet wird. Bei den Output-Indikatoren wird die Nutzung erneuerbarer Energien mit 40% gewichtet und der technologische und wirtschaftliche Wandel mit 20%.

Das Saarland belegt in beiden Input-Indikatorengruppen den letzten Platz und auch bei den beiden Gruppen der Output-Indikatoren liegt es auf den hinteren Rängen, womit es im Gesamtranking aller Bundesländer den letzten Platz belegt.

14.2 Nachhaltigkeitsstrategie

Das Saarland hat bereits 2016 die Saarländische Nachhaltigkeitsstrategie erarbeitet, diese wird kontinuierlich fortgeschrieben. Bundesweit ist das Saarland mit das erste Bundesland, das die Agenda 2030 der Vereinten Nationen mit seinen globalen Nachhaltigkeitszielen zur

strukturellen Grundlage der eigenen Nachhaltigkeitsstrategie gemacht hat. (Ministerium für Umwelt und Verbraucherschutz, 2020). Natürlich werden auch die Indikatoren der nationalen Nachhaltigkeitsstrategie für die Weiterentwicklung des Konzeptes berücksichtigt (Ministerium für Umwelt und Verbraucherschutz, 2020).

15. Wirtschaft im Saarland

15.1 Wirtschaftliche Entwicklung im Saarland

Die wirtschaftliche Entwicklung im Saarland wurde im Jahr 2021 von verschiedenen Krisenfaktoren beeinflusst, darunter die Covid-19-Pandemie und umfangreiche Strukturwandel- bzw. Transformationsprozesse. Die ökonomischen Auswirkungen der Covid-19-Pandemie und die damit verbundenen Maßnahmen zur Eindämmung des Virus prägten die globale, bundesweite und saarländische Wirtschaft. Es ist wichtig zu beachten, dass die wirtschaftliche Krise im Saarland, insbesondere vor der Pandemie, ihren Ursprung in den enormen Transformationsprozessen hatte. Obwohl im Jahr 2021 erste Aufholprozesse nach den starken Einbrüchen von 2020 zu verzeichnen waren, bleibt die Saarwirtschaft weiterhin im Krisenmodus (Boos, 2021).

Im Jahr 2021 erreichte die nominale Bruttowertschöpfung im Saarland 32,2 Mrd. Euro, was einem nominalen Zuwachs von 4,2% im Vergleich zum Vorjahr 2020 entspricht. Preisbereinigt stieg die Bruttowertschöpfung jedoch nur um 1,5%. Die reale Wirtschaftsleistung an der Saar zeigt seit 2018 einen deutlichen Rückgang. In einem langfristigen Vergleich zwischen 1991 und 2021 entwickelte sich die reale Bruttowertschöpfung im Saarland mit +11,1% deutlich schwächer als in den alten Bundesländern (+30,5%, ohne Berlin) (vgl. Branchenstrukturanalyse der Arbeitskammer, 2022).

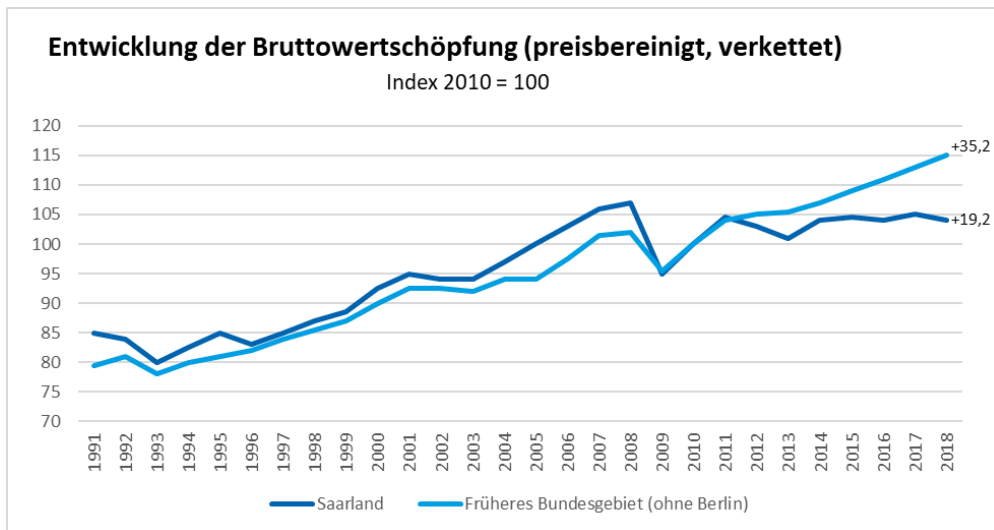


Abbildung 34 Entwicklung der Bruttowertschöpfung im Saarland und Deutschland 1991-2018. Eigene Darstellung nach Branchenstrukturanalyse der Arbeitskammer, 2022.

Die schwächere Entwicklung der Saarwirtschaft ist insbesondere auf das Produzierende Gewerbe zurückzuführen. Während die reale Bruttowertschöpfung in diesem Sektor zwischen 1991 und 2021 im Saarland um 24,6% stieg, verzeichnete der Bund (West) zeitgleich einen Anstieg um 71,2%. Der Dienstleistungssektor wuchs an der Saar im gleichen Zeitraum um 92,6%, was den fortgesetzten Strukturwandel zugunsten der Dienstleistungen zeigt. Der Anteil des Tertiärsektors an der gesamten Bruttowertschöpfung lag im Jahr 2021 bei 70,1%, während der Anteil des Produzierenden Gewerbes auf 29,7% zurückging. Der Primärsektor (Land- und Forstwirtschaft sowie Fischerei) machte die restlichen 0,2% aus (Branchenstrukturanalyse der Arbeitskammer, 2022).

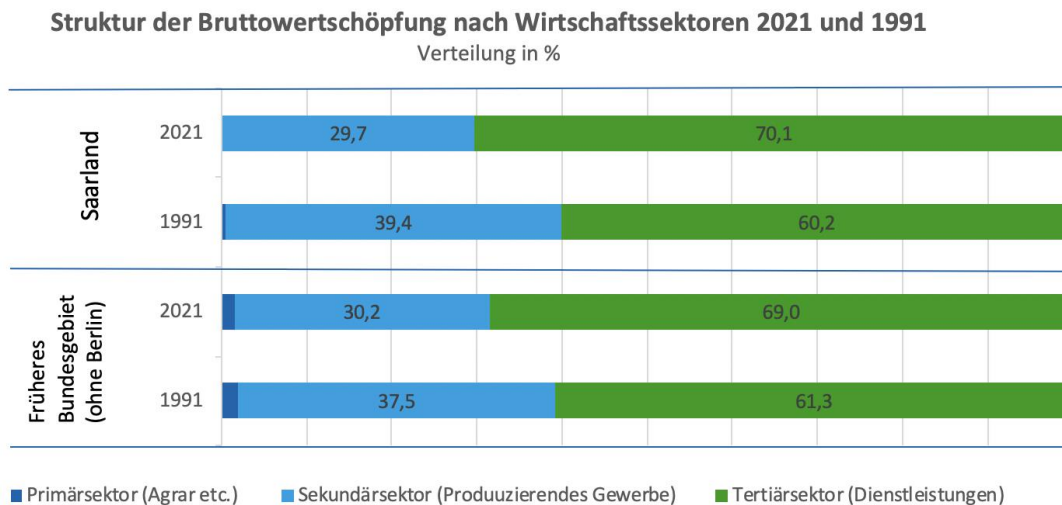


Abbildung 35 Struktur der Bruttowertschöpfung nach Wirtschaftssektoren 2021 und 1991. Eigene Darstellung nach: VGRdL – Bruttoinlandsprodukt, Bruttowertschöpfung in den Ländern der Bundesrepublik Deutschland 1991 bis 2021; Reihe 1, Band1

15.2 Regionale Wirtschaftsbranchen

Die saarländische Wirtschaftsstruktur ist maßgeblich durch den sektoralen Strukturwandel geprägt. Nach der Kohlekrise der 1960er Jahre und der Stahlkrise in den 1970er und 1980er Jahren (Landesarchiv Saarland) musste das Saarland einen Strukturwandel von der Montanindustrie weg hin zu neuen Wirtschaftszweigen bewältigen. Der Steinkohlebergbau wurde schrittweise bis zu seinem Ende im Jahr 2012 zurückgefahren. Die Stahlindustrie durchlief eine Restrukturierung und beschäftigt noch heute zahlreiche Saarländer und Saarländerinnen. Zudem gewann auch die Automobil- und Automobilzuliefererindustrie an Bedeutung, sowie aufstrebende Wirtschaftszweige, insbesondere Maschinenbau und Elektrotechnik, bestimmte Dienstleistungsbereiche wie das Pflege- und Gesundheitswesen und die IT-Branche (Branchenstrukturanalyse der Arbeitskammer, 2022).

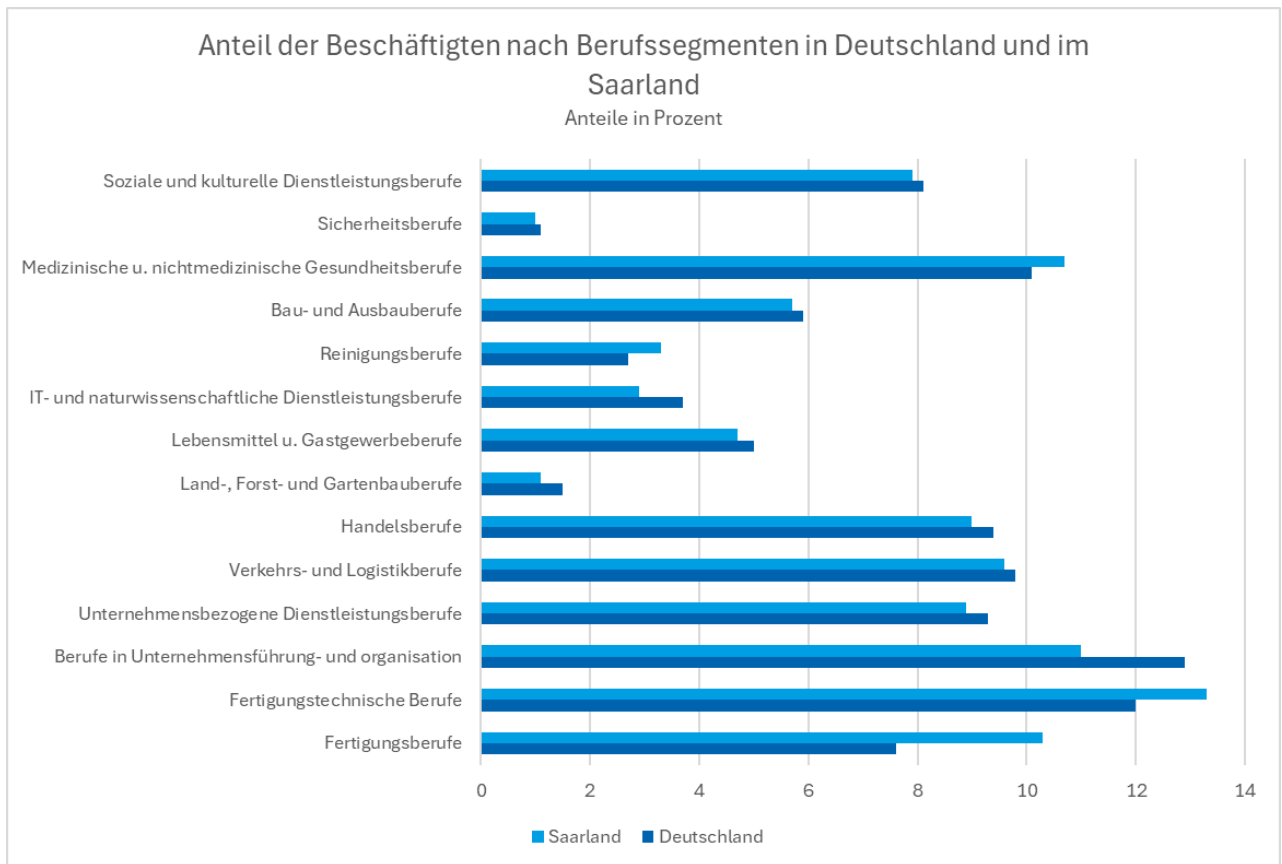


Abbildung 36: Anteil der Beschäftigten nach Berufssegmenten in Deutschland und im Saarland. Eigene Darstellung nach Beschäftigungsstatistik der Bundesagentur für Arbeit, Stand 30.06.2017.

Der industrielle Kern, das verarbeitende Gewerbe, stellt jedoch nach wie vor den Großteil der saarländischen Wirtschaft dar, was sich auch im Umsatz und den Beschäftigungszahlen widerspiegelt. Die Tabelle (Abbildung 42) verdeutlicht erneut die Wichtigkeit des verarbeitenden Gewerbes für die Wirtschaft des Saarlandes, wie sich anhand des Umsatzes und des Anteils am verarbeitenden Gewerbe ablesen lässt.

	Umsatz	Anteil am Verarbeitenden Gewerbe		Veränderung 2017- 2018		Veränderung 20 08-2018	
	In 1.000 Euro	In %		In %		In %	
	Saar	Saar	Bund	Saar	Bund	Saar	Bund
Verarbeitendes Gewerbe	27.259.615	100	100	-2,4	2,4	5,2	+16,3
Kraftwagen und Kraftwage nteile	9.196.678	33,7	24,5	-6,1	+0,8	-13,9	+28,1
Metallgewerbe	6.366.917	23,4	11,3	+2,8	+3,2	-14,4	+4,9
Darunter Stahlbranche	3.535.735	13,0	2,0	+2,8	+5,5	-19,5	-12,0
Maschinenbau	5.551.465	20,4	14,1	-9,3	+4,4	+133,7	+17,6
Nahrungs- und Futtermittel	1.335.322	4,9	7,2	-3,0	-0,9	+32,4	+18,8
Gummi- und Kunststoffwaren	1.034.090	3,8	4,1	+6,0	+2,4	+12,9	+21,8
Elektroindustrie	788.200	2,9	9,6	+29,8	+1,5	+2,2	+16,8

Abbildung 37 Umsatz des Verarbeitenden Gewerbes im Saarland 2022. Eigene Darstellung nach Branchenstrukturanalyse der Arbeitskammer, 2022)

Von diesem industriellen Kern sind wiederum auch viele Arbeitsplätze in den anderen Branchen abhängig, wie beispielsweise die Dienstleistungsbranche (Branchenstrukturanalyse der Arbeitskammer, 2022). Hinzu kommt, dass die einzelnen Branchen untereinander stark miteinander verflochten und abhängig voneinander sind, wie eine Fallstudie von Otto et al. Im Jahr 2014 beschreibt. Die Fallstudie kommt zudem zu dem Ergebnis, dass die regionale Spezialisierung des Saarlandes auf das verarbeitende Gewerbe, dass zudem stark vom Weltmarkt abhängig ist, beispielsweise im Falle eines exogenen Schocks eine "ausgeprägte Vulnerabilität" (Otto et al., 2014) zur Folge hat.

Ein weiterer zentraler Faktor ist der Strukturwandel, der durch den Klimawandel und Maßnahmen zur Dekarbonisierung vorangetrieben wird. Die Klimaschutzpolitik betrifft insbesondere das verarbeitende Gewerbe, einen besonders emissionsintensiven Wirtschaftszweig (Statistische Ämter der Länder, 2021), der auch durch CO₂-Grenzwerte für PKW beeinflusst wird. Ein bedeutender Akteur in der Saarwirtschaft ist Ford Saarlouis, als einziger Original Equipment Manufacturer (OEM) im Saarland. Mit 4.800 direkten Mitarbeitern und 2.000 Beschäftigten bei Zulieferern (DIW Berlin, 2022) spielt das Unternehmen eine Schlüsselrolle. Jedoch plant Ford Saarlouis einen Rückzug aus dem Saarland ab 2025, wobei

seit 2018 bereits der Abbau von 2.500 Arbeitsplätzen stattfindet (Freitag und Rössler, 2022). Die Folgen des Kriegs in der Ukraine haben weitere Herausforderungen für die Saarwirtschaft mit sich gebracht, darunter steigende Energiekosten und Versorgungssicherheit. Dies führt zu einer höheren Nachfrage nach alternativen Energiequellen und zu einem Energiepreisschock. Unternehmen wie beispielsweise Villeroy und Boch reagieren auf gestiegene Kosten, indem sie ihre Produktion in die Türkei verlagern (Wischmeyer, 2022).

Besonders deutlich wird die Rolle der Dekarbonisierung im Saarland, wenn man den Blick auf die Struktur der Wirtschaft wirft. Im Jahr 2014 machte das verarbeitende Gewerbe 67,3% des gesamten Primärenergieverbrauchs aller Wirtschaftszweige aus, womit es der energieintensivste Wirtschaftssektor im Saarland ist (Statistische Ämter der Länder, 2021). Dieser hohe Anteil birgt Risiken, da die Wirtschaft auf wenige Branchen wie Automotive, Stahl und das verarbeitende Gewerbe fokussiert ist.

Zudem weist das Saarland einen überdurchschnittlich hohen Anteil an Import und Export auf, was unter anderem auch durch seine zentrale Lage in Europa bedingt ist. Saarländische Unternehmen verzeichnen zunehmend Exporterfolge auf dem US-Markt. Mittlerweile sind die USA zweitwichtigste Exportland für die saarländische Wirtschaft (IHK, 2023). Vor allem im Bereich Automotive, Maschinen- und Anlagenbau sowie in der Medizin- und Messtechnik punktet das Saarland auf dem Weltmarkt (IHK, 2023). Der Bundesdurchschnitt von Import und Export liegt bei 13%, während das Saarland im Jahr 2020 bei 16% lag (Statista, 2023).

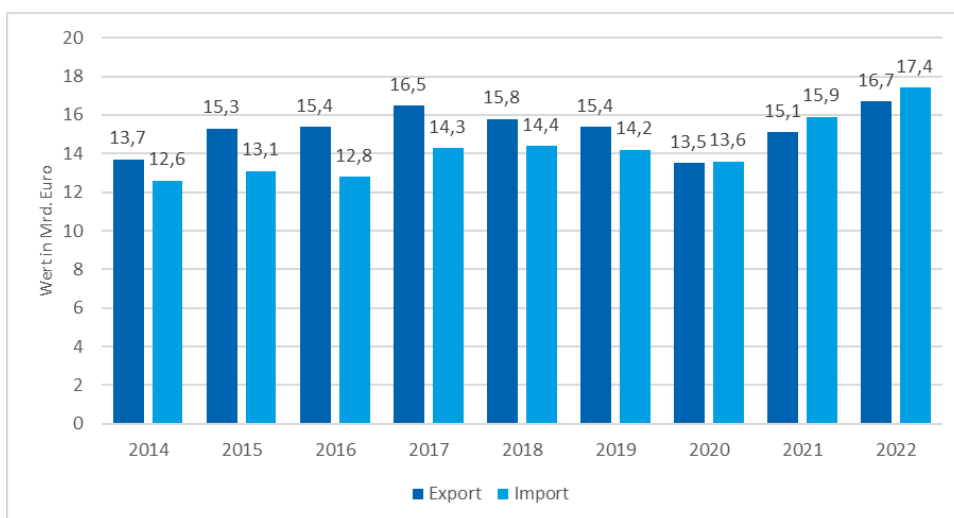


Abbildung 38 Wert der Exporte und Importe vom Saarland von 2014 bis 2022. Eigene Darstellung nach Statista, 2023)

15.3 Finanz- und Strukturschwäche des Saarlandes

Das Saarland steht vor erheblichen finanziellen und strukturellen Herausforderungen. Mit einer Pro-Kopf-Verschuldung von 17.700 Euro im Jahr 2021 verzeichnet es die höchste Verschuldung aller Flächenländer (Ministerium für Finanzen und Europa, 2021). Diese Finanz- und Strukturschwäche lässt sich vor allem auf einen vorangegangenen Strukturwandel zurückführen, bei dem sich die Region von einer Montanregion zu einem internationalen Industriestandort gewandelt hat. Die finanzielle Lage des Saarlandes ist durch mehrere Faktoren geprägt. Dazu gehören eine unterdurchschnittliche demographische Entwicklung, niedrige steuerabhängige Einnahmen, hohe Zins- und Versorgungslasten, bedeutende Sozialausgaben sowie Lasten durch Einpendler:innen (Ministerium für Finanzen und Europa, 2021).

Die Reform der Bund-Länder-Finanzbeziehungen im Jahr 2020 ermöglichte die Gewährung von Sanierungshilfen, die als Teilausgleich für finanzielle Lasten der Vergangenheit dienen. Dies sollte dem Saarland helfen, seine Finanzkraft im Vergleich zu anderen finanzschwachen westdeutschen Ländern zu verbessern. Dennoch bleibt der finanzielle Rahmen eng, da das Saarland eine unterdurchschnittliche Finanzausstattung mit etwa 640 Euro pro Einwohner aufweist. Das Bruttoinlandsprodukt (BIP) des Saarlands betrug im Jahr 2021 35,6 Milliarden Euro (Ministerium, für Finanzen und Europa, 2022). Obwohl dies einem Anstieg von 18,6% im Vergleich zu 2010 entspricht, zeigt die wirtschaftliche Entwicklung im Saarland im bundesweiten Vergleich den schwächsten Zuwachs. Insbesondere während der Weltwirtschaftskrise (2008-2009) verzeichnete die Region den stärksten Rückgang (Ministerium, für Finanzen und Europa, 2022).

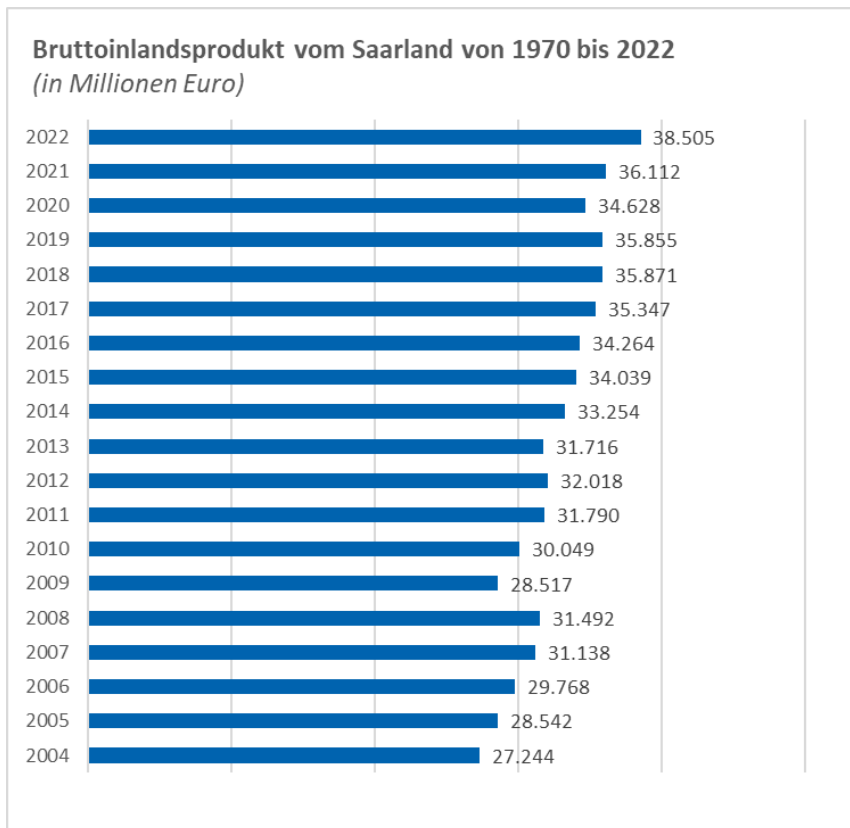


Abbildung 39 Bruttoinlandsprodukt vom Saarland von 1970-2022. Eigene Darstellung nach Statista, 2023.

15.4 Wirtschaftliche Schwerpunktregionen

Stahlwirtschaft

Die Stahlwirtschaft im Saarland spielt eine entscheidende Rolle in der deutschen Rohstahlproduktion. Im Jahr 2018 verzeichnete das Saarland eine Produktion von 15% des gesamten deutschen Rohstahls, was etwa 6,3 Millionen Tonnen entsprach (Marktforschung isoplan, 2020). Die Branche ist eng mit dem verarbeitenden Metallgewerbe verbunden und fungiert als bedeutender Zulieferer für verschiedene Industriezweige (Opfinger, 2018).

Im Jahr 2021 beschäftigte das Metallgewerbe im Saarland insgesamt 22.600 Mitarbeiter, was 25,6% aller sozialversicherungspflichtigen Arbeitsplätze im verarbeitenden Gewerbe ausmachte (DIW Berlin, 2022). Innerhalb dieses Sektors waren 8.700 Personen im Stahlgewerbe tätig, was 9,7% aller Industriebeschäftigten im verarbeitenden Gewerbe entspricht (DIW Berlin, 2022). Die relative Spezialisierung im Metallgewerbe erreichte im Saarland einen Wert von 1,9 und erreicht damit im Ländervergleich den höchsten Wert. Dieser Wert bedeutet, dass der Beschäftigungsanteil aller Beschäftigten im Metallgewerbe im

Saarland rund 90% größer war als insgesamt in Deutschland. Im Stahlgewerbe erreichte diese Spezialisierung sogar den Spitzenwert von 8,3 (DIW Berlin, 2022). Das bedeutet, dass 9,7% aller Industriebeschäftigten im Saarland in der Stahlwirtschaft tätig sind. Vergleichsweise sind in Nordrhein-Westfalen nur 2,3% aller Industriebeschäftigten in der Stahlwirtschaft tätig (relative Spezialisierung: 2,3) (DIW Berlin, 2022). Diese Werte haben sich seit über 10 Jahren konstant auf einem hohen Niveau gehalten. Der Umsatz der Stahlwirtschaft im Saarland betrug im Jahr 2021 rund 6,4 Milliarden Euro, was 25,2% des Gesamtumsatzes des verarbeitenden Gewerbes ausmachte und somit den höchsten Umsatzanteil in diesem Sektor darstellte (DIW Berlin, 2022). Wenige Großunternehmen dominieren die Stahlbranche im Saarland (Statistisches Amt Saarland, 2021), darunter die Saarstahl AG (3.800 Mitarbeitende) und die Dillinger Hüttenwerke (3.600 Mitarbeitende). Damit befinden sie sich auf Platz 3 und 4 der beschäftigungsintensivsten Unternehmen im verarbeiteten Gewerbe im Saarland (Branchenstrukturanalyse der Arbeitskammer, 2022). Das Stahlwerk Bous (360 Mitarbeitende), das zur GMH-Holding in Niedersachsen gehört, ist ein weiterer Standort der Stahlindustrie.

Die Stahlwirtschaft ist eng mit verschiedenen Branchen verflochten und stellt ein zentrales Glied in den Wertschöpfungsketten des Maschinenbaus, der Automobilbranche und des Bausektors dar (Küster, Simic, Gül und Lauenstein, 2017). Insbesondere liegt ein besonderer Fokus auf der Automobilbranche, da im Jahr 2018 etwa 37% des Nettoumsatzes der Saarstahl AG auf Aufträgen aus dieser Branche beruhten, was auf eine hohe gegenseitige Abhängigkeit hinweist (Marktforschung isoplan, 2020). Die strukturwandelbedingte Investitionszurückhaltung in der Automobilindustrie hat ebenfalls negative Auswirkungen auf die Stahlindustrie im Saarland (Arbeitskammer, 2022). Die Elektrifizierung führt zu einer sinkenden Nachfrage nach Stahlbauteilen für Kraftfahrzeuggetriebe und -motoren (Hans-Böckler-Stiftung, 2020).

Das Metallgewerbe im Saarland steht vor erheblichen Herausforderungen im Zuge der fortschreitenden Dekarbonisierung und der Bemühungen, die CO₂-Emissionen zu reduzieren. Angesichts der EU-Vorgaben zur Emissionsminderung und treibhausgasneutralen Produktion bis 2045 steht die Branche vor einem kostenintensiven Technologiewechsel, der erhebliche Umrüstungsemissionen mit sich bringt (DIW Berlin, 2022).

Im Saarland wird aktiv an der Reduktion von Kohle und Kohlendioxid in der Stahlproduktion gearbeitet, um sogenannten "Grünen Stahl" zu erzeugen (DIW Berlin, 2022). Hierbei kommt grüner Wasserstoff, der mithilfe erneuerbarer Energien produziert wird, anstelle von Kohle zum Einsatz (Deutscher Wasserstoff- und Brennstoffzellenverband, 2022). Durch diese Umstellung

können bis zu zwei Drittel der direkten CO₂-Emissionen direkt eingespart werden (Wirtschaftsvereinigung Stahl, 2021). Dies erfordert nicht nur technologische Innovationen, sondern eröffnet auch die Möglichkeit zur Erweiterung neuer Geschäftsfelder, insbesondere im Ausbau der Pipeline-Infrastruktur für Wasserstoff (Hans-Böckler-Stiftung, 2020). Erdgas wird als Brückentechnologie betrachtet, da noch nicht ausreichend Wasserstoff verfügbar ist (Wirtschaftsvereinigung Stahl 2021). Der steigende Gaspreis und die Unsicherheit in der Versorgung setzen die Stahlindustrie jedoch unter Kostendruck und beschleunigen den Transformationsprozess. Es wird betont, dass es keine langfristigen Übergangslösungen gibt, sondern eine schnelle Umstellung auf neue, klimafreundliche Produktionsprozesse erforderlich ist (Burmeister, et al. 2022).

Es besteht zudem die Gefahr einer eventuellen Auslagerung der Produktion ins EU-Ausland mit weniger strengen CO₂-Auflagen, was als "carbon leakage" bezeichnet wird (Böhmer und Limbers, 2020). Dies könnte zu erheblichem Arbeitsplatzverlust im Saarland führen. Die ohnehin nachteilige Wettbewerbssituation durch Umweltauflagen in Deutschland im Vergleich zu BRICS-Staaten, Stahl-Überkapazitäten, Preisdruck und die kostenintensive Stahlproduktion stellen die Stahlindustrie im Saarland vor große wirtschaftliche Herausforderungen (Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz, 2022b). Im Saarland wird intensiv an der Anpassung der Stahlindustrie an die Herausforderungen der Dekarbonisierung gearbeitet. Die Saarstahl AG setzt dabei auf Umweltstandards, die durch die Investition von 2,1 Milliarden Euro in den Jahren 2011-2018 untermauert werden (Marktforschung isoplan, 2020). Diese finanziellen Aufwendungen verdeutlichen das klare Bekenntnis zu nachhaltigen Produktionsprozessen. Ein Meilenstein in Richtung CO₂-neutraler Produktion wurde 2020 durch die Dillinger Hüttenwerke und die Saarstahl AG gesetzt (Arbeitskammer des Saarlandes, 2021). Die Einführung der ersten Produktionsanlage für wasserstoffbasierte Stahlproduktion zeigt die Innovationskraft und den Willen zur technologischen Vorreiterschaft. Diese Entwicklung wird auch durch die Politik gestützt. Beispielsweise wird die Stahl Holding mit 2,6 Milliarden Euro bei dem Vorhaben „Grüner Stahl“ unterstützt. Diese Fördermittel werden zu einem Drittel vom Land und zwei Dritteln vom Bund getragen.

Ein weiterer bedeutender Schritt zur langfristigen Wettbewerbsfähigkeit des Saarlandes ist der "Zukunftscampus Wasserstoff". Dieser Zusammenschluss von Industrieunternehmen und öffentlichen Trägern hat das Ziel, Forschung, Lehre und Produktion zu bündeln und somit die Grundlage für eine emissionsfreie Metallindustrie zu schaffen (Gesellschaft für Wirtschaftsförderung Untere Saar, 2021). Parallel dazu werden frühzeitige Investitionen

getätigt, darunter der Bau neuer Öfen und öffentliche Infrastrukturinvestitionen in Netz- und Speicherinfrastruktur (Marktforschung isoplan, 2020). Diese Initiativen zielen darauf ab, die Saarstahlindustrie strukturell auf eine nachhaltige Ausrichtung vorzubereiten. Zusätzlich beteiligt sich das Saarland an "Important Projects of Common European Interest" (IPCEI) und engagiert sich in einem grenzüberschreitenden Wasserstoffprojekt (Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz, 2021). Diese Aktivitäten unterstreichen die Kooperation über nationale Grenzen hinweg und fördern die Entwicklung von zukunftsweisenden Wasserstofftechnologien im Saarland.

Maschinenbau

Der Maschinenbau spielt eine entscheidende Rolle in der Innovations- und Wettbewerbsfähigkeit Deutschlands, insbesondere im Saarland. Gemäß einer Studie von Dispan und Schwarz-Kocher aus dem Jahr 2018 gilt der Maschinenbau als wichtiger Treiber dieser Faktoren in der Saarindustrie. Im Jahr 2021 waren etwa 13.900 Personen im Maschinenbau beschäftigt, was jeden sechsten sozialversicherungspflichtig Beschäftigten im verarbeitenden Gewerbe im Saarland ausmachte (DIW Berlin, 2022). Die relative Spezialisierung im Ländervergleich positioniert das Saarland hier auf dem dritten Platz, wobei der Beschäftigungsanteil der Maschinenbaubranche an der Gesamtwirtschaft etwa 20% höher ist als im deutschen Durchschnitt – vergleichbar nur mit Bayern und Baden-Württemberg (DIW Berlin, 2022). Der Gesamtumsatz des Maschinenbaus im Saarland belief sich im Jahr 2021 auf 4,6 Milliarden Euro, was etwa 18,3% des Gesamtumsatzes des verarbeitenden Gewerbes entspricht (DIW Berlin, 2022). Die mittelständische Unternehmensstruktur prägt diesen Sektor, mit 57 Betrieben, die mindestens 20 Beschäftigte haben, wobei die Hälfte weniger als 100 Mitarbeiter aufweist (Statistisches Bundesamt, 2021). Unter den größeren Unternehmen im Saarland sind Festo SE & Co.KG, Schaeffler Technologies, Hydac, Nematik und Bosch Rexroth AG zu nennen (Branchenstrukturanalyse der Arbeitskammer, 2022). Diese Unternehmen unterhalten starke Verflechtungen mit anderen Branchen, insbesondere in der Zulieferindustrie, was den Maschinenbau eng mit den Transformationsprozessen in der Stahl- und Automobilindustrie verknüpft (DIW Berlin, 2022). Beispielsweise waren im Jahr 2020 rund 75% aller Beschäftigten im Maschinenbau im Saarland direkt oder indirekt für die Automobilbranche tätig (IHK, 2020). Trotzdem nehmen auch andere Bereiche wie die Elektroindustrie und die Automatisierungstechnik als Abnehmer des Maschinenbaus zu (IHK, 2020).

Innerhalb des Maschinenbaus dominieren einige Unterklassen, wobei rund 74,1% der Mitarbeiter in der *Herstellung von hydraulischen und pneumatischen Komponenten*, der *Herstellung von Lagern, Getrieben, Zahnrädern und Antriebselementen* sowie der *Herstellung*

von Maschinen für sonstige bestimmte Wirtschaftszweige tätig sind (DIW Berlin, 2022). Im Vergleich mit den Bundesländern Baden-Württemberg und Bayern, in denen der Maschinenbau eine ähnlich wichtige Position einnimmt, sind dort die Wirtschaftszweige im Maschinenbau deutlich diversifizierter aufgestellt (DIW Berlin, 2022). Beispielsweise sind in Baden-Württemberg nur circa 45,2% in den drei stärksten Wirtschaftsklassen tätig und in Bayern sind es nur 48%. Da im Saarland 74,1% der Beschäftigten in den drei stärksten Wirtschaftszweigen tätig sind, ist die Konzentration auf wenige Wirtschaftsklassen stark ausgeprägt. Hierdurch können spezifische externe Einflüsse auf diese Wirtschaftszweige schlechter ausgeglichen werden und haben somit einen stärkeren Einfluss auf die gesamte Branche (Kluge, 2018). Trotzdem herrscht im Saarland im Maschinenbau eine breite Produktpalette vor, die von Werkzeugmaschinen, Kugellagern, Pumpen, pneumatischen Anlagen bis hin zu regenerativen Anlagen und Bauteilen reicht (Arbeitskammer des Saarlandes, 2022).

Die Megatrends Dekarbonisierung und Digitalisierung prägen maßgeblich den Maschinenbau. Die Dekarbonisierung eröffnet großes Potenzial für ökologische Produktinnovationen, insbesondere im Bereich erneuerbare Energien. Unternehmen wie Hydac, Festo, Preinfeik und Vensys entwickeln emissionsneutrale Anlagen (IHK Saarland 2020, Arbeitskammer des Saarlandes 2022). Industrie 4.0 hat ebenfalls Einzug gehalten, wobei der Maschinenbau digitalisierte Produkte liefert und Abnehmer für neue Technologien darstellt (Arbeitskammer des Saarlandes, 2022). Das Saarland strebt dabei an, zu einem führenden Standort für künstliche Intelligenz zu werden (Saarland Informatics Campus 2022), was durch die Kooperation mit außeruniversitären Einrichtungen und Forschungs- und Entwicklungsabteilungen der Wirtschaft vorangetrieben wird.

Automotive

Wie schon im Kapitel 15.2. beschrieben, spielt die Automobil- und Automobilzuliefererindustrie eine bedeutende Rolle in der saarländischen Wirtschaft. Im Zuge des Strukturwandels im Saarland, dem Weggang von der Montanindustrie hin zu neuen Wirtschaftszweigen, siedelten sich einige namhafte Automobilhersteller und Automobilzulieferer, wie beispielsweise ZF Friedrichshafen oder FORD im Saarland an (Landesarchiv Saarland, 2023). Aufgrund von aktuellen Trends wie der Dekarbonisierung und der anstehenden Entwicklung weg vom Verbrennungsmotor hin zu alternativen Antrieben, steht die Automobilindustrie vor großen Veränderungen und damit verbundenen Herausforderungen.

Eine tiefgehende Analyse der Automobilindustrie im Saarland findet sich in Kapitel 17. Die Automobilindustrie im Saarland.

16. Arbeitsmarkt

16.1 Beschäftigtenzahlen und Status Quo

Im August 2023 verzeichnete das Saarland einen Anstieg der sozialversicherungspflichtigen Beschäftigung um 0,2 Prozent im Vergleich zum Vorjahr, mit insgesamt 393.500 Beschäftigten (Bundesagentur für Arbeit/Regionaldirektion Rheinland-Pfalz/Saarland, 2023). Deutschlandweit allerdings lag die Beschäftigung um 0,6 Prozent über dem Vorjahresniveau. Im Saarland trugen vor allem das Verarbeitende Gewerbe (plus 500 auf 89.200), das Gesundheitswesen (plus 400 auf 35.400), das Sozialwesen (plus 400 auf 30.900), der Bereich Erziehung und Unterricht (plus 600 auf 15.000) sowie der Bereich Information und Kommunikation (plus 400 auf 12.000) zu diesem Anstieg bei. Ein Rückgang war besonders im Handel (minus 900 auf 53.600) und in der Zeitarbeit (minus 1.000 auf 8.200) zu verzeichnen.

Arbeitslosenquote im Saarland von 2013 bis 2023

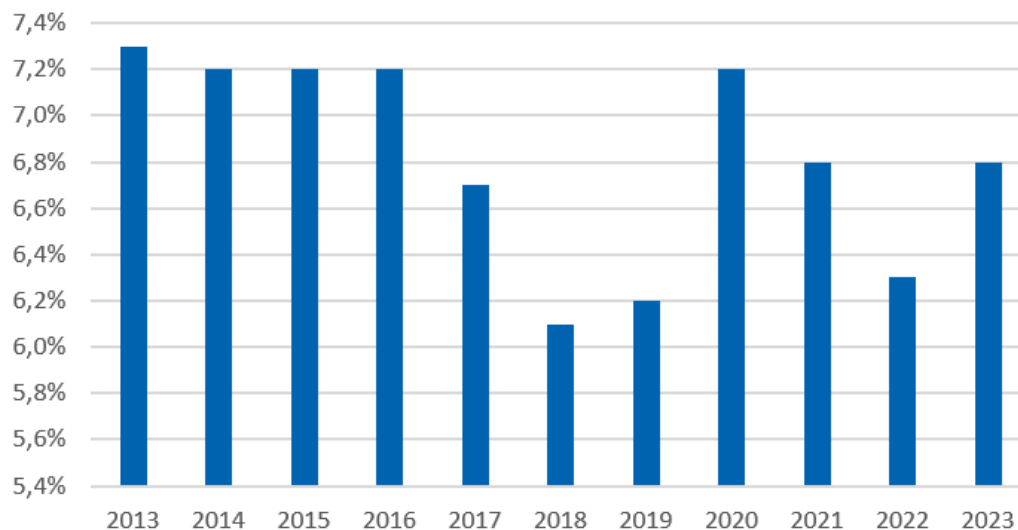


Abbildung 40 Arbeitslosenquote im Saarland von 2013 bis 2023. Eigene Darstellung nach Statista, 2024.

Die Arbeitslosenquote im Saarland verzeichnete in den vergangenen zehn Jahren Schwankungen zwischen 6,1% und 7,3%. Ein Höchststand wurde 2013 mit 7,3% erreicht, während der niedrigste Wert 2018 mit 6,1% verzeichnet wurde. Seitdem schwankte die Quote

zwischen 6,1% und 7,2%, wobei sie im Jahr 2023 wieder bei 6,8% lag. Trotz dieser Fluktuation bleibt die Arbeitslosenquote im Saarland relativ stabil (Statista, 2024a).

Im Bundesländervergleich wies das Saarland Anfang 2024 mit einer Arbeitslosenquote von 7,0% eine etwas höhere Arbeitslosigkeit auf als der deutsche Durchschnitt von 6,1% und dem westdeutschen Durchschnitt von 5,7%. Dennoch befindet es sich im Mittelfeld im Vergleich zu anderen Bundesländern. Bayern und Baden-Württemberg verzeichneten mit 3,9% bzw. 4,2% die niedrigsten Quoten auf, während Bremen mit 11% die höchste Arbeitslosenquote aufwies (Statista, 2024b).

Trotz eines erheblichen Angebots an freien Stellen im Saarland bleiben viele Stellen unbesetzt. Die Regionaldirektion der Bundesagentur für Arbeit, Heidrun Schulz, erklärt dieses Phänomen mit einem "Mismatch", da die Zahl der Arbeitssuchenden nicht direkt mit der Anzahl der offenen Positionen in Einklang gebracht werden kann. Ein entscheidender Faktor für dieses Ungleichgewicht ist die fehlende Qualifikation der Bewerber. Im Juli waren beispielsweise nur etwa 25 Prozent der gemeldeten freien Stellen im Saarland für Aushilfen vorgesehen. Für die restlichen Positionen wurden besser qualifizierte Fachkräfte gesucht. Ein weiterer Aspekt, der zu diesem Ungleichgewicht beitragen kann, sind unterschiedliche Berufswünsche. Im Juli wurden beispielsweise in Rheinland-Pfalz rund 2.500 Stellen für Mechatronik-, Energie- und Elektroberufe ausgeschrieben, während es nur 1.400 Suchende für diese Berufe gab. Ähnliche Disparitäten wurden auch im Saarland festgestellt. Darüber hinaus könnten räumliche Distanzen zwischen den Jobsuchenden und den offenen Stellen ein Hindernis darstellen.

Im Oktober verzeichnete die Zahl der Anzeigen für Kurzarbeit einen Rückgang. 15 Unternehmen meldeten Kurzarbeit für 400 Beschäftigte an, im Vergleich zu 20 Anzeigen im September. Es ist wichtig zu betonen, dass die Anzeigen für Kurzarbeit nicht unmittelbar die tatsächliche Umsetzung bedeuten. In einem ersten Schritt geht es um die grundsätzliche Genehmigung für die kommenden Monate. Erst nach Ablauf von drei Monaten kann festgestellt werden, in welchem Umfang tatsächlich Kurzarbeit umgesetzt wurde. Gemäß den neuesten Schätzungen haben im Juli 2023 insgesamt 20 Unternehmen für 700 MitarbeiterInnen Kurzarbeit realisiert.

16.2 Digitalisierung

Der DE.DIGITAL Digitalisierungsindex für das Jahr 2022 bietet Einblick in den Grad der Digitalisierung in Deutschland. Mit einem Gesamtwert von 108,9 Punkten deutschlandweit spiegelt er den Fortschritt und die Innovationskraft im digitalen Bereich wider. Eine genauere Betrachtung der Bundeslandgruppe West, bestehend aus Hessen, Nordrhein-Westfalen, Rheinland-Pfalz und dem Saarland, offenbart einen Index von 106,7 Punkten (DE.DIGITAL Digitalisierungsindex, 2022). Damit liegt der Wert etwas unter dem Gesamtdurchschnitt von Deutschland. Dies könnte darauf hinweisen, dass, gemessen an digitalen Fortschritten und Innovationen, die Regionen Hessen, Nordrhein-Westfalen, Rheinland-Pfalz und das Saarland im Vergleich zu anderen Teilen Deutschlands leicht zurückliegen.

Ein zentrales Thema sind die Substituierbarkeitspotenziale in verschiedenen Berufsfeldern. Das Substituierbarkeitspotenzial quantifiziert, in welchem Maße Berufe gegenwärtig möglicherweise durch den Einsatz von Computern oder computergesteuerten Maschinen substituiert werden können. Es repräsentiert den Prozentsatz der grundlegenden Aufgaben in einem Beruf, die bereits heute durch den Einsatz moderner Technologien übernommen werden könnten. Im Saarland sind etwa 30% der Beschäftigten in Berufen tätig, die ein hohes Potenzial für Automatisierung und Substitution aufweisen (IAB Regional Rheinland-Pfalz/Saarland, 2020). Besonders betroffen ist hier Saarlouis, wo der Anteil der Beschäftigten mit Substituierbarkeitspotential bei 38,4% liegt (IAB Regional Rheinland-Pfalz/Saarland, 2020). Diese Zahlen verdeutlichen die Notwendigkeit, gezielte Maßnahmen zur Anpassung der Arbeitskräfte an die Anforderungen der fortschreitenden Digitalisierung zu ergreifen.

Landkreise/ Städte	Kreisfreie	Anforderungsniveau			
		Helfer	Fachkraft	Spezialist	Experte
Regionalverband Saarbrücken		45,8	27,7	14,1	0,5
Merzig-Wadern		40,9	27,7	13,6	0,4
Neunkirchen		48,0	26	16,4	0,6
Saarlouis		57,9	39,8	17,2	1,3
Saarpfalz-Kreis		53,0	37,2	13,6	0,5
St. Wendel		59,8	24,6	15,5	0,5

Abbildung 41 Substituierbarkeitspotenzial nach Landkreisen und Anforderungsniveau im Saarland 2016. Eigene Darstellung nach Bundesagentur für Arbeit, IAB Regional Rheinland-Pfalz/Saarland, 2020)

Ein weiterer wichtiger Aspekt ist die Bandbreitenverfügbarkeit in Deutschland. Im Saarland verfügen 98,0% der Haushalte über eine Internetgeschwindigkeit von mindestens 50 Mbit/s. Diese hohe Breitbandverfügbarkeit bildet eine solide Basis für die voranschreitende Digitalisierung, da eine zuverlässige und schnelle Internetverbindung eine Grundvoraussetzung für viele digitale Anwendungen darstellt (bund.de).

Im Bereich der Fachkräfte in digitalen Berufen, den sogenannten digitalen Impulsgebern, zeigt sich eine interessante Dynamik im Saarland. Hier wächst die IT-Branche seit 2013 langsamer als der Bundesdurchschnitt, nämlich nur um 30%, während es bundesweit einen Anstieg von 60% gibt (tagesschau.de, abgerufen am 16.12.2023). Auffällig ist jedoch, dass der Anteil der Akademiker:innen in IT-Berufen im Saarland mit knapp 80% deutlich höher ist als der bundesweite Durchschnitt von 41%. Dies deutet auf eine spezifische Ausrichtung des Saarlandes im Bereich hochqualifizierter IT-Arbeitskräfte hin. Nicht zuletzt ist die Gründungsaktivität im IKT-Bereich (Informations- und Kommunikationstechnologie) von Interesse. Dieser Sektor spielt eine entscheidende Rolle für Innovation und Wachstum in einer digitalen Wirtschaft.

17. Die Automobilindustrie im Saarland

17.1 Wirtschaftszweige und Bundesvergleich

Die Automobilindustrie nimmt im Saarland eine herausragende Stellung ein und übt einen erheblichen Einfluss auf verschiedene Aspekte der regionalen Wirtschaft aus. Dies zeigt sich nicht nur anhand der höchsten Dichte von Kraftfahrzeugen im Ländervergleich, sondern auch an der Abhängigkeit des Saarlands von der Automobil- und Zulieferindustrie. Laut Verband der Automobilindustrie ist das Saarland das drittgrößte Automobilzulieferzentrum Deutschlands, die Automobilbranche und somit ein wichtiger Wirtschaftsfaktor und Arbeitgeber im Saarland (MWIDE Diskussionspapier, 2019).

Die Zukunftsstudie „Autoland Saarland“ der IW Consult GmbH und des Fraunhofer IAO definiert in diesem Zusammenhang den sogenannten Automotive-Cluster Saarland (Lichtblau et al., 2017). In diese Definition fallen alle Unternehmen oder Betriebe im Saarland, die Teile, Komponenten oder Dienstleistungen herstellen, liefern, verändern oder zusammenbauen, die zu einem Personenkraftfahrzeug gehören (Lichtblau et al., 2017, S. 61). Demnach sind etwa 44.000 Arbeitskräfte direkt und indirekt in der saarländischen Automobilbranche tätig (MWIDE

Diskussionspapier, 2019). Das entspricht etwa 40 Prozent aller Beschäftigten im produzierenden Gewerbe im Saarland (ohne Baugewerbe) (Statistisches Landesamt Saarland, 2020).

In der Branche werden zudem derzeit jährliche Umsätze von fast 10 Milliarden Euro generiert und somit stellt sie einen zentralen Faktor in Bezug auf die regionale Wirtschaftsleistung dar. Berücksichtigt man auch die Zulieferunternehmen, ergibt sich, dass etwa 260 Unternehmen eine Wertschöpfung von ungefähr 17 Milliarden Euro pro Jahr in der Automobilindustrie erwirtschaften (MWIDE Diskussionspapier, 2019). Das gesamte saarländische verarbeitende Gewerbe hat im Vergleich dazu einen Umsatz von rund 27 Milliarden Euro pro Jahr erwirtschaftet (Boos, 2022). Dies zeigt die Bedeutung der Automobilindustrie oder des Automotive-Cluster für das Saarland, da hier rund 65 Prozent des Umsatzes im verarbeitenden Gewerbe erwirtschaftet werden.

Die zahlreichen Zulieferer tauchen meist in der Statistik anderer Wirtschaftszweige, z.B. Metallgewerbe, Stahlindustrie, Gießereien, Maschinenbau sowie Gummi- und Kunststoffindustrie auf (Boos, 2022, S. 20). Dies zeigt, dass viele Unternehmen verschiedener Wirtschaftszweige des verarbeitenden Gewerbes direkt oder indirekt in geschäftlicher Beziehung mit der Automobilindustrie stehen und somit die weitreichende Verflechtung und Konzentration der Unternehmen in der Branche. Die wichtigsten Branchen im Automotive-Cluster Saarland sind der Maschinenbau, mit einem Beschäftigtenanteil von 19 Prozent und einem Umsatzanteil von 10 Prozent, und die Herstellung von Metallerzeugnissen, mit einem Beschäftigtenanteil von 10 Prozent und einem Umsatzanteil von 5 Prozent (Lichtblau et al., 2017, S. 64).

Die saarländische Industrie und insbesondere das Automotive-Cluster weisen im Vergleich zum bundesdeutschen Durchschnitt eine überdurchschnittliche Präsenz von großen Betrieben auf. Im Saarland entfallen in der Industrie rund 60 Prozent der Umsätze auf Betriebe mit 500 oder mehr Beschäftigten, während es im Automotive-Cluster Saarland sogar 83,2 Prozent der Umsätze sind. Im gesamten verarbeitenden Gewerbe in Deutschland macht der Umsatzanteil großer Betriebe etwa 41,4 Prozent aus, was nur etwa die Hälfte des Umsatzanteils im Saarland darstellt (Lichtblau et al., 2017, S. 65).

Die zuvor angesprochene Konzentration der Unternehmen / Beschäftigung kann auf Ebene der Saarindustrie zudem mithilfe des Gini-Koeffizienten belegt werden. Der Gini-Koeffizient ist ein statistisches Maß, wobei ein Wert näher bei 1 auf eine stärkere Konzentration in wenigen Branchen hinweist. Ein Gini-Koeffizient von 0 weist jedoch darauf hin, dass die Beschäftigung in den Industriebranchen gleichmäßig verteilt ist (DIW Econ, 2023, S. 11). Die Studie „Die

Saarwirtschaft im Strukturwandel“ des DIW Berlin analysiert diese Konzentration und kommt zu dem Fazit, dass bezogen auf das Jahr 2021 der Gini-Koeffizient für die Saarindustrie 0,68 betrug. Im Vergleich dazu weisen die Bundesländer Baden-Württemberg, Thüringen und Bayern, in denen der Anteil der Industriebeschäftigten höher ist als im Saarland, Gini-Koeffizienten von 0,60, 0,56 bzw. 0,54 auf. Das Saarland nimmt damit im Vergleich zu allen Bundesländern die Spitzenstellung ein. Dies verdeutlicht, dass die Konzentration der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten Industriearbeiter (verarbeitendes Gewerbe) im Saarland im Vergleich zu anderen Bundesländern am stärksten ausgeprägt ist.

Unter Berücksichtigung der beiden Studien „Autoland Saarland“ und „Die Saarwirtschaft im Strukturwandel“ zeigt sich, dass es eine hohe Konzentration in den Wirtschaftszweigen auf das verarbeitende Gewerbe gibt und zudem eine hohe Konzentration innerhalb des verarbeitenden Gewerbes auf den Automotive-Cluster. Im Saarland kann daher nicht von unbedingt von einer diversifizierten Wirtschaft gesprochen werden (DIW Econ, 2023). Die hohe Konzentration führt letztlich dazu, dass sich die Herausforderungen und die Transformation in der Automobilindustrie somit auf weite Teile der saarländischen Wirtschaft direkt auswirken und Geschäftsmodelle und Beschäftigte einer Vielzahl von großen und kleinen Unternehmen direkt betroffen sind.

Bundesweit betrachtet sind die Regionen mit den meisten vom Wandel betroffenen Beschäftigten, die gleichzeitig zu den bedeutendsten Regionen für die Automobilwirtschaft zählen, Stuttgart, der Regionalverband Saarbrücken und Schweinfurt. Während Stuttgart maßgeblich von Daimler, Bosch und Porsche und Schweinfurt von den großen Automobilzulieferern ZF Friedrichshafen, Bosch und Schaeffler geprägt sind, ist der Regionalverband Saarbrücken nicht von wenigen großen Unternehmen dominiert, sondern (neben Ford) von mehreren kleineren bzw. Tochterfirmen größerer Zulieferer. Damit sind auch die Voraussetzungen für den Wandel unterschiedlich ausgeprägt. Während große Konzerne strategisch signifikante Budgets in die Gestaltung der automobilen Transformation investieren, liegt der Fokus bei kleineren Unternehmen in der Regel weniger auf systematischer Forschung, Entwicklung und Innovation. Deswegen haben kleine Unternehmen größere Schwierigkeiten, radikale Transformationen zu bewältigen. Es gibt zudem kleinere Unternehmen, insbesondere Zulieferer, die ein kleines Produktportfolio haben und von wenigen Kunden abhängig sind. Verlieren diese Produkte im Markt an Bedeutung oder werden obsolet, fällt es den Unternehmen in der Regel schwerer auf andere Produkte umzuschwenken.

Das Saarland steht zusätzlich vor der Herausforderung, viele (unselbstständige) Niederlassungen großer Zulieferer wie Bosch, Eberspächer, ZF oder Schaeffler zu beheimaten, die sich im Saarland mehr auf die Produktion als auf Forschung und Entwicklung konzentrieren. Im Landkreis Neunkirchen sind fast keine Entwickler in Automobilunternehmen tätig. Mit einem Beschäftigtenanteil in der Automobilwirtschaft von 7,8 % liegt das Saarland auf Platz 1 im Ländervergleich. Das Saarland weist, im Bundesvergleich auch den höchsten Anteil der Beschäftigten am traditionellen Antriebsstrang auf. Jeder zwanzigste Beschäftigte im Saarland fertigt Teile oder Komponenten des traditionellen Antriebsstrangs (4,9 Prozent, 18.789 Beschäftigte) (IW Consult BMWI-Studie 2021).

Landkreis	Anteil [%]
Saarpfalz-Kreis	10,7
RV Saarbrücken	5,8
Neunkirchen	3,7
Bundesschnitt	0,8

Abbildung 42 :Anteil der Beschäftigten am traditionellen Antriebsstrang in der Automobilwirtschaft an allen Beschäftigten in Prozent, in besonders vom automobilen Wandel betroffene Regionen im Saarland (IW Consult und Fraunhofer IAO, 2017)

Die hohe Konzentration führt letztlich dazu, dass sich die Herausforderungen und die Transformation in der Automobilindustrie somit auf weite Teile der saarländischen Wirtschaft direkt auswirken und Geschäftsmodelle und Beschäftigte einer Vielzahl von großen und kleinen Unternehmen direkt betroffen sind

17.2 Gesetzliche Vorgaben

Die Entwicklung der saarländischen Automobilwirtschaft wird auch sehr stark von externen Faktoren beeinflusst. Das sind sowohl gesetzliche Vorgaben als aber auch sich verändernde Märkte und Kundenbedürfnisse. Darauf wird im Folgenden eingegangen.

Das Pariser Abkommen von 2015 hat beispielsweise das Ziel, die Erderwärmung auf deutlich unter 2 Grad Celsius gegenüber vorindustriellen Werten zu begrenzen und Anstrengungen zu unternehmen, um die Erwärmung auf 1,5 Grad Celsius zu beschränken. Das bedeutet höhere Energiepreise und Investitionen in umweltfreundlichere Produktionsabläufe (BMWK, o. J.).

Die EU-Taxonomie definiert Kriterien für eine nachhaltige wirtschaftliche Aktivität, die als ökologisch nachhaltig eingestuft werden soll. Eines der sechs umweltbezogenen Ziele der Taxonomie ist der Übergang zu einer Kreislaufwirtschaft. Das bedeutet, dass eine wirtschaftliche Aktivität den Grundsätzen der Kreislaufwirtschaft entsprechen muss, um als nachhaltig anerkannt zu werden. Die EU-Taxonomie betrifft die kleineren Betriebe nicht direkt, jedoch werden die Kunden der Tier 2 Tier 3 auch von ihren Lieferanten entsprechende Berichterstattungen erwarten, somit werden auch kleinere Betriebe indirekt betroffen sein. Ebenso wird eine Transformierung der linearen Wirtschaft in eine Kreislaufwirtschaft auch von den KMU gefordert werden (EU-Richtlinie 2020/852 vom 18.06.2020). Im Lieferkettensorgfaltspflichtengesetz (LkSG) wird die Lieferkette folgendermaßen definiert: Sie umfasst alle Schritte im In- und Ausland, die zur Herstellung der Produkte und zur Erbringung der Dienstleistungen erforderlich sind, angefangen von der Gewinnung der Rohstoffe bis zu der Lieferung an den Endkunden (§ 2 Abs. 5 LKSG). Das Gesetz gilt für Unternehmen die mehr als 3.000 Mitarbeiterinnen (ab 2024 auch für Unternehmen mit mehr als 1.000 Beschäftigten). Die Unternehmen sind verpflichtet, Sorgfaltspflichten in Bezug auf Menschenrechte und Umweltstandards entlang ihrer Lieferkette einzuhalten. Berichtspflichten: Unternehmen müssen jährlich über ihre Sorgfaltspflichten in Form eines nichtfinanziellen Berichts informieren. Auch dieses Gesetz wird die kleineren Betriebe, die nicht unmittelbar unter das Gesetz fallen indirekt betreffen (Lieferkettensorgfaltspflichtengesetz vom 16. Juli 2021).

Um ihr Ziel der Klimaneutralität bis 2050 zu verwirklichen, ergreift die EU Maßnahmen zur Verringerung der Emissionen von Kraftfahrzeugen, da ein Fünftel der CO₂-Emissionen in der EU auf den Straßenverkehr entfällt (BMWK, o. J.). Die EU will die Emissionen von Personenkraftwagen bis 2030 um 55 Prozent und die von Kleintransportern um 50 Prozent gegenüber 2021 senken. Bis 2035 sollen die Emissionen von neuen Personenkraftwagen und leichten Nutzfahrzeugen auf null reduziert werden. Mit synthetischen Kraftstoffen betriebene Verbrenner dürfen weiter auf den Markt gebracht werden. Das bedeutet, dass der Anteil der Fahrzeuge mit Verbrennungsmotor in Europa sehr deutlich zurückgehen wird, davon sind insbesondere mittelständische Unternehmen betroffen die Teile für Fahrzeuge mit Verbrennungsmotoren herstellen wie Abgasanlagen, Getriebe, Motoren und die dazugehörigen Teile (BMWK, o. J.).

17.3 Globale Megatrends

Weitere Transformationstreiber der Automobilindustrie leiten sich hauptsächlich aus den aktuellen Megatrends ab. Ein Megatrend ist ein Begriff, der sich auf eine große und langfristige

Veränderung oder Entwicklung in der Gesellschaft, Wirtschaft, Technologie oder anderen Bereichen bezieht. Megatrends sind in der Regel langanhaltend und haben weitreichende Auswirkungen auf verschiedene Aspekte des Lebens, der Geschäftswelt und der Gesellschaft im Allgemeinen (*Megatrends*, 2023).

Die Studie „easycy – die fünf Dimensionen der Transformation der Automobilindustrie“ von PWC sowie die Studie „Die Zukunft der Megatrends aus Konsumentensicht“ wirft einen eingehenden Blick auf aktuelle Herausforderungen und Megatrends in der Automobilindustrie. Nachfolgend werden vier maßgebliche Megatrends im Detail betrachtet. Dazu gehören Elektrifizierung, Automatisierung, Vernetzung und Innovative Mobilitätslösungen.

17.3.1 Elektrifizierung

Die Elektrifizierung des Antriebsstrangs stellt eine unverzichtbare Komponente für den Übergang hin zu emissionsfreier individueller Mobilität dar. Dieser Übergang zielt zunächst auf die lokale Ebene ab, was bedeutet, dass Fahrzeuge während des Betriebs minimale Schadstoffemissionen, Staub und Lärmbelästigung verursachen. Langfristig sollte jedoch auch eine globale Emissionsfreiheit angestrebt werden. Das bedeutet, dass der zur Elektrofahrzeug-Ladung verwendete Strom aus umweltverträglichen Energiequellen stammen sollte, um eine CO₂-neutrale Fortbewegung sicherzustellen (Kuhnert et al., 2017).

Die Entwicklung der verschiedenen Antriebskonzepte wird anhand des prognostizierten Absatzes von Personenkraftwagen weltweit sichtbar (Abbildung 43). Es wird prognostiziert, dass der Absatzanteil am klassischen Verbrennungsmotor (ICE) von 79% im Jahr 2021 auf 47% im Jahr 2030 und auf nur 25% im Jahr 2040 schrumpfen wird. Die Hybridantriebe Mild-Hybrid-Elektrofahrzeug (MHEV), Plug-in-Hybrid (PHEV) und Hybrid-Elektrofahrzeug (HEV) wachsen zusammen betrachtet von einem Absatzanteil von nur 16% im Jahr 2021 auf 36% im Jahr 2030 und fallen im Jahr 2040 auf einen Anteil von 25% zurück. Der Absatzanteil der batteriebetriebenen Elektrofahrzeuge (BEV) wird weltweit von nur 4% im Jahr 2021 auf 16% im Jahr 2030 und im Jahr 2040 sogar auf 49% steigen. Im Gegensatz dazu wird aktuell dem Brennstoffzellenfahrzeug (FCV) zusammen mit dem Erdgasfahrzeug (NGV) nur einen marginalen Absatzanteil von rund 1% prognostiziert, der sich in dem Zeitraum von 2021 bis 2040 auch nicht verändert (Statista, 2023).

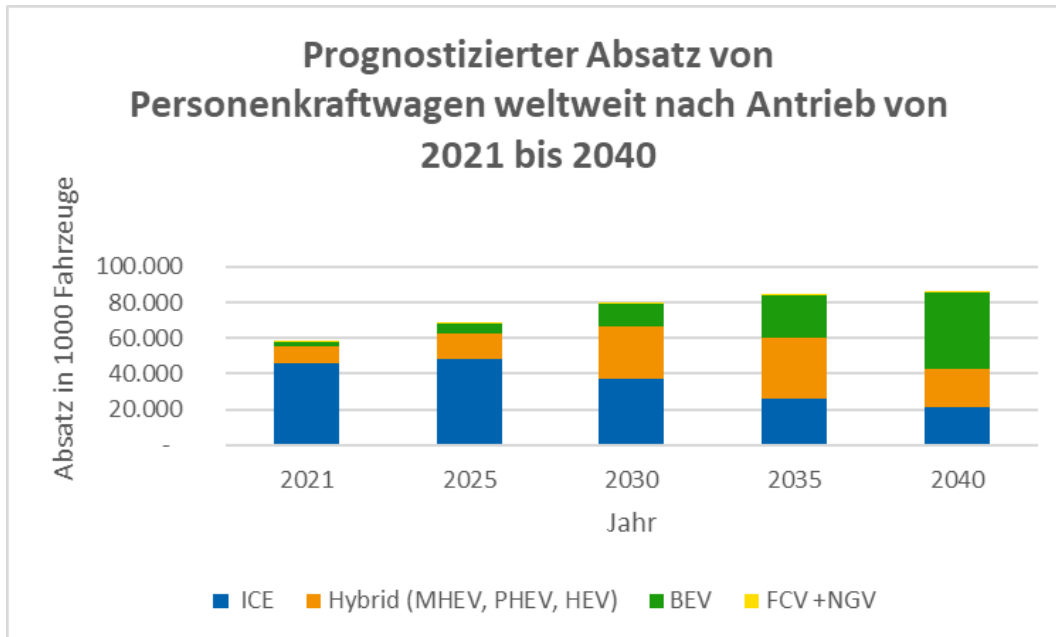


Abbildung 43 :PKW Absatz weltweit nach Antrieb (eigene Darstellung) (Statista, 2023)

Die prognostizierten Absatzzahlen verdeutlichen die zunehmende Bedeutung des batteriebetriebenen Elektrofahrzeugs. Aktuell stehen Bemühungen im Vordergrund um die Kapazität- und Reichweitenverlängerung der E-Fahrzeuge zu erhöhen. Diese führen zu Teilkonzepten wie des Hybridantriebes. Hierbei wird die Batterie in Kombination mit einem Verbrennungsmotor zur „Reichweitenverlängerung“ genutzt. Gleichzeitig wird versucht mit Innovationen in der Zellen- und Batterietechnologie die Reichweite der rein elektrischen Fahrzeuge zu erhöhen. Diese Maßnahmen sollen die gewohnten Anforderungen der Konsumenten befriedigen (Bormann et al., 2018, S. 13).

17.3.2 Automatisierung

Die Automatisierung der bisher von Menschen wahrgenommenen Fahrfunktionen bei Fahrzeugen repräsentiert eine Schlüsseltechnologie für die zukünftige Entwicklung der Mobilität. Der langfristige Einsatz dieser Technologie verspricht vielfältige volkswirtschaftliche Vorteile. Zum einen führt die Technologie dazu, dass der menschliche Faktor, der derzeit für etwa 95 Prozent aller Verkehrsunfälle verantwortlich ist, zunehmend aus dem Gesamtsystem eliminiert wird. Infolgedessen eröffnet sich die Möglichkeit, die Verkehrssicherheit erheblich zu steigern. Gleichzeitig wird der Fahrer zu einem Passagier, der die zusätzliche, während der

Fahrt gewonnene Freizeit neuen Aktivitäten widmen kann, was zuvor nicht möglich war (Lichtblau et al., 2017, S. 26).

Nach SAE International lässt sich der Automatisierungsgrad am Fahrzeug in 6 Klassen einteilen. Die Klassifizierung startet mit der Stufe 0, die auf alle Fahrzeuge zutrifft, welche kein Fahrzeugsystem besitzen, das in die Fahrfunktion eingreift (z.B. Totwinkelüberwacher). In Stufe 1 übernimmt der Fahrer entweder die Quer- oder Längsführung des Fahrzeugs, während das Fahrzeug die jeweils andere Aufgabe übernimmt (z.B. Parkassistent). Fahrzeuge der Stufe 2 übernehmen, in klar definierten Anwendungsfällen, sowohl Quer- als auch Längsführung. Der Fahrer muss das System jedoch kontinuierlich überwachen und bei Bedarf sofort die Fahraufgabe wieder übernehmen können (z.B. Stauassistent). In der dritten Stufe ist es nicht mehr erforderlich, dass der Fahrer das System kontinuierlich überwacht. Das Fahrzeug übernimmt sowohl die Quer- als auch die Längsführung, gibt jedoch außerhalb der beherrschten Systemgrenzen die Fahraufgabe nach einer angemessenen Übergangsfrist an den Fahrer zurück (z.B. Autobahnpilot). Die Stufe 4 umfasst Fahrzeuge, die in der Lage sind alle Fahrsituationen ohne eingreifen des Fahrers zu beherrschen und in Stufe 5 kann sich das Fahrzeug sogar ohne Fahrer bewegen (SAE International, 2021). Systeme der Stufe 1 bis 2 sind bereits in zahlreichen Serienfahrzeugen deutscher Hersteller implementiert. Mit der Markteinführung des neuen AUDI A8 Ende 2017 wird erstmals ein Serienfahrzeug der Stufe 3 vorgestellt.

Die Verbreitung der Fahrzeugautomatisierung erfordert die Implementierung gesetzlicher Rahmenbedingungen, die insbesondere Haftungsfragen im Falle von Personen- und Sachschäden klären. Es ist zu beachten, dass es im internationalen Vergleich erhebliche Unterschiede in den gesetzlichen Bestimmungen gibt. Ethische Aspekte spielen ebenfalls eine entscheidende Rolle. Die vom Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur eingesetzte Ethik-Kommission hat im Jahr 2017 Richtlinien in Form von 20 Thesen zur Zulassung automatisierter Systeme veröffentlicht. Diese Leitlinien berücksichtigen Aspekte wie Sicherheit, menschliche Würde, persönliche Entscheidungsfreiheit und Datenautonomie. Gemäß diesen Richtlinien sollten nur Systeme mit einer positiven Risikobilanz zugelassen werden, die im Falle von Schäden Personen höher als Sachschäden priorisieren, dabei jedoch keine Qualifizierung von Menschen nach Merkmalen vornehmen. Außerdem muss zu jedem Zeitpunkt nachvollziehbar sein, ob das System oder ein Mensch das Fahrzeug steuert (BMDV - Bericht der Ethik-Kommission, 2017).

Die zunehmende Automatisierung der Fahrzeuge betrifft vor allem die Hauptgruppen Elektrik und Elektronik. Besonders die Sensorausstattung zur Umweltwahrnehmung muss grundlegend angepasst werden. Hier wird sich nach einer Studie von McKinsey das Marktvolumen weltweit von rund 13 Milliarden USD 2020 auf ca. 43 Milliarden USD im Jahr 2030 mehr als verdreifachen (Burkacky et al., 2023, S. 25).

Darüber hinaus muss die Verarbeitung von Daten, beispielsweise durch den Einsatz künstlicher Intelligenz, deutlich erweitert werden. Dieser Strukturwandel bietet Chancen für neue Geschäftsmodelle, welche jedoch an hohe Investitionen geknüpft sind und somit ein hohes Risiko für KMUs darstellen (Hagedorn et al., 2020, S. 16).

17.3.3 Vernetzung

Die Digitalisierung hat durch die rasante Entwicklungsgeschwindigkeit in den Bereichen digitale Vernetzung, Automatisierung, künstliche Intelligenz und der prädiktiven Analyse großer Datenmengen wohl die größte Innovationswirkung auf die Automobilindustrie (Bormann et al., 2018, S. 12). Zusammenfassen lässt sich der Trend im Begriff „Connected Car“. Ein "Connected Car" ist ein Fahrzeug, das mit der erforderlichen Hardware und Software ausgestattet ist, um sich über das Internet online mit seiner Umgebung zu vernetzen und Informationen zu senden und zu empfangen. Die Vernetzung kann entweder über ein eingebautes Telekommunikationsmodul oder andere mobile Endgeräte wie beispielsweise Smartphones erfolgen (Cacilo & Haag, 2018, S. 23).

Der Begriff umfasst dabei zwei Konzepte. Zum einen bezieht sich dies auf die Car2Car- und Car2X-Kommunikation, was die Vernetzung des Fahrzeugs mit anderen Fahrzeugen sowie mit der Verkehrsinfrastruktur (z.B. Ampeln) beinhaltet. Zum anderen bezieht sich der Begriff auf die Vernetzung der Fahrzeuginsassen mit der Außenwelt. In Zukunft wird es den Insassen während der Fahrt ermöglicht, zu kommunizieren, zu arbeiten, im Internet zu surfen oder Multimedia-Dienste zu nutzen. Der bisher übliche Modellzyklus von fünf bis acht Jahren wird aufgrund des Innovationstempos stark reduziert werden. Es wird erwartet, dass zukünftig die Fahrzeugpalette jährlich aktualisiert wird, um fortlaufend die neuesten Entwicklungen in Hardware und Software zu integrieren. Da aufgrund der hohen Anschaffungskosten die meisten Kunden nicht jedes Jahr ein neues Fahrzeug erwerben, werden diese kürzeren Innovationszyklen vor allem durch schnell ausgetauschte Sharing-Fahrzeuge auf dem Markt vorangetrieben (Kuhnert et al., 2017).

Die Vernetzung des Automobils eröffnet der IT-Branche die Möglichkeit, ihre Anwendungen in das Fahrzeug zu integrieren. Das haben viele deutsche Autobauer erkannt und gehen mit verschiedenen Strategien in die Zukunft voran. Der Volkswagen-Konzern baut eigene Kompetenzen im Softwaregeschäft auf und entwickelt ein eigenes Betriebssystem. Die Software soll dabei auch eine wichtige Rolle in der geplanten Mobilitätsplattform spielen. BMW hingegen sucht geeignete Kooperationspartner, will aber die Hoheit über Daten nicht aus der Hand geben, um nicht von einzelnen Partnern abhängig zu werden. Mercedes-Benz entwickelt zum einen das Betriebssystem selbst und arbeitet bei anderen Themen, z.B. beim automatisierten Fahren mit NVIDIA, mit Partnern zusammen (Petermann, 2023).

Die Entwicklung der digitalen Vernetzung bietet der Automobilindustrie große Chancen ihr Geschäftsmodell durch eine Plattform zu erweitern. Plattformen sind digitale Ökosysteme, die Kunden, Produkte und Dienstleistungen innerhalb eines geschlossenen Systems aus digitalen Abläufen und Transaktionen zusammenbringen. Wertschöpfung wird dabei aus den Interaktionen und Transaktionen ihrer Kunden generiert (Wilde, 2023, S. 47).

Vier der fünf größten Unternehmen der Welt (nach Marktwert) setzen auf das Geschäftsmodell (Statista, 2022). Dabei sind die meisten Plattformen in Amerika und Asien angesiedelt. In Europa sind nur 12 der Top 100 Plattformen der Welt ansässig, die lediglich 3% der Werte der Top 100 Plattformen halten. Hier werden die Wachstumschancen in Europa deutlich, da die klassischen Geschäftsmodelle die Potentiale aus dem Bau intelligenter Ökosysteme und der Datennutzung nicht vollständig ausschöpfen (Hosseini & Schmidt, 2020).

Die Nutzung von Plattformen birgt inhärente Risiken. In Plattformökonomien ist die Geschäftsstrategie meist mobilitätsbezogen, nicht produktbezogen (Wilde, 2023). Dies impliziert, dass das Fahrzeug nicht länger im Zentrum der Geschäftsstrategie steht, sondern lediglich als Mittel zum Zweck dient. Es besteht die Gefahr, dass branchenfremde IT-Unternehmen die Umsatzpotentiale des Marktes erschließen. Diese Unternehmen müssen lediglich ihre Dienstleistungen in das Fahrzeug integrieren oder damit verknüpfen. Die Automobilhersteller stehen vor der Herausforderung, zunächst das erforderliche Fachwissen aufzubauen (Petermann, 2023).

17.3.4 Innovative Mobilitätslösungen

Das erwartete Bevölkerungswachstum in den kommenden Jahren konzentriert sich nahezu vollständig auf die städtischen Regionen. Der besonders in Asien zu beobachtende Trend zum Leben in sehr dicht besiedelten Ballungsräumen fordert neue Mobilitätslösungen. Zusätzlich

zielen die nachfolgenden Generationen, vor allem junge Stadtbewohner, immer weniger auf den Besitz von Fahrzeugen ab. Stattdessen werden verlässliche, flexible und kostengünstige Verkehrssysteme erwartet (Bormann et al., 2018, S. 15).

Der Markt für innovative Mobilitätslösungen ist bereits heute äußerst vielschichtig und wird in Zukunft zu einem bedeutenden Bestandteil der Automobilbranche. Besonderes Augenmerk liegt auf dem Trend des Carsharings. Die fortschreitende Digitalisierung ermöglicht es den Kunden, die Angebote neuer Mobilitätsformen in Echtzeit und nach Bedarf zu nutzen, was zu einer verstärkten Akzeptanz und Verbreitung dieses Trends führt (Lichtblau et al., 2017, S. 31f).

Die verschiedenen Angebote können in die drei Kategorien Carsharing, Peer-to-Peer und Level 5 - MaaS (Mobility as a Service) unterteilt werden (Lichtblau et al., 2017, S. 32). Carsharing bezieht sich auf die gemeinschaftliche Nutzung eines Automobils, bei dem temporärer Zugang zum Fahrzeug gewährt wird und dieser im Vergleich zu Miet- und Leasingfahrzeugen begrenzter ist. Dabei wird zwischen stationsbasiertem Carsharing (Abholung und Rückgabe an festen Abholstationen) und Free - Floating – Carsharing (Abholung und Rückgabe in festgelegtem Geschäftsgebiet) unterschieden (Riegler et al., 2016, S. 17).

Das Konzept des Peer-to-Peer-Carsharings bezieht sich auf den Prozess, bei dem Privatpersonen ihre eigenen Fahrzeuge über Internetplattformen zur Vermietung anbieten. Diese Form der Mobilitätslösung wird auch als privates Carsharing bezeichnet. Unternehmen stellen Online-Plattformen zur Verfügung, über die die Vermietung der Fahrzeuge abgewickelt wird. Zudem bieten sie Versicherungsdienstleistungen an und statten die Fahrzeuge mit telematischen Geräten aus, um einen einfachen und komfortablen Zugang zu gewährleisten. Ridehailing und Ridesharing können als Unterkategorien des Peer-to-Peer-Carsharings betrachtet werden. Beim Ridehailing werden Taxifahrten über Smartphone-Apps angeboten, während es sich beim Ridesharing um eine Form des Mitfahrens handelt, bei der Privatpersonen Fahrten zu einem festgelegten Ziel anbieten und die Fahrtkosten gemeinsam tragen (Spulber et al., 2016, S. 22f).

Unter Level 5 - MaaS versteht man Mobilitätsdienstleistungen, bei denen ein Nutzer Punkt-zu-Punkt-Fahrdienste buchen kann, die auf autonomen Fahrzeugen (Level 5) basieren. Diese Lösungen befinden sich aktuell in Entwicklung und sollen einen Ausblick in die Zukunft der Mobilität geben. Grob lassen sich zwei konzeptionelle Unterformen unterscheiden: Robo-Taxis

und Dynamic Shuttles. Das Robo-Taxi-Konzept basiert auf dem herkömmlichen Taxi-Modell, bei dem in der Regel eine Einzelperson befördert wird. Der entscheidende Unterschied liegt jedoch darin, dass es sich bei einem Robo-Taxi um ein autonomes Fahrzeug handelt, das ohne menschlichen Fahrer operiert. Dynamic Shuttles hingegen beziehen sich auf die gleichzeitige Beförderung mehrerer Personen mit einer Routenoptimierung. Diese Shuttles können das bestehende Angebot im öffentlichen Personennahverkehr (ÖPNV) ergänzen oder sogar von öffentlichen Verkehrsanbietern selbst implementiert werden (Cacilo & Haag, 2018, S. 35).

Die genannten Megatrends stellen eine Vielzahl der größten Transformationstreiber in der Automobilindustrie dar. Für KMUs ergeben sich Chancen ihr Geschäftsmodell zu erweitern oder anzupassen. Eine zentrale Herausforderung wird sein, all diese Trends gleichzeitig anzugehen und miteinander zu verknüpfen.

17.4 Globale Herausforderungen und Veränderung der Wertschöpfung

Zusätzlich zu den Chancen und Herausforderungen, welche sich aus den Megatrends ergeben, muss sich die Automobilindustrie weiteren globalen Herausforderungen wie rückläufiger Absatz, steigender Kostendruck und allgemein große Unsicherheit stellen.

Im Jahr 2020 kam es aufgrund von COVID-19, der Halbleiterkrise und Störungen in der Lieferkette zu einem deutlichen Rückgang des weltweiten Produktionsvolumens von Personenkraftwagen. Dieser rückläufige Trend im Gesamtabsatzvolumen hat den Wettbewerb zwischen den OEMs verschärft und somit den gesamten Automobilmarkt beeinflusst. Nachdem das Produktionsvolumen im Jahr 2020 seinen Tiefpunkt erreicht hatte, zeichnete sich in den Jahren 2021 und 2022 eine Erholung ab. Die Bewältigung der Volumenerholung, kombiniert mit der Umstellung von Fahrzeugen mit Verbrennungsmotor auf batteriebetriebene Elektrofahrzeuge, bleibt eine zentrale Herausforderung für die Automobilbranche (Montanus & Obenland, 2023, S. 8).

Der anhaltende Kostendruck in der Automobilindustrie hat sich in vielen Bereichen erhöht. Die enormen Transportkostensteigerungen in den Jahren 2020 und 2021 haben sich zwar abgeschwächt, jedoch bleibt die langfristige Entwicklung der Transportkosten unklar. Infolge von Inflation und den Auswirkungen des Russland-Ukraine-Konflikt auf Energie und Rohstoffpreise, sind zeitweise die Kosten von Öl um 56% und Erdgas um 800% gestiegen. Zusätzlich sind die Rohstoffpreise in den Jahren 2019 bis 2022 erheblich angestiegen, insbesondere bei wichtigen Rohstoffen wie Aluminium (+51,1 %), Kupfer (+46,6 %) und Stahl

(+35,6 %). Auf der Marktseite besteht erhebliche Unsicherheit über die Geschwindigkeit der Absatzerholung im Jahr 2023. Die Prognosen für die Autoproduktion im Jahr 2023 variieren um bis zu 8 Millionen Fahrzeuge. Ebenso gibt es erhebliche Abweichungen in den Inflationsprognosen (Montanus & Obenland, 2023, S. 9f).

Abgesehen von den globalen Herausforderungen bringt der Wandel des Antriebsstrangs erhebliche Herausforderungen für die deutsche Automobilindustrie mit sich. Ein Verbrennungsantrieb besteht aus etwa 1.400 Einzelteilen, während ein Elektroantrieb nur aus 200 bis 300 Teilen besteht (Kampker, 2014, S. 17). Dies bedeutet, dass viele der herkömmlichen Teile, die für Verbrennungsantriebe benötigt werden, nicht mehr gebraucht werden. Diese Veränderung stellt eine Bedrohung für die Existenz vieler Zulieferunternehmen dar, die sich bisher hauptsächlich auf die Produktion von Komponenten für Verbrennungsmotoren spezialisiert haben.

Die Digitalisierung der Produktion wird in der Automobilindustrie teilweise noch kleinteilig betrachtet und ist direkt auf einzelne Einsparpotentiale ausgerichtet. Bei der Umsetzung eines Gesamtkonzeptes für eine vernetzte Produktion ergeben sich zusätzliche Verbesserungsmöglichkeiten durch das Zusammenspiel verschiedener Maßnahmen, bspw. die Kommunikation zwischen Maschinen zur Abstimmung von Arbeitsschritten (Grimm & Pfaff, 2022).

Aktuell steht die Flexibilisierung der Produktion im Vordergrund. Im Bereich der Hersteller wird vermehrt auf Standardisierung und modulare Baukästen gesetzt. Im Gegensatz dazu gewinnt im Bereich der Zulieferer die kurzfristige Umstellung der Produktion und das flexible Handling von unterschiedlichen Losgrößen zunehmend an Bedeutung (Grimm & Pfaff, 2022).

Zudem wird sich die Wertschöpfung durch verschiedene Shared-Mobility-Konzepte (siehe 17.3 Globale Megatrends) verändern. Ein gemeinschaftlich genutzter Pkw kann die gleiche Mobilitätsleistung erbringen wie mehrere Pkw im privaten Besitz. Langfristig könnte dies zu einer Verringerung der Nachfrage führen. Wie stark der Absatz davon betroffen sein wird ist schwer abzuschätzen und hängt im Wesentlichen von der Fahrzeughaltedauer in dem jeweiligen Mobilitäts-Modell ab. Die Automobilindustrie steht vor der Herausforderung dem potentiellen Absatzverlust mit neuen Geschäftsmodellen entgegenzuwirken (Hagedorn et al., 2020, S. 16).

Ein weiterer Faktor der die saarländischen Zulieferbetriebe beeinflusst ist die Disruption der OEM (Original Equipment Manufacturers). Die OEM sind dabei große Teile der Wertschöpfung in ihre eigenen Werkshallen zu verlagern. Sie haben ihre EBITDA-Marge (Gewinn vor Zinsen,

Steuern, Abschreibungen) auf über 12 Prozent gesteigert. Die Zulieferer dagegen nur auf gut 10 Prozent 10% Tendenz fallend, dies lässt die Alix Partners Studie deutlich erkennen (AlixPartners, 2022).

Auch regionale Hegemoniebestrebungen, beispielsweise in den USA, beeinflussen die bundesdeutsche und die saarländischen Automobilwirtschaft. Ein neues US-Gesetz sieht vor, dass Elektrofahrzeuge nur bei einem hohen Anteil der Wertschöpfung und einer Endfertigung in Nordamerika gefördert werden. Ab 2023 müssen 40% der kritischen Rohstoffe in den USA oder einem Land mit einem Freihandelsabkommen abgebaut oder verarbeitet werden, 2026 sind es dann 80%. Bis Ende 2028 müssen alle Batteriepacks in den USA montiert werden (117th Congress Public Law 169 from the U.S. Government).

17.4.1 Industrie 4.0 und Digitalisierung

Die Digitalisierung ist aktuell ein sehr zentrales Thema in Politik und Wirtschaft. Gerade kleine und mittelständische Unternehmen spüren den damit einhergehenden Wettbewerbs- und Innovationsdruck. Die Implementierung von Digitalisierungsprojekten ist dabei mit zahlreichen Herausforderungen verbunden. Die größten sind dabei personelle Aspekte, wie mangelnde Qualifikation im Unternehmen und Fachkräftemangel. Ein weiterer Schwerpunkt ist die technische Umsetzbarkeit. Fehlende Schnittstellen und unvorhergesehene IT-Probleme bremsen die Digitalisierung aus und können durch mangelnde Kompetenz nur schwer umgesetzt werden (Gries & Tenbrock, 2023).

Die genannten Punkte spiegeln sich in der Digitalen Intensität der Unternehmen wieder. Die Digitale Intensität erfasst den Umfang des Einsatzes digitaler Technologien im Unternehmen. In Deutschland weisen nur 18% aller KMU eine hohe digitale Intensität auf. Im Vergleich dazu beträgt der Anteil der Großunternehmen 59%. Hier wird der dringende Nachholbedarf im Mittelstand an der Einführung digitaler Technologien offensichtlich (Papen et al., 2022).

Die Einführung digitaler Technologien verändert die Anforderungen an die Arbeitskräfte in Bezug auf Produktionsprozesse und Arbeitsabläufe. Mit der Digitalisierung von Produktionsprozessen steigt die Nachfrage nach Mitarbeitern, die über digitale Kenntnisse verfügen. Gleichzeitig gibt es einen Trend zur Substitution von Arbeitsplätzen durch Maschinen. Bereits im Jahr 2019 ergab eine Studie von Forschern des IAB, dass in ganz Deutschland 34% aller Arbeitsplätze mit einer Wahrscheinlichkeit von über 70% automatisiert werden könnten (Eigenhüller et al., 2021). Die Länder sind aufgrund ihrer wirtschaftlichen Ausrichtung der Digitalisierung sehr heterogen ausgesetzt. Das Saarland ist, wie in Kapitel

16.2 Digitalisierung schon dargelegt, mit dem höchsten Anteil an Beschäftigten (38,6%) von einem hohen Substituierbarkeitspotential größer 70% betroffen (DIW Econ, 2023, S. 57f). Um dieser Entwicklung entgegenzuwirken ist es enorm wichtig den Defiziten von digitalen Kenntnissen der Beschäftigten entgegenzuwirken und Lern- und Weiterbildungsmaßnahmen, vor allem in KMUs, voranzutreiben.

17.4.2 Auswirkungen der Herausforderungen und Transformationstreiber

Die Automobilindustrie im Saarland steht vor wesentlichen Transformationsherausforderungen, die nicht nur die regionale Wirtschaftskraft und den Arbeitsmarkt beeinflussen, sondern die Branche auch einem erheblichen Strukturwandeldruck aussetzen. Zu den Herausforderungen zählen die abnehmenden Produktionszahlen von Fahrzeugen, die bevorstehende Anpassung der Produktstrategie im Zuge der Elektrifizierung sowie die fortschreitende Digitalisierung.

Weltweit verzeichnen die Produktionszahlen für Fahrzeuge seit mehreren Jahren einen rückläufigen Trend, der durch die Corona-Krise beschleunigt wurde. Die Möglichkeit, an frühere Wachstumstrends anzuknüpfen, ist fraglich. Die Auswirkungen dieses Trends sind für das Saarland besonders stark, da die Wirtschaft des Landes in hohem Maße auf die Automobilindustrie ausgerichtet ist. Zusätzlich setzt sich der Trend zur Verlagerung der Produktion ins Ausland fort. Die Entscheidung von Ford, die Produktion in Saarlouis bis 2025 einzustellen, hat direkte Auswirkungen auf 4.500 Arbeitsplätze. Darüber hinaus sind zahlreiche Zulieferunternehmen von dieser Maßnahme betroffen. Obwohl ein deutlicher Wachstumstrend im Bereich Elektrofahrzeuge erkennbar ist, wird dieser den Rückgang in den traditionellen Fahrzeugsegmenten voraussichtlich nicht vollständig kompensieren. Es ist daher zu erwarten, dass die Wertschöpfung und die Beschäftigungszahlen abnehmen, sofern keine neuen Produktsegmente, möglicherweise auch branchenfremde, erschlossen werden können.

Die Elektrifizierung und Vernetzung des Automobils befeuern die Entstehung neuer Mobilitätslösungen, welche als Transformationstreiber fungieren und neue Möglichkeiten in der Automobilindustrie im Saarland eröffnen. Der Wandel bedingt jedoch gleichzeitig den Bedarf an neuen Qualifikationen entlang aller Unternehmensebenen und erfordert den Aufbau zusätzlicher Kompetenzen. Zusätzlich erhöht die Digitalisierung den Wettbewerbs- und Innovationsdruck auf die KMUs. Der gegenwärtige Missstand macht deutlich, dass KMUs damit zu kämpfen haben.

Um Innovationen zu beschleunigen, bedarf es neuer Formen von Führung und Zusammenarbeit. Gleichzeitig müssen Aus- und Weiterbildungsmaßnahmen an veränderte Anforderungen angepasst und die Vernetzung sowie Kooperation vorangetrieben werden (Hanno et al., 2021). Genau hier knüpft das Projekt KOMATRA mit Lösungsansätzen zu werteorientiertem Arbeiten und Lernen an, welches die klassischen Strukturen und Prozesse vor dem Hintergrund aktueller Herausforderungen hinterfragt und neue Lösungen entwickelt, um Innovation, Arbeiten und Lernen im Rahmen von Transformationsszenarien zu fördern.

18. Fazit

Der erste Strukturwandel im Saarland, weg von der Montanindustrie, hat bereits erfolgreich stattgefunden. Im Bildungssektor hat das Saarland im Bildungsmonitor 2023 die Spitzenposition im Dynamikranking erreicht. Dies spiegelt sich insbesondere in den Handlungsfeldern Ausgabenpriorisierung, Forschungsorientierung, Hochschule/MINT sowie im Gesamtranking wider. Dies unterstreicht die Bedeutung von Bildung, vor allem im Bereich Forschung und Hochschulbildung und es eröffnen sich vielversprechende Perspektiven für die Zukunft, sofern verstärkt in diesen Bereich investiert wird. Das Saarland verzeichnet eine bedeutende Präsenz von Studierenden und Universitäten, was die hohe Priorität von Bildung, Forschung und Technologietransfer verdeutlicht. Die Investitionen in Forschung und Entwicklung sind erheblich, was die Weichen für zukunftsweisende Projekte wie den "Grünen Stahl" und den "Wasserstoffcampus" stellt. Darüber hinaus strebt das Saarland an, sich als führender Standort für künstliche Intelligenz zu positionieren, wie es durch den Saarland Informatics Campus im Jahr 2022 manifestiert wird.

Ein weiteres positives Merkmal ist der hohe Anteil an Akademiker:innen und IT-Fachkräften in der Bevölkerung. Diese Faktoren gemeinsam bieten dem Saarland vielversprechende Chancen für eine dynamische und innovative Zukunft.

Die Situation im Bereich der Ausbildungsplätze präsentiert sich positiv, da im Jahr 2023 mehr Ausbildungsplätze besetzt wurden als im Vorjahr. Dennoch bleiben zahlreiche Ausbildungsstellen unbesetzt. Die sozialversicherungspflichtige Beschäftigung verzeichnete im Jahr 2023 einen Anstieg, was auf eine stärkere wirtschaftliche Aktivität hindeutet.

Die Gesundheitsversorgung im Saarland zeigt sich robust, mit insgesamt 20 Klinikstandorten. Trotz einer rückläufigen Anzahl von Krankenhäusern steigt die Anzahl der verfügbaren Betten in Krankenhäusern seit 2015 an. Zudem verzeichnet man einen Anstieg der ambulanten Versorgungserbringer, darunter Apotheker:innen und Physiotherapeut:innen, gemäß den

Basisdaten des Verbandes der Ersatzkassen (VDEK) von 2022. Das Saarland zeigt bundesweit die höchste Apothekendichte, wie ebenfalls aus den VDEK Basisdaten von 2022 hervorgeht. In Bezug auf die Gesundheit der Bevölkerung liegt das Saarland, ähnlich wie Rheinland-Pfalz, über dem bundesweiten Durchschnitt. Allerdings leben im Saarland im Bundesdurchschnitt die adipösesten Frauen (Mikrozensus, 2017) Trotz dieser Herausforderung bleibt die Gesamtsituation im Gesundheitssektor im Saarland als stabil und gut strukturiert zu bewerten.

Das Saarland steht vor verschiedenen Herausforderungen, die die zukünftige Entwicklung der Region beeinflussen könnten. Eine der Hürden ist die höchste Pendlerquote nach Stadtstaaten in der EU, was bedeutet, dass viele Arbeitnehmer außerhalb des Saarlands, beispielsweise in Luxemburg, tätig sind und somit ihre Einkommen außerhalb der Landesgrenzen erwirtschaften.

Ein weiterer bedeutender Aspekt ist der signifikante Bevölkerungsrückgang, der durch eine der niedrigsten Fertilitätsraten in Deutschland (1,233) und eine Geburtenrate von 1,52 Kindern gekennzeichnet ist. Dies führt zu einem prognostizierten Anstieg des Anteils der über 65-Jährigen von 22,0 Prozent im Jahr 2013 auf voraussichtlich 32 Prozent bis 2030. Der demografische Wandel wirkt sich auch auf das Erwerbspotenzial aus, das seit Jahren stetig abnimmt und voraussichtlich weiter abnehmen wird, da die geburtenstarken Jahrgänge bis 2030 in Rente gehen. Im Hinblick auf die Gesundheit am Arbeitsplatz zeigt sich eine wachsende Bedeutung, insbesondere vor dem Hintergrund des Fachkräfte- und Arbeitskräftemangels. Das Jahr 2022 verzeichnete im Saarland eine stark erhöhte Anzahl an Fehltagen und Krankschreibungen (DAK Fehlzeitenreport 2022) festgehalten.

Die geringe Entwicklung im öffentlichen Personennahverkehr (ÖPNV) im Saarland, mit den wenigsten Streckenkilometern im Bundesvergleich, spiegelt die hohe Wichtigkeit des Autos wider. Trotz der höchsten PKW-Dichte in Deutschland treten jedoch vergleichsweise wenige Staus und wenig CO₂-Ausstoß auf.

Ein weiteres Hürdenfeld ist der Ausbau erneuerbarer Energien, bei dem das Saarland auf dem letzten Platz liegt. Die wirtschaftliche Krise wird insbesondere durch Transformationsprozesse und eine schwache Entwicklung der Bruttowertschöpfung im Bundesvergleich hervorgerufen, bedingt durch den hohen Anteil des produzierenden Gewerbes im Saarland.

Positiv ist der hohe Anteil an Import und Export aufgrund der zentralen Lage des Saarlands in Europa. Dennoch wird die Region mit der höchsten Pro-Kopf-Verschuldung aller Flächenländer konfrontiert, bedingt durch den Strukturwandel von der Montanindustrie weg,

unterdurchschnittliche demografische Entwicklung, niedrige steuerabhängige Einnahmen, hohe Zins- und Versorgungslasten sowie bedeutende Sozialausgaben und Lasten durch Einpendler. Während der Weltwirtschaftskrise verzeichnete das Saarland den stärksten Rückgang des Bruttoinlandsprodukts (BIP).

Die eng verflochtene Wirtschaftsstruktur des Saarlands, insbesondere in den Branchen Automotive, Stahl, Maschinenbau und Dienstleistungen, birgt das Risiko von Herausforderungen in diesen Sektoren. Die Stahlwirtschaft selbst muss einen kostspieligen Technologiewechsel bewältigen, um EU-Vorgaben zur Emissionsminderung und treibhausgasneutralen Produktion bis 2045 zu erfüllen. Dies birgt Chancen für grünen Stahl und neue Technologien, bringt jedoch auch das Risiko der Auslagerung von Produktion ins Ausland mit sich. Ähnliche Herausforderungen stehen auch der Maschinenbauindustrie gegenüber, die trotz einer breiten Produktpalette anfällig für externe Einflüsse ist. Die Klimaschutzpolitik hat besonders auf das verarbeitende Gewerbe Auswirkungen, da es einer der emissionsintensivsten Wirtschaftszweige ist. Zudem haben einige Unternehmen aufgrund steigender Energiekosten ihre Produktion ins Ausland verlagert, wie das Beispiel von Villeroy und Boch zeigt.

Insbesondere die Automobilindustrie steht vor großen Herausforderungen. Die schrittweise Dekarbonisierung der Industrie und des Verkehrssektors, die fortschreitende Automatisierung und Digitalisierung sowie ein verändertes Nutzerverhalten stehen exemplarisch für diese Herausforderungen. Das Auto, als wichtiges Statussymbol wird sich durch Trends wie die Elektromobilität und das automatisierte und vernetzte Fahren in den nächsten Jahren stark verändern. Neue Geschäftsmodelle werden die Saarwirtschaft nachhaltig beeinflussen. Gerade die im Saarland stark auf den Verbrennungsmotor fokussierte Automobilindustrie steht daher vor der Aufgabe, sich mit diesen Trends auseinanderzusetzen und schnell zu agieren.

Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass das Saarland bereits einen ersten Strukturwandel bewältigen konnte und weitere Potenziale bietet, auch die aktuellen Herausforderungen bestreiten zu können. Die breite Bildungs- und Forschungslandschaft im Saarland sowie die Aussicht auf eine positive Entwicklung im Bereich künstliche Intelligenz sowie Projekte wie der "Wasserstoffcampus" und "Grüner Stahl" stehen für die Dynamik und Innovationskraft in der Region. Bedeutende Herausforderungen sind jedoch der signifikante Bevölkerungsrückgang, der demografische Wandel sowie wirtschaftliche Strukturprobleme in den wichtigsten Branchen Automotive, Stahl und Maschinenbau. Außerdem wird die Notwendigkeit, sich auf die fortschreitende Digitalisierung vorzubereiten und gezielte

Maßnahmen zur Anpassung der Arbeitskräfte zu ergreifen, auch in Hinblick auf das hohe Substituierbarkeitspotenzial im Saarland deutlich.

Aus den oben dargestellten Herausforderungen, insbesondere die starke Abhängigkeit der saarländischen Wirtschaft vom Verbrennungsmotor und den Chancen ergeben sich die in KOMATRA gesetzten Ziele. Das wertorientierte Arbeiten und Lernen ist somit ein geeigneter Lösungsansatz den Transformationsherausforderungen auf den Ebenen Organisation, Führung, Fachkräfteentwicklung, Qualifizierung, Innovation und Technologieeinsatz entsprechend zu entgegnen. Trotz grundlegender struktureller Umbrüche des Marktes bieten die Entwicklungen neben den Herausforderungen auch Chancen, die es zu nutzen gilt. Die Transformation in der Automobilindustrie braucht die Akzeptanz und Zusammenarbeit der Unternehmens- und der Arbeitnehmervertretungen, der Beschäftigten, aber auch der Öffentlichkeit und Politik, wenn sie erfolgreich gelingen soll.

Medizin(-Technik)-Branche in Rheinland-Pfalz (Dr. Matthias Schwabe; Universitätsmedizin Mainz)

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1 Entwicklung der Medizin(technik)branche weltweit.....	2
Abbildung 2 Status quo der industriellen Gesundheitswirtschaft in Deutschland 2019. Quelle: BMWi (2020).....	4
Abbildung 3 Status quo der industriellen Gesundheitswirtschaft in Rheinland-Pfalz 2018. Quelle: BMWi (2020)	9

1 Branchenanalyse Medizin(technik)

1.1 Zahlen und Fakten Medizin(technik) global

Die weltweite Medizin(technik)industrie ist ein konstant wachsender, dynamischer und sich ständig weiterentwickelnder Sektor, der eine entscheidende Rolle bei der Verbesserung der Gesundheitsversorgung weltweit spielt. Für das Jahr 2024 werden Umsätze der Branche in Höhe von rund 630 Milliarden Euro erwartet (Statista, 2023). Diesen Trend veranschaulicht Abbildung 1.

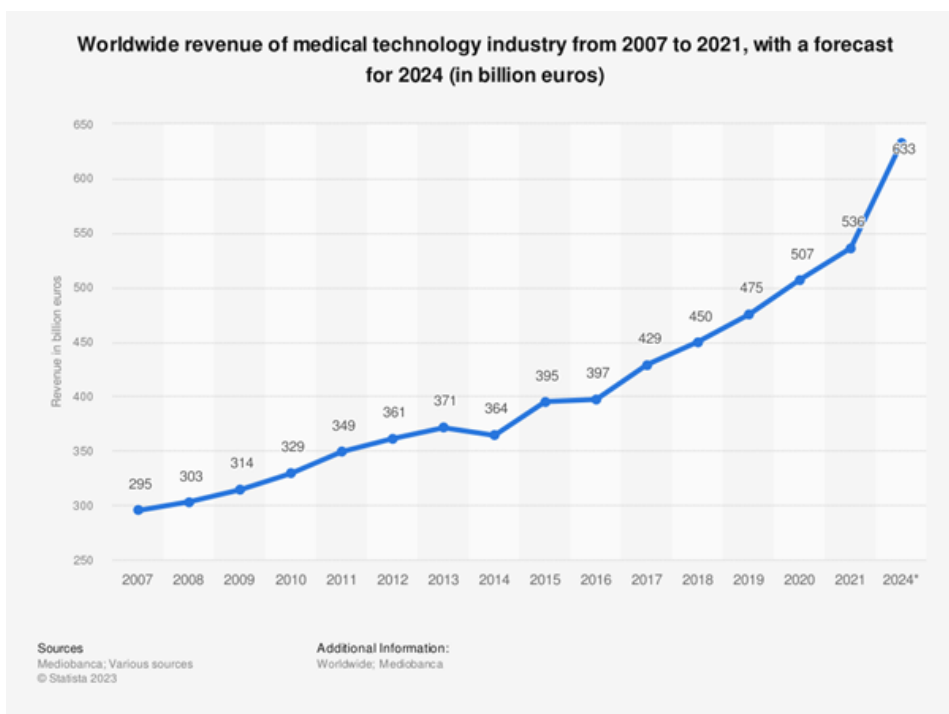


Abbildung 1 Entwicklung der Medizin(technik)branche weltweit

Dieser Wert spiegelt das enorme Potenzial und die Bedeutung der Branche wider, die eine breite Palette von Produkten und Dienstleistungen umfasst, von bildgebenden Geräten und diagnostischen Tests bis hin zu Implantaten und Prothesen. Rund 500.000 verschiedene Medizinprodukte sind allein in Deutschland auf dem Markt (BVMed, Marktpräsentation, 13.11.23). Mit über 250.000 Arbeitsplätzen und 13.000 Ausbildungsplätzen (BVMed, Marktpräsentation, 13.11.23) ist die MedTech-Branche ein wichtiger Teil der Wirtschaft. Eine Besonderheit und Herausforderung ist dabei aber, dass 93% der Unternehmen (12.000 KMU; 97.000 Mitarbeiter:innen) Kleinunternehmen und große Betriebe mit mehr als 20 Mitarbeitern in der Minderheit sind (1.470 Betriebe; 160.000 Mitarbeiter:innen) (BVMed, Marktpräsentation,

13.11.23). Trotzdem erwirtschaften diese den größten Anteil des Branchenumsatzes (38,4 Mrd.€).

Die USA und Westeuropa sind traditionell die etablierten Zentren dieser Branche, aber in den letzten Jahren hat Asien, insbesondere China, eine immer prominentere Rolle gespielt (McKinsey, 2020). Dies ist auf eine Reihe von Faktoren zurückzuführen, darunter die rasche Industrialisierung, die Verbesserung der Gesundheitsinfrastruktur und die steigende Nachfrage nach qualitativ hochwertiger Gesundheitsversorgung in diesen Regionen. Die Exportquote von 67% (BVMed, Marktpräsentation, 13.11.23) von deutschen MedTech Unternehmen ist weiterhin hoch. Dabei stehen die USA und China auf Platz 1 und 2 (BVMed, Marktpräsentation, 13.11.23).

Ein weiterer wichtiger Aspekt der globalen Medizin(technik)industrie ist die zunehmende Bedeutung von Forschung und Entwicklung (F&E). Medizin(technik)-Unternehmen investieren erhebliche Ressourcen (9 % ihres Umsatzes) in F&E, um innovative Produkte zu entwickeln und ihre Wettbewerbsposition zu stärken (BVMed, 2020). Darüber hinaus treiben technologische Fortschritte wie künstliche Intelligenz (KI), Robotik und Telemedizin die Entwicklung neuer medizinischer Geräte und Dienstleistungen voran (Deloitte, 2018).

Es ist jedoch wichtig zu beachten, dass die Medizin(technik)industrie auch vor Herausforderungen steht. Dazu gehören unter anderem regulatorische Hürden, Preisdruck durch Kostenträger oder die Belastbarkeit und Resilienz von Lieferketten (EY, 2021). Trotz dieser Herausforderungen bleibt die globale Medizin(technik)industrie ein entscheidender Sektor für die Verbesserung der Gesundheitsversorgung weltweit.

Quellen:

- Statista (2023). "Worldwide revenue of medical technology industry from 2007 to 2021, with a forecast for 2024"
- McKinsey (2020). "The future of Asia: Asian flows and networks are defining the next phase of globalization".
- Bundesverband Medizintechnologie, BVMed (2020). "Branchenbericht Medizintechnologien 2020".
- Deloitte (2018). "Medtech and the Internet of Medical Things How connected medical devices are transforming health care".
- EY (2021). "Pulse of the industry: medical technology report 2021".

1.1.1 Megatrends Medizin(technik) global

Megatrends haben tiefgreifende Auswirkungen auf die globale Medizin(technik)industrie und formen die Art und Weise, wie Gesundheitsdienstleistungen erbracht werden. Einer dieser Megatrends ist die alternde Bevölkerung. Laut der Weltgesundheitsorganisation (WHO) wird erwartet, dass die Zahl der Menschen über 60 Jahre bis 2050 auf 2,1 Milliarden ansteigen wird (WHO, 2021a). Dies führt zu einer erhöhten Nachfrage nach medizinischen Geräten und Dienstleistungen, insbesondere in den Bereichen Orthopädie, Kardiologie und Neurologie.

Ein weiterer wichtiger Megatrend ist der Anstieg chronischer Krankheiten. Die WHO berichtet, dass chronische Krankheiten, wie Herzkrankheiten, Schlaganfall, Krebs, chronische Atemwegserkrankungen und Diabetes, weltweit für 77% aller Todesfälle verantwortlich sind (WHO, 2021b). Dies treibt die Nachfrage nach innovativen medizintechnischen Lösungen zur Diagnose, Behandlung und Überwachung dieser Krankheiten.

Technologische Innovationen stellen einen weiteren bedeutenden Megatrend dar. Insbesondere in den Bereichen künstliche Intelligenz (KI), Robotik und Telemedizin gibt es erhebliche Fortschritte. Diese Technologien haben das Potenzial, die Art und Weise zu verändern, wie Gesundheitsdienstleistungen erbracht werden, indem sie beispielsweise eine genauere Diagnose ermöglichen, die Effizienz von Behandlungen verbessern und den Zugang zu Gesundheitsdienstleistungen in unterversorgten Gebieten erweitern (Deloitte, 2020).

Es ist jedoch wichtig zu beachten, dass diese Megatrends auch Herausforderungen mit sich bringen. Dazu gehören unter anderem die Notwendigkeit einer ständigen Innovation, der Umgang mit regulatorischen Hürden und ethischen Fragen sowie die Gewährleistung der Datensicherheit und des Datenschutzes.

Quellen:

- WHO (2021a). "Ageing and health". https://www.who.int/health-topics/ageing#tab=tab_1
- WHO (2021b). "Noncommunicable diseases". <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/noncommunicable-diseases>
- Deloitte (2018). "MedTech and the Internet of Medical Things"

1.2 Zahlen und Fakten Medizin(technik) deutschlandweit

Deutschland spielt eine wichtige Rolle in der globalen Medizin(technik)industrie. Mit dem größten Medizin(technik)markt in Europa und dem viertgrößten weltweit, nach den USA, China

und Japan, ist Deutschland ein wichtiger Akteur in diesem Sektor (Statista, 2023). Eine Übersicht zu weltweiten Umsätzen der Medizin(technik)-Branche zeigt Abbildung 2.

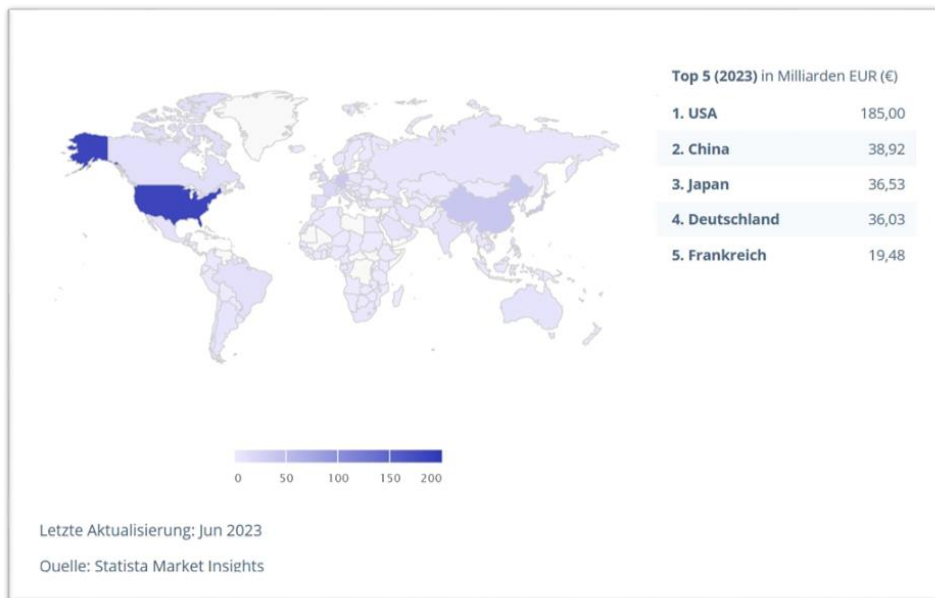


Abbildung 2 Medizin(technik) – Umsatzvergleich weltweit in Milliarden Euro (Quelle: Statista, 2023)

Die Gesundheitsbranche in Deutschland ist ein bedeutender Wirtschaftsfaktor, der 7,6 Millionen Menschen beschäftigt und fast 370 Milliarden Euro Umsatz generiert. Das entspricht 12,1 % des Bruttoinlandsprodukts (BVMed, 2020). Die deutsche Medizin(technik)industrie ist bekannt für ihre Innovationen und ihren hohen Qualitätsstandard. Sie umfasst eine Vielzahl von Unternehmen, von globalen Konzernen bis hin zu kleinen und mittleren Unternehmen (KMU), die in spezialisierten Nischen tätig sind. Die deutsche Medizin(technik)industrie überwiegend ist mittelständisch geprägt, 93 % der Unternehmen beschäftigen weniger als 250 Mitarbeiter:innen. Deutsche Medizin(technik)-Unternehmen investieren erhebliche Ressourcen (rund 9 % ihres Umsatzes und 15 % ihres Personals) in F&E, um innovative Produkte zu entwickeln und ihre Wettbewerbsposition zu stärken (BVMed, 2020). Diese Unternehmen produzieren eine breite Palette von Produkten, von bildgebenden Geräten und diagnostischen Tests bis hin zu Implantaten und Prothesen.

Laut der Herbstumfrage der BVMed von Mitte Oktober 2023, steht die Medizintechnik-Branche in Deutschland unter Druck, trotz eines Umsatzplus von 4,8 Prozent gegenüber 2022. Hohe Kosten für Personal, Logistik, Rohstoffe, Energie und die Umsetzung der EU-Medizinprodukte-Verordnung belasten insbesondere kleine und mittelständische Unternehmen. Investitionen gehen zurück und Forschungsinvestitionen werden ins Ausland verlagert. Der BVMed-Vorstandsvorsitzender Dr. Meinrad Lugan fordert daher eine "MedTech-Strategie 2030" zur Verbesserung der Rahmenbedingungen.

Quellen:

- Bundesverband Medizintechnologie, BVMed (2020). "Branchenbericht Medizintechnologien 2020".
- BVMed. Herbstumfrage. https://www.bvmed.de/de/bvmed/presse/medienseminare/medienseminar2023/herbstumfrage-2023-medizintechnik-standort-deutschland-unter-druck-bvmed-fordert-medtech-strategie-2030?pk_campaign=tsr_CHK&pk_kwd=startseite_tsr-aktuelles-gT_mi_herbstumfrage-2023-medizintechnik-standort-deutschland-unter-druck-bvmed-fordert-medtech-strategie-2030
- Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) (2020a): Gesundheitswirtschaft - Fakten & Zahlen. Ergebnisse der Gesundheitswirtschaftlichen Gesamtrechnung, Ausgabe 2019. Berlin.
- Statista (2023). "Revenue of the medical technology industry in Germany from 2010 to 2020". <https://de.statista.com/outlook/hmo/medizintechnik/weltweit#weltweiter-vergleich>

1.3 Transformationstreiber in der Medizin(technik) deutschlandweit

Die Medizin(technik)industrie in Deutschland befindet sich inmitten einer Reihe von Transformationsprozessen, die das Potenzial haben, die Branche zum Teil grundlegend zu verändern. Nachfolgend werden die dahinterstehen inhaltlich beleuchtet.

1.3.1 Globale Transformationstreiber

Globale Transformationstreiber haben einen erheblichen Einfluss auf die Medizin(technik)industrie. Technologische Innovationen wie künstliche Intelligenz (KI), Robotik und Telemedizin sind dabei von besonderer Bedeutung. KI kann beispielsweise dazu beitragen, Muster in großen Datenmengen zu erkennen, was zu präziseren Diagnosen und personalisierten Behandlungsplänen führen kann (Topol, 2019). Robotik wird zunehmend in der Chirurgie eingesetzt, um Präzision und Effizienz zu verbessern und das Risiko von Komplikationen zu verringern (Satava, 2002).

Telemedizin ermöglicht es Gesundheitsdienstleistern, Patienten unabhängig von ihrem Standort zu versorgen. Dadurch kann der Zugang zu Gesundheitsdienstleistungen für viele Menschen in unterversorgten Gebieten demokratisiert und die Effizienz der Gesundheitsversorgung für Millionen von Menschen verbessert werden (Dorsey & Topol, 2016).

Moderne Technologien stellen jedoch auch Herausforderungen dar. Dazu gehören unter anderem die Notwendigkeit Innovationen in bestehende Gesundheitssysteme zu integrieren, der Umgang mit regulatorischen Hürden oder ethischen Fragen sowie die Gewährleistung der Datensicherheit und des Datenschutzes.

Quellen:

- Topol, E. J. (2019). High-performance medicine: the convergence of human and artificial intelligence. *Nature Medicine*, 25(1), 44–56. <https://doi.org/10.1038/s41591-018-0300-7>
- Satava, R. M. (2002). Surgical robotics: The early chronicles: A personal historical perspective. *Surgical Laparoscopy, Endoscopy & Percutaneous Techniques*, 12(1), 6–16. <https://doi.org/10.1097/00129689-200202000-00002>
- Dorsey, E. R., & Topol, E. J. (2016). State of telehealth. *The New England Journal of Medicine*, 375(2), 154–161. <https://doi.org/10.1056/nejmra1601705>

1.3.3 Digitalisierung

Die Digitalisierung ist ein wichtiger Transformationstreiber in der Medizin(technik)industrie in Deutschland. Durch den Einsatz digitaler Technologien können Gesundheitsdaten schneller und effizienter erfasst, analysiert und genutzt werden. Dies ermöglicht eine bessere Patientenversorgung und kann zu erheblichen Kosteneinsparungen führen (McKinsey, 2020; Bundesministerium für Gesundheit, 2020).

Ein weiterer wichtiger Aspekt der Digitalisierung ist die Einführung elektronischer Gesundheitsakten und elektronischer Rezepte. Diese Innovationen können nicht nur die Effizienz im Gesundheitswesen massiv steigern, sondern auch zu Verbesserungen in der Versorgung führen, indem sie den Zugang zu Gesundheitsinformationen erleichtern und die Kommunikation zwischen Ärzten und Patienten verbessern (McKinsey, 2022).

Darüber hinaus hat die COVID-19-Pandemie die Bedeutung der Digitalisierung in der Medizin(technik) unterstrichen. Die Pandemie hat die Nachfrage nach digitalen Gesundheitslösungen, wie Online-Diensten und interaktiven Tools, erhöht und die Entwicklung von datengesteuerten Produkten vorangetrieben (Statista, 2021).

Trotz dieser Fortschritte gibt es jedoch auch Herausforderungen. Dazu gehören unter anderem Fragen des Datenschutzes und der Datensicherheit sowie die Notwendigkeit einer ständigen Innovation, um mit dem raschen technologischen Wandel Schritt zu halten.

Quellen:

- McKinsey (2020). “Digitizing healthcare—opportunities for Germany”.
- McKinsey (2022). “Germany’s e-health transformation makes uneven progress”.
- Statista (2021). “Medical Technology - Germany”.
- Bundesministerium für Gesundheit (2020). “Digitalisierung im Gesundheitswesen”.
<https://www.bundesgesundheitsministerium.de/themen/digitalisierung/digitalisierung-im-gesundheitswesen.html>

1.3.4 Gesetzliche Regelungen

Die gesetzlichen Regelungen spielen eine entscheidende Rolle in der Medizin(technik)industrie in Deutschland. Da Deutschland ein Mitgliedsland der Europäischen Union ist, folgt es dem Geräteklassifizierungssystem der EU-Medizinprodukte-Richtlinien (MPR), das bald durch die EU-Medizinprodukte-Verordnung (MDR) ersetzt wird. Die EU-Medizinprodukte-Verordnung (MDR) ist eine umfassende Regelung, die darauf abzielt, die Sicherheit und Leistungsfähigkeit von Medizinprodukten zu gewährleisten und gleichzeitig Innovationen in diesem Sektor zu fördern. Sie trat im Mai 2017 in Kraft und sollte ursprünglich im Mai 2020 vollständig umgesetzt werden. Aufgrund der COVID-19-Pandemie wurde der Beginn der Geltung jedoch auf den 26. Mai 2021 verschoben.

Die MDR hat weitreichende Auswirkungen auf alle Akteure im Gesundheitswesen, einschließlich Hersteller, Importeure, Händler, Benannte Stellen und nationale Behörden. Sie führt strengere Anforderungen für die Zulassung von Medizinprodukten ein und erhöht die Transparenz durch die Einführung eines neuen EU-weiten Datenbanksystems (EUDAMED). In Deutschland, wie in allen EU-Mitgliedstaaten, müssen sich die Akteure an die neuen Anforderungen der MDR anpassen. Dies kann Herausforderungen mit sich bringen, insbesondere für kleinere Unternehmen, die möglicherweise nicht über die Ressourcen verfügen, um die strengeren Anforderungen zu erfüllen. Trotz der Verzögerungen bei der Umsetzung der MDR bleiben die zu erwartenden Engpässe bestehen und haben sich sogar noch verstärkt. Die rund 20.000 Zertifikate werden bis zum Ende der Übergangsperiode im Mai 2024 nicht in die MDR überführt werden können. Um diese Herausforderungen zu bewältigen, wurde am 20. März 2023 die zweite Änderungsverordnung (VO (EU) 2023/607) veröffentlicht. Diese Änderungsverordnung sieht eine verlängerte Gültigkeit von Richtlinienzertifikaten, eine Verlängerung der MDR-Übergangsfristen sowie die Abschaffung der Abverkaufsfrist vor. Die Fristverlängerungen sind jedoch an bestimmte Bedingungen geknüpft.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass die MDR eine wichtige Entwicklung in der Regulierung von Medizinprodukten darstellt. Sie stellt jedoch auch erhebliche Herausforderungen für die Branche dar, insbesondere angesichts der aktuellen globalen

Gesundheitskrise. Eine Übersicht zum zeitlichen Den geplanten zeitlichen Verlauf sowie Fristen zur MDR illustriert Abbildung 3.

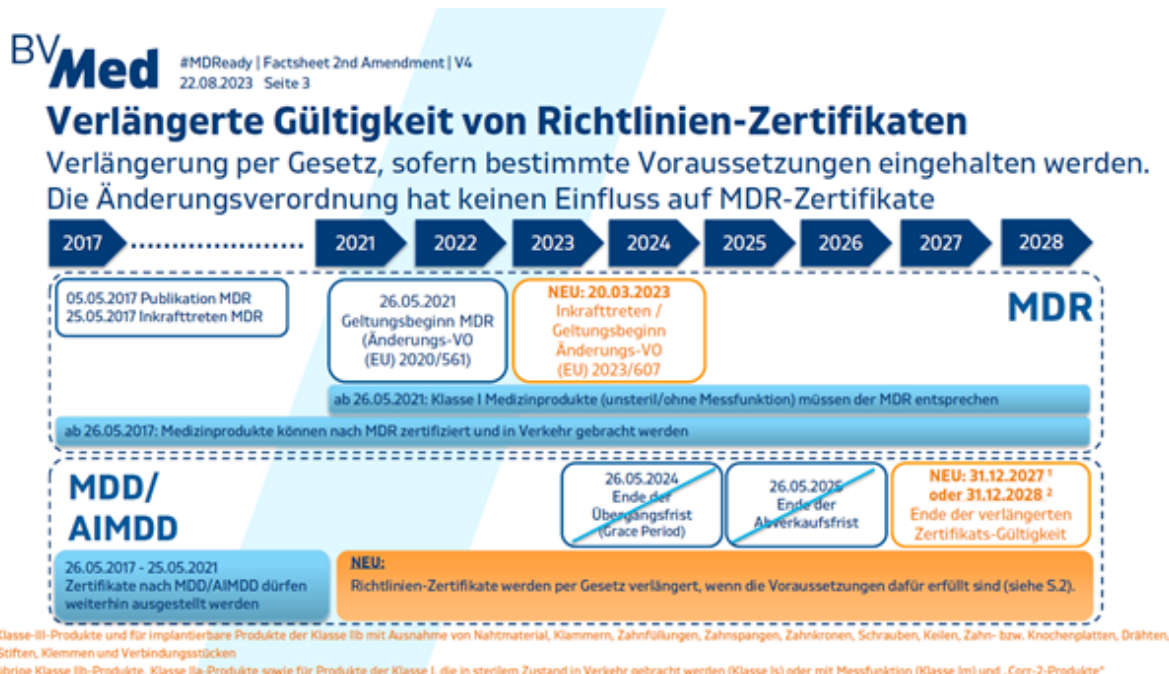


Abbildung 3 MDR: Zeitplan zur Einführung und Fristen (Quelle BVMed)

Die Verordnung über In-vitro-Diagnostika (IVDR) wurde am 5. April 2017 erlassen und ist seit dem 26. Mai 2022 verpflichtend anzuwenden. Sie regelt den Markt der In-vitro-Diagnostika in der EU und ist für deren gesamten Lebenszyklus, also sowohl für Entwicklung und Überwachung bis hin zur Anwendung, zuständig. In Deutschland wurde die IVDR durch das Medizinprodukte-Durchführungsgesetz (MPDG) umgesetzt. Die IVDR hat erhebliche Auswirkungen auf die Hersteller von In-vitro-Diagnostika, da sie nun auch Bedingungen für die Herstellung und Verwendung von Inhouse-IVDs für den internen Gebrauch von Gesundheitseinrichtungen stellt². Im Dezember 2021 wurden die Übergangsfristen der IVDR verlängert, um den Herstellern und Benannten Stellen mehr Zeit zu geben, IVD-Produkte durch das Konformitätsbewertungsverfahren zu bringen. Den geplanten zeitlichen Verlauf sowie Fristen zur IVDR illustriert Abbildung 3.

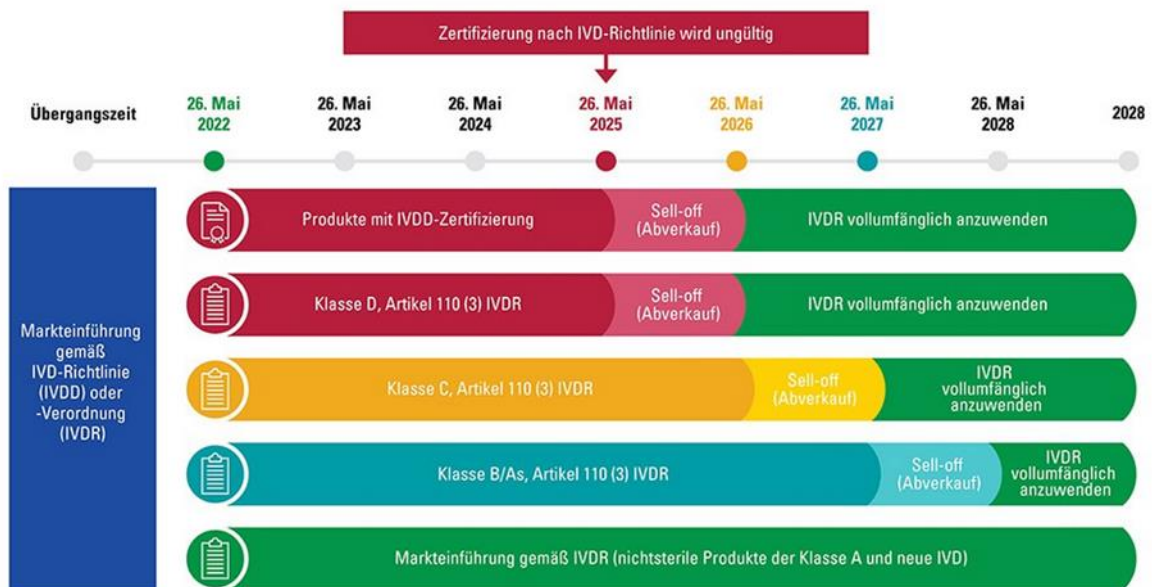


Abbildung 4 IVDR: Fristen und Übergangsbestimmungen (Quelle: TÜV Süd)

Das Bundesinstitut für Arzneimittel und Medizinprodukte (BfArM) hat einen Überblick über die relevantesten europäischen und nationalen Vorschriften für Medizinprodukte und die nationalen Gesetze für digitale Anwendungen bereitgestellt. Dieser Überblick ist jedoch nicht erschöpfend hinsichtlich der Anforderungen, die von Wirtschaftsakteuren erfüllt werden müssen.

Ebenfalls ein Treiber für Transformationen sind gesetzliche Regelungen, beispielsweise zu elektronischen Gesundheitsakten (eGK), Patientenakten (ePA) und elektronischen Rezepten. Diese und weitere Neuerungen wurden im August 2023 im Digital-Gesetz (DigiG) sowie dem Gesundheitsdatennutzungsgesetz (GDNG) vom Bundeskabinett beschlossen. Beispielsweise kann auch die angestrebte stärkere Nutzung von digitalen Gesundheits- und pflegeanwendungen (DiGA, DiPA) nicht nur die Effizienz im Gesundheitswesen steigern, sondern auch zu Verbesserungen in der Versorgung führen (Bundesministerium für Gesundheit, 2020).

Darüber hinaus spielen auch weitere gesetzliche Regelungen, wie das 2021 in Kraft getretene „Digitale-Versorgung-und-Pflege-Modernisierungs-Gesetz“ (DVPMG) eine wichtige Rolle als Transformationstreiber. Neue Gesetze und Vorschriften können sowohl Herausforderungen als auch Chancen für die Medizin(technik)industrie darstellen. Beispielsweise kann die Einführung strengerer Datenschutzgesetze neue Anforderungen an die Datensicherheit stellen (siehe die 2018 in Kraft getretene Datenschutz-Grundverordnung, DSGVO), gleichzeitig aber auch das Vertrauen der Patienten in digitale Gesundheitsdienste stärken.

Ein weiterer wichtiger Aspekt der gesetzlichen Regelungen ist die Einführung eines neuen Systems zur Erstattung von medizinischen Smartphone-Apps unter dem gesetzlichen Krankenversicherungsregime im Jahr 2021. Die betreffenden Apps müssen CE-zertifizierte Medizinprodukte der Risikoklasse I oder IIa nach der MDR sein. Sie können von Ärzten und Psychotherapeuten verschrieben werden und werden dann von den gesetzlichen Krankenkassen erstattet (ICLG, 2023).

Diese und andere gesetzlichen Herausforderungen erfordern eine hohe Anpassungsfähigkeit und Innovationsbereitschaft von der Medizin(technik)industrie in Deutschland. Die Branche muss sich auf die steigenden Anforderungen an die Qualität, Sicherheit und Wirksamkeit ihrer Produkte einstellen, gleichzeitig aber auch die Chancen nutzen, die sich aus der Digitalisierung und der Internationalisierung ergeben.

Quellen:

- Bundesministerium für Gesundheit (2020). "Digitalisierung im Gesundheitswesen". <https://www.bundesgesundheitsministerium.de/themen/digitalisierung/digitalisierung-im-gesundheitswesen.html>
- Datenschutz-Grundverordnung (2018). "EU-Datenschutz-Grundverordnung".
- TÜV Süd. <https://www.tuvsud.com/de-de/branchen/gesundheits-und-medizintechnik/marktzulassung-und-zertifizierung-von-medizinprodukten/ivdr-in-vitro-diagnostika-verordnung>
- Bundesinstitut für Arzneimittel und Medizinprodukte (BfArM). Gesetze und Verordnungen. https://www.bfarm.de/EN/Medical-devices/Overview/Laws-and-ordinances/_node.html
<https://www.bvmed.de/de/recht/eu-medizinprodukte-verordnung-mdr/einfuehrung>
- ICLG (2023). "Digital Health Laws and Regulations Germany".

1.3.2 Energiewende

Die Energiewende, also der Übergang zu erneuerbaren Energien und die damit verbundene Reduzierung von Treibhausgasemissionen, ist eine zentrale Herausforderung für alle Industriezweige Deutschlands (International Energy Agency, 2020). Das gilt auch für die Medizin(technik)branche. Die Energiewende führt zu steigenden Energiepreisen, was die Betriebskosten, auch im Bereich der Medizin(technik), erhöht (Pflugmann et al., 2019). Dies kann insbesondere für kleine und mittlere Unternehmen (KMU), die einen Großteil der deutschen Medizin(technik)industrie ausmachen, eine Herausforderung darstellen (GTAI, 2020).

Gleichzeitig bietet die Energiewende auch Chancen für die Medizin(technik). Es besteht ein wachsender Bedarf an energieeffizienten medizinischen Geräten und Praktiken. Unternehmen, die in der Lage sind, innovative und energieeffiziente Lösungen zu entwickeln, können sich einen Wettbewerbsvorteil verschaffen.

Darüber hinaus kann die Energiewende auch Anreize für Forschung und Entwicklung in der Medizin(technik) schaffen. Die Entwicklung neuer Technologien und Verfahren zur Energieeinsparung kann neue Forschungsfelder eröffnen und zur Stärkung der Innovationskraft der deutschen Medizin(technik) beitragen.

Quellen:

- International Energy Agency (2020). “Germany 2020 – Analysis”. <https://www.iea.org/reports/germany-2020>
- Pflugmann, F., Ritzenhofen, I., Stockhausen, F., & Vahlenkamp, T. (2019, November 21). *Germany’s energy transition at a crossroads*. Mckinsey.com; McKinsey & Company. <https://www.mckinsey.com/industries/electric-power-and-natural-gas/our-insights/germanys-energy-transition-at-a-crossroads#/>
- GTAI (2020). “The Medical Technology Industry in Germany”. <https://www.gtai.de/en/invest/industries/healthcare-market-germany/medical-technology>

1.3.2 Nachhaltigkeit

Ein weiterer Transformationstreiber in der Medizintechnik ist die Nachhaltigkeit und der Klimaschutz. Dabei kann die MedTech-Branche zum globalen Vorreiter für die Entwicklung einer klimaneutralen Gesundheitswirtschaft werden. Dafür braucht es neue Formen der Zusammenarbeit der Akteur:innen im Gesundheitssystem (BVMed Jahresbericht 2021/22). Nur Unternehmen, die Verantwortung für aktuelle wie auch folgende Generationen übernehmen, werden zukünftig wachsen können (BVMed Jahresbericht 2021/22).

Quellen:

- BVMed Jahresbericht 2021/22 (Berlin, März 2022)

1.3.2 Versorgungssicherheit und Compliance

In den Bereich der Versorgungssicherheit spielen zwei Aspekte: die Versorgung durch Zulieferer muss weiterhin gewährleistet sein und die Versorgungssicherheit kann ohne die richtigen Produkte am richtigen Ort zur richtigen Zeit nicht gewährleistet werden. Hier spielt der Fach- und Großhandel für Medizinprodukte eine zentrale Rolle in der Gesundheitsversorgung.

(BVMed Jahresbericht 2021/22). Lieferketten müssen dabei stabil und rechtssicher (Compliance-Standard) aufgebaut werden.

Quellen:

- BVMed Jahresbericht 2021/22 (Berlin, März 2022)

1.3.5 Fachkräftemangel

Der Fachkräftemangel ist eine der größten Herausforderungen für die Medizintechnikindustrie in Deutschland. Laut einer Umfrage des Bundesverbandes Medizintechnologie (BVMed) zählt der Fachkräftemangel zu den größten Hindernissen für die Unternehmensentwicklung in der deutschen Medizintechnikbranche (BVMed, 2022). Dieser Mangel betrifft sowohl technische als auch nicht-technische Berufe und erstreckt sich über alle Unternehmensgrößen und -typen.

Die Gründe für den Fachkräftemangel sind vielfältig. Dazu gehören unter anderem demografische Veränderungen, die zu einem Rückgang der erwerbsfähigen Bevölkerung führen, sowie die steigenden Anforderungen an die Qualifikationen der Mitarbeiter aufgrund des technologischen Wandels und der Digitalisierung (ifo Institut, 2022).

Trotz dieser Herausforderungen bietet der Fachkräftemangel auch Chancen. Unternehmen können beispielsweise in Aus- und Weiterbildung investieren, um ihre bestehenden Mitarbeiter zu qualifizieren und neue Talente zu gewinnen. Darüber hinaus können sie innovative Arbeitsmodelle und -bedingungen schaffen, um attraktive Arbeitsplätze zu bieten und so qualifizierte Fachkräfte zu gewinnen und zu halten (Y-Axis, 2020).

Quellen:

- BVMed (2022). "German Medtech Market: More than 250,000 jobs".
- ifo Institut (2022). "Shortage of Skilled Workers in Germany Reaches an All-Time High".
- Y-Axis (2020). "Top 5 skill shortage sectors in Germany for 2020".

1.4 Besonderheiten der rheinland-pfälzischen Medizin(technik) Branche

Die Bruttowertschöpfung der industriellen Gesundheitswirtschaft in Rheinland-Pfalz betrug 2018 4,6 Milliarden Euro (BMWi, 2020b). Eine Übersicht zu industrieller Gesundheitswirtschaft in Deutschland zeigt Abbildung 3.

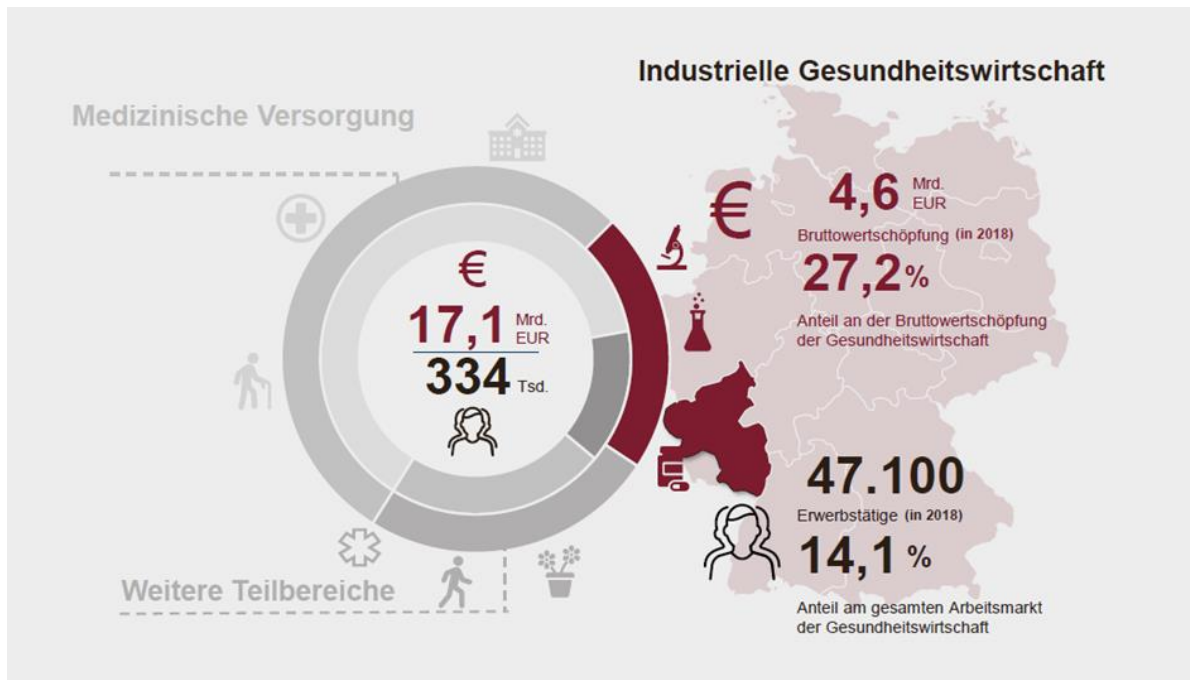


Abbildung 5 Status quo der industriellen Gesundheitswirtschaft in Rheinland-Pfalz 2018. Quelle: BMWi (2020)

Rheinland-Pfalz hat eine bedeutende Rolle in der Medizin(technik)branche in Deutschland. Ein herausragendes Beispiel ist das Mainzer Unternehmen BioNTech, das seinen Impfstoff in Rheinland-Pfalz entwickelt hat und seinen Hauptsitz in Mainz, der Landeshauptstadt, hat¹. BioNTech hat den ersten zugelassenen Impfstoff gegen COVID-19 präsentiert und damit den ersten mRNA-Impfstoff überhaupt [1].

Darüber hinaus ist Rheinland-Pfalz auch für seine starke chemische Industrie bekannt. Mit einem jährlichen Umsatz von mehreren Milliarden Euro ist die chemische Industrie der Industriesektor mit dem höchsten Umsatz in Rheinland-Pfalz [2].

Die Stadt Kaiserslautern in Rheinland-Pfalz ist ein weiteres Zentrum für High-Tech-Forschung und -Entwicklung. Hier arbeiten Universitäten und Forschungsinstitute zusammen an neuen Technologien [2]. Die TU Kaiserslautern, die einzige technische und naturwissenschaftliche Universität in Rheinland-Pfalz, hat fast 15.000 Studierende [2]. Darüber hinaus sind hier einige der wichtigsten Forschungseinrichtungen Deutschlands ansässig, darunter das Deutsche Forschungszentrum für Künstliche Intelligenz, das Max-Planck-Institut für Softwaresysteme und zwei Fraunhofer-Institute für Industriemathematik und Experimentelle Softwaretechnik [2].

Quellen:

- [1] rlp.de

- [2] make-it-in.rlp.de
- [3] Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) (Hrsg.) (2020b): Gesundheitswirtschaft - Fakten & Zahlen. Länderergebnisse der Gesundheitswirtschaftlichen Gesamtrechnung, Ausgabe 2019. Berlin.

1.5 Chancen & Herausforderungen der Medizin(technik)-Branche Rheinland-Pfalz und Saarland

Die Medizin(technik)branche in Rheinland-Pfalz steht vor einer Reihe von Chancen und Herausforderungen, die durch globale Transformationstreiber, die Energiewende, die Digitalisierung, gesetzliche Regelungen und den Fachkräftemangel hervorgerufen werden.

Durch die Umsetzung der MDR sowie weiterer gesetzlicher Vorgaben kommt es aktuell zu einem Innovationsstau, welcher sich sowohl in der F&E Bruttowertschöpfung, wie auch in der Anzahl der Erwerbstätigen in diesen Bereich widerspiegelt (siehe Abb.; Branchensteckbrief Medizintechnik RLP 2020). Mitarbeiter müssen für andere Bereiche eingesetzt werden. Das auch in RLP und im Saarland die MedTech-Unternehmen zu über 90% KMUs sind, können diese neuen Herausforderungen weniger ab gepuffert werden, als in Großunternehmen. Vorhandene Mittel werden für die Umsetzung und Einhaltung gesetzlicher Vorgaben eingesetzt, statt für die Finanzierung neuer Innovationen.

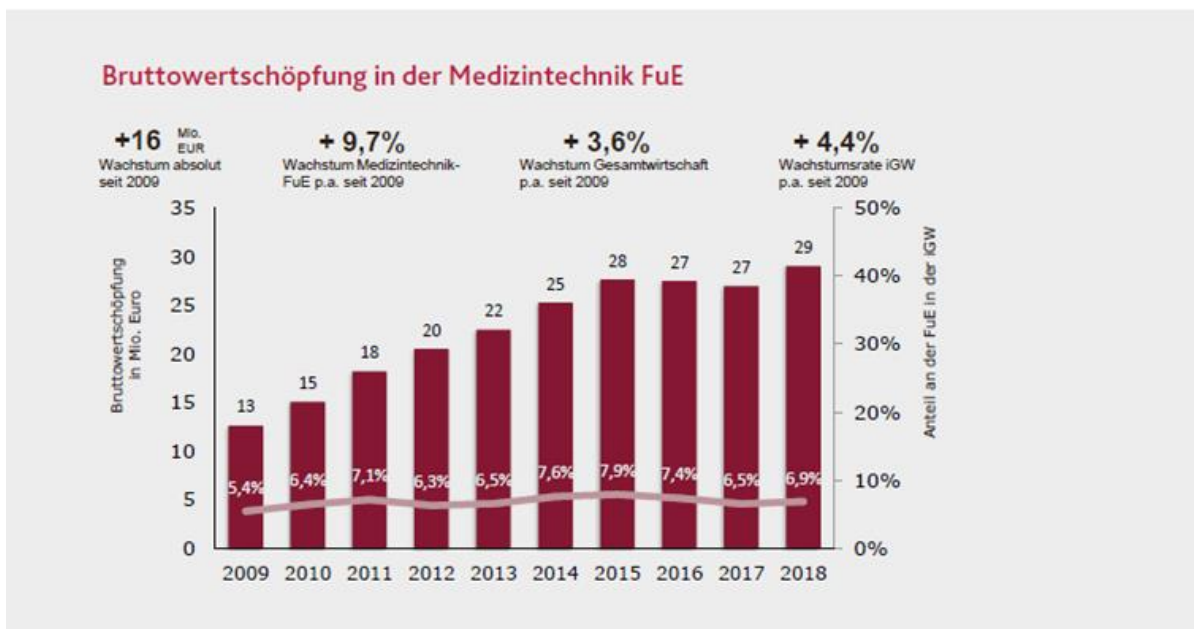


Abbildung 25: Entwicklung der Bruttowertschöpfung in der FuE in der rheinland-pfälzischen Medizintechnikbranche, Quelle: BMWi (2020b), Berechnung und Darstellung WifOR

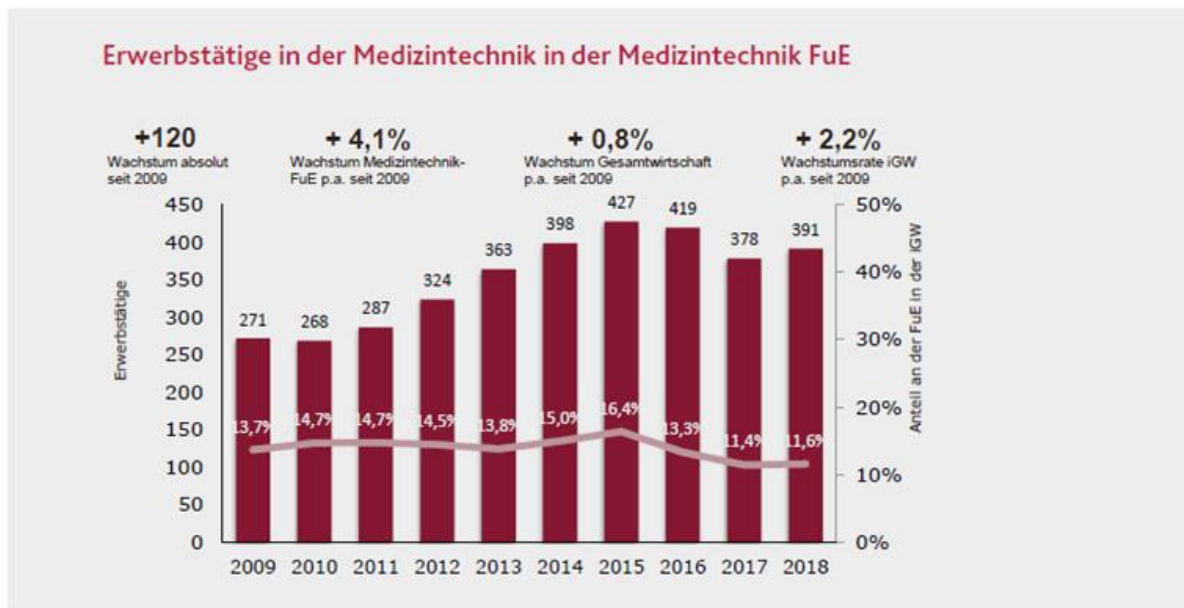


Abbildung 26: Entwicklung der Erwerbstätigen in der FuE in der rheinland-pfälzischen Medizintechnikbranche, Quelle: BMWi (2020b), Berechnung und Darstellung WifOR

1.5.1 Chancen & Herausforderungen globaler Transformationstreiber

Globale Transformationstreiber wie der demografische Wandel, der technologische Fortschritt und die Globalisierung bieten der Medizin(technik)branche in Rheinland-Pfalz sowohl Chancen als auch Herausforderungen. Die alternde Bevölkerung und der Anstieg chronischer Krankheiten erhöhen die Nachfrage nach medizinischen Geräten und Dienstleistungen. Gleichzeitig eröffnen neue Technologien wie Künstliche Intelligenz (KI), Robotik und 3D-Druck neue Möglichkeiten für Innovationen und Effizienzsteigerungen. Allerdings erfordern diese neuen Technologien auch erhebliche Investitionen in Forschung und Entwicklung sowie in die Ausbildung von Fachkräften.

1.5.2 Chancen & Herausforderungen durch Energiewende

Die Energiewende bietet der Medizin(technik)branche in Rheinland-Pfalz die Möglichkeit, ihre Energieeffizienz zu verbessern und ihren CO₂-Fußabdruck zu reduzieren. Dies kann durch den Einsatz von erneuerbaren Energien, energieeffizienten Technologien und nachhaltigen Produktionspraktiken erreicht werden. Allerdings können die Umstellung auf erneuerbare Energien und die Implementierung von Energieeffizienzmaßnahmen auch erhebliche Investitionen erfordern.

1.5.3 Chancen & Herausforderungen Digitalisierung

Die Digitalisierung bietet der Medizin(technik)branche in Rheinland-Pfalz enorme Chancen. Sie ermöglicht es den Unternehmen, ihre Produkte und Dienstleistungen zu verbessern, ihre Betriebseffizienz zu steigern und neue Geschäftsmodelle zu entwickeln. Beispiele hierfür sind telemedizinische Dienste, elektronische Gesundheitsakten, tragbare Geräte und mobile Gesundheitsanwendungen. Allerdings bringt die Digitalisierung auch Herausforderungen mit sich, wie z.B. Datenschutz- und Sicherheitsbedenken, regulatorische Fragen und den Bedarf an digitalen Kompetenzen.

1.5.4 Chancen & Herausforderungen gesetzliche Regelungen

Gesetzliche Regelungen können sowohl Chancen als auch Herausforderungen für die Medizin(technik)branche in Rheinland-Pfalz darstellen. Sie können dazu beitragen, die Sicherheit und Qualität von medizinischen Geräten zu gewährleisten und das Vertrauen der Verbraucher zu stärken. Allerdings können sie auch zusätzliche Kosten verursachen und die Markteinführung neuer Produkte verzögern.

Neben der MDR wird die Medizin-Branche durch weitere gesetzliche Vorgaben und Berichtspflichten, welche in den letzten Jahren in Kraft getreten sind, stark beeinflusst (HTAI 2023):

- Lieferkettensorgfaltspflichtengesetz (LkSG) zum 01.01.2023
- Digitale-Versorgung-Gesetz (DVG) zum 09.12.2019
- Krankenhauszukunftsgesetz (KHZG) zum 01.01.2021
- Gesundheitsversorgungsweiterentwicklungsgesetz (GVWG) zum 01.01.2022
- Digitale-Versorgung-und-Pflege-Modernisierungs-Gesetzes (DVPMG) zum 01.06.21
- Forschungszulagengesetz (FZulG) zum 01.01.2020

1.5.5 Chancen & Herausforderungen Fachkräftemangel

Der Fachkräftemangel ist eine der größten Herausforderungen für die Medizin(technik)branche in Rheinland-Pfalz. Er betrifft sowohl technische als auch nicht-technische Berufe und erstreckt sich über alle Unternehmensgrößen und -typen. Um diesen Mangel zu beheben, müssen Unternehmen in Aus- und Weiterbildung investieren, um ihre bestehenden Mitarbeiter zu qualifizieren und neue Talente zu gewinnen. Darüber hinaus können sie innovative Arbeitsmodelle und -bedingungen schaffen, um attraktive Arbeitsplätze zu bieten und so qualifizierte Fachkräfte zu gewinnen und zu halten.

Quellen:

- [1] Branchensteckbrief Medizintechnik RLP 2020
- [2] HTAI; Nachhaltigkeit: Berichtspflichten für Unternehmen im Überblick; 2023

SWOT-Analyse Branche Medizintechnik Rheinland-Pfalz/Saarland		
Interne Faktoren	Stärken	Schwächen
	<ul style="list-style-type: none"> • Zugang zu neuen Märkten und Technologien • Verbesserung der Patientenversorgung • Entwicklung energieeffizienter medizinischer Geräte und Praktiken • Verbesserung der Patientenversorgung, Effizienzsteigerung durch Digitalisierung • Zugang zu neuen Erstattungssystemen für medizinische Apps • Schaffung neuer Arbeitsplätze, Investition in Ausbildung und Weiterbildung 	<ul style="list-style-type: none"> • Anpassung an neue Technologien, Wettbewerb mit globalen Akteuren • Steigende Betriebskosten durch höhere Energiepreise • Datenschutz und Datensicherheit, Anpassung an neue Technologien • Anpassung an neue gesetzliche Regelungen und Standards • Mangel an qualifizierten Arbeitskräften, Wettbewerb um Talente
Externe Faktoren	Chancen	Risiken
	<ul style="list-style-type: none"> • Alternde Bevölkerung und Anstieg chronischer Krankheiten erhöhen die Nachfrage nach medizinischen Geräten und Dienstleistungen • Neue Technologien wie Künstliche Intelligenz (KI), Robotik und 3D-Druck eröffnen neue Möglichkeiten für Innovationen und Effizienzsteigerungen • Einsatz von erneuerbaren Energien, energieeffizienten Technologien und nachhaltigen Produktionspraktiken • Telemedizinische Dienste, elektronische Gesundheitsakten, 	<ul style="list-style-type: none"> • Erhebliche Investitionen in Forschung und Entwicklung sowie in die Ausbildung von Fachkräften erforderlich • Erhebliche Anstrengungen bei der Umsetzung der gesetzlichen Vorgaben und Berichtspflichten binden vor allem in KMUs Personal • Umstellung auf erneuerbare Energien und Implementierung von Energieeffizienzmaßnahmen können erhebliche Investitionen erfordern • Datenschutz- und Sicherheitsbedenken, regulatorische Fragen und der Bedarf an digitalen Kompetenzen • Zusätzliche Kosten verursachen und die Markteinführung neuer Produkte verzögern

	<p>tragbare Geräte und mobile Gesundheitsanwendungen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sicherheit und Qualität von medizinischen Geräten gewährleisten und das Vertrauen der Verbraucher stärken • Investition in Aus- und Weiterbildung, um ihre bestehenden Mitarbeiter zu qualifizieren und neue Talente zu gewinnen 	
--	--	--

Literaturverzeichnis

DAC (2023). ADAC Mobilitätsindex: Rheinland- Pfalz. Online verfügbar unter <https://www.adac.de/verkehr/standpunkte-studien/mobilitaets-trends/mobilitaetsindex-rheinland-pfalz/> [Stand 28.11.2023]

A

ADAC (2023). ADAC Mobilitätsindex: Rheinland- Pfalz. Online verfügbar unter <https://www.adac.de/verkehr/standpunkte-studien/mobilitaets-trends/mobilitaetsindex-rheinland-pfalz/> [Stand 28.11.2023]

Adela Spulber, Eric Paul Dennis, Richard Wallace, & Michael Schultz. (2016). *The Impact of New Mobility Services on the Automotive Industry*. <http://www.cargroup.org/wp-content/uploads/2017/02/The-Impact-of-New-Mobility-Services-on-the-Automotive-Industry.pdf>

AlixPartners. (2022). OEMs überholen Zulieferer bei der Marge | AlixPartners. <https://www.alixpartners.com/media-center/press-releases/germany-alixpartners-global-automotive-outlook-2022/>

Andersen, U. & Wichard W. (Hrsg.) (2021.). *Handwörterbuch des politischen Systems der Bundesrepublik Deutschland*. 8., aktual. Aufl. Heidelberg: Springer VS 2021.

Anzahl der Sportvereine im Saarland bis 2023. (2024). Statista. <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/12323/umfrage/anzahl-der-sportvereine-im-saarland/>

Arbeitskammer des Saarlandes (Hrsg.). (2021). *Bericht an die Regierung des Saarlandes—Das gute Morgen: Transformation gemeinsam gestalten*. https://www.arbeitskammer.de/fileadmin/user_upload/-----AK_Download_Datenbank-----/Publikationen/Jahresberichte und Datenbaende/Jahresbericht 2021/AK Bericht adR 2021 Bfweb link.pdf

Arbeitskammer des Saarlandes. (2022). *Analyse der Branchenstruktur im Saarland 2022*. Arbeitskammer des Saarlandes. <https://www.arbeitskammer.de/publikationen/sonderpublikationen/ak-texte-sammelordner/ak-texte-analyse-der-branchenstruktur-im-saarland-2022>

Ausblick auf die Bevölkerungsentwicklung in Deutschland und den Bundesländern nach dem Corona-Jahr 2020—Erste mittelfristige Bevölkerungsvorausberechnung 2021 bis 2035. (2021). Statistisches Bundesamt. <https://www.destatis.de/DE/Themen/Gesellschaft-Umwelt/Bevoelkerung/Bevoelkerungsvorausberechnung/Publikationen/Downloads-Vorausberechnung/bevoelkerung-deutschland-2035-5124202219004.html>

Autobahnen in Deutschland: Karte, Nummerierung und alle Infos. (2023). <https://www.adac.de/verkehr/recht/verkehrsvorschriften-deutschland/autobahnen-deutschland/>

Balling et al. (2019). *Definition strukturschwacher Regionen*. Online verfügbar unter https://www.bundestag.de/webarchiv/presse/hib/2019_12/673880-673880 [Stand 28.11.2023]

- Böhmer, Michael, & Limbers, J. (2020). *Klimapolitische Herausforderungen der Stahlindustrie in Deutschland*.
- Breitenfeld, J. (2015). Fast ein Prozent der weltweiten Rebfläche liegt in Rheinland-Pfalz. Der Weinbau aus statistischer Sicht. *Statistische Monatshefte Rheinland-Pfalz*, 443-450. Online verfügbar unter <https://www.statistik.rlp.de/fileadmin/dokumente/monatshefte/2015/Mai/05-2015-443.pdf> [Stand: 12.10.2023]
- Brill, K. (2008). Warum es das Saarland gibt – Abschied von der Kohle. Heft 1: Abschied von der Kohle – Die Geschichte des Bergbaus an der Saar, 8.
- BuFI - Länder in Zahlen*. (2023). Bundesbericht Forschung und Innovation. <https://www.bundesbericht-forschung-innovation.de/de/Laender-in-Zahlen-1729.html>
- Bundesagentur für Arbeit (2023). *Der rheinland-pfälzische Arbeitsmarkt im September 2023*. Presseinfo. Online verfügbar unter <https://www.arbeitsagentur.de/vor-ort/rd-rps/presse/2023-40-der-rheinland-pfalzische-arbeitsmarkt-im-september-2023> [Stand 29.11.2023]
- Bundesministerium für Berufsbildung (2023). *Datenreport zum Berufsbildungsbericht 2023 Informationen und Analysen zur Entwicklung der beruflichen Bildung*. Online verfügbar unter <https://www.bibb.de/datenreport/de/175452.php> [Stand 30.11.2023]
- Bundesministerium für Bildung und Forschung (o.J.). *Waste2Value – Mikroorganismen verändern die Westpfalz-Pirmasens*. Online verfügbar unter [tps://www.innovation-strukturwandel.de/strukturwandel/de/innovation-strukturwandel/die-initiativen/documents/artikel/s-z/w2v-waste-to-value-mikroorganismen-veraendern-die-westpfalz.html](https://www.innovation-strukturwandel.de/strukturwandel/de/innovation-strukturwandel/die-initiativen/documents/artikel/s-z/w2v-waste-to-value-mikroorganismen-veraendern-die-westpfalz.html) [Stand 29.11.2023]
- Bundesministerium für Bildung und Forschung (o.J.). *Programmlinien. Gebietsabgrenzung*. Online verfügbar unter <https://www.innovation-strukturwandel.de/strukturwandel/de/documents/gebietsabgrenzung.html?nn=451782> [Stand 28.11.2023]
- Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (2019). *Gesundheitswirtschaft. Fakten & Zahlen. Ergebnisse der Gesundheitswirtschaftlichen Gesamtrechnung*. Online verfügbar unter [https://www.bmwk.de/Redaktion/DE/Publikationen/Wirtschaft/gesundheitswirtschaft-fakten-zahlen-2018-sonderthema-industrielle-gesundheitswirtschaft.pdf? blob=publicationFile&v=6](https://www.bmwk.de/Redaktion/DE/Publikationen/Wirtschaft/gesundheitswirtschaft-fakten-zahlen-2018-sonderthema-industrielle-gesundheitswirtschaft.pdf?blob=publicationFile&v=6) [Stand 30.11.2023]
- Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (2021). *Gesundheitswirtschaft. Fakten & Zahlen. Ergebnisse der Gesundheitswirtschaftlichen Gesamtrechnung*. Online verfügbar unter <https://www.bmwk.de/Redaktion/DE/Publikationen/Wirtschaft/gesundheitswirtschaft-fakten-zahlen-2021.pdf? blob=publicationFile&v=6> [Stand 30.11.2023]
- Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (2013). *Gesundheitswirtschafts. Fakten & Zahlen. Länderergebnisse der Gesundheitswirtschaftlichen Gesamtberechnung*. Online verfügbar unter [https://www.bmwk.de/Redaktion/DE/Publikationen/Wirtschaft/ gesundheitswirtschaft-fakten-zahlen-2021.pdf? blob=publicationFile&v=6](https://www.bmwk.de/Redaktion/DE/Publikationen/Wirtschaft/gesundheitswirtschaft-fakten-zahlen-2021.pdf? blob=publicationFile&v=6) [Stand 29.11.2023]
- Bundeszentrale für politische Bildung (2020). *Soziale Situation in Deutschland: Armutsgefährdungsquoten nach Bundesländern*. Online verfügbar unter <https://www.bpb.de/kurz-knapp/zahlen-und-fakten/soziale-situation-in-deutschland/158610/armutsgefaehrdungsquoten-nach-bundeslaendern/> [Stand 29.11.2023]

- Bundeszentrale für politische Bildung (2022). *Ausgaben für Forschung und Entwicklung*. Online verfügbar unter <https://www.bpb.de/kurz-knapp/zahlen-und-fakten/soziale-situation-in-deutschland/61678/ausgaben-fuer-forschung-und-entwicklung/> [Stand 28.11.2023]
- Bundeszentrale für politische Bildung (2022). *Soziale Situation in Deutschland. Ausländische Bevölkerung nach Bundesländern*. Online verfügbar unter <https://www.bpb.de/kurz-knapp/zahlen-und-fakten/soziale-situation-in-deutschland/61625/auslaendische-bevoelkerung-nach-bundeslaendern/> [Stand: 12.10.2023]
- Burkacky, O., Deichmann, J., & Stein, J. P. (2023). Automotive software and electronics 2030. <https://www.mckinsey.com/~media/mckinsey/industries/automotive%20and%20assembly/our%20insights/mapping%20the%20automotive%20software%20and%20electronics%20landscape%20through%202030/outlook%20on%20the%20automotive%20software%20and%20electronics%20market%20through%202030/automotive-software-and-electronics-2030-full-report.pdf>
- Burmeister, H., Heilmann, F., Langenheld, A., Lenck, T., Dr. Metz, J., Müller, S., Peter, F., Dr. Saerbeck, B., & Steitz, J. (2022). *Energiesicherheit und Klimaschutz vereinen*. Agora Energiewende. <https://www.agora-energiewende.de/publikationen/energiesicherheit-und-klimaschutz-vereinen>
- Cacilo, A., & Haag, M. (2018). Beschäftigungswirkungen der Fahrzeugdigitalisierung. https://www.boeckler.de/de/faust-detail.htm%3Fsync_id=HBS-007051
- DAK – Gesundheit (2023). *71 Prozent mehr Krankschreibungen in Rheinland-Pfalz*. Pressemitteilung. Online verfügbar unter <https://www.dak.de/dak/landesthemen/71-prozent-mehr-krankschreibungen-in-rheinland-pfalz-2628042.html#/> [Stand 28.11.2023]
- DAK – Gesundheit (2023). *Personalmangel macht Rheinland-Pfälzer krank*. Online verfügbar unter <https://dak.de/dak/landesthemen/personalmangel-macht-rheinland-pfaelzer-krank-2622134.html#/> [Stand 28.11.2023]
- DAK – Gesundheit (2023). *Rheinland-Pfalz: Mehr Rückenschmerzen und Depressionen*. Online verfügbar unter <https://www.dak.de/dak/landesthemen/rheinland-pfalz-mehr-rueckenschmerzen-und-depressionen-2634240.html#/> [Stand 28.11.2023]
- DAK-Gesundheitsreport Saarland 2022. (2022). <https://www.dak.de/dak/landesthemen/dak-gesundheitsreport-saarland-2022-2567444.html>
- Dammerst et al. (2023). *Statistische Analyse. Die Wirtschaft in Rheinland-Pfalz (2022)*. Statistisches Landesamt Rheinland-Pfalz. Online verfügbar unter https://www.statistik.rlp.de/fileadmin/dokumente/stat_analysen/wirtschaft/JWB2022.pdf [Stand 29.11.2023]
- Das *aktuelle Landnetz*. (2021). Mobilität. https://www.saarland.de/mukmav/DE/portale/mobilitaet/informationen/oepnv/vep_oepnv/01_analyse_ziele/03_aktuelles_landesnetz/aktuelles_landesnetz.html
- Dehnke, E. (1978). *Geschichtliche Landeskunde des Saarlandes: Vom Faustkeil zum Förderturm* (K. Hoppstädter & H.-W. Herrmann, Hrsg.). Minerva-Verlag.
- Demografische Fakten – Demografie Netzwerk Saar*. (2023). <https://www.demografie-netzwerk-saar.de/demografische-fakten/>

- Der Arbeits- und Ausbildungsmarkt im Saarland im Juni 2023 | Bundesagentur für Arbeit. (2023). <https://www.arbeitsagentur.de/vor-ort/saarland/presse/2023-35-der-arbeits-und-ausbildungsmarkt-im-saarland-im-juni-2023>
- Deutsche Industrie- und Handelskammer (DIHK) (2023). *Ausbildung 2023- Ergebnisse einer DIHK-Online-Unternehmensbefragung*. Verfügbar unter <https://www.dihk.de/resource/blob/101096/2c6f6df4f883ffb6060c65d8fc69a78a/dihk-ausbildungsumfrage-2023-data.pdf> [Stand 28.11.2023]
- Deutscher Wasserstoff- und Brennstoffzellen-Verband (Hrsg.). (2021). *Grüner Stahl—Die Wasserstoffrevolution der Stahlindustrie*. <https://dww-info.de/wp-content/uploads/2023/04/20210616-EP-Gruener-Stahl-min-1.pdf>
- deutschlandfunk.de. (2022). *Landtagswahl—SPD kann im Saarland alleine regieren*. Deutschlandfunk. <https://www.bpb.de/kurz-knapp/lexika/handwoerterbuch-politisches-system/202061/land-saarland/>
- DGB Rheinland- Pfalz / Saarland (2022). „Jede Menge verschenktes Potenzial“: DGB zu den aktuellen Ausbildungsmarktzahlen. Online verfügbar unter <https://rheinland-pfalz-saarland.dgb.de/presse/++co++0be7d788-5ac7-11ed-a5a8-001a4a160123> [Stand 28.11.2023]
- DGB Rheinland- Pfalz / Saarland (2023). *Viele junge Menschen sind zufrieden mit ihrer Ausbildung- aber es kommt stark auf den Beruf an*. Online verfügbar unter <https://rheinland-pfalz-saarland.dgb.de/presse/++co++250e9174-f488-11ed-a0bd-001a4a160123> [Stand 28.11.2023]
- Die Landesregierung Rheinland-Pfalz (2023). *Gesundheitsminister Clemens Hoch: Gute Gesundheitsversorgung ist Kernanliegen der Landesregierung*. Online verfügbar unter <https://www.rlp.de/service/pressemitteilungen/detail/gesundheitsminister-clemens-hoch-gute-gesundheitsversorgung-ist-kernanliegen-der-landesregierung> [Stand 30.11.2023]
- Die Saarwirtschaft im Strukturwandel—DIW Econ. (2023). <https://diw-econ.de/publikationen/die-saarwirtschaft-im-strukturwandel/>
- Die Zeit (2023). Rheinland-Pfalz und Saarland rücken zusammen. Onlineartikel. Online verfügbar unter <https://www.zeit.de/news/2023-02/24/rheinland-pfalz-und-saarland-fordern-mehr-eu-tempo> [Stand 29.11.2023]
- Diercke. (n.d.). *Flächennutzung im Saarland 2016*. <https://diercke.de/content/fl%C3%A4chennutzung-im-saarland-2016-978-3-14-100382-6-14-1-12>
- Diercke (o.J.). *Großregion – Grenzpendler - Saarland - Saar-Lor-Lux – Strukturwandel*. Online verfügbar unter <https://diercke.de/content/gro%C3%9Fregion-grenzpendler-978-3-14-100382-6-23-4-1> [Stand 28.11.2023]
- Diercke Globus (o.J.). *Rheinland-Pfalz - Wirtschaft und Verkehr*. Online verfügbar unter <https://diercke.de/content/rheinland-pfalz-wirtschaft-und-verkehr-978-3-14-100857-9-18-1-1> [Stand: 12.10.2023]
- Dispan, J., & Schwarz-Kocher, M. (2018). *Digitalisierung im Maschinenbau. Entwicklungstrends, Herausforderungen, Beschäftigungswirkungen, Gestaltungsfelder im Maschinen- und Anlagenbau*. https://www.boeckler.de/de/faust-detail.htm%3Fsync_id=HBS-006981

- DIW Econ. (2023, Januar 8). *Die Saarlwirtschaft im Strukturwandel*. <https://diw-econ.de/publikationen/die-saarlwirtschaft-im-strukturwandel/>
- Döhrn, R., & Janßen-Timmen, R. (2012). *Die volkswirtschaftliche Bedeutung der Stahlindustrie*. RWI.
- Dr. Meier, C. (2020). *Der Maschinenbau im Saarland: Im Spannungsfeld zwischen globaler Rezession, technologischem Wandel und veränderten Geschäftsmodellen*. IHK Saarland. <https://www.saarland.ihk.de/ihk-saarland/Integrale?MODULE=Frontend.Media&ACTION=ViewMediaObject&Media.PK=8344&Media.Object.ObjectType=full>
- Dr. Schreiber, K., Zwick, M., & Engel, S. (2020). *Die Zukunft der saarländischen Stahlindustrie-Chancen und Risiken unter kritischen Rahmenbedingungen*. Verband der Saarlhütten. https://www.vds-stahl.de/wp-content/uploads/2020/05/2020_04_30_Stahlstudie_final.pdf
- Ehlert, A., Johannes, S. & Wedemeier, J. (2019). *Wirtschaft im Umbruch – Region im Wandel: Die Entwicklung der Stadt-Land-Beziehung am Beispiel norddeutscher Metropolregionen*, HWWI Policy Paper, 114, Hamburg.
- Eigenhüller, L., Nadine Fetsch, Anja Rossen, & Stefan Böhme. (2021). *Digitalisierung in der Arbeitswelt – Aktualisierte Substituierbarkeitspotenziale für Bayern*. https://doku.iab.de/regional/BY/2021/regional_by_0121.pdf
- Engelen et al. (2013). *Geschichte der Schuhindustrie in der Südwestpfalz*. Online verfügbar unter <https://www.wirtschaftsgeschichte-rlp.de/aufsaeetze/schuhindustrie-suedwestpfalz.html> [Stand 29.11.2023]
- Europäischer Fonds für regionale Entwicklung (o.J.). *SWOT-Analyse Rheinland-Pfalz*. Online verfügbar unter <https://efre.rlp.de/foerderperiode-2021-2027/soeaswot-analyse-rheinland-pfalz> [Stand 29.11.2023]
- Faus, J. & Hartl, M. (2022). *STADT – LAND – GUT? Rheinland-Pfalz im gesellschaftlichen und wirtschaftlichen Wandel*. Online verfügbar unter <https://library.fes.de/pdf-files/bueros/mainz/17749.pdf> [Stand 28.11.2023]
- Feil, A. S. (2022) *Immer mehr offene Ausbildungsplätze*. Online verfügbar unter <https://www.zdf.de/nachrichten/politik/start-ausbildung-nachwuchs-fachkraeftemangel-100.html> [Stand 28.11.2023]
- Fläche und Bevölkerung - Stand: 30.09.2023 (Basis Zensus 2011)*. (2023). Saarland. https://www.saarland.de/stat/DE/downloads/aktuelleTabellen/GebieteUndBev%C3%B6lkerung/Tabelle_Fl%C3%A4che_und_Bev%C3%B6lkerung_AKTUELL.html
- Fraunhofer SCS (2022). *»TOP 100 der Logistik – Marktgrößen und Marktsegmente« – Update 2022. Pressemitteilung*. https://www.scs.fraunhofer.de/de/presse/pressemitteilungen/20221020_pm_top100.html [Stand 30.11.2023]
- Freytag, B., & Rößler, H.-C. (2022). Ford entscheidet sich gegen das Saarland. *FAZ.NET*. <https://www.faz.net/aktuell/wirtschaft/unternehmen/ford-entscheidet-sich-gegen-das-saarland-18121060.html>

- Froböse, I. & Wallmann-Sperlich, B. (2023). *Der DKV-Report 2023. Wie gesund lebt Deutschland?*
 Online verfügbar unter https://www.dkv.com/downloads/Praesentation_DKV_Report_2023_final.pdf [Stand 30.11.2023]
- Fröhlich, P., Mannewitz, T. & Ranft, F. (2022). *Die Übergangenen Strukturschwach & erfahrungsstark. Zur Bedeutung regionaler Perspektiven für die Große Transformation.* Studie. Online verfügbar unter <https://library.fes.de/pdf-files/a-p-b/18522.pdf>
- Gebiet und Bevölkerung. (2023). Saarland. <https://www.saarland.de/stat/DE/themen/themen/GebietUndBevoelkerung.html>
- Gehrke, B.; von Haaren, F. (2014): *Die pharmazeutische Industrie. Branchenanalyse.* Im Auftrag der Hans Böckler Stiftung und der IG BCE, Im Internet: <https://www.igbce.de/vanity/renderDownloadLink/9036/70876> [Stand 30.11.2023]
- Gericke, N, Krupp, T & Troltsch, K. (2009). *Unbesetzte Ausbildungsplätze – warum Betriebe erfolglos bleiben. Ergebnisse des BIBB-Ausbildungsmonitors.* 10/09. BIBB-Report. Online verfügbar unter <https://www.bibb.de/dienst/publikationen/de/2272> [Stand 30.11.2023]
- Glaab, M., Hering, H., Kißener, M., Schiffmann, D. & Storm, M. (2020). *70 Jahre Rheinland-Pfalz. Historische Perspektiven und politikwissenschaftliche Analyse.* Wiesbaden: Springer VS.
- Gries, D. C.-I., & Tenbrock, D. S. (2023). *Internet of Things (IoT): Vernetzte Geräte und Maschinen im Mittelstand.* https://www.wik.org/fileadmin/user_upload/Unternehmen/Veroeffentlichungen/Studien/2022/WIK-Kurzstudie_IoT-Internet-of-things.pdf
- Grimm, Anna; Pfaff, Matthias (2022) : Transformation der Wertschöpfung in der Automobilbranche. Teilbericht Arbeitspaket 4: Entwicklungen im Regime, Working Paper Forschungsförderung, No. 249, Hans-Böckler-Stiftung, Düsseldorf
- Großregion—Grenzpendler-978-3-14-100382-6-23-4-1 | Diercke 2023. (o. J.). Abgerufen 9. Januar 2024, von <https://diercke.de/content/gro%C3%9Fregion-grenzpendler-978-3-14-100382-6-23-4-1>
- Gube, D. (2002). Rheinland-Pfalz. In Wehling, HG. (Hrsg.), *Die Deutschen Länder.* VS Verlag für Sozialwissenschaften, Wiesbaden. https://doi.org/10.1007/978-3-322-97538-6_12
- Hagedorn, Univ.-Prof. Dr. M., Hartmann, S., Heilert, Dr. D., Harter, C., Olschewski, I., Univ.-Prof. Dr. Lutz Eckstein, Markus Baum, Dr. Torsten Henzelmann, & Dr. Thomas Schlick. (2020). *Automobile Wertschöpfung 2030/2050.* https://www.bmwk.de/Redaktion/DE/Downloads/Studien/automobile-wertschoepfung-2030-2050-kurzfassung.pdf?__blob=publicationFile&v=10
- Hanno, K., Johannes, E., Oliver, K., & Benita, Z. (2021). *Wirtschaftliche Bedeutung regionaler Automobilnetzwerke in Deutschland. Kempermann Gutachten.* <https://www.iwkoeln.de/studien/hanno-kempermann-johannes-ewald-manuel-fritsch-oliver-koppel-benita-zink-wirtschaftliche-bedeutung-regionaler-automobilnetzwerke-in-deutschland.html>
- hbksaar. (2020). *Saarland in Zahlen—Eine Ausstellung der HBKsaar Typoateliers.* <https://www.hbksaar.de/saarlandinzahlen>

Herrmann, H.-C., & Schmitt, J. (2012). *Das Saarland. Geschichte einer Region* (Historischer Verein für die Saargegend e.V., Hrsg.). Röhrig Universitätsverlag.

Hochschule für Musik Saarland. (2024). <https://www.hfmsaar.de/startseite>

Hudemann, R., & Heinen, A. (2007). *Das Saarland zwischen Frankreich, Deutschland und Europa 1945-1957.*

Hohlstein, M. (2021). *Die Wirtschaft in Rheinland-Pfalz 2020. Erwerbstätigkeit und Arbeitsmarkt.* Statistische Monatshefte Rheinland-Pfalz 06/2021, 399- 408. Online verfügbar unter <https://www.statistik.rlp.de/fileadmin/dokumente/monatshefte/2021/Juni/06-2021-399.pdf> [Stand 29.11.2023].

Hosseini, H., & Schmidt, Dr. H. (2020, November 2). Wert der Top-100 Plattformen steigt auf 12,6 Billionen Dollar. Wert der Top-100 Plattformen steigt auf 12,6 Billionen Dollar. <https://www.platfomeconomy.com/blog/wert-der-top-100-plattformen-steigt-auf-12-6-billionen-dollar>

Hünecke, K. & Heyen, D.A. (2021). *Strukturwandel zu einer Green Economy. Screening besonders betroffener Branchen.* Online verfügbar unter https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/479/publikationen/uib_01-2022_strukturwandel_zu_einer_green_economy.pdf [Stand 30.11.2023]

Hüther, M., J. Südekum und M. Voigtländer (2019), *Regionalpolitik für den gesellschaftlichen Zusammenhalt*, in M. Hüther, J. Südekum und M. Voigtländer (Hrsg.), *Die Zukunft der Regionen in Deutschland – Zwischen Vielfalt und Gleichwertigkeit*, IW-Studien, 9-16.

Höhne, B. & Jun, U. (o.J.). *Handwörterbuch des politischen Systems.* Land Rheinland-Pfalz. Online verfügbar unter <https://www.bpb.de/kurz-knapp/lexika/handwoerterbuch-politisches-system/202060/land-rheinland-pfalz/> [Stand 29.11.2023]

IAQ (2023). *Arbeitslosenquoten nach Bundesländern 2022.* Online verfügbar unter <https://www.sozialpolitik-aktuell.de/files/sozialpolitik-aktuell/Politikfelder/Arbeitsmarkt/Datensammlung/PDF-Dateien/abbIV110.pdf> [Stand 29.11.2023]

IHK – Arbeitsgemeinschaft Rheinland-Pfalz (2020). *Neue Wege für Mobilität und Verkehr- Leitlinien für die Verkehrspolitik.* Online verfügbar unter <https://www.ihk-rlp.de/blueprint/servlet/resource/blob/5016356/37424b050a3ba21ec5fe65ae4fbedc6c/broschuerere-verkehrsleitbild-data.pdf> [Stand 28.11.2023]

IHK Koblenz (o.J.). *Wirtschaft im Westerwaldkreis.* Online verfügbar unter <https://www.ihk.de/koblenz/produktmarken/ihk-geschaefsstelle-montabaur/unsere-region/daten-und-fakten/wirtschaft-westerwald-kreis-1488618> [Stand 29.11.2023]

IHK Pfalz (2023). *Infrastruktur und digitale Wirtschaft.* IHK-Konjunkturberichte. Online verfügbar unter <https://www.ihk.de/pfalz/infrastruktur-und-digitale-wirtschaft/wirtschaftspolitik/konjunkturberichte-1272616> [Stand 29.11.2023]

IHK Rheinhessen (o.J.). *Jahresbericht. Daten zum Außenhandel.* Online verfügbar unter <https://www.ihk.de/rheinhessen/ministartseiten/jahresbericht/layoutmagazin/statistik-international-5479938> [Stand 29.11.2023]

IHK-Rheinhessen (2021). *Weniger Bewerberinnen und Bewerber / mehr unbesetzte Ausbildungsstellen.* Online verfügbar unter

<https://www.ihk.de/rheinessen/servicemarken/pressemitteilungen/pressemitteilungen2021/pm11-03-2021-ausbildungsmarkt-5318652>

IHK Saarland. (2021). *Startschuss für das Projekt „Zukunftscampus Wasserstoff“*. https://www.saarland.ihk.de/p/Startschuss_f%C3%BCr_das_Projekt_Zukunftscampus_Wasserstoff-17-16094.html

IHK Trier (2008). *Dialog Industrieentwicklung Rheinland-Pfalz*. Online verfügbar unter <https://www.ihk-trier.de/ihk-trier/Integrale?MODULE=Frontend.Media&ACTION=ViewMediaObject&Media.PK=19446&Media.Object.ObjectType=full> [Stand 30.11.2023]

Inflation Reduction Act of 2022 [117th Congress Public Law 169] [From the U.S. Government Publishing Office] [Text - H.R.5376 - 117th Congress \(2021-2022\): Inflation Reduction Act of 2022 | Congress.gov | Library of Congress](https://www.congress.gov/bills/117/5376/text/all-versions/2022)

Interregionale Arbeitsmarkt Beobachtungsstelle (IBA) (2021). *Die Arbeitsmarktsituation in der Großregion 12. Bericht der Interregionalen Arbeitsmarktbeobachtungsstelle an den 17. Gipfel der Exekutiven der Großregion – Grenzgängermobilität –*. Online verfügbar unter <https://www.grossregion.net/Mediathek/Veroeffentlichungen/12.-Bericht-ueber-die-Arbeitsmarktsituation-in-der-Grossregion-der-Interregionalen-Arbeitsmarktbeobachtungsstelle-Grenzaengermobilitaet> [Stand 29.11.2023]

INSM-Bildungsmonitor 2023. (2023). <https://www.insm.de/insm/themen/bildung/insm-bildungsmonitor-2023>

Institut für Geschichtliche Landeskunde Rheinland-Pfalz e.V. (o.J.). *Merkmale der rheinland-pfälzischen Wirtschaftsstruktur und geographische Schwerpunkte*. Online verfügbar unter <https://www.wirtschaftsgeschichte-rlp.de/aufsaezte.html> [Stand 29.11.2023]

Interne Ausgaben für Forschung und Entwicklung nach Bundesländern und Sektoren -Millionen Euro. (n.d.). Statistisches Bundesamt. Abgerufen 9. Januar 2024, von <https://www.destatis.de/DE/Themen/Gesellschaft-Umwelt/Bildung-Forschung-Kultur/Forschung-Entwicklung/Tabellen/fue-ausgaben-bundeslaender-sektoren.html>

Juchems, B. (2021). VORWORT DER HERAUSGEBERIN. In Faus, J. & Hartl, M. (Hrsg.) (2022). *STADT – LAND – GUT? Rheinland-Pfalz im gesellschaftlichen und wirtschaftlichen Wandel*. Online verfügbar unter <https://library.fes.de/pdf-files/bueros/mainz/17749.pdf> [Stand 28.11.2023]

Kampker, A. (2014). Grundlagen der Elektromobilproduktion. In A. Kampker, *Elektromobilproduktion* (S. 3–41). Springer Berlin Heidelberg. https://doi.org/10.1007/978-3-642-42022-1_2

Koschatzky, K. & Kroll, H. (2019). *Innovationsbasierter regionaler Strukturwandel – Strukturschwache Regionen in Deutschland*. Arbeitspapiere Unternehmen und Region. Online verfügbar unter https://www.isi.fraunhofer.de/content/dam/isi/dokumente/ccp/unternehmen-region/2019/ap_r1_2019.pdf [Stand 30.11.2023]

Kowalczyk, M. (2023). *Wirtschaftsleistung sinkt im zweiten Quartal um 0,6 Prozent*. Statistisches Landesamt Rheinland-Pfalz. Onlineartikel. Online verfügbar unter https://www.statistik.rlp.de/no_cache/de/gesamtwirtschaft-umwelt/volkswirtschaftliche-gesamtrechnungen/pressemitteilungen/einzelansicht/news/detail/News/3880/ [Stand 29.11.2023]

- Köbberling, A. (2013). *Konversion in Rheinland-Pfalz*. Online verfügbar unter https://www.lpb.rlp.de/fileadmin/download_neu/blaetterzumland/BRZ_BzL_Konversion.pdf [Stand 30.11.2023]
- Kluge, J. (2018). *Eine diversifizierte Wirtschaft als Versicherung gegen Krisen*. https://www.ifo.de/DocDL/ifoDD_18-05_21-26_Kluge.pdf
- Kruse, M. & Nitt-Dießelmann, D., Wedemeier, J. (2022). *Megatrends und Strukturwandel — welche Regionen werden profitieren?* Wirtschaftsdienst. 102. Jahrgang, Heft 5 · S. 392–396. Online verfügbar <https://www.wirtschaftsdienst.eu/inhalt/jahr/2022/heft/5/beitrag/megatrends-und-strukturwandel-welche-regionen-werden-profitieren.html> [Stand 29.11.2023]
- Kruse, M. & J. Wedemeier (2021). *Strukturwandel in Regionen und dessen Bedeutung für Norddeutschland*, HWWI Policy Paper 134, Hamburg. Online verfügbar unter <https://www.wirtschaftsdienst.eu/inhalt/jahr/2022/heft/5/beitrag/megatrends-und-strukturwandel-welche-regionen-werden-profitieren.html> [Stand 30.11.2023]
- Kuhnert, F., Stürmer, C., & Koster, A. (2017). *Eascy – Die fünf Dimensionen der Transformation der Automobilindustrie* (R. Meyer, Hrsg.; S. 55–76). VDI Verlag. <https://doi.org/10.51202/9783186806123-55>
- Küpper, P. (2011). *Auf dem Weg zu einem Grundangebot von Mobilität in ländlichen Räumen – Probleme, Ursachen und Handlungsoptionen*. In: Hege, P., Knapstein, Y., Meng, R., Ruppenthal, K., Schmitz-Veltin, A. & Zakrzewski, P. (Hrsg.): *Schneller, öfter, weiter? Perspektiven der Raumentwicklung in der Mobilitätsgesellschaft*. 13. Junges Forum der ARL, 13. bis 15. Oktober 2010 in Mannheim. Hannover: Verlag der ARL – Akademie der Raumforschung und Landesplanung.
- KV Saarland. (n.d.). Zahlen, Daten, Fakten der ambulanten Versorgung. Kassenärztliche Vereinigung Saarland. Abgerufen 22. Februar 2024, von <https://www.kvsaarland.de/kb/zahlen-daten-fakten-der-ambulanten-versorgung>
- Länderkonferenz Rhein (2020). *Lebensader Rheinkorridor*. Online verfügbar unter <https://mwvlw.rlp.de/themen/verkehr/laenderkonferenz-rhein> [Stand: 12.10.2023]
- Landesstruktur*. (2019). Saarland. https://www.saarland.de/DE/land-leute/saarland-kompakt/landesstruktur/landesstruktur_node.html
- Landeszentrale Politische Bildung Rheinland-Pfalz (2022). *Rheinland-Pfalz. Eine kleine Landeskunde. Mainz*.
- Landtag Rheinland-Pfalz (2006). *3. Agenda 21-Programm der Landesregierung 2005*
- Lautwein, N. (2023). *Wirtschaftslage als Alarmsignal: Konjunktur im Keller*. WochenSpiegel. Online verfügbar unter <https://www.wochenspiegellive.de/kreis-trier-saarburg/artikel/wirtschaftslage-als-alarmsignal-konjunktur-im-keller> [Stand 29.11.2023]
- Lichtblau, Dr. K., Kempermann, H., Bähr, C., Fritsch, M., Lang, Dr. T., D. Florian Hermann, Sonja Stöffler, Carolina Sachs, Daniel Duwe, & Patrick Reich. (2017). ZUKUNFTSSTUDIE AUTOLAND SAARLAND Perspektiven des automobilen Strukturwandels. <https://library.fes.de/pdf-files/wiso/14086-20180205.pdf>

- Litzenburger, G., & Rentmeister, U. (2006). *IHK Branchenreport. Die mittelständische Wirtschaft im Saarland – eine Strukturuntersuchung.* IHK Saarland. <https://www.saarland.ihk.de/ihk/branchenreport/branchenreport-august2006.pdf>
- Loth, W. (n.d.). *Land Saarland.* bpb.de. <https://www.bpb.de/kurz-knapp/lexika/handwoerterbuch-politisches-system/202061/land-saarland/>
- LVU – Landesvereinigung Unternehmerverbände Rheinland-Pfalz (2023). *Arbeitsmarktzahlen im Oktober 2023.* Online verfügbar unter <https://lvu.de/arbeitsmarktzahlen-rlp/#:~:text=Der%20rheinland%2Dpf%C3%A4lzische%20Arbeitsmarkt%20im%20Oktober%202023&text=Nach%20Angaben%20der%20Regionaldirektion%20Rheinland,8%2C3%20Prozent%20mehr%20gez%C3%A4hlt.> [Stand 28.11.2023]
- Mauerer et al. (2020). *Strategisches Flexibilität in Familienunternehmen. Wie Familienunternehmen ihre strategische Flexibilität in Zeiten der Digitalisierung optimieren können.* Technische Universität Dortmund. Online verfügbar unter <https://web-assets.bcg.com/img-src/Strategische-Flexibilitat-in-Familienunternehmen-tcm9-250151.pdf> [Stand 29.11.2023]
- Megatrends. (2023, November 7). <https://www.zukunftsinstitut.de/dossier/megatrends/> [Stand 30.11.2023]
- Ministerium des Inneren und für Sport (o.J.). *Regionalplanung.* Online verfügbar unter <http://mdi.rlp.de/themen/raumentwicklung-in-rheinland-pfalz/regionalplaene> [Stand 29.11.2023]
- Ministerium für Arbeit, Soziales, Transformation und Digitalisierung Rheinland-Pfalz (2023). *Personal- und Fachkräftebedarf in Rheinland-Pfalz im Jahr 2022.* Online verfügbar unter https://mastd.rlp.de/fileadmin/06/02_Arbeit/Arbeit_Dokumente/Steckbrief_1_Fachkraefte_2023.pdf [Stand 28.11.2023]
- Ministerium für Finanzen und Europa (Hrsg.). (2021). *Sanierungshilfenbericht des Saarlandes für das Jahr 2020.* https://www.saarland.de/SharedDocs/Downloads/DE/mfe/Sanierungshilfenberichte/Sanierungshilfebericht_2020.pdf?__blob=publicationFile&v=1
- Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie und Mobilität (2023). Katrin Eder: „Der Ausbau Erneuerbarer Energien stößt in Rheinland-Pfalz auf hohe Akzeptanz“. Online verfügbar unter <https://mkuem.rlp.de/service/pressemitteilungen/detail/katrin-eder-der-ausbau-erneuerbarer-energien-stoesst-in-rheinland-pfalz-auf-hohe-akzeptanz> [Stand 29.11.2023]
- Ministerium für Wirtschaft, Innovation, Digitales und Energie. (2023). *Energiefahrplan 2030.* Energie. https://www.saarland.de/mwide/DE/portale/energie/energiewende/energiefahrplan_2030/energiefahrplan_2030.html
- Ministerium für Wirtschaft, Klimaschutz, Energie und Landesplanung Rheinland-Pfalz (2014). *Dialog Industrieentwicklung.* Online verfügbar unter <https://www.ihk-trier.de/ihk-trier/Integrale?MODULE=Frontend.Media&ACTION=ViewMediaObject&Media.PK=19446&Media.Object.ObjectType=full> [Stand 29.11.2023]
- Ministerium für Wirtschaft, Verkehr, Landwirtschaft und Weinbau (mwvlw) (o.J.). *Rheinland-Pfalz.Gold im Glas.* Online verfügbar unter <https://mwvlw.rlp.de/themen/weinbau> [Stand: 12.10.2023]
- Ministerium für Wirtschaft, Verkehr, Landwirtschaft und Weinbau (mwvlw) (o.J.). *Der Tourismus als Wirtschaftsfaktor in Rheinland-Pfalz.* Online verfügbar unter <https://mwvlw.rlp.de/themen/wirtschaftszweige/tourismus> [Stand: 12.10.2023]

- Ministerium für Wirtschaft, Verkehr, Landwirtschaft und Weinbau (2018). *Tourismusstrategie*. Online verfügbar unter https://mwvlw.rlp.de/fileadmin/08/Abteilung_3/Tourismus/Broschuere_Tourismusstrategie_2025.pdf [Stand 30.11.2023]
- Ministerium für Wirtschaft, Verkehr, Landwirtschaft und Weinbau (mwvlw) (o.J.). *Binnenschifffahrt*. Online verfügbar unter <https://mwvlw.rlp.de/themen/verkehr/wasserstrassen-in-rlp> [Stand: 12.10.2023]
- Ministerium für Wirtschaft, Verkehr, Landwirtschaft und Weinbau (mwvlw) (o.J.). *Binnenhäfen*. Online verfügbar unter: <https://mwvlw.rlp.de/themen/verkehr/binnenhaefen> [Stand: 12.10.2023]
- Ministerium für Wirtschaft, Verkehr, Landwirtschaft und Weinbau (2023). *Industriekompass Rheinland-Pfalz*. Online verfügbar unter www.industriekompass.rlp.de [Stand 29.11.2023]
- Ministerium für Wirtschaft, Verkehr, Landwirtschaft und Weinbau Rheinland-Pfalz (2021). *Nachhaltigkeitsstrategie Rheinland-Pfalz-Indikatorenbericht 2021*. Online verfügbar unter https://www.rlp.de/fileadmin/02/Themen/Regierungsschwerpunkte/Nachhaltigkeit/PDF/2021_Indikatorenbericht.pdf [Stand 28.11.2023]
- Ministerium für Wirtschaft, Verkehr, Landwirtschaft und Weinbau Rheinland-Pfalz (o.J.). *Logistik*. Online verfügbar unter <https://mwvlw.rlp.de/themen/wirtschaftszweige/logistik#> [Stand 28.11.2023]
- Ministerium für Wirtschaft, Verkehr, Landwirtschaft und Weinbau (2022). *MITTELSTANDSBERICHT 2022. Statistischer Bericht und Agenda zur Situation der mittelständischen Wirtschaft in Rheinland-Pfalz*. Online verfügbar unter https://www.statistik.rlp.de/fileadmin/dokumente/nach_themen/unt/Sonstiges/Mittelstandsbericht_2022.pdf [Stand 30.11.2023]
- Ministerium für Wirtschaft, Verkehr, Landwirtschaft und Weinbau (2022). *MITTELSTANDSBERICHT 2022. Statistischer Bericht und Agenda zur Situation der mittelständischen Wirtschaft in Rheinland-Pfalz*. Online verfügbar unter https://www.statistik.rlp.de/fileadmin/dokumente/nach_themen/unt/Sonstiges/Mittelstandsbericht_2022.pdf [Stand 30.11.2023]
- Mit großen Schritten zur Klimaneutralität*. (2023). Die Bundesregierung informiert | Startseite. [//www.bundesregierung.de/breg-de/suche/klimaschutzprogramm-2023-2226992](http://www.bundesregierung.de/breg-de/suche/klimaschutzprogramm-2023-2226992)
- Mobilitätsindex Saarland*. (2023). <https://www.adac.de/verkehr/standpunkte-studien/mobilitaets-trends/mobilitaetsindex-saarland/>
- Montanus, D., & Obenland, P. (2023, Mai). *The Future of the Automotive Value Chain Supplier Risk Monitor 2023*.
- Mumme, T. (2021). *Wirtschaft im Schnell-Check: Was kann Rheinland-Pfalz außer Wein?* Online verfügbar unter: <https://www.tagesspiegel.de/wirtschaft/was-kann-rheinland-pfalz-ausser-wein-7760803.html> [Stand: 12.10.2023]
- MWIDE Diskussionspapier. (2019). *Die Mobilität der Zukunft gestalten*. https://www.saarland.de/mwide/DE/downloads/industrieland/diskussionspapier_zulieferkonferenz_2019.pdf?blob=publicationFile&v=2
- Nachhaltigkeit*. (2023). *Nachhaltigkeit*. https://www.saarland.de/mukmav/DE/portale/nachhaltigkeit/home/home_node.html

- Nachhaltigkeitsstrategie – *Perspektiven für Rheinland-Pfalz*. Online verfügbar unter <https://www.lag21.de/files/default/pdf/Portal%20Nachhaltigkeit/land/portal-n-uberarbeitung/rlp-2005-nhs.pdf> [Stand 29.11.2023]
- Nutzungsarten der Bodenfläche im Saarland 2022*. (2024). Statista. <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/605666/umfrage/nutzungsarten-der-bodenflaeche-im-saarland/>
- Oberst, C. A., H. Kempermann und C. Schröder (2019), *Räumliche Entwicklung in Deutschland*, in M. Hüther, J. Südekum und M. Voigtländer (Hrsg.), *Die Zukunft der Regionen in Deutschland – Zwischen Vielfalt und Gleichwertigkeit*, IW-Studien, 87-114.
- Oberst, C. A. und J. Südekum (2019), *Grundlagen der räumlichen Ökonomie*, in M. Hüther, J. Südekum und M. Voigtländer (Hrsg.), *Die Zukunft der Regionen in Deutschland – Zwischen Vielfalt und Gleichwertigkeit*, IW-Studien, 19-35.
- Opfinger, M. (2018). *Die Herstellung von Metallerzeugnissen in Deutschland – eine Branchenanalyse | Publikationen | ifo Institut*. <https://www.ifo.de/publikationen/2018/aufsatz-zeitschrift/die-herstellung-von-metallerzeugnissen-deutschland-eine>
- Otto, A., Nedelkoska, L., & Neffke, F. (2014). Skill-relatedness und Resilienz: Fallbeispiel Saarland. *Raumforschung und Raumordnung | Spatial Research and Planning*, 72(2), Article 2. <https://doi.org/10.1007/s13147-014-0285-8>
- Papen, M.-C., Katrin Marques Magalhaes, Sebastian Tenbrock, & Christian Märkel. (2022). Digitalisierungsanwendungen und Identifikation von Digitalisierungstrends im Mittelstand. https://www.wik.org/fileadmin/user_upload/Unternehmen/Veroeffentlichungen/Diskus/2022/WIK_Diskussionsbeitrag_Nr_495.pdf
- Pendleratlas Deutschland—Statistische Ämter der Länder*. (n.d.). <https://pendleratlas.statistikportal.de/>
- Petermann, J. (2023, Februar 23). Die Software-Strategien der Autobauer – DW – 23.02.2023. <https://www.dw.com/de/die-software-strategien-der-deutschen-autobauer/a-64794300>
- Pharmaindustrie in Rheinland-Pfalz (2023). *Daten und Fakten der Pharmaindustrie in Rheinland-Pfalz*. Online verfügbar unter https://www.iwkoeln.de/fileadmin/user_upload/Studien/Gutachten/Pharma_Standort_D/2023/Musterpr%C3%A4sentation_RLP_2023.pdf [Stand 29.11.2023]
- Poltermann, A. (2013). *Wissensgesellschaft – eine Idee im Realitätscheck*. BpB. Online verfügbar unter <https://www.bpb.de/themen/bildung/dossier-bildung/146199/wissensgesellschaft-eine-idee-im-realitaetscheck/> [Stand 14.02.2024]
- Produktdesign—HS der Bildenden Künste Saar—Master of Arts*. (2018). myStipendium. <https://www.mystipendium.de/studium/produktdesign/master-produktdesign-hs-bildenden-kuenste-saar>
- Rauber, F. (2007). 250 Jahre staatlicher Bergbau an der Saar—Teil 2: Von den Mines Domaniales Francaise de la saare bis zur Deutschen Steinkohle AG (1. Aufl.). Pirrot Druck.
- Rautenberg et al. (2020). *Sozioökonomische Analyse (SÖA) und SWOT-Analyse des Landes Rheinland-Pfalz*. Online verfügbar unter <https://efre.rlp.de/securedl/sdl-eyJ0eXAiOiJKV1QiLCJhbGciOiJIUzI1NiJ9.eyJpYXQiOiJlE3MDE1OTA3NDgsImV4cCI6MTcwMTY4MDC0OCwidXNlciI6MCwiZ3JvdXBzIjpbMCwtMV0sImZpbGUiOiJmaWxlYWwRtaW5cL2VmcmVcL0ZcdTAwZjZyZGVycGVyaW9kZV8yMDIxXy1fMjAyN1wvU1x1MDBkNkFfU1dPVFwvU1x1MDBmNkEtU1dPVF9STFAtZmluYWwucGRmliwicGFnZSI6NDQxfQ.-->

W5H_VwnL1pAKL2dHnTHjcSrKv84yvpHWbgTQeUUo/S%C3%B6A-SWOT_RLP-final.pdf
[Stand 30.11.2023]

- Religionszugehörigkeit der Deutschen nach Bundesländern 2011.* (2011). Statista.
<https://de.statista.com/statistik/daten/studie/201622/umfrage/religionszugehoerigkeit-der-deutschen-nach-bundeslaendern/>
- Rheinland-Pfalz (2018). *Verkehr und Verkehrsinfrastruktur.* Online verfügbar unter <https://www.klimawandel-rlp.de/de/klimawandelfolgen/verkehr/> [Stand 28.11.2023]
- Rheinland-Pfalz (2022). *Mobilitätswende in Rheinland-Pfalz. Wo stehen wir bei der Mobilitätswende?* Online verfügbar unter <https://www.energieatlas.rlp.de/earp/news/mobilitaetswende-in-rheinland-pfalz/kapitel-1> [Stand 28.11.2023]
- Rheinland-Pfalz Gold. (o.J.). *Alle Informationen rund um die Kampagne.* Online verfügbar unter: <https://gold.rlp.de/kampagne> [Stand: 12.10.2023]
- Rheinland-Pfalz Gold (o.J.). *Branchen.* Online verfügbar unter <https://gold.rlp.de/standort/branchen> [Stand 30.11.2023]
- Rheinland-Pfalz. Die Landesregierung. (o.J.). *Zukunft gestalten in Krisenzeiten.* Online verfügbar unter <https://www.rlp.de/regierung/regierungsbilanz> [Stand 28.11.2023]
- Rheinland-Pfalz. Die Landesregierung (o.J.). *Gemeinsam machen wir Rheinland-Pfalz zum Gewinner der Transformation. Erstes Maßnahmenpaket des Rats zur Gestaltung und Begleitung des Strukturwandels (Transformationsrat).* Online verfügbar unter https://www.rlp.de/fileadmin/02/Themen/Transformationsrat/Erstes_Massnahmenpaket_Transformationsrat.pdf [Stand 30.11.2023]
- Riegler, S., Juschten, M., Hössinger, R., Gerike, R., Rößger, L., Schlag, B., Manz, W., Rentschler, C., & Kopp, J. (2016). *CarSharing 2025 – Nische oder Mainstream?* https://www.ifmo.de/files/publications_content/2016/ifmo_2016_Carsharing_2025_de.pdf
- Rump, J. & Eilers, S. (2023). *Megatrends. Die politische Meinung.* Onlineartikel. Online verfügbar unter <https://www.kas.de/de/web/die-politische-meinung/artikel/detail/-/content/megatrends> [Stand 30.11.2023]
- Rundfunk, S. (2023, August 11). *Noch 2700 offene Ausbildungsplätze im Saarland* [Text]. SR.de. <https://www.sr.de/sr/home/nachrichten/politik/wirtschaft/ausbildungsmarkt-saarland-2023-100.html>
- Rückkehr auf den Campus – von Null auf 100.* (2021). [News-Item]. htwsaar. <https://www.htwsaar.de/news/rueckkehr-auf-den-campus-von-null-auf-100>
- Saarland Informatics Campus. (2022). *KI-Talente ausbilden: Saarbrücken wird Teil der „Konrad Zuse School of Excellence in Artificial Intelligence“.* <https://saarland-informatics-campus.de/piece-of-news/zuse-school/>
- Saarland—Mundart—Die Das-Dat-Linie.* (n.d.). http://www.reinhard-buerck.de/waltraud_schwambach/misc/saarland/woerterbuch/03_das_dat_linie.htm
- Saarland—Straßen des überörtlichen Verkehrs.* (2024). Statista. <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/448770/umfrage/saarland-laenge-der-strassen-des-ueberoertlichen-verkehrs/>

- Saarland—Wert der Exporte und Importe bis 2022. (2024). Statista.
<https://de.statista.com/statistik/daten/studie/1297600/umfrage/wert-exporte-und-importe-im-saarland/>
- Sachverständigenrat zur Begutachtung der gesamtwirtschaftlichen Entwicklung (2019), *Den Strukturwandel meistern – Jahresgutachten 2019/20*.
- SAE International. (2021). J3016_202104: Taxonomy and Definitions for Terms Related to Driving Automation Systems for On-Road Motor Vehicles.
https://www.sae.org/standards/content/j3016_202104
- Schiffahrt auf der Saar. (n.d.). Mobilität.
https://www.saarland.de/mukmav/DE/portale/mobilitaet/informationen/binnenschiffahrt/schiffahrt_saar/schiffahrt_saar.html
- Schill, W.-P., Diekmann, J., & Püttner, A. (2019). *DIW Berlin: Sechster Bundesländervergleich erneuerbare Energien: Schleswig-Holstein und Baden- Württemberg an der Spitze* [DIW Wochenbericht 48]. https://doi.org/10.18723/diw_wb:2019-48-3
- Schröder, M. (2023). *Immer weniger junge Menschen in dualer Berufsausbildung*. Online verfügbar unter https://www.statistik.rlp.de/no_cache/de/gesellschaft-staat/bildung/pressemitteilungen/einzelansicht/news/detail/News/3767/ [Stand 28.11.2023]
- Schröder, M. (2022). *Studierendenwanderung: Studienberechtigte zieht es in die Nachbarländer*. Pressemitteilung. Online verfügbar unter https://www.statistik.rlp.de/no_cache/de/einzelansicht/news/detail/News/3693/ [Stand 30.11.2023]
- Schnetzer, S. (2019). *Junge Deutsche. Die Lebens- und Arbeitswelt der Generation Z & Y*. Online verfügbar unter <https://simon-schnetzer.com/wp-content/uploads/2019/03/Highlights-Studie-Junge-Deutsche-2019-GenerationZ-GenerationY-Simon-Schnetzer-Jugendforscher.pdf> [Stand 30.11.2023]
- SKL Glücksatlas 2022. (2022). *Rheinland-Pfalz: Neue Sorgenregion im Westen?* Online verfügbar unter <https://www.skl-gluecksatlas.de/artikel/rheinland-pfalz-neue-sorgenregion-im-westen.html> [Stand: 12.10.2023]
- SKL Glücksatlas 2023 (2023). *Rheinland-Pfalz: Noch immer in der Schwächephase*. Online verfügbar unter <https://www.skl-gluecksatlas.de/artikel/gluecksatlas-2023-rheinland-pfalz.html#:~:text=Mit%206%2C79%20Punkten%20liegt,die%20sogar%20%C3%BCberdurchschnittlich%20gut%20ausf%C3%A4hlt> [Stand 29.11.2023]
- Spulber, A., Dennis, E. P., Wallace, R., & Schultz, M. (2016). *The Impact of New Mobility Services on the Automotive Industry*. <http://www.cargroup.org/wp-content/uploads/2017/02/The-Impact-of-New-Mobility-Services-on-the-Automotive-Industry.pdf>
- Stabler et al. (2023). *Kompetenz-Kompass Rheinland-Pfalz. IAB Rheinland-Pfalz-Saarland. Berichte und Analysen aus dem Regionalen Forschungsnetz. 2/2023*. Online verfügbar unter: https://doku.iab.de/regional/RPS/2023/regional_rps_0223.pdf [Stand 28.11.2023]
- Stadtverband Saarbrücken- Regionalgeschichtliches Museum, & Kugler, L. (Hrsg.). (1993). *Von der „Stunde 0“ zum „Tag X“- Das Saarland 1945-1959*.

- Statista (2023). *Anteil der internationalen Studierenden an den Hochschulen in Deutschland im Wintersemester 2021/2022 nach Bundesländern*. Online verfügbar unter <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/199053/umfrage/anteil-der-auslaendischen-studierenden-an-hochschulen-nach-bundeslaendern/> [Stand: 20.10.2023]
- Statista (n.d.). *Durchschnittsalter der Bevölkerung in Deutschland nach Bundesländern im Jahr 2022*. Online verfügbar unter <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/1093993/umfrage/durchschnittsalter-der-bevoelkerung-in-deutschland-nach-bundeslaendern/> [Stand 29.11.2023]
- Statista. (2022, Mai). *Wertvollste Unternehmen der Welt 2022*. Statista. <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/12108/umfrage/top-unternehmen-der-welt-nach-marktwert/>
- Statista. (2023, April 12). *Pkw-Absatz weltweit nach Antrieb bis 2040*. Statista. <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/1244924/umfrage/pkw-absatz-weltweit-nach-antrieb/>
- Statista. (2024a). *Arbeitslosenquote im Saarland bis 2023*. Statista. <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/2518/umfrage/entwicklung-der-arbeitslosenquote-im-saarland-seit-1999/>
- Statista. (2024b). *Arbeitslosenquote nach Bundesländern 2024*. Statista. <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/36651/umfrage/arbeitslosenquote-in-deutschland-nach-bundeslaendern/>
- Statistisches Amt Saarland. (2019). *Produzierendes Gewerbe. 2019*. Statistisches Amt Saarland.
- Statistische Ämter des Bundes und der Länder (2023). *Volkswirtschaftliche Gesamtrechnungen der Länder. Bruttoinlandsprodukt, Bruttowertschöpfung*. Online verfügbar unter <https://www.statistikportal.de/de/vgrdl/ergebnisse-laenderebene/bruttoinlandsprodukt-bruttowertschoepfung/bip> [Stand 29.11.2023]
- Statistisches Bundesamt. (n.d.). 15. Koordinierte Bevölkerungsvorausberechnung. Destatis-Statistisches Bundesamt. <https://www.destatis.de/DE/Themen/Gesellschaft-Umwelt/Bevoelkerung/Bevoelkerungsvorausberechnung/begleitheft.html>
- Statistisches Bundesamt (Hrsg.). (2017). *Mikrozensus 2017*.
- Statistisches Bundesamt (Hrsg.). (2021). *Mikrozensus 2021*.
- Statistisches Bundesamt (2022). Pressemitteilung: *Bevölkerung Deutschlands im 1. Halbjahr 2022 stark gewachsen*. Online Verfügbar unter: https://www.destatis.de/DE/Presse/Pressemitteilungen/2022/09/PD22_410_12411.html#:~:text=Am%2030.,Bev%C3%B6lkerungswachstum%20von%201%2C0%20%25 [Stand: 12.10.2023]
- Statistisches Bundesamt (2023). *Bevölkerung Deutschlands im Jahr 2022 um 1,3 % gewachsen. Pressemitteilung*. Online Verfügbar unter https://www.destatis.de/DE/Presse/Pressemitteilungen/2023/06/PD23_235_12411.html#:~:text=Gleichzeitig%20stieg%20auch%20die%20Zahl,Jahre%20auf%2044%2C6%20Jahre [Stand: 12.10.2023]

- Statistisches Bundesamt (2023). *Erwerbstätigenquoten 1991 bis 2022*. Online verfügbar unter <https://www.destatis.de/DE/Themen/Arbeit/Arbeitsmarkt/Erwerbstaetigkeit/Tabellen/erwerbstaetigenquoten-gebietsstand-geschlecht-altergruppe-mikrozensus.html> [Stand 30.11.2023]
- Statistisches Bundesamt (2023). *Bildung, Forschung und Kultur*. Pressemitteilung. Online verfügbar unter https://www.destatis.de/DE/Themen/Gesellschaft-Umwelt/Bildung-Forschung-Kultur/Forschung-Entwicklung/_inhalt.html [Stand 28.11.2023]
- Statistisches Bundesamt (2023). *Konjunkturindikatoren. Arbeitslosenquote Deutschland*. Online verfügbar unter <https://www.destatis.de/DE/Themen/Wirtschaft/Konjunkturindikatoren/Arbeitsmarkt/arb210a.html> [Stand 29.11.2022]
- Statistisches Bundesamt (2023). Pressemitteilung Nr. 158 vom 20. April 2023: *24,3 % der Bevölkerung hatten 2022 eine Einwanderungsgeschichte*. Online verfügbar unter https://www.destatis.de/DE/Presse/Pressemitteilungen/2023/04/PD23_158_125.html#:~:text=Das%20Statistische%20Bundesamt%20ver%C3%B6ffentlicht%20neben,Bev%C3%B6lkerung%20in%20Deutschland%20einen%20Migrationshintergrund [Stand: 12.10.2023]
- Statistisches Bundesamt (o.J.). *Bevölkerungsstand. Bevölkerung nach Altersgruppen*. Online verfügbar unter <https://www.destatis.de/DE/Themen/Gesellschaft-Umwelt/Bevoelkerung/Bevoelkerungsstand/Tabellen/bevoelkerung-altersgruppen-deutschland.html> [Stand 29.11.2023]
- Statistisches Landesamt Rheinland-Pfalz (2022). *Statistisches Jahrbuch 2022*. Online verfügbar unter https://www.statistik.rlp.de/fileadmin/dokumente/jahrbuch/Jahrbuch_2022_Internet.pdf [Stand 29.11.2023]
- Statistisches Landesamt Rheinland-Pfalz (2023). *Zahl der Erwerbstätigen in Rheinland-Pfalz steigt 2022*. Pressemitteilung. Online verfügbar unter https://www.statistik.rlp.de/no_cache/de/gesamtwirtschaft-umwelt/erwerbstaetigkeit/pressemitteilungen/einzelansicht/news/detail/News/3725/ [Stand 29.11.2023]
- Statistisches Landesamt Rheinland-Pfalz (2023). *Frauen in Rheinland-Pfalz*. Online verfügbar unter https://www.statistik.rlp.de/fileadmin/dokumente/kurzinformationen/Faltblatt_Frauen_2023.pdf [Stand 30.11.2023]
- Statistisches Landesamt Rheinland-Pfalz (2023). *Zuwanderung sorgte auch 2022 für deutlichen Bevölkerungszuwachs*. Online verfügbar unter https://www.statistik.rlp.de/no_cache/de/gesellschaft-staat/bevoelkerung-und-gebiet/pressemitteilungen/einzelansicht/news/detail/News/3720/ [Stand: 12.10.2023]
- Statistisches Landesamt Baden-Württemberg (2023). *Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte. Hochqualifizierte Beschäftigte im Bundesvergleich*. Online verfügbar unter https://www.statistik-bw.de/Arbeit/Beschaeftigte/SB_beschaeftQualifikation.jsp#:~:text=Bundesweit%20betrug%20die%20Akademikerquote%2020,der%20Anteil%20unter%20dem%20Durchschnitt. [Stand 30.11.2023]
- Statistisches Landesamt Rheinland-Pfalz (o.J.). *Strukturwandel im rheinland-pfälzischen Dienstleistungssektor*. Statistische Monatshefte Rheinland-Pfalz 3/2004, S.25-33. Online

verfügbar unter <https://www.statistik.rlp.de/fileadmin/dokumente/monatshefte/2004/Maerz/03-2004-025.pdf> [Stand 29.11.2023]

Statistisches Landesamt Rheinland-Pfalz. (2020). *Statistische Analysen*. Online verfügbar unter https://www.statistik.rlp.de/fileadmin/dokumente/stat_analysen/laendervergleich/rlp-laendervergleich_2020.pdf [Stand: 13.10.2023]

Statistisches Landesamt Saarland. (2020, August 28). *Erwerbstätige (am Arbeitsort) im Saarland nach Wirtschaftsbereichen 2018 und 2019*. Saarland. https://www.saarland.de/stat/DE/downloads/aktuelleGrafiken/Erwerb%C3%A4tigkeitUndArbeitsplatz/Grafik_Erwerb%C3%A4tige_nach_Wirtschaftsbereichen.html

Statistisches Jahrbuch 2021. (2021). Saarland. <https://www.saarland.de/stat/DE/service/publikationen/jahresveroeffentlichungen/Ver%C3%B6ffent>

Süddeutsche Zeitung (2023). *Mehr offene Ausbildungsplätze als Bewerber*. Online verfügbar unter <https://www.sueddeutsche.de/karriere/ausbildung-mainz-mehr-offene-ausbildungsplaetze-als-bewerber-dpa.urn-newsml-dpa-com-20090101-230913-99-183556> [Stand 28.11.2023]

SWR (2023). *8.500 offene Ausbildungsplätze in RLP*. Online verfügbar unter <https://www.swr.de/swraktuell/rheinland-pfalz/arbeitsmarkt-ausbildung-stellen-jobs-offen-100.html> [Stand 28.11.2023]

Tagesschau (2023). *Unzufriedenheit mit der Landesregierung wächst*. Onlineartikel. Online verfügbar unter <https://www.tagesschau.de/inland/regional/rheinlandpfalz/swr-unzufriedenheit-mit-der-landesregierung-waechst-100.html> [Stand 29.11.2023]

Tennstedt, A. (2023). *Zahl der Erwerbstätigen in Rheinland-Pfalz steigt 2022*. Pressemitteilung. Online verfügbar unter https://www.statistik.rlp.de/no_cache/de/gesamtwirtschaft-umwelt/erwerbstaetigkeit/pressemitteilungen/einzelansicht/news/detail/News/3725/ [Stand 29.11.2023]

Umweltökonomische Gesamtrechnungen der Länder | Statistikportal.de. (2023). Statistische Ämter des Bundes und der Länder | Gemeinsames Statistikportal. <https://www.statistikportal.de/de/veroeffentlichungen/umweltoekonomische-gesamtrechnungen-der-laender>

Uwe, A. & Woyke, W. (Hrsg.) (2021). *Handwörterbuch des politischen Systems der Bundesrepublik Deutschland*. 8., aktual. Aufl. Heidelberg: Springer VS 2021.

vdek. (n.d.). *Zahlen, Daten, Fakten—Saarland*. <https://www.vdek.com/LVen/SAA/fokus/stationaere-versorgung/zahlen--daten--fakten.html>

Ver.Di (2023). *DRK - Gesundheitsversorgung im ländlichen Rheinland-Pfalz gefährdet*. Pressemitteilung. Online verfügbar unter <https://rps.verdi.de/presse/pressemitteilungen/++co++84c75916-378b-11ee-80dc-90b11c4f1b2d> [Stand 30.11.2023]

Vfa (2023). *Daten und Fakten der Pharmaindustrie in Rheinland-Pfalz*. https://www.iwkoeln.de/fileadmin/user_upload/Studien/Gutachten/Pharma_Standort_D/2023/Musterpr%C3%A4sentation_RLP_2023.pdf [Stand 30.11.2023]

- Vom Montanrevier zur modernen Industrieregion. (2020). Saarland. https://www.saarland.de/DE/landleute/geschichte/geschichte-kompakt-dossier/documents/dos08_montanrevier.html
- Wilde, M. (2023). *Vernetzte Mobilität*. Springer Berlin Heidelberg. <https://www.springerprofessional.de/plattform-oekosysteme-in-einer-mobilitaetswirtschaft/26204926>
- Wirtschaftsvereinigung Stahl (Hrsg.). (2021). *Bedeutung von Erdgas für die Stahlindustrie und ihre Transformation*. https://www.stahl-online.de/wp-content/uploads/20210526_Positionspapier_Erdgas_Stahlindustrie_WVStahl.pdf
- Wischmeyer, N. (2022). *Merziger Werk schließt: Die Gründe für das Aus von Villeroy & Boch Fliesen*. <https://www.wiwo.de/unternehmen/mittelstand/merziger-werk-schliesst-die-gruende-fuer-das-aus-von-villeroy-und-boch-fliesen-/28490070.html>
- Zentner, C. (2019). *Definition strukturschwacher Regionen*. Online verfügbar unter https://www.bundestag.de/webarchiv/presse/hib/2019_12/673880-673880 [Stand 30.11.2023]
- Zewe, G. (2017). Wächter des Wassers- Auch nach dem Ende des aktiven Bergbaus benötigt das Grubenwasser viel Aufmerksamkeit. Steinkohle. Das Mitarbeitermagazin der RAG Aktiengesellschaft.(Heft 3), 12–13.
- Zukunftsvertrag Rheinland-Pfalz (2021). *Rheinland-Pfalz – 2021 bis 2026. Koalition des Aufbruchs und der Zukunftschancen*. Online verfügbar unter https://www.rlp.de/fileadmin/02/Regierung/Regierungsbilanz/rlp_Koalitionsvertrag2021-2026.pdf [Stand 30.11.2023]