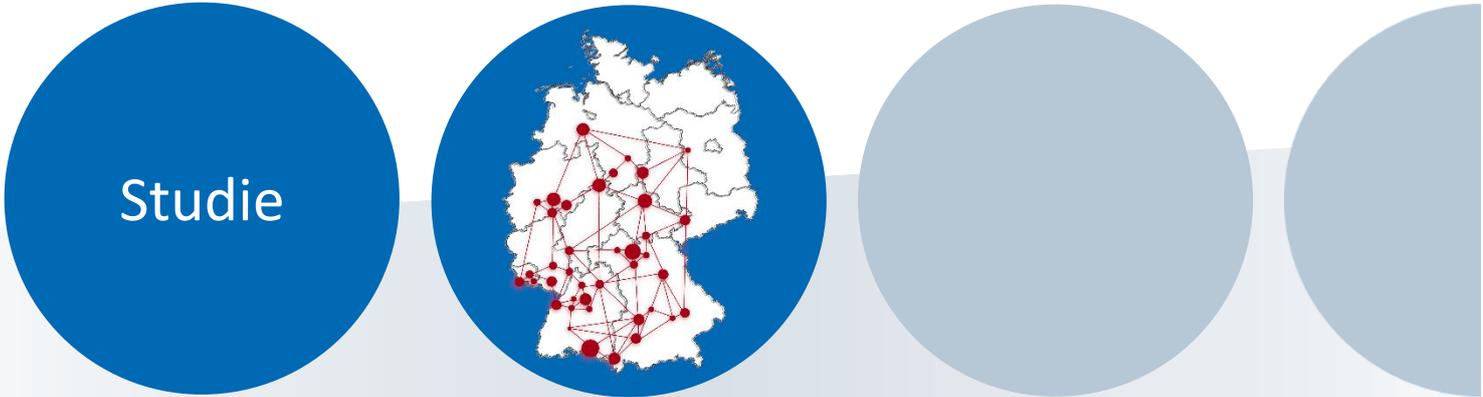


# Wirtschaftliche Bedeutung regionaler Automobilnetzwerke in Deutschland

## Endbericht

Studie für das Bundesministerium für Wirtschaft und  
Energie (BMWi)

12.10.2021



Studie

## Impressum

© 2021

Verantwortlich

IW Consult GmbH  
Konrad-Adenauer-Ufer 21  
50668 Köln  
Tel.: +49 221 49 81-758  
[www.iwconsult.de](http://www.iwconsult.de)

Autoren

IW Consult

Hanno Kempermann (Projektleitung)  
Johannes Ewald  
Manuel Fritsch  
Dr. Oliver Koppel  
Benita Zink

Fraunhofer IAO

Dr. Thomas Potinecke  
Dr. Antonino Ardillo  
Benedikt Müller

Bildnachweise

Titelseite: Shutterstock

Die in der Studie verwendete männliche Form bezieht sich immer zugleich auf weibliche, männliche und diverse Personen. Auf eine Mehrfachbezeichnung wird ausschließlich zugunsten einer besseren Lesbarkeit verzichtet.

# Inhalt

<b>1</b>	<b>Executive Summary.....</b>	<b>8</b>
1.1	Kernergebnisse im Überblick.....	8
1.2	Wichtige Ergebnisse, Abbildungen und Tabellen .....	12
<b>2</b>	<b>Einordnung .....</b>	<b>28</b>
<b>3</b>	<b>Grundlagen des automobilen Wandels .....</b>	<b>29</b>
3.1	Effekte durch eine Verschärfung der Umweltregulierung.....	29
3.2	Technologische Trends .....	32
3.3	Produktions- und Nachfrageänderungen .....	35
3.4	Definition Automobilwirtschaft .....	38
<b>4</b>	<b>Die Automobilwirtschaft in Deutschland und seinen Regionen .....</b>	<b>43</b>
4.1	Methoden zur Nutzung von Individualdaten.....	43
4.2	Die bedeutendsten Regionen für die Automobilwirtschaft .....	46
4.3	Besonders vom automobilen Wandel betroffene Regionen .....	51
4.4	Automobile Chancenfelder in Deutschland.....	56
4.5	Neuinvestitionen in Chancenfeldern .....	62
4.6	Fazit.....	66
<b>5</b>	<b>Die besonders betroffenen Regionen im Fokus .....</b>	<b>67</b>
5.1	Ökonomische Bedeutung der Automobilwirtschaft.....	67
5.2	Analyse der Standortvoraussetzungen.....	77
5.2.1	Regionsmerkmale .....	79
5.2.2	Unternehmensmerkmale.....	96
5.3	Netzwerkanalyse.....	110
5.3.1	Vorgehen der Netzwerkanalyse.....	111
5.3.2	Charakteristika der Netzwerke auf Bundes- und Landesebene.....	114
5.3.3	Charakteristika der Netzwerke auf regionaler Ebene.....	119
5.4	Fazit.....	125
<b>6</b>	<b>Zentrale Faktoren für eine erfolgreiche Transformation.....</b>	<b>128</b>
6.1	Die weitere Entfaltung der drei Chancenfelder unterstützen .....	128
6.2	Aus- und Weiterbildung forcieren .....	131
6.3	Vernetzung und Kooperation stärken, um voneinander und miteinander zu lernen ....	133
6.4	Spezifische Maßnahmen in den besonders betroffenen Regionen erarbeiten.....	136
6.5	Standortfaktoren verbessern.....	137
<b>7</b>	<b>Anhang .....</b>	<b>140</b>
7.1	Weitere relevante Bezugspunkte .....	140

7.2	Weitere Tabellen .....	145
7.3	Detailbetrachtung der einzelnen Regionen .....	153
<b>8</b>	<b>Literaturverzeichnis .....</b>	<b>181</b>

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1-1: Regionale Bedeutung der produktionsnahen Automobilwirtschaft .....	14
Abbildung 1-2: Verteilung der produktionsnahen Beschäftigten in Deutschland .....	15
Abbildung 1-3: Besonders vom automobilen Wandel betroffene Regionen .....	16
Abbildung 1-4: Standortvoraussetzungen der 40 besonders betroffenen Regionen .....	18
Abbildung 1-5: Standortvoraussetzungen nach Regionstypen .....	19
Abbildung 1-6: Einrichtungen zur Vernetzung in Deutschland im Automobilbau .....	20
Abbildung 1-7: Regionale Akteure in den Clustern und Netzwerken nach Bundesländern .....	21
Abbildung 1-8: Neuinvestitionen in Chancenfelder .....	25
Abbildung 1-9: Fortschritt im Transformationsprozess .....	26
Abbildung 3-1: Überblick über den automobilen Wandel nach Systemen und Referenzfahrzeugen ..	32
Abbildung 3-2: Stufen des automatisierten Fahrens .....	34
Abbildung 3-3: Erwerbstätige in der Automobilwirtschaft in Deutschland .....	39
Abbildung 3-4: Zusammensetzung der Automobilwirtschaft .....	40
Abbildung 3-5: Verteilung der produktionsnahen Beschäftigten in Deutschland .....	41
Abbildung 4-1: Regionale Bedeutung der produktionsnahen Automobilwirtschaft .....	50
Abbildung 4-2: Besonders vom automobilen Wandel betroffene Regionen .....	55
Abbildung 4-3: Die Regionen im Chancenfeld Elektrifizierung .....	57
Abbildung 4-4: Die Regionen im Chancenfeld Automatisierung .....	58
Abbildung 4-5: Die Regionen im Chancenfeld Vernetzung .....	59
Abbildung 4-6: Neuinvestitionen in Chancenfelder .....	64
Abbildung 5-1: Relative Bedeutung der Automobilwirtschaft für Deutschland .....	72
Abbildung 5-2: Relative Bedeutung der Automobilwirtschaft für besonders betroffene Regionen ....	74
Abbildung 5-3: Produktivität der Automobilwirtschaft in besonders betroffenen Regionen .....	76
Abbildung 5-4: Indizes für die Analyse von Regionsmerkmalen .....	79
Abbildung 5-5: Forschungsindex .....	81
Abbildung 5-6: Wirtschaftsindex .....	83
Abbildung 5-7: Arbeitsmarktindex .....	85
Abbildung 5-8: Sozialindex .....	87
Abbildung 5-9: Breitbandversorgung mit mindestens 200 Mbit/s .....	88
Abbildung 5-10: Infrastrukturindex .....	90
Abbildung 5-11: Gesamtindex .....	93
Abbildung 5-12: Standortvoraussetzungen nach Regionstypen .....	94
Abbildung 5-13: Standortvoraussetzungen nach Regionstypen in den einzelnen Indizes .....	95
Abbildung 5-14: Unternehmensmerkmale .....	96
Abbildung 5-15: Beschäftigung in Chancenfeldern in den besonders betroffenen Regionen .....	98
Abbildung 5-16: Fortschritt im Transformationsprozess .....	100
Abbildung 5-17: Patentanmeldungen in Relation zur Beschäftigung .....	103
Abbildung 5-18: Automotive-Patentanmeldungen in Relation zur Beschäftigung .....	103
Abbildung 5-19: Automotive-Patentanmeldungen (Erfindersitz) anteilig .....	104
Abbildung 5-20: Automotive-Patentanmeldungen (Erfindersitz) nach Technologiecluster .....	104
Abbildung 5-21: Automotive-Patentanmeldungen im Zeitverlauf (Deutschland) .....	105
Abbildung 5-22: Automotive-Patentanmeldungen in den besonders betroffenen Regionen .....	107
Abbildung 5-23: Automotive-Patente (konventionell) i. d. besonders betroffenen Regionen .....	108
Abbildung 5-24: Bewertungsbausteine der Netzwerkanalyse .....	112
Abbildung 5-25: Einrichtungen zur Vernetzung in Deutschland im Automobilbau .....	114

Abbildung 5-26: Regionale Verteilung der Automotive-Cluster und -Netzwerke.....	115
Abbildung 5-27: Gründungshistorie .....	115
Abbildung 5-28: Beteiligte Akteure in den Clustern und Netzwerken .....	117
Abbildung 5-29: Mitglieder der Cluster und Netzwerke .....	117
Abbildung 5-30: Typisierung von Clustern und Netzwerken.....	118
Abbildung 5-31: Cluster und Netzwerk-Management .....	119
Abbildung 7-1: Regionale Bedeutung der produktionsnahen Automobilwirtschaft .....	141
Abbildung 7-2: Regionale Bedeutung der produktionsnahen Automobilwirtschaft II .....	142
Abbildung 7-3: Regionale Betroffenheit der produktionsnahen Automobilwirtschaft .....	143
Abbildung 7-4: Regionale Betroffenheit der produktionsnahen Automobilwirtschaft II .....	144
Abbildung 7-5: Übersicht Landkreis Altenkirchen (Westerwald) .....	154
Abbildung 7-6: Übersicht Bamberg, Landkreis Bamberg und Landkreis Amberg-Weilburg.....	155
Abbildung 7-7: Übersicht Bodenseekreis .....	156
Abbildung 7-8: Übersicht Brandenburg an der Havel .....	157
Abbildung 7-9: Übersicht Landkreis Diepholz .....	158
Abbildung 7-10: Übersicht Donnersbergkreis und Landkreis Südliche Weinstraße .....	159
Abbildung 7-11: Übersicht Landkreis Groß-Gerau .....	160
Abbildung 7-12: Übersicht Landkreis Harz .....	161
Abbildung 7-13: Übersicht Landkreis Heilbronn und Hohenlohekreis.....	162
Abbildung 7-14: Übersicht Ingolstadt und Landkreis Aichach-Friedberg.....	163
Abbildung 7-15: Übersicht Landkreis Kassel .....	164
Abbildung 7-16: Übersicht Landkreis Landsberg am Lech .....	165
Abbildung 7-17: Übersicht Landshut und Landkreis Dingolfing-Landau .....	166
Abbildung 7-18: Übersicht Mannheim .....	167
Abbildung 7-19: Übersicht Märkischer Kreis, Kreis Olpe und Rheinisch-Bergischer Kreis.....	168
Abbildung 7-20: Übersicht Landkreis Northeim.....	169
Abbildung 7-21: Übersicht Landkreis Oberallgäu.....	170
Abbildung 7-22: Übersicht Pforzheim und Landkreis Calw .....	171
Abbildung 7-23: Übersicht Landkreis Rastatt.....	172
Abbildung 7-24: Übersicht RV Saarbrücken, Saarpfalz-Kreis und Landkreis Neunkirchen .....	173
Abbildung 7-25: Übersicht Landkreis Rottweil.....	174
Abbildung 7-26: Übersicht Salzgitter.....	175
Abbildung 7-27: Übersicht Schweinfurt und Landkreis Haßberge .....	176
Abbildung 7-28: Übersicht Landkreis Sömmerda.....	177
Abbildung 7-29: Übersicht Landkreis Sonneberg .....	178
Abbildung 7-30: Übersicht Stuttgart und Landkreis Ludwigsburg .....	179
Abbildung 7-31: Übersicht Landkreis Zwickau .....	180

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1-1: Automobile Chancenfelder in Deutschland .....	23
Tabelle 3-1: Anzahl und Entwicklung der deutschen Automobilproduktion .....	35
Tabelle 3-2: Neuzulassungen (Pkw) nach Antriebsarten in Deutschland.....	36
Tabelle 3-3: Neuzulassungen von Elektrofahrzeugen nach Hersteller.....	37
Tabelle 4-1: Regionale Bedeutung der produktionsnahen Automobilwirtschaft (NUTS-1).....	47
Tabelle 4-2: Regionale Bedeutung der produktionsnahen Automobilwirtschaft (NUTS-3).....	49
Tabelle 4-3: Regionale Betroffenheit der produktionsnahen Automobilwirtschaft .....	51
Tabelle 4-4: Besonders vom automobilen Wandel betroffene Regionen.....	53
Tabelle 4-5: Automobile Chancenfelder in Deutschland .....	61
Tabelle 4-6: Neuinvestitionen in Chancenfelder .....	65
Tabelle 5-1: Direkte Bedeutung der Automobilwirtschaft .....	69
Tabelle 5-2: Indirekte Bedeutung der Automobilwirtschaft .....	70
Tabelle 5-3: Katalytische Bedeutung der Automobilwirtschaft .....	71
Tabelle 5-4: Bedeutung d. Automobilwirtschaft (direkte, indirekte und katalytische Effekte) .....	73
Tabelle 5-5: Relative Bedeutung d. Automobilwirtschaft für die bes. betroffenen Regionen.....	75
Tabelle 5-6: Besonders betroffene Regionen im Vergleich.....	78
Tabelle 5-7: Die besonders betroffenen Regionen im Gesamtindex und den fünf Teilindizes.....	92
Tabelle 5-8: Unternehmensmerkmale in den besonders betroffenen Regionen .....	101
Tabelle 5-9: Patentanalyse in den besonders betroffenen Regionen .....	106
Tabelle 5-10: Unternehmensmerkmale und sozioökonomische Kennzahlen.....	109
Tabelle 5-11: Suchkriterien der Netzwerkanalyse .....	113
Tabelle 5-12: Vernetzungstypen .....	116
Tabelle 5-13: Vernetzung in den 40 besonders betroffenen Regionen .....	122
Tabelle 5-14: Regions- und Unternehmensmerkmale .....	126
Tabelle 7-1: Forschungsindex.....	145
Tabelle 7-2: Wirtschaftsindex.....	146
Tabelle 7-3: Arbeitsmarktindex.....	147
Tabelle 7-4: Sozialindex.....	148
Tabelle 7-5: Infrastrukturindex.....	149
Tabelle 7-6: Neuinvestitionen in Chancenfelder (detailliert).....	150

# 1 Executive Summary

## 1.1 Kernergebnisse im Überblick

Die Unternehmen in der Automobilwirtschaft sehen sich durch die Dekarbonisierung und die digitale Transformation einem radikalen Wandel gegenüber. Die Elektrifizierung, Automatisierung und Vernetzung der Fahrzeuge rütteln an den Grundfesten einer der wichtigsten Branchen Deutschlands. Das „Fit-for-55“-Klimapaket der EU sieht vor, dass die durchschnittlichen jährlichen CO<sub>2</sub>-Emissionen von Neuwagen ab 2030 um 55 Prozent geringer und ab 2035 um 100 Prozent geringer als im Jahr 1990 ausfallen müssen.

Verbrennungsmotoren werden deshalb in der EU – und perspektivisch auch darüber hinaus – bereits in kurzer Frist einen schweren Stand haben. Das vorgeschlagene Minderungsziel entspräche bei Fortführung der geltenden Tank-to-Wheel-Konvention einem faktischen Verbot der Neuzulassung von Pkw und leichten Nutzfahrzeugen mit Verbrennungsmotor ab 2035 in der EU. Gleichzeitig ergeben sich durch die Entwicklung hin zum automatisierten Fahren neue Anforderungen an die Automobilwirtschaft. International operierende Unternehmen mit großen digitalen und technologischen Kompetenzen treiben die Transformation mit hohem Tempo auch im automobilen Sektor voran und verändern damit jahrzehntelang gefestigte Wertschöpfungsnetze und Wettbewerbspositionen. Dies erhöht auf der einen Seite den Anpassungsdruck auf traditionelle Automobilhersteller und -zulieferer, auf der anderen Seite entfalten sich durch die Transformation erhebliche Chancen in den neu entstehenden Wertschöpfungsfeldern und Märkten.

Für die Sicherung des Wohlstands und der Wirtschaftskraft Deutschlands spielt es eine Schlüsselrolle, diese Transformation erfolgreich zu gestalten. Die Automobilwirtschaft hat für viele Regionen in Deutschland eine herausgehobene Bedeutung. Mit ihren hochprofessionellen globalen Zulieferstrukturen dient sie als Vorbild und sichert Deutschlands Integration in die Weltmärkte. Auch innerhalb Deutschlands besteht eine ausgeprägte Arbeitsteilung zwischen den rund 44.000 Betrieben, die in die Herstellung eines Autos eingebunden sind. Dazu zählen neben den Automobilherstellern (OEM – Original Equipment Manufacturer) und deren direkten Zulieferern auch Unternehmen aus Branchen wie der Metallbearbeitung, dem Maschinenbau oder der Elektroindustrie.

Damit sind die Leitplanken für die vorliegende Studie gesetzt. Handlungsleitend wird den Fragen nachgegangen, welche Regionen in besonderem Maße von der Automobilwirtschaft geprägt sind, welche davon eine Exposition hinsichtlich der Herstellung von Teilen und Komponenten des Verbrennungsmotors haben, in welchen Regionen schon heute Unternehmen und Beschäftigung in den drei Chancenfeldern der Elektrifizierung, Automatisierung und Vernetzung aufgebaut werden und wo weitere Neuinvestitionen geplant sind.

## Die Automobilwirtschaft in Deutschland

- ▶ In Deutschland können rund 3,26 Millionen Erwerbstätige mit der Automobilwirtschaft assoziiert werden. Diese verteilen sich auf Hersteller, Zulieferbetriebe und Serviceunternehmen, die in direkter Verbindung zum Auto stehen. Zu Letzteren zählen der Kfz-Handel, Werkstätten und Tankstellen.
- ▶ 1,2 Millionen Personen sind in produktionsnahen Bereichen der Automobilwirtschaft beschäftigt. Sie befassen sich also mit der konkreten Herstellung von Autos bzw. deren Komponenten. Diese 1,2 Millionen Beschäftigten sind in rund 44.000 Betrieben in Deutschland tätig.
- ▶ Die produktionsnahen Bereiche der Automobilwirtschaft verteilen sich erstens deutlich ungleich im Raum als die dienstleistungsorientierten Tätigkeiten für die Automobilwirtschaft und sind zweitens von der automobilen Transformation der Elektrifizierung, Automatisierung und Vernetzung in besonderem Maße geprägt. Deswegen liegt der Fokus dieser Studie auf der Produktion der Fahrzeuge und der dafür notwendigen Komponenten und Teile.

## 118 Regionen in Deutschland sind besonders von der Automobilwirtschaft geprägt

- ▶ 118 von 401 Kreisen und kreisfreien Städten in Deutschland haben eine besondere Prägung durch die Automobilwirtschaft. Mit knapp 900.000 Menschen arbeiten dort fast drei Viertel der produktionsnahen Beschäftigten der Automobilwirtschaft in Deutschland. Die 118 Regionen verteilen sich auf zwölf der 16 Bundesländer.
- ▶ Diese Regionen haben in der jüngeren Vergangenheit in hohem Maße von produktiven und innovativen Unternehmen profitiert. Sie haben eine höhere Produktivität und eine niedrigere Arbeitslosigkeit als der Bundesdurchschnitt.
- ▶ Die bedeutendsten Regionen mit Automobilwirtschaft sind Wolfsburg (VW), Ingolstadt (Audi) und der Landkreis Dingolfing-Landau (BMW) mit Beschäftigtenanteilen von weit über 40 Prozent an der Gesamtbeschäftigung.

## 40 Regionen haben eine besondere Prägung im Bereich des konventionellen Antriebsstrangs

- ▶ In 40 der 118 durch die Automobilwirtschaft stark geprägten Regionen sind besonders viele Beschäftigte in Tätigkeiten entlang des konventionellen, verbrennungsmotorischen Antriebsstrangs einschließlich seiner Nebenaggregate wie z. B. der Abgasreinigung tätig. Von den rund 260.000 Beschäftigten, die deutschlandweit in diesen Tätigkeitsfeldern identifiziert werden konnten, arbeiten allein in diesen 40 Regionen etwa 139.500 Beschäftigte. Das entspricht 53 Prozent.
- ▶ Die höchste Prägung mit Beschäftigungsanteilen von jeweils über 10 Prozent an der Gesamtbeschäftigung haben Schweinfurt, Salzgitter, Bamberg und der Saarpfalz-Kreis.
- ▶ Viele der sozioökonomischen Kennziffern wie die Produktivität oder die Arbeitslosenquote haben in den 40 besonders betroffenen Regionen eine bessere Ausprägung als der Durchschnitt Deutschlands.
- ▶ Da der konventionelle Antrieb in den nächsten Jahren stark an Bedeutung verlieren wird, sehen sich diese 40 besonders betroffenen Regionen zukünftig großen Transformationsaufgaben gegenüber.

## Die 40 besonders betroffenen Regionen sind strukturell sehr unterschiedlich geprägt

- ▶ Die 40 besonders betroffenen Regionen sind hinsichtlich der in dieser Studie betrachteten Strukturparameter sehr heterogen. Sie unterscheiden sich nicht nur in der Siedlungsstruktur – manche Regionen sind städtisch, andere ländlich geprägte Räume –, sondern auch in Unternehmensmerkmalen wie der Größenstruktur. Zudem lassen sich große Unterschiede in den Forschungs- und Patentaktivitäten der Unternehmen feststellen.

- ▶ Die 40 Regionen haben stark voneinander abweichende Standortvoraussetzungen in den Bereichen Forschung, Wirtschaftskraft, Arbeitsmarkt, Soziales und Infrastruktur. Viele der besonders betroffenen Regionen können die automobilen Transformation aus einer Position der Stärke heraus angehen, für andere Regionen besteht hingegen noch weiteres Potenzial, ihre Standortvoraussetzungen gezielt zur Bewältigung des automobilen Wandels zu stärken. Weiteres trifft mehrheitlich auf ländliche Regionen zu.
- ▶ Die Patentanalyse verdeutlicht, dass in den 40 besonders betroffenen Regionen auch intensiver im Bereich des konventionellen Antriebsstrangs patentiert wird (24,1 Prozent der Automotive-Patente) als im Bundesdurchschnitt (22 Prozent). Diese 40 Regionen haben einen Anteil von 31,5 Prozent an allen konventionellen Automotive-Patenten in Deutschland. Gleichwohl nimmt die Patentaktivität in diesem Feld bundesweit relativ gegenüber den anderen automobilen Patentleistungen seit Jahren ab. Dies deutet ebenfalls einen größeren Anpassungsdruck für die 40 besonders betroffenen Regionen an.
- ▶ Themenbezogene Cluster und Netzwerke sind wichtig für die Regionen, weil sie die Zusammenarbeit zwischen den lokalen Akteuren intensivieren und somit die Resilienz einer Region erhöhen. Die Akteure können also gemeinsam auf automobilen Trends reagieren. Eine Netzwerkanalyse innerhalb der 40 besonders betroffenen Regionen zeigt, dass in Summe 224 Cluster und Netzwerke sowie 130 Transfer- und Forschungseinheiten identifiziert werden können. Die Verteilung, die Themen und die Reichweite der Netzwerke und Cluster variiert in erheblichem Maße. Regionen wie Stuttgart haben starke Netzwerke mit großer Reichweite, in denen Zukunftsthemen bearbeitet werden, während Unternehmen in Regionen wie Northeim in Niedersachsen in geringem Ausmaß auf Netzwerke zurückgreifen können.

#### Unternehmen in Deutschland positionieren sich schon heute in automobilen Chancenfeldern

- ▶ In der Studie werden – unabhängig von der Bedeutung der regionalen Automobilwirtschaft – auch Regionen identifiziert, in denen sich die Unternehmen mit den drei Chancenfeldern Elektrifizierung, Automatisierung und Vernetzung beschäftigen. Bundesweit sind schon heute rund 125.000 Beschäftigte in diesen zukunftssträchtigen Bereichen tätig, die meisten davon in der Elektrifizierung des Antriebsstrangs (etwa 64.000).
- ▶ Hohe Beschäftigungsanteile in diesen Chancenfeldern haben vor allem viele bayerische und baden-württembergische Regionen. Aber auch in Thüringen und Sachsen haben Unternehmen bereits signifikante Beschäftigung in den Zukunftsfeldern aufgebaut. Die höchsten Beschäftigungsanteile an der Gesamtbeschäftigung haben Ingolstadt, Wolfsburg und der Bodenseekreis.
- ▶ In den drei Chancenfeldern sind in den 40 vom automobilen Wandel besonders betroffenen Regionen etwa 46.000 Personen tätig. Auch wenn die Zahl deutlich unter der Beschäftigung am konventionellen Antriebsstrang liegt, wird deutlich, dass sich bereits zum jetzigen Zeitpunkt viele Unternehmen mit der automobilen Transformation auseinandersetzen.

#### In den nächsten Jahren erfolgen signifikante Neuinvestitionen in Chancenfelder

- ▶ Insgesamt werden in Deutschland in den nächsten Jahren nach aktuellem Kenntnisstand etwa 139 Milliarden Euro in automobilen Chancenfelder investiert, allen voran durch die deutschen Automobilhersteller, die erhebliche Summen zur Gestaltung der Transformation aufwenden.
- ▶ Neben den deutschen Herstellern bauen auch ausländische Firmen Kapazitäten in Chancenfeldern (etwa der Batteriezellenproduktion) in Deutschland auf. Mindestens 10 Milliarden Euro werden ausländische Unternehmen laut Ankündigungen in den nächsten Jahren investieren, allen voran Tesla mit einem Volumen von rund 5,8 Milliarden Euro.

## Zentrale Faktoren für eine erfolgreiche Transformation

Aus der Analyse der 40 vom automobilen Wandel besonders betroffene Regionen wurden zentrale Faktoren für eine erfolgreiche Transformation in diesen Regionen abgeleitet, die zum Teil mit den bestehenden und geplanten Maßnahmen des Bundes, wie z. B. des Zukunftsfonds Automobilindustrie, bereits adressiert werden (BMW, 2021). Fünf Faktoren werden für besonders wesentlich erachtet:

- ▶ Chancenfelder identifizieren und aktiv erschließen. In den nächsten Jahren eröffnen sich in den Chancenfeldern Elektrifizierung, Automatisierung und Vernetzung große Marktpotenziale. Bei deren Erschließung können Unternehmen in vielfältiger Art und Weise gezielt unterstützt werden. Wichtige Rollen werden dabei Innovationsnetzwerke und Start-up-Initiativen spielen. Beides erhöht die Innovationsaktivität – und zwar im evolutionären wie im radikalen Sinne. Hierbei könnten auch die Anstrengungen in mit dem Wandel verbundenen Förderprogrammen – wie der Nationalen Wasserstoffstrategie, der Initiativen zur Künstlichen Intelligenz (KI) oder zum Quantencomputing – weiter gestärkt, die automobilen Aspekte herausgearbeitet und miteinander verknüpft werden. Eine Intensivierung der Zusammenarbeit und des Wissenstransfers zwischen Wirtschaft und Wissenschaft würde weitere Potenziale erschließen.
- ▶ Aus- und Weiterbildung forcieren. Nicht nur für die drei Chancenfelder, sondern auch für andere mit dem automobilen Wandel einhergehende Technologien wie dem Leichtbau sind neue Kompetenzen erforderlich. In enger Zusammenarbeit mit den Unternehmen, Bildungsträgern und Hochschulen könnten neue Aus- und Weiterbildungen entwickelt und Weiterbildungsprogramme unterstützt werden, die diese Kompetenzen adressieren und damit zur Sicherung der Zukunft der Automobilwirtschaft in Deutschland beitragen. So könnten auch Perspektiven für Fachkräfte entwickelt werden, die derzeit noch im Bereich des konventionellen Antriebsstrangs tätig sind.
- ▶ Vernetzung und Kooperation stärken, um voneinander und miteinander zu lernen. Die 40 besonders betroffenen Regionen könnten sich gezielt miteinander vernetzen und gemeinsam Projekte initiieren, die Synergien versprechen. Dies könnten spezifische Kooperationsnetze zu verbindenden Innovationsthemen sein, Best-Practice-Projekte, die skaliert werden oder eine virtuelle Forschungsplattform unter Beteiligung von Forschungsinstituten. In jedem Falle ermöglichen die vorliegenden Ergebnisse ein Matching von Regionen und Unternehmen mit ähnlichen Herausforderungen, wodurch Erfahrungen geteilt und Kräfte gebündelt eingesetzt werden können.
- ▶ Spezifische Maßnahmen in den Regionen erarbeiten. Die 40 besonders betroffenen Regionen sind im Prozess der automobilen Transformation unterschiedlich weit fortgeschritten. Regionen, in denen Hersteller ansässig sind, stehen beispielsweise vor anderen Herausforderungen als Regionen, die primär von kleinen und mittleren Unternehmen (KMU) geprägt sind. Die vorliegende Analyse ermöglicht die Identifikation spezifischer Potenziale in den einzelnen Regionstypen, die auf unterschiedliche Stärken bauen können. Damit lassen sich gezielte Maßnahmen zur erfolgreichen Weiterentwicklung der Regionen kreieren und umsetzen. Ein möglicher Weg zur Erhöhung der regionalen Resilienz wäre die Gründung einer „Netzwerk-Exzellenz-Initiative“, die sich an der erfolgreichen Idee der Exzellenzstrategie für Universitäten orientiert. Problematisch beim Wissenstransfer ist oftmals die kurze Förderdauer, die zu abbrechenden Wissensketten führt. Stattdessen könnten Exzellenz-Netzwerke längerfristiger gefördert werden, wobei deren Erfolg alle sieben Jahre evaluiert wird. Damit könnte eine Verstetigung der Wissensgenerierung und des -transfers sichergestellt werden. Zur besseren Erschließung dieser Potenziale könnten damit verschränkte Coaching-Formate (beispielsweise Transformationslotsen) ausgebaut oder neu entwickelt werden, in denen die bessere Erschließung von Auslandsmärkten und die Identifizierung neuer Geschäftsfelder und -modelle adressiert werden könnten.
- ▶ Standortfaktoren verbessern. Von einer Verbesserung der allgemeinen Standortfaktoren können auch die dort ansässigen Unternehmen der Automobilwirtschaft profitieren, indem sie deren Transformation unterstützen. Leistungsfähige Standortfaktoren sind zugleich eine wesentliche

Voraussetzung für Neuansiedlungen. Wichtige Faktoren hierbei sind verfügbare Flächen, die Versorgung mit Fachkräften, Hochschulen, eine leistungsfähige digitale Infrastruktur, eine adäquate Verkehrsanbindung und die Anbindung an Innovationsnetze. Diese Standortfaktoren stellen sich vor allem in ländlichen Regionen als vergleichsweise ungünstig dar. Durch das aktuelle Aufleben von Greenfield-Investitionen würden auch gezielte Ansiedlungsstrategien durch die Verbesserungen der Standortvoraussetzungen aktiv unterstützt.

### Die Voraussetzungen für eine erfolgreiche Transformation sind gegeben

In der Gesamtbetrachtung zeigen sich gute Ausgangsbedingungen für eine erfolgreiche Transformation der Automobilwirtschaft in Deutschland. Während noch rund 260.000 Beschäftigte in Bereichen des verbrennungsmotorischen Antriebsstrangs tätig sind, arbeiten schon heute rund 125.000 Beschäftigte in den drei Chancenfeldern.

Die Dynamik in der Transformation ist sehr hoch, die Unternehmen investieren in erheblichem Ausmaß, insbesondere auch in die Weiterbildung ihrer Beschäftigten. Das zeitigt Erfolge, wie die Auswertungen der Studie zu den Chancenfeldern und den Neuinvestitionen illustrieren. Vor allem die deutschen OEM und großen Automobilzulieferer gestalten die Transformation intensiv mit und investieren hohe Summen in den automobilen Wandel. Positive Effekte bei den Neuzulassungen von Elektrofahrzeugen sind die Folge. Schon heute rangieren deutsche OEM wie Volkswagen und Daimler weit oben in den deutschen Zulassungsstatistiken für Elektrofahrzeuge. In Norwegen, wo bereits mehr Elektrofahrzeuge als Verbrenner verkauft werden, führten Audi und Volkswagen im Jahr 2020 die Zulassungsstatistiken an.

Gleichwohl bestehen weitere Herausforderungen für Unternehmen und Regionen mit Blick auf den Bedeutungsverlust des konventionellen Antriebs, vor allem in dreierlei Perspektive. KMU, Unternehmen im Bereich des konventionellen Antriebs und Unternehmen in ländlichen Räumen haben in der Regel geringere Freiheitsgrade und einen größeren Anpassungsdruck auszuhalten. Mithilfe gezielter Maßnahmen – Ideen werden in der vorliegenden Studie diskutiert – erscheint aber auch hier eine erfolgreiche Gestaltung des automobilen Wandels möglich.

## 1.2 Wichtige Ergebnisse, Abbildungen und Tabellen

Die vorliegende Studie setzt die regionale Verteilung der Unternehmen der Automobilwirtschaft in den Fokus der Untersuchung. So gelingt es, bedeutende, betroffene und in der Transformation bereits vorgeschrittene Regionen mit Blick auf den automobilen Wandel zu identifizieren und spezifische Handlungsempfehlungen für die einzelnen Regionstypen zu formulieren. Dabei werden sowohl absolute als auch relative Größen berücksichtigt, um eine möglichst umfassende Bewertung der Regionalität sicherstellen zu können.

So finden sich in absoluter Sicht besonders von der Automobilwirtschaft geprägte Regionen in Baden-Württemberg, in Bayern, in Niedersachsen, in Nordrhein-Westfalen und in Hessen. In relativer Perspektive spielt die Automobilwirtschaft im Saarland und in Bremen eine wichtige Rolle – 7,8 bzw. 5 Prozent aller Erwerbstätigen arbeiten dort in Produktionsbereichen. Das entspricht rund 30.000 bzw. 16.500 Personen.

## 118 Regionen in Deutschland sind besonders von der Automobilwirtschaft geprägt

118 von 401 Kreisen und kreisfreien Städten in Deutschland (Abbildung 1-1) sind besonders stark von der Automobilwirtschaft geprägt – dort arbeiten 74 Prozent der produktionsnahen Beschäftigten in Deutschland, also knapp 900.000 Menschen.

Diese 118 Regionen sehen sich einem technologisch und regulatorisch getriebenen Wandel in der Automobilwirtschaft gegenüber. In den letzten Jahren haben diese Regionen in der Regel in hohem Maße von den produktiven und innovativen Unternehmen profitiert. Nicht nur die Produktivität lag in den besonders von der Automobilwirtschaft geprägten Regionen deutlich höher (71.187 Euro je Erwerbstätigen, Bundesdurchschnitt: 67.301 Euro), auch die Arbeitslosenquote (5,2 Prozent) fiel geringer aus als im Bundesdurchschnitt (5,9 Prozent).

In den nächsten Jahren wird es von entscheidender Bedeutung sein, inwiefern die Unternehmen den automobilen Wandel gestalten und die bestehenden Chancen wahrnehmen können. Hierbei gibt es zwei Perspektiven:

- ▶ Gut 22 Prozent aller Beschäftigten im produktionsnahen Bereich sind in Unternehmen bzw. Werken<sup>1</sup> mit Fokus auf den konventionellen Verbrennungsmotor tätig (Abbildung 1-2). Das entspricht rund 260.000 Personen. Ausgelöst durch die Klimaschutzziele in der EU (CO<sub>2</sub>-Neutralität bis 2050, „Fit-for-55“-Paket, Reduktion der CO<sub>2</sub>-Emissionen neuer Pkw und leichter Nutzfahrzeuge auf null in 2035) und in Deutschland (CO<sub>2</sub>-Neutralität bis 2045) planen immer mehr OEM den Ausstieg aus der Produktion von Autos mit Verbrennungsmotor, teilweise bereits vor 2030. Hierdurch wird der Wandel in hohem Maße beschleunigt und die Anpassungs- und Innovationsaufgaben der Zulieferunternehmen verdichten sich. In diesem Bereich wird es dementsprechend einen Stellenabbau geben, der bereits aktuell stattfindet (IW Consult et al., 2021; ifo Institut, 2021; IPE Institut für Politikevaluation GmbH et al., 2019).
- ▶ Wachstumsmöglichkeiten gibt es dagegen in den drei Chancenfeldern der Elektrifizierung, Automatisierung und Vernetzung. Auf die drei Felder entfallen zusammen 10,5 Prozent der produktionsnahen Beschäftigten (Abbildung 1-2). Durch die Verbesserung der Rahmenbedingungen können Bestandsunternehmen, Start-ups sowie ansiedlungswillige ausländische Unternehmen dabei unterstützt werden, neue Produkte, Prozesse und Geschäftsmodelle in Deutschland zu entwickeln und zu produzieren und den Strukturwandel erfolgreich zu gestalten. Alle größeren Zulieferunternehmen, die ihren Schwerpunkt im Bereich des konventionellen Verbrennungsmotors haben, schwenken schon jetzt massiv auf die Entwicklung von Produkten um, die den drei Chancenfeldern zugeordnet werden können, wie beispielsweise dem Thermomanagement.

---

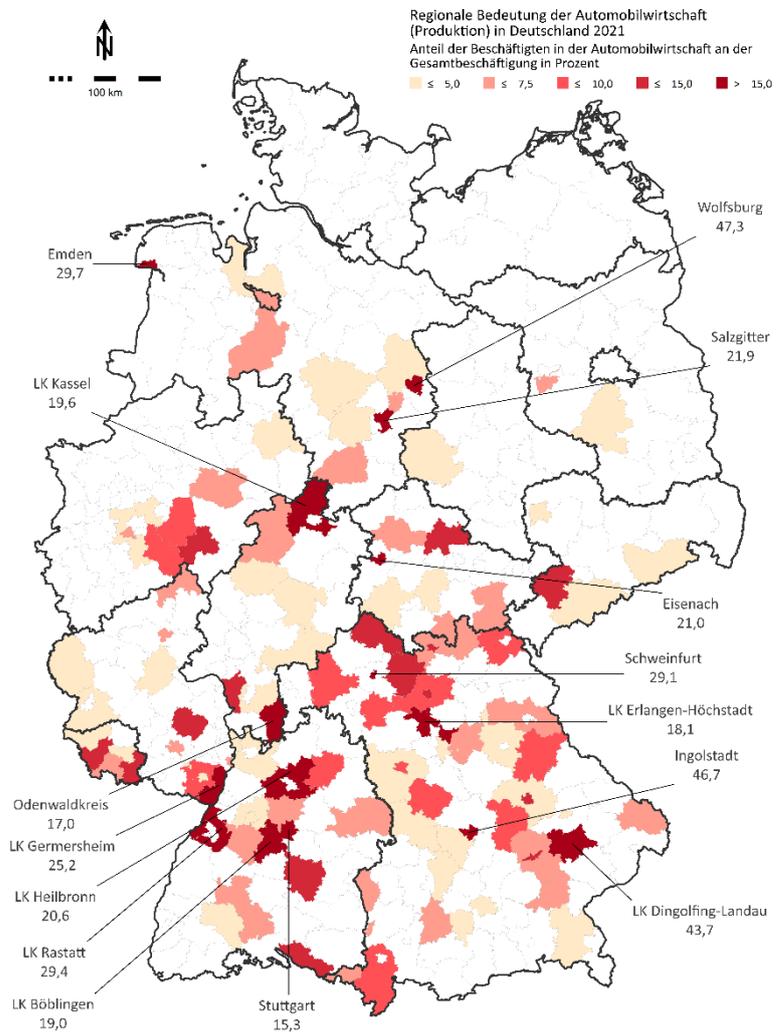
<sup>1</sup> In der vorliegenden Studie werden über 700 Werke der OEM und größten Automobilzulieferer einzeln nach ihren Tätigkeitsfeldern analysiert.

**Abbildung 1-1: Regionale Bedeutung der produktionsnahen Automobilwirtschaft**

Regionen mit überdurchschnittlicher Bedeutung\* (118 Regionen), NUTS-3-Ebene\*\*, Stand 2021

Anteil der Beschäftigten in der Automobilwirtschaft an der Gesamtbeschäftigung in Prozent

Rang	Anteil	Region
1	47,3	Wolfsburg
2	46,7	Ingolstadt
3	43,7	LK Dingolfing-Landau
4	29,7	Emden
5	29,4	LK Rastatt
6	29,1	Schweinfurt
7	25,2	LK Germersheim
8	21,9	Salzgitter
9	21,0	Eisenach**
10	20,6	LK Heilbronn
11	19,6	LK Kassel
12	19,0	LK Böblingen
13	18,1	LK Erlangen-Höchstadt
14	17,0	Odenwaldkreis
15	15,3	Stuttgart
16	14,8	Donnersbergkreis
17	14,2	Regensburg
18	14,2	Landshut
19	14,1	Bamberg
20	13,7	Kreis Olpe
21	13,5	LK Zwickau
22	13,2	Saarpfalz-Kreis
23	12,0	LK Groß-Gerau
24	11,1	LK Saarlouis
25	10,9	LK Reutlingen
26	10,9	LK Sömmerda
27	10,8	LK Rhön-Grabfeld
28	10,7	LK Haßberge
29	10,6	Coburg
30	10,1	Bodenseekreis
31	10,0	Ansbach



Vollständige Liste siehe Tabelle 4-2

Ø Deutschland: 3,6 Prozent

LK = Landkreis

\*enthält Schätzungen (siehe Methodik 4.1)

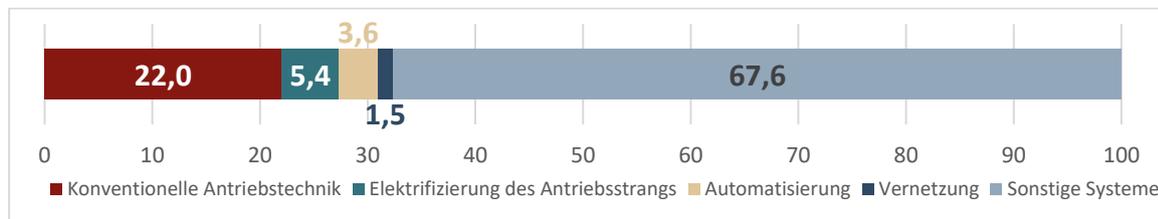
\*\*Gebietsstand vor dem 01.07.2021; der Wartburgkreis und die kreisfreie Stadt Eisenach fusionierten zum 01.07.2021; mit dem neuen Gebietsstand käme der Wartburgkreis (inklusive Eisenach) auf etwa 9,5 Prozent

Quelle: eigene Darstellung

Die Elektrifizierung des Antriebsstrangs hat unter den Chancenfeldern<sup>2</sup> den größten Anteil an den produktionsnahen Beschäftigten der Automobilwirtschaft in Deutschland. Dort arbeiten etwa 5,4 Prozent der Beschäftigten (Abbildung 1-2). Auf die Chancenfelder der Automatisierung entfallen 3,6 und auf die Vernetzung etwa 1,5 Prozent der aktuell Beschäftigten.

### Abbildung 1-2: Verteilung der produktionsnahen Beschäftigten in Deutschland

Anteile in Prozent\*, Stand 2021



\*enthält Schätzungen (siehe Methodik 4.1)

Quelle: eigene Darstellung

### 40 Regionen haben eine besondere Prägung durch die Verbrennertechnologie

In einem ersten Schritt werden Unternehmen bzw. Werke identifiziert, die im Bereich der konventionellen Antriebe tätig sind. Diese Unternehmen werden geografisch verortet, wodurch 40 besonders betroffene Regionen identifiziert werden können, die in besonderem Maße vom Wandel betroffen sind (Abbildung 1-3). Die Unternehmen der Automobilwirtschaft in diesen 40 Regionen stehen für insgesamt 68 Milliarden Euro Bruttowertschöpfung. Das sind 2,3 Prozent der gesamten deutschen Bruttowertschöpfung. Allein in diesen 40 Kreisen und kreisfreien Städten arbeiten mit 139.500 Beschäftigten 53 Prozent aller rund 260.000 Beschäftigten, die deutschlandweit Tätigkeiten entlang des traditionellen Antriebsstrangs ausüben.

Die Regionen mit den meisten vom Wandel betroffenen Beschäftigten, die gleichzeitig zu den bedeutendsten Regionen für die Automobilwirtschaft zählen, sind 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.

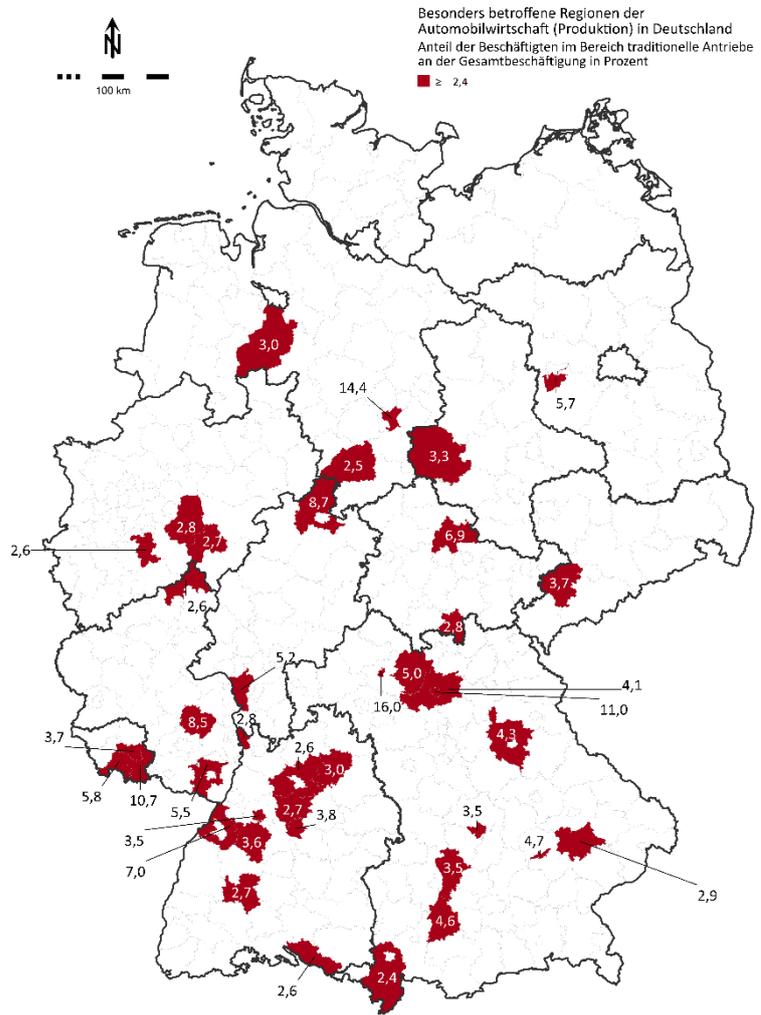
<sup>2</sup> Für Details zu den einzelnen Bereichen siehe Kapitel 3.2 und 3.4.

**Abbildung 1-3: Besonders vom automobilen Wandel betroffene Regionen**

Regionen mit besonderer Betroffenheit\* (40 Regionen): Faktor 3 des Durchschnitts, Stand 2021

Anteil der Beschäftigten im Bereich traditionelle Antriebe an der Gesamtbeschäftigung in Prozent

Rang	Anteil	Region
1	16,0	Schweinfurt
2	14,4	Salzgitter
3	11,0	Bamberg
4	10,7	Saarpfalz-Kreis
5	8,7	LK Kassel
6	8,5	Donnersbergkreis
7	7,0	LK Rastatt
8	6,9	LK Sömmerda
9	5,8	RV Saarbrücken
10	5,7	Brandenburg a. d. H.
11	5,5	LK Südl. Weinstraße
12	5,2	LK Groß-Gerau
13	5,0	LK Haßberge
14	4,7	Landshut
15	4,6	LK Landsberg am Lech
16	4,3	LK Amberg-Weizbach
17	4,1	LK Bamberg
18	3,8	Stuttgart
19	3,7	LK Neunkirchen
20	3,7	LK Zwickau
21	3,6	LK Calw
22	3,5	Pforzheim
23	3,5	LK Aichach-Friedberg
24	3,5	Ingolstadt
25	3,3	LK Harz
26	3,0	Hohenlohekreis
27	3,0	LK Diepholz
28	2,9	LK Dingolfing-Landau
29	2,8	LK Sonneberg
30	2,8	Märkischer Kreis
31	2,8	Mannheim
32	2,7	LK Rottweil
33	2,7	LK Ludwigsburg
34	2,7	Kreis Olpe
35	2,6	LK Heilbronn
36	2,6	Rheinisch-Berg. Kreis
37	2,6	Bodenseekreis
38	2,6	LK Altenkirchen (Ww.)
39	2,5	LK Northeim
40	2,4	LK Oberallgäu



Ø Deutschland: 0,8 Prozent

LK = Landkreis; RV = Regionalverband

\*enthält Schätzungen (siehe Methodik 4.1)

Quelle: eigene Darstellung

Die 40 besonders betroffenen Regionen zeichnen sich durch eine nochmals höhere Produktivität (72.489 Euro je Erwerbstätigen) als die Regionen mit einer hohen Bedeutung für die Automobilwirtschaft aus. Sie konnten in den vergangenen Jahren also noch stärker von den ansässigen Unternehmen profitieren. Die Arbeitslosenquote (5,1 Prozent) ist ebenfalls deutlicher geringer als im Bundesdurchschnitt.

Gleichwohl bestehen Unterschiede in den Regionstypen: Ländliche, peripher gelegene betroffene Regionen verzeichnen eine ungünstigere Qualifikationsstruktur und geringere Patentaktivitäten in

Relation zur Beschäftigung, während Agglomerationen wie Ingolstadt oder Stuttgart sehr gute Rahmenbedingungen für die Gestaltung des Wandels aufweisen.

#### **Die 40 besonders betroffenen Regionen sehen sich sehr unterschiedlichen Herausforderungen gegenüber**

Viele Standortvoraussetzungen können von einzelnen Unternehmen nicht beeinflusst werden, spielen jedoch eine maßgebliche Rolle für die Wettbewerbsfähigkeit einer Region im nationalen und internationalen Vergleich. Aspekte wie eine zukunftsfähige Infrastruktur, eine vielseitige Forschungslandschaft und ein wirtschaftsfreundliches und stabiles soziales Umfeld sowie die Linderung von Fachkräftengpässen sind entscheidend dafür, den automobilen Wandel erfolgreich gestalten zu können.

- ▶ Bei Beurteilung der Standortvoraussetzungen der 40 besonders betroffenen Regionen fällt eine große Heterogenität zwischen den einzelnen Regionen auf (Leistungsfähige Standortfaktoren sind auch eine wesentliche Voraussetzung für Neuansiedlungen. Die Studie zeigt eine Vielzahl von signifikanten Neuinvestitionen, die in den nächsten Jahren in den Chancenfeldern erfolgen werden. Hier könnten sich die betroffenen Regionen mit ihrer bestehenden Unternehmensstruktur attraktiv positionieren und so zu einer weiteren Anreicherung der Wirtschaftsstruktur beitragen.

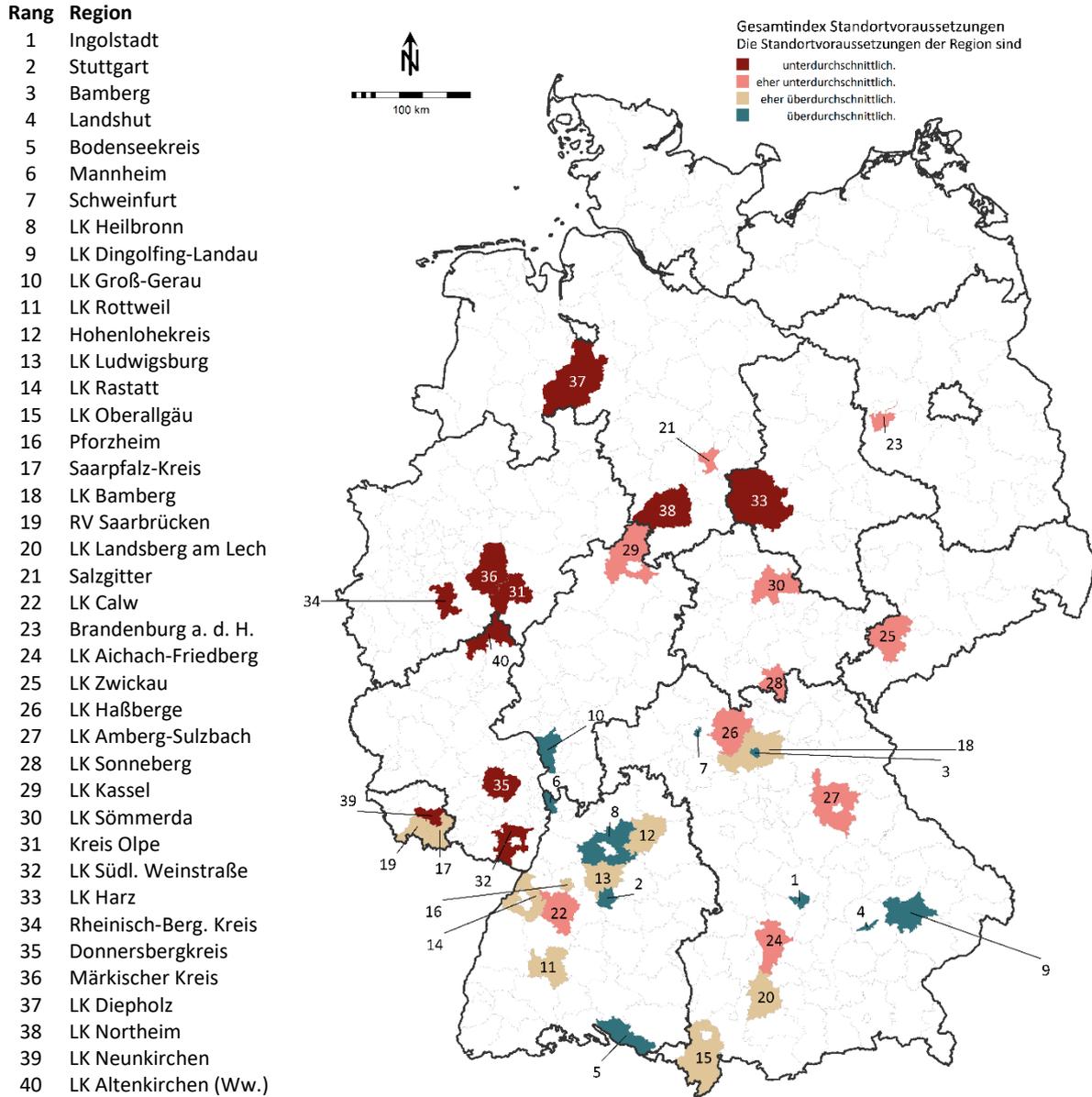
Abbildung 1-4). Während einige Regionen wie Ingolstadt oder Stuttgart beste Standortvoraussetzungen in fast allen untersuchten Merkmalen (Forschung, Wirtschaft, Arbeitsmarkt, Soziales, Infrastruktur) aufweisen, sehen sich insbesondere ländlich gelegene Regionen wie die Landkreise Altenkirchen im Westerwald oder Northeim in Niedersachsen größeren Anstrengungen bei der Bewältigung der automobilen Transformation gegenüber.

Die Verbesserung der Standortvoraussetzungen ist aus zweierlei Gründen entscheidend für die erfolgreiche Standortentwicklung:

- ▶ Die ansässigen Unternehmen der Automobilwirtschaft sehen sich schon heute einem hohen Investitionsbedarf gegenüber, um die digitale und ökologische Transformation erfolgreich zu gestalten. Flankiert werden müssen diese einzelunternehmerischen Bemühungen mit günstigen Rahmenbedingungen. Neben einer leistungsfähigen Verkehrs- und Dateninfrastruktur gehören dazu beispielsweise auch die Ausbildung und Anziehung geeigneter Fachkräfte, passende Forschungsinstitute oder schlagkräftige Netzwerke, in denen die großen Aufgaben der Zukunft gemeinsam angegangen werden können.
- ▶ Leistungsfähige Standortfaktoren sind auch eine wesentliche Voraussetzung für Neuansiedlungen. Die Studie zeigt eine Vielzahl von signifikanten Neuinvestitionen, die in den nächsten Jahren in den Chancenfeldern erfolgen werden. Hier könnten sich die betroffenen Regionen mit ihrer bestehenden Unternehmensstruktur attraktiv positionieren und so zu einer weiteren Anreicherung der Wirtschaftsstruktur beitragen.

**Abbildung 1-4: Standortvoraussetzungen der 40 besonders betroffenen Regionen**

Indikatoren aus den Bereichen Forschung, Wirtschaft, Arbeitsmarkt, Soziales, Infrastruktur (Rang der Region)



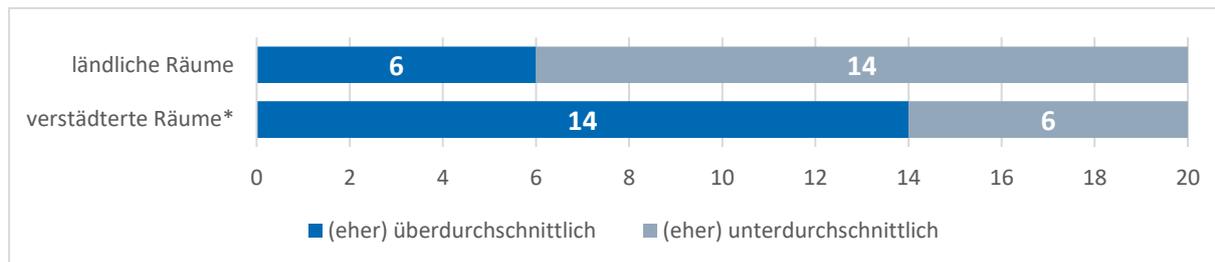
LK = Landkreis; RV = Regionalverband  
 Quelle: eigene Darstellung

70 Prozent der ländlichen Räume (14 von 20 Regionen) in den besonders betroffenen Regionen zeigen (eher) unterdurchschnittliche Standortvoraussetzungen (Abbildung 1-5). Die sechs ländlichen Regionen mit (eher) überdurchschnittlichen Standortvoraussetzungen liegen ausschließlich in Bayern und Baden-Württemberg. Die drei ländlichen Regionen in Ostdeutschland haben alle (eher) unterdurchschnittliche Standortvoraussetzungen.

Dies zeigt die Notwendigkeit, einen Fokus bei der Standortentwicklung auf die ländlichen Räume zu legen. Dies ist auch einzubetten in die Debatte zu gleichwertigen Lebensverhältnissen und zu Urbanisierungstendenzen der letzten Jahre.

### Abbildung 1-5: Standortvoraussetzungen nach Regionstypen

Anzahl der Regionen nach Regionstyp und Standortvoraussetzungen



\*verstädterte Räume: Agglomerationen, Kernstädte und hochverdichtete ländliche Räume gemäß Definition der IW Consult (basierend auf Einwohnerzahl und Einwohnerdichte)

Quelle: eigene Darstellung

Die zehn besonders betroffenen Regionen mit überdurchschnittlichen Standortvoraussetzungen stehen für 9,2 Prozent der Erwerbstätigen und 15,4 Prozent der Wertschöpfung der Automobilwirtschaft in Deutschland. Die zehn Regionen mit unterdurchschnittlichen Standortvoraussetzungen erreichen einen Erwerbstätigenanteil von 2,8 bzw. einen Wertschöpfungsanteil von 2,2 Prozent. Hier werden auch die massiven Produktivitätsunterschiede zwischen den Regionen deutlich. Während unter den zehn Regionen mit überdurchschnittlichen Standortvoraussetzungen sieben Regionen mit mindestens einem Standort der hochproduktiven OEM identifiziert werden können, ist kein OEM in den zehn Regionen mit unterdurchschnittlichen Standortvoraussetzungen ansässig.

Eine Analyse der Unternehmensmerkmale innerhalb der 40 Regionen zeigt, dass die Spannweite der Unternehmensgrößenstruktur erheblich ist. Während in Ingolstadt nur 38,9 Prozent der Beschäftigten der Automobilwirtschaft in KMU tätig sind, sind es 84,8 Prozent im Landkreis Diepholz in Niedersachsen. Damit einher gehen unterschiedliche Produktivitätsniveaus in den Regionen. Während größere Unternehmen in der Regel eine überdurchschnittliche Produktivität erzielen, sind kleinere Unternehmen strukturbedingt im Nachteil. Letztere investieren im Verarbeitenden Gewerbe in der Regel deutlich weniger in wissensbasiertes Kapital, wie etwa Patente sowie Forschung und Entwicklung (BMW, 2019). Dieses hat jedoch eine vergleichsweise hohe Arbeitsproduktivität. Zudem können Unternehmen, die in der Region größere Mengen produzieren, von positiven Skaleneffekten profitieren. Das sind Gründe dafür, dass die Produktivität in den zehn besonders betroffenen Regionen mit der größten KMU-Prägung bei 58.035 Euro je Erwerbstätigen liegt und damit 27.783 Euro unter den zehn Regionen mit vergleichsweise vielen größeren Unternehmen.

Die Unternehmen in den 40 besonders betroffenen Regionen legen im Durchschnitt einen überdurchschnittlich hohen Fokus auf Forschung und Entwicklung (FuE). Im Durchschnitt haben die Unternehmen in Relation zu den Erwerbstätigen doppelt so viel FuE-Personal wie im Bundesdurchschnitt (21 versus 9,9 Vollzeitäquivalente je 1.000 Erwerbstätige). 23 der 40 Regionen schneiden unterdurchschnittlich ab. Regionen wie die Landkreise Groß-Gerau und Heilbronn sowie Ingolstadt liegen jedoch sehr weit über dem Bundesdurchschnitt. Die Landkreise Neunkirchen, Amberg-Weilheim und Dingolfing-Landau haben die geringsten FuE-Aktivitäten.

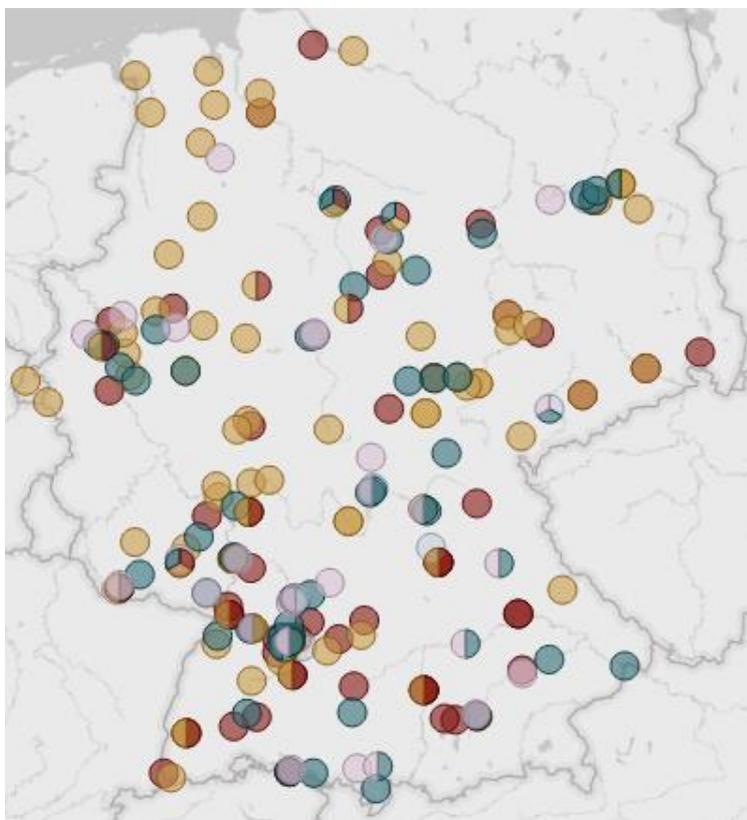
In den besonders betroffenen Regionen sind die Unternehmen überdurchschnittlich patentaffin. Dort werden mehr als dreimal so viele Automotive-Patente angemeldet wie im Bundesdurchschnitt (17 versus 5,5 Patente je 10.000 Beschäftigte am Wohnort). Der Anteil der Patente, die sich dem traditionellen Antriebsstrang zuordnen lassen, liegt mit einem Viertel (24,1 Prozent) höher als im Bundesdurchschnitt (22 Prozent). In sechs Regionen liegt der Anteil sogar über 50 Prozent. Auf Bundesebene nimmt der Anteil der konventionellen Patente in den letzten Jahren kontinuierlich ab. Grund dafür ist eine verstärkte Patentaktivität im nicht-konventionellen Bereich wie dem Thermomanagement oder der

Digitalisierung. Die Verteilung zeigt, dass die betroffenen Regionen auch noch zumindest bis vor kurzem signifikante Forschungsleistungen im Bereich des konventionellen Antriebsstrangs aufbringen. Dies deutet ebenfalls größeren Anpassungsdruck an.

Eine Netzwerkanalyse innerhalb der 40 besonders betroffenen Regionen identifiziert für den Themenbereich Automobilbau in Summe 220 Cluster und Netzwerke<sup>3</sup> sowie 130 Transfer- und Forschungseinheiten (Abbildung 1-6). Mit einem Anteil von über 25 Prozent der identifizierten Cluster und Netzwerke in Deutschland ist Baden-Württemberg das Bundesland mit der größten Ansammlung, gefolgt von Niedersachsen mit 15 Prozent, Bayern mit 14 Prozent und Hessen mit 11 Prozent. Bei den Clustern und Netzwerken handelt es sich im Durchschnitt mit 49 Prozent um Wissens- und Kompetenznetzwerke sowie mit 36 Prozent um Clusterinitiativen.

### Abbildung 1-6: Einrichtungen zur Vernetzung in Deutschland im Automobilbau

Regionale Verteilung der Cluster und Netzwerke in Deutschland, Stand 2021



● Cluster ● Forschungseinrichtung ● Netzwerk ● Transfereinrichtung ● Universität/Hochschule

Quelle: eigene Darstellung

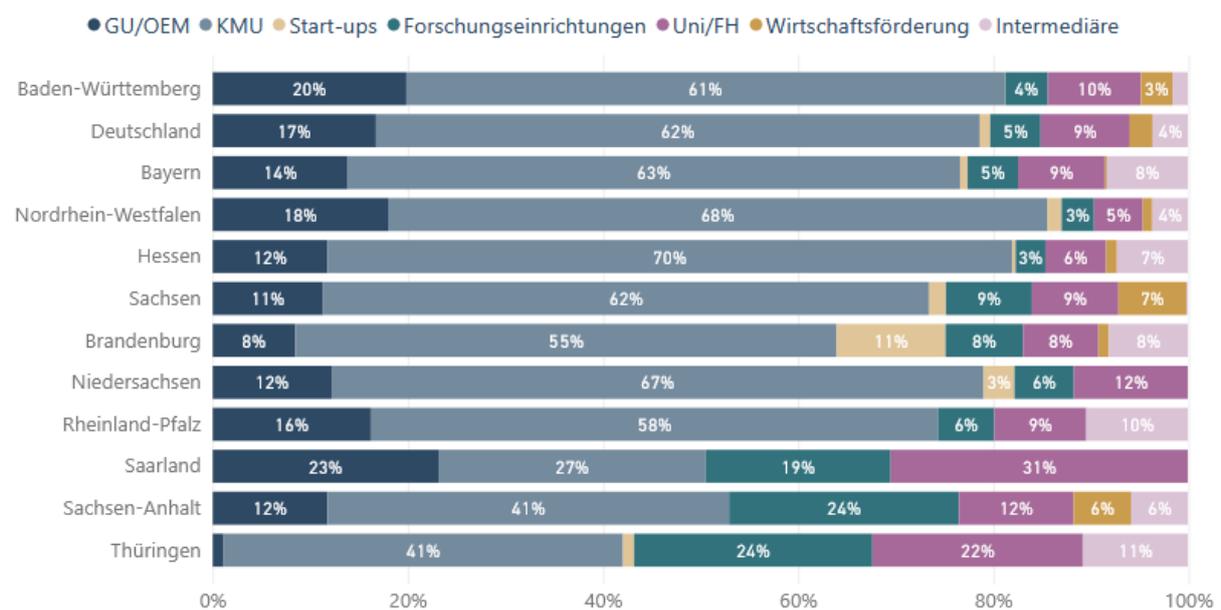
<sup>3</sup> Der Begriff **Netzwerk** wird angewandt auf Formen des unternehmerischen Zusammenschlusses (Unternehmensnetzwerke, Industriecluster) oder auch auf Mischformen in regionalen und regionenüberschreitenden Fördernetzwerken. Z. B. ein landesweites Netzwerk übernimmt die landesweite Koordination und Moderation der relevanten regionalen Cluster bzw. Clusterinitiativen zusammen mit weiteren Partnern, wie z. B. Standortagenturen, Messegesellschaften oder Transfereinrichtungen, zur Erhöhung der Synergieeffekte (vgl. Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Wohnungsbau Baden-Württemberg, 2018).

**Cluster** (Clusterinitiativen o. a. Innovationscluster) sind geografische Konzentrationen von miteinander verbundenen Unternehmen und Institutionen in verwandten Branchen oder Technologien, die sich durch gemeinsame Austauschbeziehungen und Aktivitäten entlang einer (mehrerer) Wertschöpfungskette(n) ergänzen (vgl. Porter, 1998; Prognos AG, 2008).

Über ein Viertel der Cluster und Netzwerke sind durch ein zertifiziertes Management gekennzeichnet und sichern sich damit die gegenseitige Unterstützung und den Technologietransfer unter den Mitgliedern zu. Für eine erfolgreiche Bearbeitung von zukunftssträchtigen Themen ist eine ausgewogene Beteiligung von unterschiedlichen Kompetenzen entlang der technologischen Wertschöpfungskette in Verbindung mit einem professionellem Clustermanagement, einem Cross Clustering und Internationalisierung vorteilhaft (Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Wohnungsbau Baden-Württemberg, 2018; BMWi, 2015, 2020b). Innerhalb der einzelnen Bundesländer ist die durchschnittliche Aufteilung von OEM, KMU, Forschungseinrichtungen etc. recht ausgewogen (Abbildung 1-7).

**Abbildung 1-7: Regionale Akteure in den Clustern und Netzwerken nach Bundesländern**

Prozentuale Verteilung der Akteure in den Bundesländern, Stand 2021



Quelle: eigene Darstellung

Die Analyse zeigt, dass in den Regionen im Norden eher eine regionale Ausprägung der Cluster und Netzwerke vorhanden ist, während sich im Süden die Cluster und Netzwerke eher landes- und bundesweit ausdehnen, speziell in großen Städten wie z. B. Stuttgart.

Für eine Bewertung der Ausgangslage mit Blick auf die Zukunft der fokussierten Regionen ist ein Abgleich mit Schlüsselbereichen und -technologien (BMBF, 2018) notwendig. Die Analyse der betrachteten Regionen zeigt, dass es eine breite Fächerung der Themen über alle Bundesländer hinweg gibt. Die Kernthemen, mit denen sich die ermittelten Cluster und Netzwerke beschäftigen, sind zu 22 Prozent Informationstechnologie, 19 Prozent Werkstoffe, 17 Prozent Elektromobilität, 10 Prozent Maschinen- und Anlagenbau sowie 8 Prozent Energie, 6 Prozent Logistik und 4 Prozent Umwelttechnik.

Die Betrachtung der besonders betroffenen Regionen lässt erkennen, dass in den Städten die Dichte aller Akteure in Bezug zur Fläche wesentlich höher ist als in den Landkreisen. Damit werden in Regionen mit einer hohen Dichte der persönliche Austausch und die Zusammenarbeit aufgrund unmittelbaren Vertrauensaufbaus erleichtert. Urbane Strukturen bieten in der Regel zudem eine größere Vielfalt an Qualifikationen, insbesondere auch mit Blick auf für die Chancenfelder Automatisierung und Vernetzung wichtigen Kompetenzprofile. Stärkere Vernetzungen und Kooperationen zwischen den unterschiedlichen Regionstypen könnten dementsprechend Teil der Lösung sein. Fast alle der 40 besonders betroffenen Regionen weisen keine große Anzahl an regional verorteten Clustern oder Netzwerken aus, die Regionen können aber auf jeweils eine große Anzahl an landes- oder bundesweiten Clustern

und Netzwerken zugreifen. Die erweiterten Zugriffsmöglichkeiten auf landes-/bundesweite oder internationale Cluster und Netzwerke ist für alle Regionen nahezu gleich. Durch die immer umfangreichere Digitalisierung, besonders getrieben von der Covid-19-Pandemie, wird die Beteiligung an landes- und bundesweiten Clustern und Netzwerken vereinfacht.

Bei den Clustern und Netzwerken handelt es sich fast ausschließlich um langfristig angelegte Wissens- und Kooperationsvernetzungen, die eine offene Zugangsmöglichkeit haben und durch eine eigenständige Organisation betrieben werden. Die Aufteilung der Mitglieder in den verfügbaren Clustern und Netzwerken ist durchschnittlich mit einem Anteil von drei Viertel KMU, Großunternehmen und OEM sowie fast einem Viertel Universitäten/Hochschulen oder Forschungseinrichtungen ausgewogen.

### **Unternehmen in Deutschland positionieren sich schon heute in automobilen Chancenfeldern**

Analog zu den besonders betroffenen Regionen werden Regionen identifiziert, in denen sich besonders viele Unternehmen mit den Chancenfeldern der Elektrifizierung, Automatisierung und Vernetzung beschäftigen. Insgesamt sind schon heute rund 125.000 Beschäftigte in diesen zukunftssträchtigen Bereichen tätig, die meisten davon in der Elektrifizierung (etwa 64.000).

Besonders hoch liegen die Beschäftigtenanteile in der Elektrifizierung in bayerischen und baden-württembergischen Kreisen und Städten (Tabelle 1-1). Doch auch in einzelnen Regionen Thüringens und Sachsens gibt es bereits signifikante Beschäftigungsanteile. Die Regionen mit den meisten Beschäftigten in den drei Chancenfeldern sind die Städte Ingolstadt, Wolfsburg und Regensburg. In diesen drei Regionen arbeiten 17,2 Prozent aller 125.000 Beschäftigten, die in den Chancenfeldern identifiziert werden konnten – also schon heute rund 21.500 Beschäftigte in den Bereichen Elektrifizierung, der Automatisierung oder der Vernetzung von Fahrzeugen, die in den drei Autohochburgen tätig sind.

In 34 Regionen Deutschlands sind mindestens 1,14 Prozent der Gesamtbeschäftigten in den drei Chancenfeldern tätig und damit mehr als der dreifache Bundesdurchschnitt. Diese 34 Regionen vereinen 72.000 und damit knapp 58 Prozent aller identifizierten Beschäftigten in den Chancenfeldern.

**Tabelle 1-1: Automobile Chancenfelder in Deutschland**

Top-Regionen, Anteile der Beschäftigten in Prozent\*, Stand 2021

Rang	Region	BL	Automobile Chancenfelder	davon Elektrifizierung	davon Automatisierung	davon Vernetzung
1	<b>Ingolstadt</b>	BY	8,47	2,53	3,41	2,53
2	Wolfsburg	NI	6,34	0,11	3,11	3,12
3	<b>Bodenseekreis</b>	BW	4,65	2,32	2,32	0,01
4	<b>Landshut</b>	BY	4,63	4,62	0,00	0,00
5	<b>LK Rastatt</b>	BW	4,37	1,56	2,81	0,00
6	<b>LK Oberallgäu</b>	BY	4,33	2,19	2,13	0,00
7	<b>LK Dingolfing-Landau</b>	BY	4,26	4,25	0,01	0,00
8	Regensburg	BY	3,88	1,32	1,28	1,28
9	LK Lindau (Bodensee)	BY	3,61	0,16	3,45	0,00
10	<b>LK Heilbronn</b>	BW	2,75	0,67	2,07	0,01
11	LK Traunstein	BY	2,50	0,83	0,84	0,83
12	Koblenz	RP	2,41	1,20	1,21	0,00
13	LK Rhön-Grabfeld	BY	2,39	2,00	0,21	0,19
14	<b>Hohenlohekreis</b>	BW	2,22	2,14	0,08	0,00
15	LK Darmstadt-Dieburg	HE	2,15	0,01	0,02	2,12
16	Speyer	RP	2,06	0,69	0,69	0,69
17	LK Hildesheim	NI	2,03	0,89	0,42	0,72
18	<b>Schweinfurt</b>	BY	1,75	1,74	0,01	0,00
19	LK Bautzen	SN	1,57	1,38	0,17	0,02
20	LK Coburg	BY	1,51	1,45	0,03	0,03
21	Erlangen	BY	1,50	0,82	0,35	0,34
22	LK Starnberg	BY	1,50	0,81	0,69	0,00
23	<b>LK Kassel</b>	HE	1,50	1,46	0,03	0,00
24	Schwarzwald-Baar-Kr.	BW	1,49	0,38	0,60	0,50
25	LK Kitzingen	BY	1,48	1,48	0,00	0,00
26	Eifelkreis Bitburg-Prüm	RP	1,39	1,32	0,05	0,02
27	Offenbach am Main	HE	1,33	1,30	0,03	0,00
28	<b>LK Ludwigsburg</b>	BW	1,31	1,23	0,05	0,03
29	<b>Salzgitter</b>	NI	1,31	1,30	0,00	0,00
30	<b>Saarpfalz-Kreis</b>	SL	1,30	0,95	0,29	0,07
31	Oberbergischer Kreis	NW	1,30	0,44	0,44	0,41
32	<b>Bamberg</b>	BY	1,22	1,22	0,00	0,00
33	LK Donau-Ries	BY	1,20	0,01	1,19	0,00
34	<b>Stuttgart</b>	BW	1,14	1,11	0,02	0,01
	Deutschland		0,37	0,19	0,13	0,05

**Fett** gedruckte Regionen gehören zu den 40 besonders betroffenen Regionen; LK = Landkreis

\*enthält Schätzungen (siehe Methodik 4.1)

Quelle: eigene Zusammenstellung

### In den nächsten Jahren erfolgen signifikante Neuinvestitionen in Chancenfelder

Zudem wurden die wichtigsten Neuinvestitionen identifiziert, die zum Produktionsaufbau in den Chancenfeldern in den nächsten Jahren führen (Abbildung 1-8). Neben Tesla im brandenburgischen Grünheide gibt es weitere signifikante Neuansiedlungen wie SVOLT im saarländischen Überherrn oder CATL im thüringischen Arnstadt in Deutschland. Auch deutsche Unternehmen wie die BASF im brandenburgischen Schwarzheide oder Porsche zusammen mit Customcells im baden-württembergischen Tübingen planen den Aufbau von Batteriezellproduktionen oder Komponenten dafür und investieren damit in die Chancenfelder.

Für noch nicht alle Investitionsvorhaben sind Volumina veröffentlicht. Insgesamt sind aber zum aktuellen Zeitpunkt bis zu 139 Milliarden Euro in verschiedenen Regionen Deutschlands geplant. Die

Zeiträume für die Investitionen variieren, sie werden sich aber über mehrere Jahre erstrecken. Allein die Planungs- und Bauzeiten zeigen bei Projekten wie Tesla oder CATL, dass zwischen Projektbeginn und Produktion in der Regel mindestens drei Jahre vergehen. Ein Großteil der gesamten Investitionssumme von bis zu 139 Milliarden Euro entfällt jedoch auf deutsche bzw. in Deutschland ansässige OEM. So haben alle diese Hersteller kürzlich große Investitionspakte angekündigt, um ihre Werke für eine großskalierte Produktion von Elektroautos vorzubereiten. Diese Investitionspakte können jedoch nicht immer lückenlos auf die einzelnen Werke der OEM aufgeteilt werden.<sup>4</sup> Deswegen ist davon auszugehen, dass sich die Investitionen bei den meisten OEM noch auf mehr Standorte verteilen als in der Karte abgebildet werden können.

Die Greenfield-Investition von Tesla dominiert vom Investitionsvolumen bei den ausländischen Neuinvestitionen. Für einige ausländische Investitionen sind die Volumina jedoch (noch) nicht bekannt.

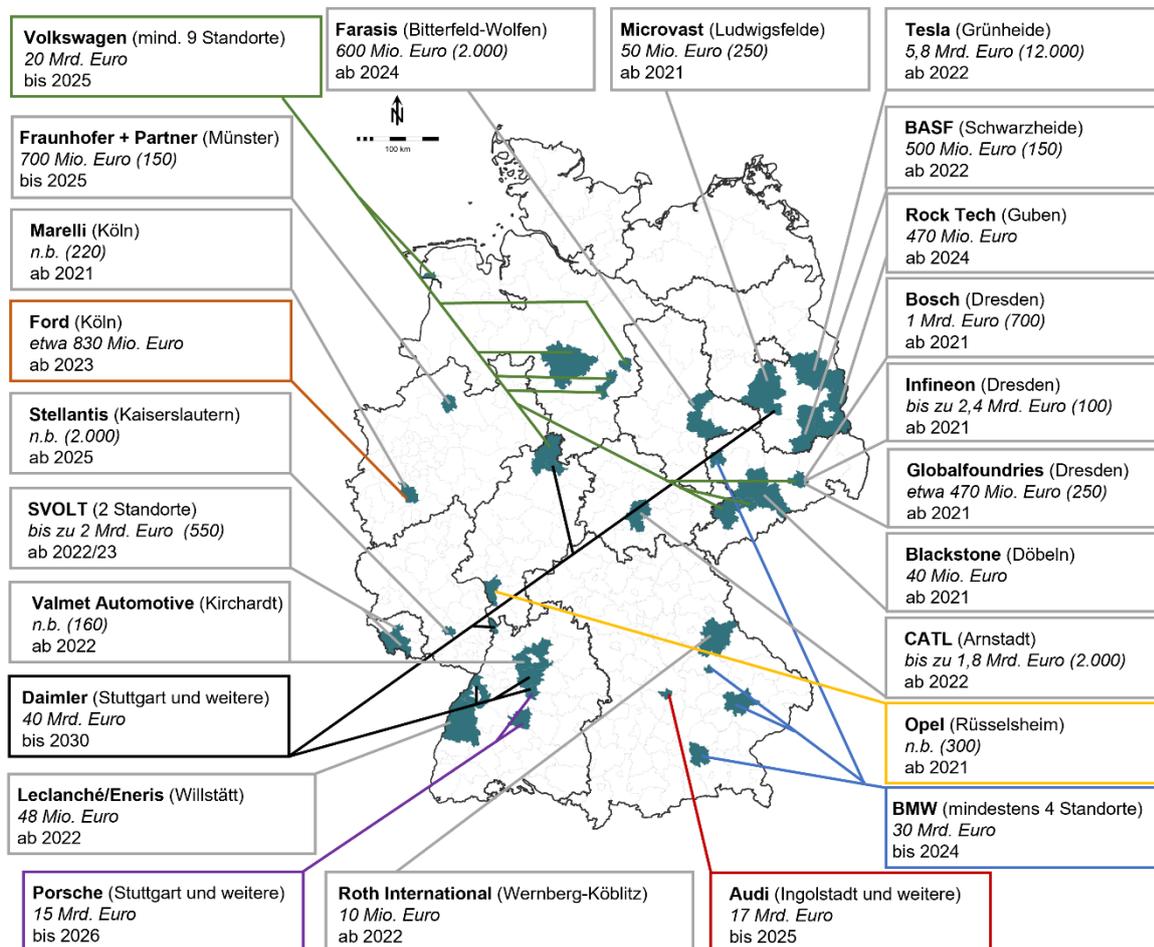
Die Investitionen, die in Ostdeutschland getätigt werden, haben das Potenzial, die Bedeutung der neuen Bundesländer für die Automobilwirtschaft signifikant zu steigern. So würden im Landkreis Oder-Spree fast 20 Prozent der Gesamtbeschäftigung in der Automobilwirtschaft arbeiten, wenn wie geplant 12.000 Beschäftigte in der ersten Ausbaustufe in der Gigafactory eingestellt werden. Heute läge die Region im bundesweiten Vergleich damit auf Rang 11. Langfristig könnte der Landkreis mit bis zu 40.000 neuen Arbeitsplätzen in der Gigafactory in die Top 4 vorstoßen.

---

<sup>4</sup> Es ist zudem möglich, dass Teile der Investitionen auch in ausländische Werke der deutschen OEM fließen. Detailliertere Angaben werden durch die Hersteller in der Regel nicht gemacht. Details sind Kapitel 4.5 zu entnehmen.

### Abbildung 1-8: Neuinvestitionen in Chancenfelder

Investitionsvolumen (Anzahl neuer Arbeitsplätze), Stand 2021



n. b. = nicht bekannt

Die Investitionen der OEM, die bereits in Deutschland tätig sind, werden als farbiger Kasten hervorgehoben. Bei den meisten ist davon auszugehen, dass sich die Investitionen auf mehr Standorte verteilen, als regional zugeordnet und in der Karte abgebildet werden können. Es ist zudem möglich, dass Teile der Investitionen auch in ausländische Werke der OEM fließen. Genauere Angaben werden durch die Hersteller in der Regel nicht gemacht.

Quelle: eigene Recherche und Darstellung

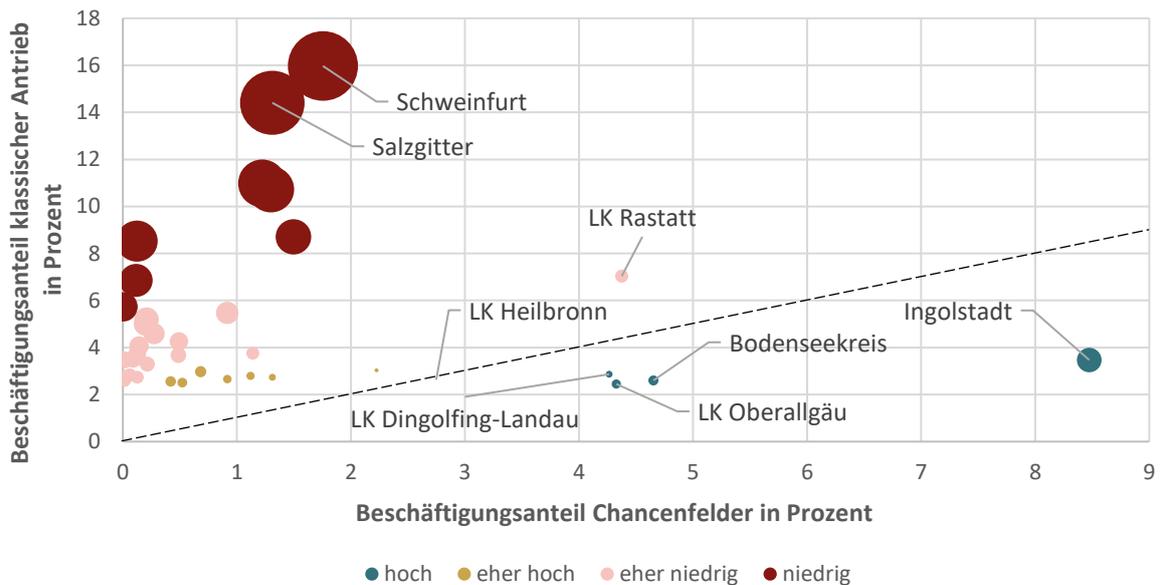
### Gegenüberstellung von Risiko- und Chancenfeldern eröffnet regionsspezifische Analysen

Die umfassende Analyse der 40 durch den automobilen Wandel besonders betroffenen Regionen hat gezeigt, wie unterschiedlich weit diese Regionen in der Transformation fortgeschritten sind. Dies ermöglicht die Identifikation der für eine erfolgreiche Transformation wichtigen Handlungsfelder und notwendigen Maßnahmen. Vor allem in den noch nicht weit im Transformationsprozess fortgeschrittenen Regionen könnte durch einen Fokus auf die Verstärkung von Standortfaktoren, Wissenstransfer, Innovationsimpulse und schlagkräftige Netzwerke ein Umfeld etabliert werden, mithilfe dessen die bisherigen sozioökonomischen Vorteile durch die Präsenz der Automobilwirtschaft auch zukünftig aufrecht erhalten werden können.

Während andere Studien sich auf die Risiken konzentrieren und Arbeitsplatzverluste im konventionellen Bereich prognostizieren, wird in der vorliegenden Studie zudem gezeigt, wo Chancenfelder bestehen und dass Deutschland dort durchaus Stärken vorweisen kann. Schon heute sind im Vergleich zu den 260.000 Beschäftigten im Bereich des konventionellen Antriebsstrangs 125.000 Beschäftigte in Chancenfeldern tätig. Diese Felder haben hohes Potenzialwachstum, wie auch die Analysen zu den Zukunftsinvestitionen zeigen, das sich in den nächsten Jahren auf die Beschäftigung auswirken wird.

**Abbildung 1-9: Fortschritt im Transformationsprozess**

Anteile in Prozent\*, Farben repräsentieren Kategorien des Fortschritts im Transformationsprozess, Stand 2021



Der Fortschritt im Transformationsprozess wird umso höher bewertet je mehr sich die Beschäftigung zugunsten der Chancenfelder verschiebt. Die Größe der Blase repräsentiert den Absolutbetrag der Differenz von Beschäftigungsanteilen in Chancenfeldern und am klassischen Antriebsstrang in einer Region. Je größer die Blase desto größer der Absolutbetrag. Der Fortschritt im Transformationsprozess wird als hoch eingestuft, wenn die Zahl der Beschäftigten in Chancenfeldern über der Zahl der Beschäftigten am klassischen Antriebsstrang liegt. Die gestrichelte schwarze Linie repräsentiert gleiche Anteile am klassischen Antriebsstrang sowie in Chancenfeldern. Liegt eine Region oberhalb dieser Linie ist die Beschäftigung mit Bezug zum klassischen Antriebsstrang höher als in den Chancenfeldern. Liegt eine Region unterhalb der Linie ist die Beschäftigung in Chancenfeldern größer. \*enthält Schätzungen (siehe Methodik 4.1)

Quelle: eigene Darstellung

Auch in den vom automobilen Wandel besonders betroffenen Regionen sind Unternehmen zu finden, die sich in den Chancenfeldern betätigen (Abbildung 1-9). Etwa 46.000 Beschäftigte sind innerhalb der 40 Regionen in Chancenfeldern tätig. Diese müssen den 139.500 Beschäftigten im Bereich des konventionellen Antriebsstrangs in diesen Regionen gegenübergestellt werden, um eine „Nettoexposition“ abschätzen zu können.

Insgesamt zeigt die Analyse, dass die Automobilwirtschaft für gut ein Viertel aller Kreise und kreisfreien Städte in Deutschland besonders bedeutend ist und dass viele dieser Regionen in den letzten Jahren von der Innovationskraft und Wettbewerbsfähigkeit der Unternehmen der Automobilwirtschaft profitiert haben. Nun gilt es, dass Unternehmen, regionale Akteure und die Politik gemeinsam die Weichen stellen, um ein neues Kapitel in der Erfolgsgeschichte des für Deutschland so wichtigen Automobilbaus aufzuschlagen.

## Methodik

In der vorliegenden Studie wurde eine neue Methode der Mikrodaten-Analyse eingesetzt, die die Identifizierung einzelner Unternehmen und damit granulare Berechnungen zulässt. Auf Basis einer Unternehmensdatenbank, die alle rund 3,5 Millionen Unternehmen in Deutschland beinhaltet, wurden die Unternehmen mit Produktionsfokus über Webcrawling selektiert und georeferenziert, die in der Automobilwirtschaft tätig sind. Über Recherchen wurden rund 700 Werke der acht OEM und mehr als 100 größten Zulieferer in Deutschland georeferenziert, einer Branche zugeordnet und die aktuelle Beschäftigtenzahl sowie das Tätigkeitsprofil ergänzt. Die Ergänzungen der Tätigkeitsprofile erfordern Schätzungen, wenn in einem Werk beispielsweise Tätigkeiten in allen drei Chancenfeldern stattfinden, die aber in aller Regel nicht beschäftigtenstark ausgewiesen werden.

Damit entstand eine Datenbank, die ein umfassendes Bild der Tätigkeiten in der Automobilwirtschaft in regionaler Perspektive widerspiegelt. Die Daten wurden umfänglich validiert, indem eine Gegenprüfung mit öffentlichen Statistiken, anderen Studien (IPE Institut für Politikevaluation GmbH et al., 2019), extensiven manuellen Webrecherchen sowie verschiedensten regionalen Automotive-Cluster-Managern in Deutschland stattfand.

Die Recherchen wurden im Frühjahr 2021 (Stand 2021) abgeschlossen. In der Regel beziehen sich die ermittelten Beschäftigtenzahlen auf das Jahr 2020. Die aktuelle Dynamik in der Automobilwirtschaft ist allerdings erheblich. Aufgrund der transformatorischen Prozesse sind im Bereich des konventionellen Verbrennungsmotors Werksschließungen, Beschäftigungsabbau und Unternehmenszusammenschlüsse an der Tagesordnung, während in den Chancenfeldern massiv Beschäftigung erhöht und neue Werke aufgebaut werden. Der laufende Prozess kann in unserer Status-quo-Betrachtung nur unzureichend abgebildet werden. Nichtsdestoweniger erscheint es sehr wertvoll, die hier vorgenommene grundsätzliche Bestandsaufnahme der Automobilwirtschaft am Anfang der Transformation als Basislinie zu setzen, um so die zukünftigen Veränderungen besser einordnen und bewerten zu können.

Weitere Details zur Methodik sind Kapitel 4.1 zu entnehmen.

## 2 Einordnung

Die automobiler Transformation hin zu Elektrifizierung, Automatisierung und Vernetzung hat grundlegende Anpassungen in der deutschen Automobilwirtschaft zur Folge. Einerseits kommen diejenigen Unternehmen unter Druck, die Teile und Komponenten des konventionellen Verbrennungsmotors produzieren, weil diese in den nächsten Jahren stark an Bedeutung verlieren werden. Andererseits entstehen signifikante Chancen in den neuen Märkten, weil sich dort erhebliche Potenziale entfalten.

Während sich bestehende Standorte wandeln müssen, um den neuen Anforderungen gerecht zu werden, werden neue Standorte gegründet – oftmals „auf der grünen Wiese“, wie die Beispiele Tesla in Brandenburg oder CATL in Thüringen zeigen. Hieraus ergeben sich regionale Anpassungsnotwendigkeiten für vom Wandel betroffene Regionen, in denen sich viele Unternehmen auf die Verbrenner-technologie konzentriert haben, aber auch regionale Chancen für neue Standorte mit hoher Wertschöpfung in den neu aufwachsenden Bereichen.

Als Reaktion auf den strukturellen Wandel hat die Bundesregierung die Konzentrierte Aktion Mobilität (KAM) ins Leben gerufen. Im Rahmen von bisher sechs Spitzengesprächen wird in diesen Runden eruiert, wie die Mobilität der Zukunft gestaltet und den strukturellen Herausforderungen der Automobilwirtschaft begegnet werden kann. Zudem hat das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie im Jahr 2020 den Transformationsdialog Automobilindustrie u. a. mit Vertretern der Wirtschaft, der Länder und Regionen und der Gewerkschaften durchgeführt. Diese Studie wurde als Begleitforschung zum Transformationsdialog Automobilindustrie ausgeschrieben.

Ziel der Studie ist es, bedeutende und besonders von der Transformation betroffene Automobilregionen in Deutschland zu identifizieren. Dabei sollen Regionsmerkmale identifiziert und Chancen herausgearbeitet werden. Zum vertieften Verständnis der regionalen Prägung Deutschlands durch die Automobilwirtschaft wird im vorliegenden Gutachten eine Unternehmensverortung auf Mikroebene durchgeführt. Hierdurch wird gezeigt, welche Regionen eine weit überdurchschnittliche Prägung aufweisen und wie diese Prägung ausgestaltet ist – in Richtung Risiko (Regionsprofil mit konventionellem Antrieb), Chancen (Regionsprofil mit Elektrifizierung, Automatisierung und Vernetzung) oder neutraler Entwicklung (Regionsprofil mit sonstigen Komponenten wie Fahrwerk, Karosserie, Licht, Interieur oder Exterieur).

Mit dieser Analyse lassen sich granulare Aussagen über die Verfasstheit der Regionen treffen und regionsspezifische Handlungsempfehlungen ableiten. Diese sollen dabei helfen, die Transformation in den Regionen erfolgreich zu gestalten.

# 3 Grundlagen des automobilen Wandels

## 3.1 Effekte durch eine Verschärfung der Umweltregulierung

Die EU hat das Ziel ausgegeben, bis 2050 CO<sub>2</sub>-neutral sein zu wollen. Im Dezember 2020 wurde eine Verschärfung des CO<sub>2</sub>-Ziels bis 2030 beschlossen: Im Vergleich zu 1990 sollen Treibhausgasemissionen in der Europäischen Union um mindestens 55 Prozent gesenkt werden. Bis zu diesem Zeitpunkt lautete die Vereinbarung, dass eine Reduktion um 40 Prozent bis 2030 realisiert werden müsse. Deutschland hat im Zuge dessen im Juni 2021 das novellierte Klimaschutzgesetz verabschiedet, das CO<sub>2</sub>-Neutralität bis 2045 vorsieht. Bis 2030 sollen die Treibhausgasemissionen um 65 Prozent im Vergleich zu 1990 gesenkt werden. Bislang lag dieser Wert bei 55 Prozent. Die Emissionen im Verkehrssektor in Deutschland sollen bis 2030 auf 85 Millionen Tonnen CO<sub>2</sub> gesenkt werden (gegenüber 163 Millionen Tonnen CO<sub>2</sub> im Jahr 1990). Gegenüber dem Jahr 1990 entspricht das einer Minderung um rund 48 Prozent.

Das „Fit-for-55“-Klimapaket der EU-Kommission vom 14.07.2021 sieht für den Verkehrssektor europaweit bis 2050 eine Senkung der Treibhausgasemissionen im Verkehrssektor um 90 Prozent im Vergleich zu 1990 vor. Dies soll u. a. durch eine Anpassung der CO<sub>2</sub>-Emissionsgrenzen von Autos und eine Einbeziehung der Kraftstoffe für den Straßenverkehr in das europäische Emissionshandelssystem erreicht werden (Europäische Kommission, 2021b).

Die vorgeschlagenen Änderungen der CO<sub>2</sub>-Emissionsgrenzen von Autos sind erheblich. Das „Fit-for-55“-Klimapaket der EU sieht vor, dass die durchschnittlichen jährlichen Emissionen von Neuwagen ab 2030 55 Prozent geringer und ab 2035 dann 100 Prozent geringer sein müssen (Europäische Kommission, 2021a). Verbrennungsmotoren werden deshalb in der EU einen schweren Stand haben.<sup>5</sup> Sollten die beschleunigten Ziele der EU zur CO<sub>2</sub>-Neutralität auch andere (Industrie)-Länder zu weitergehenden Maßnahmen motivieren, könnten Verbrennungsmotoren in gut zehn Jahren zur Minderheit bei den Neuzulassungen gehören. Prognosen gehen davon aus, dass 2030 nur noch ein Drittel der Leichtfahrzeuge mit konventionellem Verbrennungsmotor global zugelassen werden (IW Consult et al., 2021).

Die Regulierung der CO<sub>2</sub>-Emissionen der Fahrzeuge erfolgt schon seit 2015 über Flottengrenzwerte für die Neuzulassungen der Hersteller. Von 2015 bis 2019 galt ein Flottengrenzwert von 130 Gramm

---

<sup>5</sup> Eine Weiternutzung von Verbrennungsmotoren in Leichtfahrzeugen unter Verwendung von E-Fuels in Europa wäre theoretisch denkbar. Sie setzt aber eine Änderung der derzeitigen Regulierung der Emissionsmessung voraus. Derzeit wird hier nicht zwischen der Herstellungsart der verwendeten Kraftstoffe differenziert. Zudem erscheint aus aktueller Perspektive die Nutzung von E-Fuels im großen Maßstab unwahrscheinlich. E-Fuels sind aktuell noch nicht marktreif und deutlich teurer als Strom oder Wasserstoff als Energieträger, weil sie unter Berücksichtigung des Herstellungsprozesses eine geringere Energieeffizienz aufweisen (vgl. beispielsweise Agora Verkehrswende, 2019; Umweltbundesamt, 2020). Zudem müssen E-Fuels mit erneuerbaren Energien hergestellt werden, um CO<sub>2</sub>-Neutralität zu erreichen. Dies erscheint aber vor 2030 großmaßstäblich unrealistisch (Ueckerdt et al., 2021). In kleinerem Maßstab ist es dennoch möglich, dass E-Fuels auch bei Leichtfahrzeugen eingesetzt werden. So investiert beispielsweise Porsche gemeinsam mit Siemens Energy in eine E-Fuels-Produktion in Chile (Porsche, 2020). Andere Automobilhersteller stoppen dagegen die Weiterentwicklung ihrer Verbrennungsmotoren (Audi, 2021b). Vorteilhaft für E-Fuels ist die Nutzung der bestehenden Infrastruktur (beispielsweise Tankstellen; VDA, 2017). Dies gilt insbesondere für Märkte außerhalb der Industrieländer, in denen in den nächsten Jahren voraussichtlich kein flächendeckendes Stromladernetz aufgebaut wird.

CO<sub>2</sub>/Kilometer nach dem alten NEFZ<sup>6</sup>-Prüfverfahren. Dieser Grenzwert wurde für das Jahr 2020 auf 95 Gramm CO<sub>2</sub>/Kilometer für 95 Prozent der Neuzulassungen jedes Herstellers verschärft. Die emissionsstärksten 5 Prozent der Neuzulassungen wurden dabei nicht auf den Flottengrenzwert angerechnet. Für die Jahre 2021 bis 2024 gilt das 95-Gramm-Ziel im Durchschnitt für die gesamte Flotte eines Herstellers.

Von 2025 bis 2029 sollte vor der Verschärfung der Klimaschutzziele eine CO<sub>2</sub>-Minderung von 15 Prozent und ab 2030 eine CO<sub>2</sub>-Minderung von 37,5 Prozent erreicht werden. Nach den neuen Vorschlägen ist nun ab 2030 eine Minderung der CO<sub>2</sub>-Flottengrenzwerte um 55 Prozent und bis 2035 eine Minderung um 100 Prozent geplant (Europäische Kommission, 2021b). Bei leichten Nutzfahrzeugen soll der Flottengrenzwert bis 2030 um 50 Prozent statt um 31 Prozent sinken und dann bis 2035 ebenfalls um 100 Prozent zurückgehen.

Die Flottengrenzwerte werden herstellerspezifisch bestimmt und an das Durchschnittsgewicht der Fahrzeuge der Flotte angepasst. Bei einem höheren Durchschnittsgewicht der Fahrzeuge erhöht sich der herstellerspezifische Flottengrenzwert, bei einem geringeren Durchschnittsgewicht verringert er sich. So liegt der herstellerspezifische Flottengrenzwert beispielsweise von Fiat unter dem von Mercedes.

Bei Überschreitung des Flottengrenzwertes werden Strafzahlungen je verkauftem Fahrzeug und Gramm Überschreitung fällig. Ab 2021 gilt ein einheitlicher Satz von 95 Euro je Gramm Zielverfehlung je Fahrzeug.

Bei der Berechnung des Flottenverbrauchs gibt es einige Ausnahmeregelungen:

- ▶ Null- und Niedrigemissionsfahrzeuge (ZLEV – Zero and Low Emission Vehicles) – also Batterie- und Brennstoffzellenfahrzeuge sowie Plug-in-Hybride mit einem CO<sub>2</sub>-Ausstoß von weniger als 50 Gramm CO<sub>2</sub>/Kilometer – erhalten noch bis 2023 sogenannte Supercredits. Sie werden mit einem höheren Gewichtungsfaktor in den CO<sub>2</sub>-Flottenwerten der Pkw eines Herstellers berücksichtigt. Sie senken damit den CO<sub>2</sub>-Flottenwert eines Herstellers überproportional.
- ▶ Ab 2025 wird dieses Anreizsystem geändert. Es gilt dann auch für Nutzfahrzeuge. Es werden allerdings Schwellenwerte eingeführt, ab denen die ZLEV erleichternd zur Zielerreichung angerechnet werden können. Ab 2025 liegt der Wert bei 15 Prozent und erhöht sich auf 35 Prozent (Pkw) und 30 Prozent (leichte Nutzfahrzeuge). Nur für die ZLEV, die diese Anteile an den Neuzulassungen eines Herstellers überschreiten, können sie als Erleichterung auf den Flottenwert angerechnet werden.
- ▶ Öko-Innovationen mit CO<sub>2</sub>-Einsparpotenzial können bis maximal 7 Gramm CO<sub>2</sub>/Kilometer auf den Flottenverbrauch angerechnet werden, wenn sie sich im Testbetrieb nicht auf den Verbrauch auswirken. Beispiele sind Solardächer, Abgaswärmerückgewinnung oder LED-Scheinwerfer.
- ▶ Es gelten Ausnahmeregelungen für kleine Hersteller. Solche mit Neuzulassungszahlen bis 1.000 Fahrzeuge pro Jahr sind von der Regulierung ausgenommen. Hersteller mit 1.000 bis 10.000 Neuzulassungen pro Jahr vereinbaren mit der EU-Kommission individuelle Ziele. Hersteller mit 10.000 bis 300.000 Neuzulassungen pro Jahr bekommen eigene CO<sub>2</sub>-Minderungsziele.
- ▶ Pooling ermöglicht es verschiedenen Herstellern, gemeinsam das Ziel des Flottengrenzwertes zu erreichen.

---

<sup>6</sup> NEFZ – Neuer Europäischer Fahrzyklus – seit 1992 gültiges Testverfahren für die Erstzulassung von Neufahrzeugen.

Die Regulierung des CO<sub>2</sub>-Ausstoßes der Fahrzeugflotte über den Flottengrenzwert für Neufahrzeuge wirkt sich erst mit Zeitverzögerung auf den Flottenverbrauch aus. Erst etwa fünf Jahre nachdem ein Flottengrenzwert für Neufahrzeuge gilt, werden rund 50 Prozent der Fahrleistung mit Fahrzeugen erbracht, die den Grenzwert einhalten (BMU, 2020).

Durch die zukünftigen Anpassungen des CO<sub>2</sub>-Ausstoßes erfolgen Rückwirkungen auf die Beschäftigung im Bereich des konventionellen Antriebs. Die Herstellung eines konventionellen Antriebsstrangs ist zu rund 70 Prozent beschäftigungsintensiver als die Herstellung des Antriebsstrangs für Elektrofahrzeuge (Fraunhofer IAO, 2020a).

Eine Studie des ifo Instituts prognostiziert deshalb je nach Durchdringung des Marktes mit Elektrofahrzeugen Rückgänge von 180.000 bis 220.000 Beschäftigten (ifo Institut, 2021) alleine bis 2025. 2030 geht die Studie von 215.000 bis 290.000 betroffenen Beschäftigten aus. Der Anteil von Elektroautos muss dabei umso höher sein, je schwächer die jährliche Reduktion des CO<sub>2</sub>-Ausstoßes von herkömmlichen Verbrennungsmotoren ausfällt. Die altersbedingte Fluktuation könne nur einen Teil des Rückgangs abfedern. Da die Studie noch das 37,5-Prozent-Minderungsziel bis 2030 für Fahrzeugflotten verwendet, sind die prognostizierten Beschäftigungsrückgänge bis 2030 eher als untere Grenze zu verstehen. Mit einer CO<sub>2</sub>-Minderung von 55 Prozent für Fahrzeugflotten dürfte die Methodik der Studie stärkere Rückgänge der Beschäftigung errechnen.

Das Fraunhofer IAO geht in einem Update seiner ELAB 2.0 Studie, das das 55-Prozent-Minderungsziel für die gesamten Treibhausgasemissionen der EU (1990 bis 2030) verwendet, von einem Rückgang zwischen 90.000 und rund 120.000 Beschäftigten im Bereich des traditionellen Antriebsstrangs bis 2030 aus (Fraunhofer IAO, 2020b). Die Spannweite ergibt sich aus unterschiedlichen Anteilen von rein elektrisch angetriebenen Fahrzeugen (60 bzw. 88 Prozent) und Hybridfahrzeugen (20 bzw. 12 Prozent) an den Neuwagen im Jahr 2030.

Eine weitere Studie schätzt, dass sowohl in der Automobilindustrie als auch im Automobilhandel und Aftermarket bis 2040 jeweils bis zu 300.000 Arbeitsplätze gefährdet sind (IPE Institut für Politikevaluation GmbH et al., 2019). Die Autoren nutzen verschiedene Szenarien, um unterschiedliche politische Vorgaben und technologische Entwicklungen zu simulieren. Das Referenzszenario geht davon aus, dass die CO<sub>2</sub>-Emissionen einer Pkw-Flotte bis 2030 um 37,5 Prozent gegenüber 2020 zurückgehen müssen. Die aktuelle EU-Vorgabe sieht bereits eine Minderung um 55 Prozent vor (Europäische Kommission, 2021b). Bereits in diesem Szenario prognostizieren die Autoren einen Verlust von 130.000 Arbeitsplätzen in der Automobilindustrie und einen Verlust von 250.000 Arbeitsplätzen im Automobilhandel und Aftermarket bis 2040. Im Szenario der verstärkten Elektrifizierung wird das Erreichen der CO<sub>2</sub>-Flottengrenzwerte bereits früher erzielt. Die Arbeitsplatzverluste erhöhen sich auf 170.000 (Automobilindustrie) und 260.000 (Automobilhandel und Aftermarket). In diesem Szenario wird von einer stärkeren politischen Förderung der Elektromobilität gesprochen, aber nicht explizit von verschärften CO<sub>2</sub>-Flottengrenzwerten, wie sie kürzlich beschlossen wurden. Die Arbeitsplatzverluste könnten also unter Umständen höher ausfallen. Die größten Arbeitsplatzverluste werden in der Studie errechnet, wenn sich im Progressivszenario nicht nur eine verstärkte Elektrifizierung, sondern auch eine verstärkte Automatisierung durchsetzt. Fahrzeuge mit höheren Automatisierungsstufen sind also früher marktreif als im Referenzszenario. Die Verluste belaufen sich laut Autoren auf 300.000 Arbeitsplätze (Automobilindustrie) und 310.000 Arbeitsplätze (Automobilhandel und Aftermarket).

Die Boston Consulting Group geht davon aus, dass die Anzahl der Arbeitsplätze in der Automobilwirtschaft bis 2030 konstant bleiben kann (BCG und Agora Verkehrswende, 2021). Die Autoren rechnen jedoch im Zuge der Elektrifizierung des Antriebsstrangs mit erheblichen Verschiebungen zwischen den beteiligten Industriezweigen. Unter den Automobilherstellern, antriebsstrangabhängigen Zulieferern sowie in der Instandhaltung sind Arbeitsplatzverluste zu erwarten. Zuwächse könnten antriebsstrang-

unabhängige Zulieferer sowie angrenzende Wirtschaftszweige (etwa Energieinfrastruktur) erwarten. Dadurch ergeben sich auch regionale Verschiebungen. Für große Teile der Beschäftigten ist der Schulungsbedarf zudem sehr hoch. Damit die automobilen Transformation gelingt und die Prognosen eintreffen können, fordern die Autoren von Unternehmen und Politik rechtzeitig Maßnahmen zu ergreifen. Dazu zählen Qualifizierung, Rahmenbedingungen und die Unterstützung von betroffenen Regionen.

### 3.2 Technologische Trends

Die Elektrifizierung und die Digitalisierung der Fahrzeuge sind zwei Megatrends, die in der Branche einen tiefgehenden und grundlegenden Strukturwandel ausgelöst haben, der heute am Anfang steht und in den nächsten 20 bis 30 Jahren die Automobilbranche prägen wird.

Diese Megatrends werden die Fahrzeuge in den nächsten Jahren sehr stark verändern. Es gibt Teile, die völlig entfallen, und solche, die neu hinzukommen (Abbildung 3-1).

**Abbildung 3-1: Überblick über den automobilen Wandel nach Systemen und Referenzfahrzeugen**

Fahrzeugkonzepte	ICE	Mild-HEV	HEV	REX	BEV	FCV
Komponenten	Veränderungen der Systeme bis 2030					
Verbrennungsmotor	Modifiziert	Modifiziert	Modifiziert	Modifiziert	Entfällt	Entfällt
Starter & Lichtmaschine	Modifiziert	Modifiziert	Modifiziert	Modifiziert	Entfällt	Entfällt
Abgasanlage	Modifiziert	Modifiziert	Modifiziert	Modifiziert	Entfällt	Modifiziert
Kraftstoffversorgung	Modifiziert	Modifiziert	Modifiziert	Modifiziert	Entfällt	Modifiziert
Getriebe	Modifiziert	Modifiziert	Modifiziert	Modifiziert/Entfällt	Modifiziert/Entfällt	Modifiziert/Entfällt
Elektrische Maschine	n.V.	Neu	Neu	Neu	Neu	Neu
Batterie-System	n.V.	Neu	Neu	Neu	Neu	Neu
Leistungselektronik	n.V.	Neu	Neu	Neu	Neu	Neu
Brennstoffzellen-System	n.V.	n.V.	n.V.	n.V.	n.V.	Neu

ICE (konventioneller Verbrennungsmotor); Mild-HEV (Verbrennungsmotor mit Elektrounterstützung); HEV (Hybridantrieb); REX (Range Extender); BEV (batterieelektrisch); FCV (Brennstoffzelle)

Quelle: eigene Darstellung Fraunhofer IAO, 2021

Vor diesem Hintergrund konzentriert sich die Studie auf drei der wichtigsten Themen dieser grundlegenden Transformation:

- ▶ Wechsel von konventionellen zu elektrifizierten Fahrzeugen
- ▶ Automatisierung der Fahrzeuge
- ▶ Vernetzung der Fahrzeuge

Dieser Abschnitt gibt einen kurzen Überblick über einige Definitionen und technologische Grundlagen.

## Fahrzeugelektrifizierung

Unter dem Begriff elektrischer Antrieb versteht man jenes Antriebssystem, bei dem mindestens ein Teil der Traktion im Fahrzeug rein elektrisch ermöglicht wird (Bauer et al., 2020). Konventionelle oder herkömmliche Antriebe dagegen beinhalten einen Verbrennungsmotor und ermöglichen die Traktion durch die Verbrennung eines fossilen Kraftstoffs. Die Vielfalt an elektrischen Antriebskonzepten hängt hauptsächlich vom Grad der Elektrifizierung ab:

- ▶ Geringe Elektrifizierung. Bei Fahrzeugen mit konventionellem Verbrennungsmotor (ICE), wobei dazu auch die Mild-Hybrid- und Micro-Hybrid-Fahrzeuge (HEV) zählen, dominiert der Verbrennungsmotor. Der Mild-Hybrid zeichnet sich durch ein 48-Volt-Bordnetz und einen Startergenerator aus, welcher einer klein dimensionierten E-Maschine entspricht und die Aufgaben einer traditionellen Lichtmaschine mit übernimmt.
- ▶ Mittlere Elektrifizierung. Fahrzeuge mit einem Full-Hybrid- oder Plug-in-Hybrid-Antrieb greifen zwar auch auf einen konventionellen Antriebsstrang zurück, haben aber zusätzlich einen starken elektrischen Antriebsstrang mit einer Traktionsbatterie. Beim PHEV wird im Gegensatz zum Full-Hybrid eine größere Batterie verbaut, die durch Anschließen an das Stromnetz aufgeladen wird. Dadurch lassen sich wesentlich längere Strecken rein elektrisch zurücklegen.
- ▶ Volle Elektrifizierung. Hierzu gehören batterieelektrische Fahrzeuge (BEV), die ausschließlich durch einen Elektromotor angetrieben werden und Brennstoffzellenfahrzeuge (FCV), die mit komprimiertem Wasserstoff angetrieben werden, der im Fahrzeug in elektrische Energie umgewandelt wird.

Durch die Elektrifizierung der Fahrzeuge ändern sich nicht nur die direkt betroffenen Systeme, beispielsweise durch den Wegfall des Verbrennungsmotors oder der Abgasanlage, sondern die gesamte Fahrzeugarchitektur verändert sich. Elektromotoren benötigen weniger Platz, wodurch neue Möglichkeiten bei den anderen Komponenten entfaltet werden.

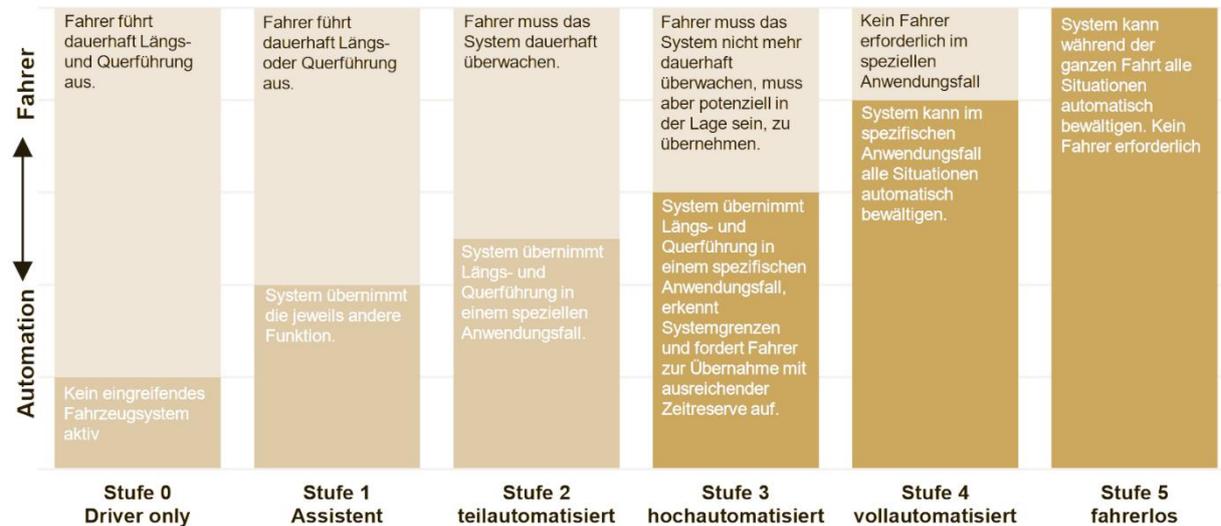
## Fahrzeugautomatisierung

Bei der Fahrzeugautomatisierung geht es in der Endstufe um das fahrerlose vollautomatisierte Fahren (Abbildung 3-2). Davor gibt es vier andere Stufen, die von der Übernahme einzelner Assistenzfunktionen (Stufe 1) bis zu automatisiertem Fahren in bestimmten Anwendungsfällen (Stufe 4) reichen. Heute ist Stufe 3 schon technisch möglich und wird eingesetzt. Bei diesem hochautomatisierten Fahren muss der Fahrer nicht mehr dauerhaft das Fahrzeug überwachen, sondern nur noch in bestimmten Situationen eingreifen.

Durch die Automatisierung der Fahrzeuge entstehen neue Märkte in folgenden Bereichen:

- ▶ Umfelderfassung (z. B. Ultraschall, Radarsysteme, Kamera, Long Distance, Lidar-Systeme)
- ▶ Datenverarbeitung (CPU, FlexRay-, CAN-Bus-, LIN-Bus-Schnittstellen, Software für Daten-Fusion/-Interpretation)
- ▶ Aktorik (z. B. Elektronische Stabilitätskontrolle ESC, Elektronisches Gaspedal, Elektromechanische Bremse, Elektrische Lenkunterstützung)
- ▶ Ortung (digitale Karten, GPS/GLONASS/Galileo-Empfänger)

Abbildung 3-2: Stufen des automatisierten Fahrens



Quelle: Fraunhofer IAO und Horváth & Partners (2016) auf Basis einer Definition des VDA

### Fahrzeugvernetzung

Bei einem vernetzten Fahrzeug (Connected Car) handelt es sich um ein Fahrzeug, das sich mittels der entsprechenden Hard- und Software über internetbasierte Verbindungen mit seinem Umfeld vernetzt. Bei diesen Vernetzungen können Informationen gesendet und empfangen werden (Cacilo und Haag, 2017; Johanning und Mildner, 2015). Der notwendige Verbindungsaufbau kann durch verschiedene Systeme organisiert werden.

- ▶ **Embedded.** Die komplette Software und Hardware inklusive der SIM-Karte, die für einen Verbindungsaufbau notwendig ist, sind im Fahrzeug verbaut und die Internetverbindung ist nicht von Peripheriegeräten abhängig. Diese Lösung eignet sich aufgrund ihrer Zuverlässigkeit vor allem für sicherheitsrelevante Services, wie beispielsweise für das Notrufsystem „eCall“.
- ▶ **Tethered.** Tethered-Systeme entsprechen im Wesentlichen den Embedded-Systemen. Zum Verbindungsaufbau wird jedoch die SIM-Karte auf dem mobilen Endgerät des Fahrzeugnutzers verwendet.

Bei der Vernetzung entstehen neue Märkte in den Bereichen:

- ▶ Kommunikationssysteme
- ▶ Multimedia- und Fahrerinformationssysteme
- ▶ Connected Car Services

### 3.3 Produktions- und Nachfrageänderungen

Ein Trend in der deutschen Automobilindustrie waren die in den letzten Jahren rückläufigen Stückzahlen und Anteile bei der Inlandsproduktion:

- ▶ Automobilhersteller in Deutschland produzierten im Jahr 2020 weltweit 13,3 Millionen Einheiten. Im Vorkrisenjahr 2019 lag die Produktion noch bei 16 Millionen Einheiten. Im Jahr des Produktionshöhepunktes 2017 waren es 16,5 Millionen Fahrzeuge.
- ▶ Die Produktion der Hersteller in Deutschland hat sich besser entwickelt als im weltweiten Durchschnitt. Der Index (2015 = 100) lag 2019 bei 105,9, weltweit aber nur bei 100,5. Der deutsche Marktanteil ist daher leicht gestiegen. In der Hauptsache liegt das am Absatz in China. Im Krisenjahr 2020 ist der Index auf 88 gesunken, weltweit jedoch sogar auf 83,7.

Gleichzeitig ist aber eine sehr starke Strukturverschiebung von der Inlands- zur Auslandsproduktion zu beobachten. Die deutschen Hersteller produzieren also immer mehr Fahrzeuge in ihren ausländischen Werken. Im Jahr 2015 lag der Inlandsanteil noch bei 37,7 Prozent, 2020 waren es nur noch 26,4 Prozent. Die Inlandsproduktion ist sogar gefallen. Im Jahr 2015 wurden 5,7 Millionen Fahrzeuge von Herstellern in Deutschland produziert, 2019 waren es nur 4,7 Millionen und 2020 nur noch 3,5 Millionen Einheiten. Bereits im Jahr 2019 sind das rund 18 Prozent weniger als noch 2015.

Insgesamt zeigen diese Daten einen eindeutigen Trend zur Internationalisierung der deutschen Automobilproduktion.

**Tabelle 3-1: Anzahl und Entwicklung der deutschen Automobilproduktion**

Anzahl in Millionen Einheiten, Entwicklung Index (2015 = 100)

	2015	2016	2017	2018	2019	2020
<b>Fahrzeuge in Mio. Einheiten</b>						
Welt	87,2	91,2	92,8	92,4	87,7	73,0
Deutschland	15,1	15,8	16,5	16,3	16,0	13,3
Deutschland (Inland)	5,7	5,7	5,6	5,1	4,7	3,5
Deutschland (Ausland)	9,4	10,1	10,8	11,2	11,4	9,8
<b>Inland an Gesamt-D in Prozent</b>	<b>37,7</b>	<b>36,3</b>	<b>34,3</b>	<b>31,5</b>	<b>29,1</b>	<b>26,4</b>
<b>Entwicklung seit 2015</b>						
Welt	100,0	104,6	106,4	105,9	100,5	83,7
Deutschland	100,0	104,6	108,8	107,5	105,9	88,0
Deutschland (Inland)	100,0	100,7	98,9	89,7	81,7	61,6
Deutschland (Ausland)	100,0	106,9	114,8	118,2	120,6	104,0

Inland: Produktion in inländischen Werken; Ausland: Produktion deutscher Hersteller in ausländischen Werken

Quellen: VDA (2020), OICA (2021), eigene Berechnungen

Neben dem Trend zur verstärkten Auslandsproduktion hat in Deutschland die Transformation der Automobilindustrie auch bei den Zulassungen nach Antriebsarten begonnen. Das zeigen die Zulassungen für Pkw in Deutschland (Tabelle 3-2):

- ▶ Insgesamt sind die Zulassungen im Jahr 2020 rückläufig. Die Zahl der Zulassungen ist 2020 gegenüber dem Vorjahr um 19,1 Prozent gefallen. Dafür waren insbesondere die Corona-Pandemie,

aber auch die nachlassende weltweite Autokonjunktur und Schwierigkeiten durch die Umstellung auf den WLTP-Prüfzyklus im Jahr 2018 verantwortlich.

- ▶ Gleichzeitig ist aber ein Wandel hin zu elektrifizierten Antrieben zu beobachten. Fahrzeuge mit Hybridantrieb (+120,6 Prozent im Vergleich zum Vorjahr) erreichten einen Anteil von 18,1 Prozent aller Neuzulassungen, darunter die Plug-in-Hybride (+342,1 Prozent) einen Anteil von 6,9 Prozent. Batterieelektrische PKW (+206,8 Prozent) wiesen einen Anteil von 6,7 Prozent aus.

Dieser Trend wird von den deutschen Herstellern getrieben. Ihr Anteil der Elektro- und Plug-in-Hybrid-Fahrzeuge an den Zulassungen in Deutschland ist von 2,8 Prozent (2019) auf 14,7 Prozent (2020) gestiegen, bei einem gesamten Marktanteil für Elektro- und Plug-in-Hybrid-Fahrzeuge von 13,6 Prozent. Für 2021 liegen Zulassungszahlen von Januar bis Juli vor. In diesem Zeitraum stieg der Anteil der deutschen Hersteller weiter stark an auf 23,8 Prozent (Elektro: 10,2 Prozent; Plug-in-Hybrid: 13,6 Prozent). Der Marktanteil liegt bei 22,6 Prozent (Elektro: 10,7 Prozent; Plug-in-Hybrid: 11,9 Prozent).

**Tabelle 3-2: Neuzulassungen (Pkw) nach Antriebsarten in Deutschland**

Anzahl in 1.000 Einheiten, Anteile in Prozent

	2019	2020	Veränderung von 2019 auf 2020	2021 (bis Juli)
<i>Anzahl</i>				
Gesamt	3.607,3	2.917,7	-19,1 %	1.627,3
Elektro (BEV)	63,3	194,2	+206,8 %	174,2
Plug-in-Hybrid	45,3	200,5	+342,1 %	193,7
<i>Anteile</i>				
Elektro (BEV)	1,8	6,7	+4,9 PP	10,7
Plug-in-Hybrid	1,3	6,9	+5,6 PP	11,9
Summe	3,1	13,6	+10,5 PP	22,6

PP = Prozentpunkte

Quellen: KBA (2021), eigene Berechnungen

Bereits von Januar bis Juli wurden im Jahr 2021 fast 175.000 rein batterieelektrisch betriebene Fahrzeuge (BEV) in Deutschland zugelassen und damit nur etwa 20.000 weniger als im gesamten Jahr 2020. Auf deutsche Hersteller entfällt davon etwa die Hälfte mit rund 87.000 Fahrzeugen. Rechnet man Skoda und Seat (Volkswagen AG) sowie Mini (BMW Group) dazu, steigt die Anzahl auf 104.000 Fahrzeuge. Auf Volkswagen entfällt der Großteil der Neuzulassungen mit rund 42.000 Fahrzeugen. Das entspricht 12,8 Prozent aller neu zugelassenen Volkswagen-Fahrzeuge. Darauf folgen Daimler (rund 19.000) und Tesla (14.000). Auch Hyundai und Renault konnten jeweils etwa 14.000 Fahrzeuge zulassen.

Insgesamt liegt der Anteil der reinen Elektrofahrzeuge (BEV) an den Neuzulassungen in Deutschland von Januar bis Juli 2021 bei 10,7 Prozent (2020: 6,7). Bei den deutschen Herstellern liegt der Anteil bei 10,2 Prozent (2020: 5,4). Unter ausländischen Herstellern liegt der Anteil also höher (11,1 Prozent). Lässt man Tesla außen vor, sinkt der Anteil ausländischer Hersteller auf 9,4 Prozent.

**Tabelle 3-3: Neuzulassungen von Elektrofahrzeugen nach Hersteller**

Anzahl von neu zugelassenen Fahrzeugen (Pkw) mit Elektroantrieb (BEV) in Deutschland, Januar–Juli 2021

Rang	Anzahl Neuzulassungen (BEV)	Hersteller	Anteil BEV an allen Neuzulassungen in Prozent**
1	41.724	VW	12,8
2	18.966	Daimler*	12,5
3	14.257	Tesla	100,0
4	14.206	Hyundai	23,9
5	13.960	Renault	23,3
6	9.390	Opel	9,5
7	8.022	Skoda	8,2
8	7.916	BMW	5,7
9	6.829	Audi	5,5
10	6.826	Peugeot	20,0
11	5.866	Fiat	11,3
12	5.431	Mini	20,1
13	4.620	Kia	12,4
14	3.070	Seat	4,1
15	2.429	Porsche	14,6
16	2.246	Nissan	12,8
17	1.465	Mazda	6,5
18	1.110	Polestar	99,1
19	1.041	Citroen	3,5
20	921	Dacia	4,2
21	882	Ford	1,1
22	590	Volvo	2,3
23	409	Honda	10,0
24	353	Jaguar	11,4
25	121	DS	9,6
26	34	Toyota	0,1
27	24	Lexus	1,5
28	2	MAN	0,5
	1.470	Sonstige Hersteller	22,4
	<b>174.180</b>	<b>Insgesamt</b>	<b>10,7</b>
	87.256	Deutsche Hersteller	10,2
	85.454	Ausländische Hersteller	11,1
	71.197	Ausl. Hersteller ohne Tesla	9,4

\*Daimler: Mercedes (5.452) und Smart (13.514)

\*\*des jeweiligen Herstellers

Quelle: KBA (2021), eigene Berechnungen

### 3.4 Definition Automobilwirtschaft

Im Rahmen der vorliegenden Studie wird die Automobilwirtschaft in regionaler Perspektive analysiert. Die genannten Trends führen zu einer hohen Dynamik in der Automobilwirtschaft – erstens passen sich die Unternehmen an den Wandel an und gestalten ihn durch Zusammenschlüsse und Werkspriorisierungen bzgl. des Auf- und Abbaus von Beschäftigung, zweitens aber auch durch eine lebendige Start-up-Landschaft, in der neue Geschäftsmodelle entwickelt werden. Mit einer aktuellen Analyse des Status quo, welche Teilbereiche der Automobilwirtschaft in welchen Regionen Deutschlands bedeutend sind, wird eine Basislinie gezogen, von der aus die Entwicklung der nächsten Jahre beurteilt werden kann.

Dabei sind zwei Perspektiven von besonderem Interesse:

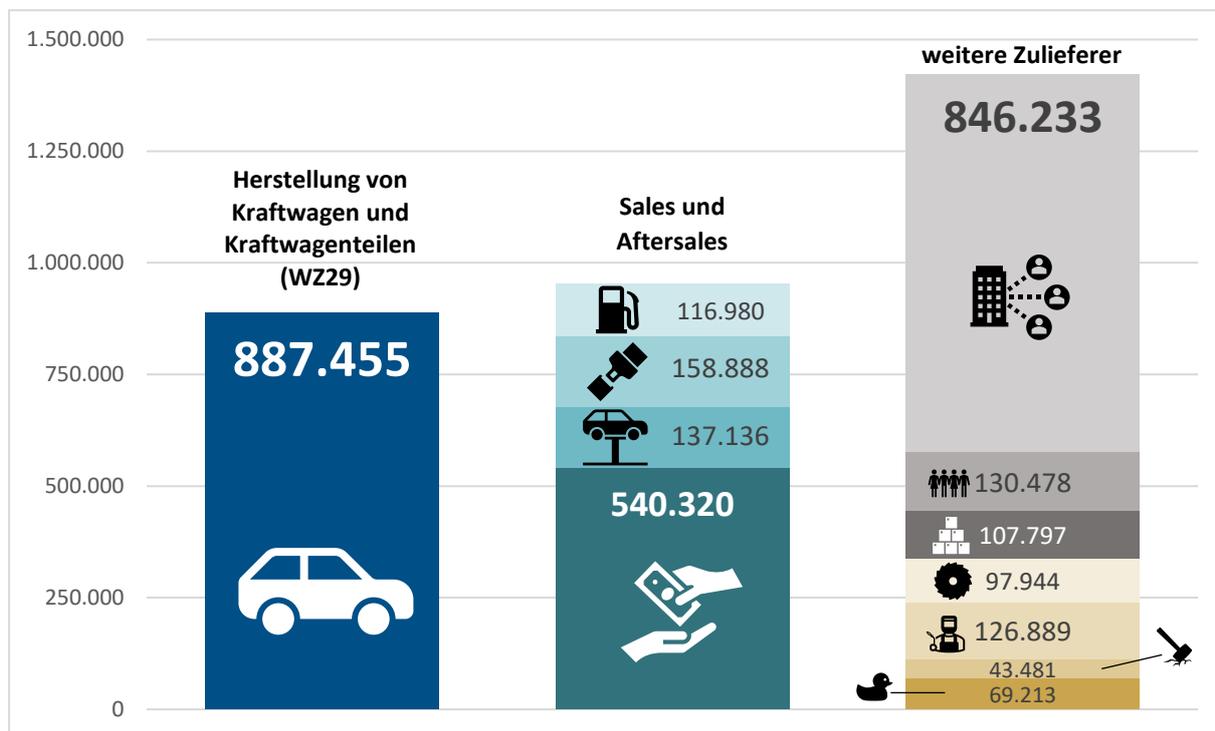
- ▶ Thematische Perspektive. Die Herstellung des traditionellen Verbrennungsmotors und die Entwicklung dessen wird in den nächsten Jahren massiv zurückgehen. Dafür werden die Chancenfelder der Elektrifizierung, Automatisierung und Vernetzung in hohem Maße wachsen. Bis 2040 werden voraussichtlich bis zu 88 Prozent aller globalen neu zugelassenen Pkw batterieelektrisch betrieben (IW Consult et al., 2021). Damit wandelt sich auch die Zusammensetzung der Automobilwirtschaft, in der die Herstellung von Teilen und Komponenten des traditionellen Verbrennungsmotors eine hohe Bedeutung innehatten.
- ▶ Regionale Perspektive. Durch die fundamentalen Änderungen innerhalb der Automobilwirtschaft wird sich auch die Bedeutungsarchitektur der einzelnen Regionen in Deutschland verschieben. Während beispielsweise der Landkreis Oder-Spree in Brandenburg aktuell nicht als automobilgeprägter Standort auffällt, wird sich dies durch die Inbetriebnahme des Tesla-Werks in Grünheide massiv ändern. Durch den dynamischen Wandel der Wirtschaftsstruktur der Kleinstadt Grünheide wird sich die sozioökonomische Lage vor Ort wandeln. Gleichzeitig werden Werke, in denen Teile und Komponenten für den traditionellen Antrieb hergestellt werden, verkleinert oder geschlossen, wodurch ehemals wichtige Regionen an Bedeutung verlieren können.

Die Automobilwirtschaft umfasst rund 3,26 Millionen Erwerbstätige. Darunter fallen die Erwerbstätigen, die in der Herstellung des Autos eingebunden sind und die Erwerbstätigen, die Sales-, Aftermarket- und anderen Dienstleistungsaktivitäten nachgehen und damit in direkter Verbindung zur Automobilwirtschaft stehen (Abbildung 3-3).

Mit Individualdaten können präzisere Aussagen zur Bedeutung des automobilen Wandels und der regionalen Betroffenheit gemacht werden. Zum Einsatz kommt ein Kaleidoskop an Quellen, die miteinander verschränkt und harmonisiert werden. Als Basis dient die Unternehmensdatenbank von beDirect, einem Tochterunternehmen von Creditreform und Bertelsmann. Diese Datenbank beinhaltet eine Vollerhebung aller rund 3,5 Millionen Unternehmen in Deutschland. Die Kontaktdaten der Unternehmen werden nach Möglichkeit ergänzt um ihre Branche, die Mitarbeiterzahl und einige weitere Informationen wie das Gründungsdatum.

**Abbildung 3-3: Erwerbstätige in der Automobilwirtschaft in Deutschland**

Absolute Anzahl (direkter, indirekter und katalytischer Effekt), 2020



- Herstellung von Kraftwagen und Kraftwagenteilen
  - Handel mit Kraftwagen
  - Instandhaltung und Reparatur
  - Handel mit Kraftwagenteilen und -zubehör
  - Tankstellen
  - Gummi- und Kunststoffwaren
  - Metallerzeugung und -bearbeitung
  - Metallerzeugnisse
  - Maschinenbau
  - Großhandel
  - Vermittlung und Überlassung von Arbeitskräften
  - Sonstige Wirtschaftszweige (wie z. B. Wach- und Sicherheitsdienstleistungen, Lagerei, Verwaltung und Führung von Unternehmen)
- 3.262.814 Erwerbstätige insgesamt**

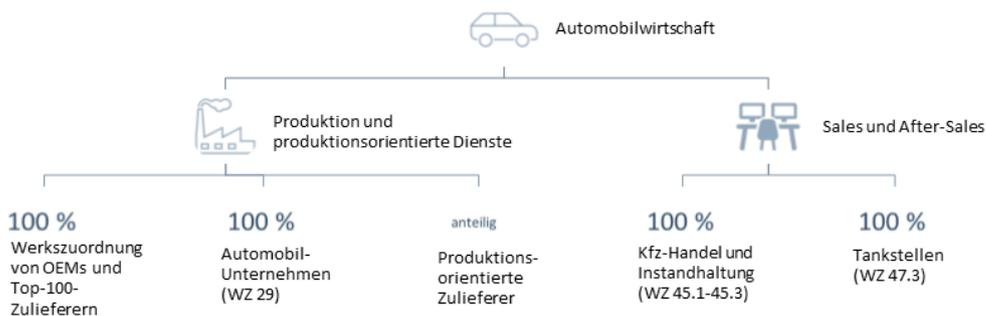
Quelle: eigene Berechnungen und Darstellung

Aus dieser Grundgesamtheit wurden alle Unternehmen identifiziert, die relevant für die Automobilproduktion sind (siehe Abbildung 3-4). Dabei wurden zwei Teilmengen gebildet: Die erste Teilmenge (direkter und indirekter Effekt) beinhaltet alle Unternehmen im Produktionsbereich, also im Verarbeitenden Gewerbe. Diese Unternehmen wurden über die Unternehmensdatenbank identifiziert und georeferenziert. Zur ersten Teilmenge zählen auch produktionsorientierte Zulieferer in Dienstleistungsbereichen. Die zweite Teilmenge beinhaltet Sales- und Aftersales-Unternehmen im Dienst-

leistungsbereich (katalytischer Effekt). Hier sind Erwerbstätigenangaben auf WZ-Zweistellerebene der Ausgangspunkt. Für die benötigten kleinteiligen Branchen (Dreisteller) liegen keine amtlichen Zahlen zu Erwerbstätigen oder Wertschöpfung auf Kreisebene vor. Diese Zahlen werden deshalb auf Basis von Zahlen (sozialversicherungspflichtig und geringfügig Beschäftigte) der Bundesagentur für Arbeit hergeleitet. Die regionale Verteilung geschieht anhand von Mikrodaten. Die Aufteilung ermöglicht die Differenzierungen zwischen Produktion, produktionsorientierten Diensten, Sales und Aftersales und würdigt den Umstand, dass insbesondere im Bereich der Produktion räumliche Clusterungen von Unternehmen im Rahmen von Produktionsverbänden und engen Zulieferbeziehungen auftreten, während Handel, Reparaturwerkstätten und Dienstleistungen deutlich homogener im Raum verteilt sind.

In der Regel werden die Zulieferbranchen über die Input-Output-Tabellen (IOT) der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen (VGR) ermittelt (IPE Institut für Politikevaluation GmbH et al., 2019). Über die darin enthaltenen Lieferverflechtungen zwischen allen Güterklassen kann anteilig berechnet werden, wie stark die Branchenverflechtungen sind. So kann ermittelt werden, wie viel Wertschöpfung beispielsweise vom Maschinenbau an die Herstellung von Kraftwagen und Kraftwagenteilen geliefert wird. Diese Anteile werden der Automobilwirtschaft zugerechnet. Allerdings sind diese Informationen nur für Deutschland und nicht in disaggregierter Form verfügbar. Die Lieferverflechtungen auf Kreisebene weichen von der Durchschnittsbetrachtung ab.

**Abbildung 3-4: Zusammensetzung der Automobilwirtschaft**



OEM = Original Equipment Manufacturer

Direkte Zuordnung von Branchen mit 100 Prozent, anteilige Zuordnung von Zulieferern über IOT-Anteile.

Quelle: eigene Darstellung

Die produktionsnahen Unternehmen lassen sich in feinere Kategorien aufteilen, die für die vorliegende Studie relevant sind. Für diese Aufteilung wurden weit über 100 Teile und Komponenten vier Kategorien zugeordnet.

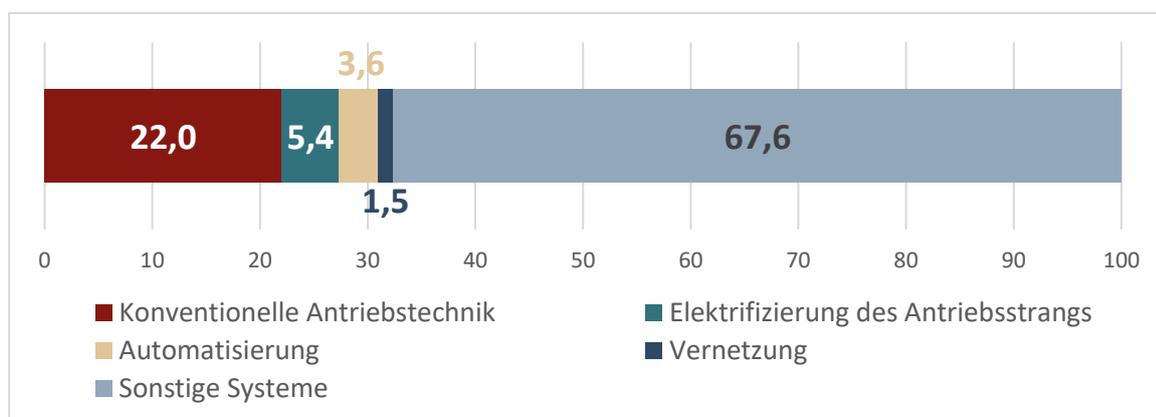
- ▶ **Konventioneller Antrieb.** Zum konventionellen Antrieb gehören primär die Bereiche des Verbrennungsmotors, des Getriebes und der Abgasanlage. Darunter fallen Komponenten wie Ventile und Zylinder, Kupplungen und Wälzlager oder Katalysatoren und Schalldämpfer. Die Begriffe konventioneller Antrieb und traditioneller Antrieb werden als Synonyme verwendet. Auf diese Kategorie entfallen 22 Prozent der produktionsnahen Beschäftigten (Abbildung 3-5).
- ▶ **Elektrifizierung.** Die Elektrifizierung benötigt viele neue Teile und Komponenten wie Batteriezellen oder die Leistungselektronik, aber auch modifizierte Teile wie beispielsweise im Bereich des Thermomanagements. Die Elektrifizierung umfasst etwa 5,4 Prozent der Beschäftigten.

- ▶ **Automatisierung.** Der Weg zum automatisierten Fahren wird mit dem Einsatz unterschiedlicher Komponenten beschritten. So verzichtet Tesla auf Radarsensoren, sondern setzt vollständig auf Kameras. Deutsche Automobilhersteller halten Radarsensoren für unerlässlich. Daneben sind beispielsweise auch Aktoren wichtig für das automatisierte Fahren. Zudem kommt Software in umfassender Art und Weise zum Einsatz, um möglichst viel Fahrzeugdaten zur Verbesserung der Systeme nutzen zu können. Dem Bereich der Automatisierung konnten 3,6 Prozent der Beschäftigten zugeordnet werden.
- ▶ **Vernetzung.** Kommunikations- und Multimediasysteme entwickeln sich zu Schlüsselsystemen im Auto. In der Regel werden die Systeme über das Smartphone des Nutzers gesteuert. Die wichtigsten Komponenten sind hier softwarebasiert. Die Beschäftigten im Bereich der Vernetzung machen mit 1,5 Prozent die kleinste Gruppe der Beschäftigten aus.

Über die Definition von Wortwolken innerhalb dieser unterschiedlichen Bereiche und die Suche dieser Begriffe auf den Webseiten aller Unternehmen in Deutschland, konnten die Unternehmen identifiziert werden, die in die Herstellung dieser Teile und Komponenten involviert sind. Insgesamt konnten so von den rund 44.000 Standorten der Unternehmen mit Herstellungstätigkeiten in der Automobilwirtschaft etwa 13.000 Standorte ganz oder teilweise in den vier genannten Bereichen verortet werden. Die restlichen Standorte der Unternehmen in der Automobilwirtschaft konzentrieren sich ausschließlich auf die sonstigen Systeme, die nicht direkt vom automobilen Wandel betroffen sind, also beispielsweise Fahrwerk und Karosserie, Exterieur und Interieur oder Licht. Auf die sonstigen Systeme entfallen 67,7 Prozent der produktionsnahen Beschäftigten.

### Abbildung 3-5: Verteilung der produktionsnahen Beschäftigten in Deutschland

Anteile in Prozent\*, Stand 2021



\*enthält Schätzungen (siehe Methodik 4.1)

Quelle: eigene Darstellung

Während Komponenten des traditionellen Antriebs im Risikofeld gruppiert werden, werden die drei letztgenannten Kategorien zusammengefasst zu Chancenfeldern, weil hier signifikantes Wachstumspotenzial in den nächsten Jahren realisiert werden kann.

Um Unschärfen bei den über einen Algorithmus identifizierten Unternehmen möglichst zu vermeiden, wurden die Daten auf zwei Weisen validiert:

- ▶ Erstens wurden die Werke der OEM (Original Equipment Manufacturer), der Top-100-Zulieferer und weiterer großer Zulieferer mit mehreren Produktionsstätten in Deutschland über manuelle Webrecherchen ermittelt, regional zugeordnet und nach Möglichkeit um Beschäftigtenzahlen ergänzt.

- ▶ Zweitens wurden alle Unternehmen mit mehr als 100 Beschäftigten manuell überprüft, ob sie wirklich in der Automobilwirtschaft und damit wertschöpfend an der Herstellung eines Autos tätig sind. Hierfür wurden die Webseiten der Unternehmen nach ihren Tätigkeitsfeldern ausgewertet. Im Rahmen dieser Arbeit konnten die Unternehmen auch den oben genannten fünf Bereichen zugeordnet werden. Es wurden dementsprechend mehrere Tausend Webseiten geprüft. Die Unternehmen mit mehr als 100 Beschäftigten stehen laut Unternehmensregister im WZ 29 für 95 Prozent der Beschäftigten und 98 Prozent der Umsätze in Deutschland (Statistisches Bundesamt, 2020d). Diese Verhältnisse können mit den Individualdaten nahezu exakt abgebildet werden – die Unternehmen im WZ 29 mit mehr als 100 Beschäftigten repräsentieren 96 Prozent aller Beschäftigten.
- ▶ Die Unternehmen mit weniger als 100 Beschäftigten fließen nach dem gängigen statistischen Ansatz in die Berechnungen mit ein: Die Unternehmen im WZ 29 mit der vollständigen Beschäftigungsangabe, die Unternehmen in den Zulieferbranchen und mit jeweiligem Lieferanteil der Branche gemessen an den IOT-Verflechtungen.

Durch die regionalen Zuordnungen entstehen auf Kreisebene in einigen Regionen deutliche Unterschiede bei der Bewertung der Automobilwirtschaft im Vergleich zur öffentlichen Statistik. Im Kreis Olpe in Nordrhein-Westfalen sind beispielsweise nach offiziellen Zahlen der Bundesagentur für Arbeit 2.217 Beschäftigte im WZ 29 tätig (Bundesagentur für Arbeit, 2021c). Daraus ergibt sich, dass sich etwa 2,8 Prozent der Erwerbstätigen der Automobilwirtschaft im Kreis Olpe zuordnen lassen. Unternehmen wie Kirchhoff Automotive oder Muhr und Bender (Mubea) werden bei dieser Vorgehensweise allerdings nicht berücksichtigt, weil diese nicht dem WZ 29, sondern anderen Branchen zugeordnet sind (Kirchhoff und Mubea: WZ 25). Beide Unternehmen müssten aber aufgrund ihrer Produktprogramme vollständig dem Automobilsektor zugeordnet werden. Werden die betroffenen Unternehmen in der Automobilwirtschaft in Olpe komplett (und nicht nur die Unternehmen des WZ 29) berücksichtigt, steigt die Bedeutung der Automobilwirtschaft im Kreis Olpe signifikant an.

Neben der präziseren regionalen Zuordnung hat die individualdatenorientierte Vorgehensweise einen weiteren bedeutenden Vorteil: Diese Daten finden Eingang in die regionalen IOT und verbessern damit die Berechnung der regionalen Impacts. Durch die Identifizierung der zuliefernden Unternehmen je Kreis können die regionalen Anteile variiert werden.

# 4 Die Automobilwirtschaft in Deutschland und seinen Regionen

Die Automobilwirtschaft hat für viele Regionen in Deutschland eine herausgehobene Bedeutung. Mit einer neuen Methode auf Mikrodatenebene wurde ermittelt, welche Regionen besonders von der Automobilwirtschaft geprägt sind. Auf dieser Basis konnten die bedeutenden Regionen danach untersucht werden, in welchen Regionen besonders viele Unternehmen Teile und Komponenten für den traditionellen Antriebsstrang herstellen, um regionale Betroffenheiten festzustellen. Dabei wurden ebenfalls Unternehmen in Chancenfeldern identifiziert, um die regionale Diversifizierung innerhalb der Automobilwirtschaft darstellen zu können. Die Analyse erfolgt schwerpunktmäßig auf Ebene der 401 Kreise und kreisfreien Städte (NUTS-3-Ebene).<sup>7</sup>

## 4.1 Methoden zur Nutzung von Individualdaten

Die Nutzung von Individualdaten auf Mikroebene über die beDirect-Unternehmensdatenbank ermöglicht eine tiefe Detailanalyse deutscher Regionen. Hauptsächlich aus fünf Gründen werden diese Daten und nicht die Daten auf der NUTS-3-Ebene (Ebene der Kreise und kreisfreien Städte) der öffentlichen Statistik verwendet:

- ▶ Es gibt Zuordnungsprobleme bei Branchen in der öffentlichen Statistik. Viele Unternehmen, die beispielsweise im WZ 25 (Herstellung von Metallzeugnissen) verortet sind, sind reine Automobilzulieferer, weil sie (mittlerweile) komplett in der Wertschöpfungskette Auto tätig sind. Diese Problematik besteht auch für andere Branchen, wenngleich nicht in diesem ausgeprägten Maße. Bleiben die Unternehmen nach ihrer historischen Ausrichtung im WZ 25 verortet, geht nur ein kleiner Teil ihrer Beschäftigung auf Basis der Zulieferverflechtungen mit in die Berechnungen der Automobilwirtschaft ein. Werden diese Unternehmen manuell dem WZ 29 (Herstellung von Kraftwagen und Kraftwagenteilen) zugerechnet, können die Beschäftigten in voller Anzahl berücksichtigt werden. Dies kann vor allem auf regionaler Ebene zu großen Unterschieden führen, wenn in Regionen zufällig mehrere nicht im WZ 29 verortete große Automobilzulieferer beheimatet sind. Ein Beispiel hierfür ist der Kreis Olpe (siehe weitere Ausführungen). Bei der Nutzung von Individualdaten besteht auch die Möglichkeit Unternehmen, die außerhalb des WZ 29 tätig sind und (nahezu) vollständig für die Automobilwirtschaft produzieren, gänzlich der Automobilwirtschaft zuzuordnen, ohne die WZ-Klassifizierung zu ändern. Das würdigt die hohe Bedeutung, die etwa einzelne Unternehmen des Maschinenbaus oder der Herstellung von Gummi- und Kunststoffwaren für die Automobilwirtschaft haben.

---

<sup>7</sup> Verwendet wird der Gebietsstand vor dem 01.07.2021. Zum 01.07.2021 fusionierten der Wartburgkreis und die kreisfreie Stadt Eisenach. Eisenach ist seitdem „Große Kreisstadt“ innerhalb des Wartburgkreises. Bei ausgewählten Tabellen und Abbildungen werden die Auswirkungen der Fusion in einer Fußnote ausgewiesen. Die Verwendung des Gebietsstandes vor dem 01.07.2021 erfolgt aus praktischen Gründen. Öffentliche Statistiken und weitere verwendete Datenbanken werden erst nach und nach auf den neuen Gebietsstand von 400 Kreisen und kreisfreien Städten umgestellt.

- ▶ Es gibt Zuordnungsprobleme bei Werken großer Unternehmen. Wenn einzelne Werke keine eigene Rechtsform haben, sondern direkt zum Mutterkonzern gehören, können die Beschäftigten dieser Werke zum Hauptstandort des Unternehmens gezählt werden, auch wenn Werk und Hauptstandort räumlich getrennt sind. Große Werke machen oftmals einen entscheidenden Anteil der gesamten Beschäftigung in der Automobilwirtschaft einer Region aus. In etlichen Werken von Unternehmen wie Daimler, Continental oder Schaeffler sind mehrere Tausend Beschäftigte tätig.
- ▶ Die öffentliche Statistik hat hohe Anforderungen an Geheimhaltungsvorschriften. So werden etwa in Wolfsburg die Beschäftigten im WZ 29 nicht ausgewiesen, weil Volkswagen ein dominierendes Unternehmen ist, auf dessen Beschäftigung ansonsten geschlossen werden könnte. Dies gilt nicht nur für große Standorte, sondern beispielsweise auch für das rheinland-pfälzische Wörth, in dem rund 10.000 Mitarbeiter des Daimler-Konzerns tätig sind, während in der Kleinstadt insgesamt nur rund 16.000 Beschäftigte gezählt werden. Die Beschäftigten von Daimler im WZ 29 fallen unter die Geheimhaltung, können aber auf der Webseite von Daimler recherchiert werden. Damit gibt es für die besonders bedeutenden Automobilregionen keine vollständigen offiziellen Zahlen. Gerade mit Blick auf die produktionsorientierten Unternehmen der Automobilwirtschaft stellen Geheimhaltungsvorschriften ein Problem dar, weil einzelne Werke aufgrund hoher Beschäftigungszahlen als dominierende Betriebe gelten und damit nicht ausgewiesen werden.
- ▶ Die Aktualisierung öffentlicher Beschäftigungszahlen muss nicht regelmäßig erfolgen. Wenn Standorte im Jahre starke Schwankungen in den Mitarbeiterzahlen aufweisen, ist es möglich, dass sich diese Entwicklungen nicht in der öffentlichen Statistik wiederfinden. So weist Bosch für den Standort im bayerischen Blaichach rund 4.000 Beschäftigte aus. Die Bundesagentur für Arbeit gibt als Gesamtbeschäftigung in Blaichach lediglich rund 2.200 Beschäftigte an, davon unterliegen rund 1.100 der Geheimhaltung. Diese 1.100 Beschäftigten können also keinem Wirtschaftszweig zugeordnet werden, um Rückschlüsse auf einzelne dominante Unternehmen zu unterbinden. In der beDirect-Unternehmensdatenbank sind knapp 5.000 Gesamtbeschäftigte in Blaichach verzeichnet. Fehlallokationen der öffentlichen Statistik kommen dementsprechend vor.
- ▶ Es werden Produktportfolios recherchiert. Um die Unternehmen in die Bereiche klassische Antriebstechnik, Elektromobilität, Fahrzeugautomatisierung und Fahrzeugvernetzung einzuteilen, werden die Produktportfolios der Unternehmen über eine Webrecherche ermittelt. Diese Tätigkeitsprofile können nicht auf dem Granularitätsgrad über öffentliche Statistiken ermittelt werden.

Zunächst müssen Unternehmen danach klassifiziert werden, ob sie in einem den automobilen Wandel betreffenden Teilbereich arbeiten. Dabei werden zwei Wege eingeschlagen:

- ▶ Der Fokus liegt auf den großen und damit besonders relevanten Unternehmen. Hier werden die notwendigen Informationen manuell über eine Webrecherche auf den jeweiligen Webauftritten der Unternehmen erhoben. Wenn ein Unternehmen in mehreren Bereichen tätig ist – aktuell entwickeln sich viele Automobilunternehmen, die sich ursprünglich auf den traditionellen Antriebsstrang konzentriert haben, weiter in Richtung Elektromobilität –, wird dies vermerkt, um eine Aufteilung der Beschäftigten ermöglichen zu können. Hierbei wird auch zwischen Werken der großen Unternehmen unterschieden. U. a. werden die Werke von OEM, in denen Verbrennungsmotoren produziert werden, dem traditionellen Antrieb zugewiesen.
- ▶ Die kleinen Unternehmen werden über eine automatisierte Analyse den einzelnen Kategorien zugeordnet. Dabei werden die oben genannten spezifischen Wortwolken zu den Bereichen klassischer Antriebsstrang, Elektrifizierung, Fahrzeugautomatisierung und Vernetzung verwendet. Unternehmen, die etwa auf ihrer Webseite Begriffe zu Komponenten aus dem Bereich klassischer Antriebsstrang vermerken, werden dieser Gruppe zugeordnet.

Die manuelle Vorgehensweise bei den großen Unternehmen soll möglichst präzise Ergebnisse sicherstellen. Gleichwohl existieren Unschärfen, weil die Beschäftigtenanteile je Bereich innerhalb der Unternehmen in der Regel anhand des Produktportfolios und weiterer Informationen auf den Webseiten der Unternehmen geschätzt werden müssen. Die Beschäftigtenangaben wurden nicht von den jeweiligen Unternehmen validiert.

Diese Schätzungen erfolgen nach einer systematischen Vorgehensweise. Wird eine Betriebsstätte etwa der Automatisierung und der Vernetzung zugeordnet und liegen keine genaueren Informationen zur internen Verteilung vor, werden die Beschäftigten gleichmäßig auf beide Bereiche verteilt. Ganz konkret lässt sich das am Beispiel von Audi in Ingolstadt erläutern. Im dortigen Werk beschäftigt Audi über 40.000 Personen. Audi gibt in einer Pressemitteilung vom März 2021 an, dass in der Technischen Entwicklung rund 10.400 Personen arbeiten. Weiterhin heißt es: „Die Mitarbeitenden aus verschiedenen Bereichen von Design bis Technik gestalten den gesamten Produktentstehungsprozess: im Design, in neuen Fahrzeugkonzepten, in der Entwicklung von Motoren und Getrieben, in der Elektrifizierung des Antriebsstranges sowie in der Elektrik, Elektronik, Aufbau und Fahrwerkentwicklung“ (Audi, 2021a). Daraus wird geschlossen, dass sich die Mitarbeitenden auf die Bereiche konventioneller Antrieb („Motoren und Getriebe“), Elektrifizierung („Elektrifizierung des Antriebsstrangs“) sowie Automatisierung und Vernetzung („neue Fahrzeugkonzepte“, „Elektrik, Elektronik“) verteilen. Genauere Angaben zur Aufteilung liegen nicht vor, weswegen die 10.400 Beschäftigten auf die vier Bereiche gleichverteilt werden. Die restlichen der über 40.000 Beschäftigten werden den sonstigen Systemen zugeordnet.

In anderen Fällen lassen sich die Beschäftigten eines Werkes oder einer Betriebsstätte noch präziser zuordnen. Entweder kann auf Basis des Produktportfolios eine eindeutige Zuordnung zu lediglich einem Bereich vorgenommen werden oder das Unternehmen hat selbst genauere Angaben veröffentlicht. Beispielhaft ist das für die Elektrifizierung im Werk Dingolfing von BMW der Fall. BMW gab im Herbst 2020 an, dass die Elektrokomponentenfertigung im dortigen Werk auf etwa 2.000 Mitarbeiter ausgebaut wird (BMW, 2020). Liegen solche Informationen vor bzw. konnten recherchiert werden, werden diese verwendet.

Diese Vorgehensweise ist erfolgreicher, als alle Betriebe und Werksleiter zu kontaktieren und um genaue Unternehmensdaten zu bitten. Auf Basis von Gesprächen mit Automobilherstellern lässt sich sagen, dass solche Angaben aufgrund der Unternehmenspolitik von Automobilherstellern und -zulieferern nur im absoluten Einzelfall herausgegeben werden. Die Unternehmen möchten möglichst wenige Informationen veröffentlichen, die die Konkurrenz verwenden könnte. Zum Teil sind die Übergänge zwischen den Bereichen auch fließend, weswegen eine personenscharfe Zuordnung selbst vom Unternehmen nicht immer exakt vorgenommen werden kann.

Die Recherchen wurden im Frühjahr 2021 abgeschlossen. Darauf bezieht sich die Angabe „Stand 2021“, die sich etwa in Tabelle 4-1, Tabelle 4-2, Tabelle 4-3 und Tabelle 4-4 sowie den zugehörigen Abbildungen befindet. Die recherchierten Beschäftigungsangaben lassen sich in der Regel dem Jahr 2020 zuordnen. Das deckt sich mit der Berechnung der ökonomischen Bedeutung der Automobilwirtschaft (Kapitel 5.1), die auf Daten der VGR für das Jahr 2020 basiert. Die aktuelle Dynamik in der Automobilwirtschaft ist allerdings erheblich. Aufgrund der transformatorischen Prozesse sind im Bereich des konventionellen Verbrennungsmotors Werksschließungen, Beschäftigungsabbau und Unternehmenszusammenschlüsse an der Tagesordnung, während in den Chancenfeldern massiv Beschäftigung erhöht und neue Werke aufgebaut werden. Der laufende Prozess kann in unserer Status-quo-Betrachtung nur unzureichend abgebildet werden. So kündigte etwa der französische Automobilzulieferer Faurecia im August 2021 die Übernahme des deutschen Zulieferers Hella an, um beide Unternehmen besser auf die automobilen Transformation auszurichten (Faurecia, 2021). Mögliche Personalanpassungen oder Änderungen des Produktportfolios einzelner Werke werden in dieser Studie nicht berücksichtigt.

Nichtsdestoweniger erscheint es sehr wertvoll, die hier vorgenommene grundsätzliche Bestandsaufnahme der Automobilwirtschaft am Anfang der Transformation als Basislinie zu setzen, um so die zukünftigen Veränderungen besser einordnen und bewerten zu können.

Die manuelle Recherche und Validierung der einzelnen Standorte wurden nur für die produktionsnahen Bereiche umgesetzt. Anders als im Dienstleistungssektor mit relativ kleinteiligen Handels- und Reparaturunternehmen können in einzelnen Produktionswerken mehrere Tausend Beschäftigte tätig sein – beispielsweise arbeiten allein im Wolfsburger VW-Werk gut 50.000 Menschen. Dadurch ergeben sich besonders wichtige Regionen für die Automobilwirtschaft, insbesondere an den Standorten der Hersteller wie Stuttgart, München oder Ingolstadt. Auch statistisch kann man die Unterschiede in der regionalen Verteilung zwischen produktions- und dienstleistungsnahen Tätigkeiten abbilden. Die Varianz auf regionaler Ebene ist bei Ersteren deutlich größer als bei Letzteren: Die Werte liegen bei 33,3 versus 0,9<sup>8</sup>. Die Dienstleister sind also deutlich gleichmäßiger im Raum verteilt und sind mit Blick auf die durchschnittliche Betriebsgröße deutlich kleiner. Der wirtschaftliche Einfluss einzelner Unternehmen auf eine Region ist also bei den dienstleistenden Tätigkeiten in der Automobilwirtschaft geringer ausgeprägt.

Der Fokus der Analyse liegt auf den produktionsnahen Bereichen der Automobilwirtschaft. Die produktionsnahen Bereiche liegen definitionsgemäß im Verarbeitenden Gewerbe (siehe Kapitel 3.4). Im Verarbeitenden Gewerbe unterscheidet sich die Zahl der Erwerbstätigen und die der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten nur geringfügig, da das Verarbeitende Gewerbe beispielsweise kaum Selbstständige oder mithelfende Familienangehörige umfasst. Innerhalb des Verarbeitenden Gewerbes hat insbesondere der Wirtschaftszweig 29 (Herstellung von Kraftwagen und Kraftwagenteilen) eine hohe Bedeutung für die Automobilwirtschaft. Im WZ 29 liegt die Abweichung zwischen sozialversicherungspflichtig Beschäftigten und Erwerbstätigen bei lediglich 4 Prozent.<sup>9</sup> Öffentliche Statistiken umfassen zudem Unschärfen, die sich in statistischen Ungenauigkeiten bei der Abgrenzung und Zuordnung zeigen. Aufgrund der geringen Relevanz von Personen im Verarbeitenden Gewerbe, die keiner sozialversicherungspflichtigen Beschäftigung nachgehen, werden in Kapitel 4 Beschäftigtenzahlen und Beschäftigtenanteile ausgewiesen. Als Relation dient die Zahl der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten am Arbeitsort. Die in diesem Kapitel ermittelten absoluten Beschäftigtenzahlen der Automobilwirtschaft im Verarbeitenden Gewerbe werden im darauffolgenden Kapitel als Erwerbstätige im direkten Effekt übernommen. Auch andere Studien nutzen aufgrund der Unterschiede in Datengrundlagen sowohl sozialversicherungspflichtig Beschäftigte als auch Erwerbstätige für ihre Analysen (vgl. beispielsweise IPE Institut für Politikevaluation GmbH et al., 2019).

## 4.2 Die bedeutendsten Regionen für die Automobilwirtschaft

Der Beschäftigtenanteil in der produktionsnahen Automobilwirtschaft (siehe Tabelle 4-1) liegt bei 3,6 Prozent der Gesamtbeschäftigung in Deutschland. Dies entspricht knapp 1,2 Millionen Beschäftigten. Damit sind 36,7 Prozent aller knapp 3,3 Millionen Beschäftigten, die mit der Automobilwirtschaft assoziiert werden können, in produktionsnahen Bereichen tätig.

Diese Beschäftigtengruppe wird nun näher analysiert, um die bedeutendsten Regionen der Automobilwirtschaft in Deutschland zu ermitteln. Der Fokus liegt auf den produktionsnahen Bereichen, weil diese

<sup>8</sup> Auf Basis der regionalen Anteile der Beschäftigten bzw. Erwerbstätigen.

<sup>9</sup> Stand 2020, Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte am Arbeitsort laut Bundesagentur für Arbeit: 924.738.

große räumliche Konzentrationen wegen einzelner großer Werke aufweisen (siehe auch Kapitel 4.1), Dienstleistungsbereiche der Automobilwirtschaft sind dagegen relativ homogen im Raum verteilt.

Die regionale Verteilung der Beschäftigten in der produktionsnahen Automobilwirtschaft unterscheidet sich erheblich zwischen den einzelnen Bundesländern (NUTS-1-Ebene) und auf der regionalen Ebene der Kreise und kreisfreien Städte (NUTS-3-Ebene).

Während die Automobilwirtschaft im Saarland in relativer Perspektive mit 7,8 Prozent aller Beschäftigten die bedeutendste Rolle spielt, liegt der Anteil in Hamburg bei lediglich 0,5 Prozent. Absolut gesehen sind mit insgesamt gut 600.000 die mit Abstand meisten Beschäftigten in Baden-Württemberg und Bayern tätig. Damit arbeitet rund die Hälfte aller Beschäftigten in den produktionsnahen Bereichen im Süden Deutschlands. Eine überdurchschnittliche Prägung durch die Automobilwirtschaft liegt im Saarland, in Baden-Württemberg und Bayern sowie in Bremen und Niedersachsen vor. In Nordrhein-Westfalen liegt der Anteil der Beschäftigten mit 2,1 Prozent relativ niedrig. Gleichwohl sind dort fast 150.000 Beschäftigte in der Automobilwirtschaft und damit die dritthöchste absolute Anzahl in Deutschland tätig.

**Tabelle 4-1: Regionale Bedeutung der produktionsnahen Automobilwirtschaft (NUTS-1)**

Bundesländer, NUTS-1-Ebene, Stand 2021

Rang	Beschäftigtenanteil der Automobilwirtschaft an allen Beschäftigten in Prozent*	Absolute Anzahl der Beschäftigten in der Automobilwirtschaft*	Bundesland
1	7,8	30.170	Saarland
2	6,3	296.260	Baden-Württemberg
3	5,4	309.219	Bayern
4	5,0	16.652	Bremen
5	4,9	146.842	Niedersachsen
6	3,3	53.394	Sachsen
7	3,1	44.536	Rheinland-Pfalz
8	3,1	80.360	Hessen
9	2,9	23.137	Thüringen
10	2,1	149.807	Nordrhein-Westfalen
11	1,3	10.007	Sachsen-Anhalt
12	1,2	10.417	Brandenburg
13	0,9	5.159	Mecklenburg-Vorpommern
14	0,8	7.628	Schleswig-Holstein
15	0,6	9.906	Berlin
16	0,5	5.214	Hamburg
	3,6	1.198.708	Deutschland

\*enthält Schätzungen (siehe Methodik 4.1)

Quelle: eigene Zusammenstellung

Auf der regionalen Ebene zeigt sich analog, dass die Kreise und kreisfreien Städte im Süden Deutschlands in besonderem Maße von der Automobilwirtschaft geprägt sind (Tabelle 4-2 und Abbildung 4-1). Davon abgesehen finden sich in fast jedem Bundesland Deutschlands Regionen, in denen überdurchschnittlich viele Unternehmen der Automobilwirtschaft ansässig sind. Ausnahmen sind – neben den beiden Stadtstaaten Berlin und Hamburg – die Flächenländer Schleswig-Holstein und Mecklenburg-Vorpommern. Während es in diesen vier Bundesländern keine Region mit einer überdurchschnittlichen Prägung gibt, sind es in den Bundesländern Brandenburg und Sachsen-Anhalt zwei (Brandenburg

an der Havel, Landkreis Teltow-Fläming) bzw. eine (Landkreis Harz). Jedoch gibt es auch in Schleswig-Holstein und Mecklenburg-Vorpommern vereinzelte Regionen, in denen der Beschäftigungsanteil in automobilen Chancenfeldern überdurchschnittlich ausfällt (siehe Kapitel 4.4).

Insgesamt konnten 118 von 401 Kreisen und kreisfreien Städten identifiziert werden, die in überdurchschnittlichem Ausmaß Unternehmen der Automobilwirtschaft beheimaten. In den 118 Regionen sind mit 890.000 Beschäftigten 74 Prozent der 1,2 Millionen Beschäftigten tätig. Die Regionen mit der stärksten Prägung sind Wolfsburg mit VW, Ingolstadt mit Audi und Dingolfing-Landau mit BMW. In allen drei Regionen sind mehr als 40 Prozent der Beschäftigten in der Automobilwirtschaft tätig.

Grundsätzlich sind die Regionen in besonderem Maße von der Automobilwirtschaft geprägt, in denen einer der acht großen in Deutschland produzierenden Hersteller (Audi, BMW, Daimler, Ford, MAN, Opel, Porsche, Volkswagen) präsent ist. Die Hersteller ziehen aufgrund ihrer hochgradig arbeitsteiligen, integrierten und synchronisierten Wertschöpfungsnetze oftmals Automobilzulieferer an ihre Standorte. Während in Emden Volkswagen mit einem großen Werk ansässig ist, befinden sich im Landkreis Rastatt und im Landkreis Germersheim große Daimler-Werke, die große Zulieferer wie Faurecia, Webasto, Sitech, Schaeffler, Bosch oder Valeo um sich herum versammeln. In Schweinfurt sitzen mit ZF Friedrichshafen und Schaeffler zwei der größten Zulieferer Deutschlands.

**Tabelle 4-2: Regionale Bedeutung der produktionsnahen Automobilwirtschaft (NUTS-3)**

Regionen mit überdurchschnittlicher Bedeutung\* (118 Regionen), NUTS-3-Ebene\*\*, Stand 2021

Rang	Beschäftigtenanteil in Prozent	Region	Bundes- land	Rang	Beschäftigtenanteil in Prozent	Region	Bundes- land
1	47,3	Wolfsburg	NI	60	6,0	Koblenz	RP
2	46,7	Ingolstadt	BY	61	5,9	Bremen	HB
3	43,7	LK Dingolfing-Landau	BY	62	5,8	LK Mühldorf am Inn	BY
4	29,7	Emden	NI	63	5,8	Speyer	RP
5	29,4	LK Rastatt	BW	64	5,8	Solingen	NW
6	29,1	Schweinfurt	BY	65	5,7	LK Northeim	NI
7	25,2	LK Gernersheim	RP	66	5,7	LK Kronach	BY
8	21,9	Salzgitter	NI	67	5,6	LK Tuttlingen	BW
9	21,0	Eisenach**	TH	68	5,6	Braunschweig	NI
10	20,6	LK Heilbronn	BW	69	5,6	Saale-Orla-Kreis	TH
11	19,6	LK Kassel	HE	70	5,5	LK Calw	BW
12	19,0	LK Böblingen	BW	71	5,4	LK Nürnberger Land	BY
13	18,1	LK Erlangen-Höchstadt	BY	72	5,3	LK Sonneberg	TH
14	17,0	Odenwaldkreis	HE	73	5,3	LK Neustadt a. d. Waldn.	BY
15	15,3	Stuttgart	BW	74	5,2	Memmingen	BY
16	14,8	Donnersbergkreis	RP	75	5,2	Kaiserslautern	RP
17	14,2	Regensburg	BY	76	5,0	LK Amberg-Sulzbach	BY
18	14,2	Landshut	BY	77	4,9	LK Regensburg	BY
19	14,1	Bamberg	BY	78	4,9	Schwarzwald-Baar-Kreis	BW
20	13,7	Kreis Olpe	NW	79	4,8	Mannheim	BW
21	13,5	LK Zwickau	SN	80	4,8	München	BY
22	13,2	Saarpfalz-Kreis	SL	81	4,8	Erzgebirgskreis	SN
23	12,0	LK Groß-Gerau	HE	82	4,8	LK Donau-Ries	BY
24	11,1	LK Saarlouis	SL	83	4,7	LK Teltow-Fläming	BB
25	10,9	LK Reutlingen	BW	84	4,7	LK Marburg-Biedenkopf	HE
26	10,9	LK Sömmerda	TH	85	4,7	Rheinisch-Bergischer Kreis	NW
27	10,8	LK Rhön-Grabfeld	BY	86	4,7	LK Merzig-Wadern	SL
28	10,7	LK Haßberge	BY	87	4,7	LK Darmstadt-Dieburg	HE
29	10,6	Coburg	BY	88	4,6	LK Neunkirchen	SL
30	10,1	Bodenseekreis	BW	89	4,6	LK Harz	ST
31	10,0	Ansbach	BY	90	4,5	Region Hannover	NI
32	9,6	LK Main-Spessart	BY	91	4,5	LK Neuburg-Schrobenh.	BY
33	9,5	LK Oberallgäu	BY	92	4,4	LK Hildesheim	NI
34	9,3	Märkischer Kreis	NW	93	4,4	Landau in der Pfalz	RP
35	8,9	LK Hof	BY	94	4,3	Vogelsbergkreis	HE
36	8,6	LK Weißenburg-Gunzenh.	BY	95	4,3	Rhein-Neckar-Kreis	BW
37	8,6	LK Bamberg	BY	96	4,2	LK Gifhorn	NI
38	8,5	Hohenlohekreis	BW	97	4,2	LK Wesermarsch	NI
39	8,3	LK Kitzingen	BY	98	4,1	LK Schmalkalden-Mein.	TH
40	8,1	LK Schwandorf	BY	99	4,1	Leipzig	SN
41	7,8	LK Kelheim	BY	100	4,0	Offenbach am Main	HE
42	7,6	Oberbergischer Kreis	NW	101	4,0	Eifelkreis Bitburg-Prüm	RP
43	7,6	LK Südliche Weinstraße	RP	102	4,0	LK Aichach-Friedberg	BY
44	7,5	LK Landshut	BY	103	4,0	LK Trier-Saarburg	RP
45	7,5	LK Freyung-Grafenau	BY	104	4,0	Main-Kinzig-Kreis	HE
46	7,5	LK Neu-Ulm	BY	105	3,9	Ennepe-Ruhr-Kreis	NW
47	7,4	Kreis Soest	NW	106	3,9	Pforzheim	BW
48	7,3	LK Ludwigsburg	BW	107	3,8	Rhein-Hunsrück-Kreis	RP
49	7,2	Ostalbkreis	BW	108	3,8	Straubing	BY
50	7,1	LK Waldeck-Frankenberg	HE	109	3,8	Nürnberg	BY
51	6,9	LK Lindau (Bodensee)	BY	110	3,7	Kreis Lippe	NW
52	6,9	LK Diepholz	NI	111	3,7	LK Ansbach	BY
53	6,7	RV Saarbrücken	SL	112	3,7	LK Osterholz	NI
54	6,7	LK Landsberg am Lech	BY	113	3,7	LK Sächs. Schweiz-Osterz.	SN
55	6,6	LK Rottweil	BW	114	3,6	Kreis Mettmann	NW
56	6,5	LK Coburg	BY	115	3,6	Ilm-Kreis	TH
57	6,5	LK Altenkirchen (Ww.)	RP	116	3,6	LK Starnberg	BY
58	6,2	Brandenburg an der Havel	BB	117	3,6	Enzkreis	BW
59	6,1	Unstrut-Hainich-Kreis	TH	118	3,6	LK Traunstein	BY

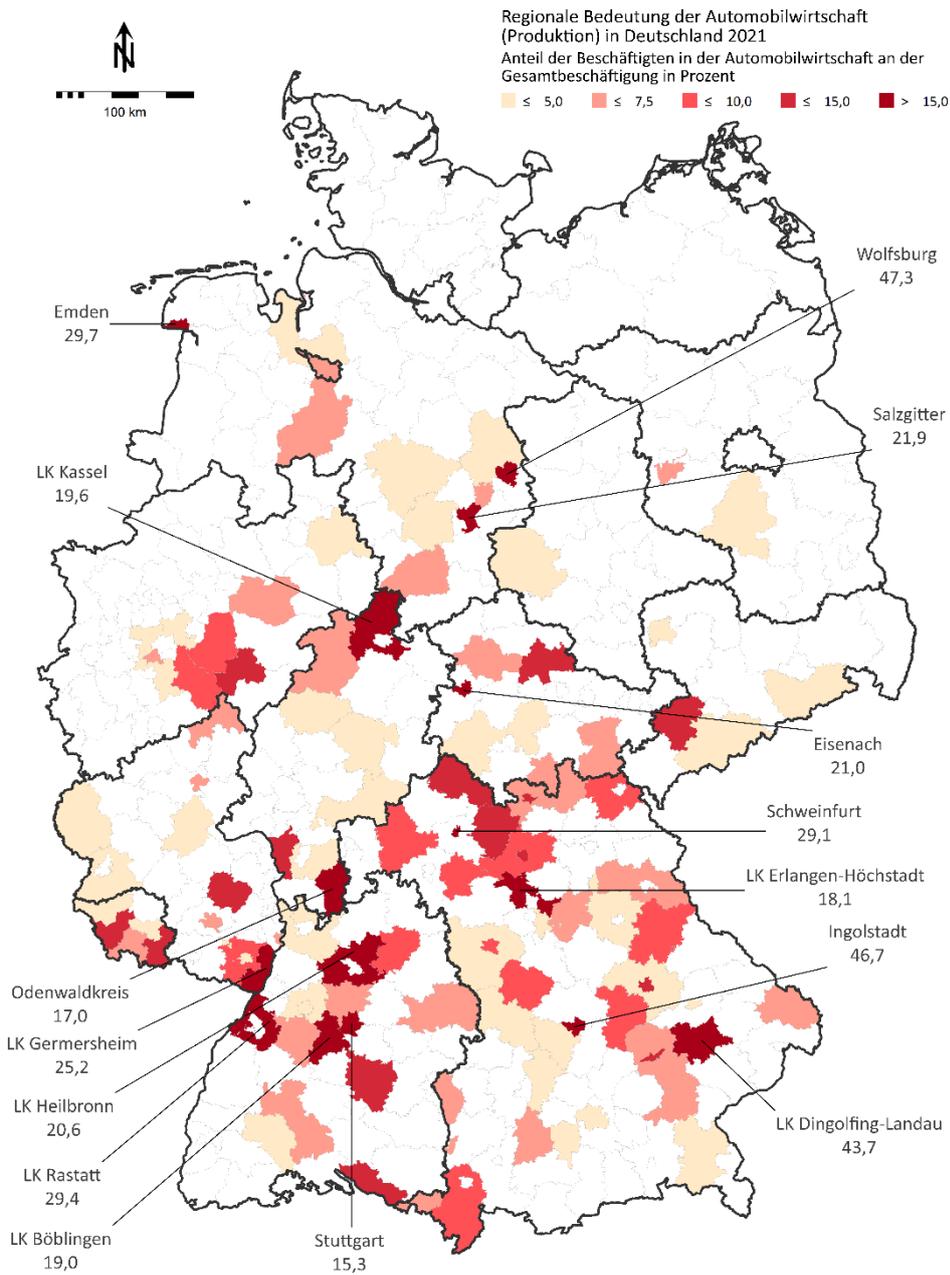
\*enthält Schätzungen (siehe Methodik 4.1)

\*\*Gebietsstand vor dem 01.07.2021; der Wartburgkreis und die kreisfreie Stadt Eisenach fusionierten zum 01.07.2021; mit dem neuen Gebietsstand käme der Wartburgkreis (inklusive Eisenach) auf etwa 9,5 Prozent

Quelle: eigene Berechnungen LK = Landkreis; RV = Regionalverband

**Abbildung 4-1: Regionale Bedeutung der produktionsnahen Automobilwirtschaft**

Regionen mit überdurchschnittlicher Bedeutung\* (118 Regionen), NUTS-3-Ebene\*\*, Stand 2021



Ø Deutschland: 3,6 Prozent

LK = Landkreis

\*enthält Schätzungen (siehe Methodik 4.1)

\*\*Gebietsstand vor dem 01.07.2021; der Wartburgkreis und die kreisfreie Stadt Eisenach fusionierten zum 01.07.2021; mit dem neuen Gebietsstand käme der Wartburgkreis (inklusive Eisenach) auf etwa 9,5 Prozent

Quelle: eigene Darstellung

### 4.3 Besonders vom automobilen Wandel betroffene Regionen

Nicht alle Regionen, in denen die Automobilindustrie eine herausgehobene Bedeutung hat, werden von der Transformation in gleicher Weise betroffen sein. Die Betroffenheit vom Strukturwandel hängt vor allem davon ab, wie stark die regionale Automobilwirtschaft noch auf die konventionellen Antriebstechnologien fokussiert ist und wie hoch die Anpassungs- und Umstellungspotenziale in den Unternehmen und Regionen ausgeprägt sind. Dabei ist auch wichtig, wie attraktiv die betroffenen Regionen für die Ansiedlung neuer Unternehmen mit beispielsweise Spezialisierung auf alternative Antriebe und neue Mobilitätsdienstleistungen sind.

In Deutschland stellen gut 260.000 Beschäftigte Teile und Komponenten des traditionellen Antriebsstrangs her. Das sind 0,8 Prozent aller Beschäftigten bzw. rund 22 Prozent aller Beschäftigten der produktionsnahen Automobilwirtschaft. Diese Berechnungen fügen sich harmonisch in die Schätzungen anderer Studien ein (IW Consult et al., 2021; IW Consult und Fraunhofer IAO, 2021).

Auf Ebene der Bundesländer (NUTS-1) weist das Saarland den höchsten Anteil der Beschäftigten am traditionellen Antriebsstrang auf. Jeder zwanzigste Beschäftigte im Saarland fertigt Teile oder Komponenten des traditionellen Antriebsstrangs (4,9 Prozent). Wie schon bei der Bedeutung der Automobilwirtschaft folgen auf das Saarland die Bundesländer Baden-Württemberg (1,4 Prozent) und Bayern (1,1 Prozent). In den beiden südlichen Bundesländern arbeiten zusammen mit rund 129.000 Beschäftigten rund die Hälfte aller Beschäftigten im Bereich des traditionellen Antriebsstrangs in Deutschland. In Hamburg, Schleswig-Holstein und Mecklenburg-Vorpommern liegen die Beschäftigungsanteile mit jeweils 0,1 Prozent am niedrigsten.

**Tabelle 4-3: Regionale Betroffenheit der produktionsnahen Automobilwirtschaft**

Bundesländer, NUTS-1-Ebene, Stand 2021

Rang	Anteil der Beschäftigten am trad. Antriebsstrang in der Automobilwirtschaft an allen Beschäftigten in Prozent*	Absolute Anzahl der Beschäftigten am traditionellen Antriebsstrang in der Automobilwirtschaft*	Bundesland
1	4,9	18.789	Saarland
2	1,4	68.319	Baden-Württemberg
3	1,1	60.677	Bayern
4	0,9	22.648	Hessen
5	0,8	6.659	Thüringen
6	0,8	12.837	Sachsen
7	0,6	8.914	Rheinland-Pfalz
8	0,6	4.411	Sachsen-Anhalt
9	0,5	16.071	Niedersachsen
10	0,5	33.089	Nordrhein-Westfalen
11	0,4	3.009	Brandenburg
12	0,3	4.601	Berlin
13	0,3	992	Bremen
14	0,1	1.263	Hamburg
15	0,1	1.126	Schleswig-Holstein
16	0,1	541	Mecklenburg-Vorpommern
	0,8	263.946	Deutschland

\*enthält Schätzungen (siehe Methodik 4.1)

Quelle: eigene Berechnungen

40 der 401 Regionen Deutschlands wurden als besonders vom automobilen Wandel betroffene Regionen klassifiziert (Tabelle 4-4). Dort arbeiten mit knapp 139.500 Beschäftigten etwa 53 Prozent der 264.000 Beschäftigten, die im Bereich des traditionellen Antriebs tätig sind. Diese 40 Regionen sind eine Teilmenge der bedeutenden Regionen. Diese Voraussetzung muss erfüllt sein, damit eine Wesentlichkeitsschwelle bei der Gesamtbedeutung der Automobilwirtschaft erreicht wird. Ansonsten bestünde die Möglichkeit, dass eine Region, die keine Automobilprägung aufweist, dennoch zu den besonders betroffenen Regionen zählen könnte – beispielsweise aufgrund eines einzigen Produktionsstandorts. Dies würde nicht der Idee gerecht werden, dass die ganze Region den automobilen Wandel (beispielsweise durch die Intensivierung von Netzwerken oder die Generierung von Innovationsimpulsen) gestalten muss.

Gleichzeitig besteht die Anforderung, dass der Beschäftigungsanteil im traditionellen Antrieb mindestens dreimal so hoch wie im Bundesdurchschnitt ausfallen muss. Die Regionen sind also dadurch gekennzeichnet, dass mindestens jeder vierzigste Beschäftigte in der Region Teile oder Komponenten des traditionellen Antriebsstrangs fertigt.

Die Regionen mit der größten Prägung durch Unternehmen, die Teile und Komponenten für den traditionellen Antriebsstrang herstellen, sind Schweinfurt, Salzgitter, Bamberg und der Saarpfalz-Kreis. In allen dieser Regionen liegt der Beschäftigtenanteil bei über 10 Prozent der Gesamtbeschäftigung. Dies verdeutlicht die großen Herausforderungen, die diese Kreise mit Blick auf den automobilen Wandel gestalten müssen. Gleichwohl findet auch innerhalb der meisten Unternehmen dieser Regionen schon heute ein massiver Wandel in Richtung neuer Märkte statt. Schaeffler, ZF Friedrichshafen, Bosch, Volkswagen, und Voith Automotive dominieren in diesen Regionen. Das Gros der Beschäftigten fertigt aktuell noch Teile und Komponenten für den traditionellen Antriebsstrang. Allerdings arbeiten die Unternehmen bereits intensiv an der Entwicklung oder Produktion von Teilen und Komponenten für elektrifizierte Fahrzeuge.

**Tabelle 4-4: Besonders vom automobilen Wandel betroffene Regionen**

Regionen mit besonderer Betroffenheit\* (40 Regionen), NUTS-3-Ebene, Stand 2021

Rang	Anteil der Beschäftigten am trad. Antriebsstrang in der Automobilwirtschaft an allen Beschäftigten in Prozent	Region	Bundesland
1	16,0	Schweinfurt	Bayern
2	14,4	Salzgitter	Niedersachsen
3	11,0	Bamberg	Bayern
4	10,7	Saarpfalz-Kreis	Saarland
5	8,7	LK Kassel	Hessen
6	8,5	Donnersbergkreis	Rheinland-Pfalz
7	7,0	LK Rastatt	Baden-Württemberg
8	6,9	LK Sömmerda	Thüringen
9	5,8	RV Saarbrücken	Saarland
10	5,7	Brandenburg an der Havel	Brandenburg
11	5,5	LK Südliche Weinstraße	Rheinland-Pfalz
12	5,2	LK Groß-Gerau	Hessen
13	5,0	LK Haßberge	Bayern
14	4,7	Landshut	Bayern
15	4,6	LK Landsberg am Lech	Bayern
16	4,3	LK Amberg-Sulzbach	Bayern
17	4,1	LK Bamberg	Bayern
18	3,8	Stuttgart	Baden-Württemberg
19	3,7	LK Neunkirchen	Saarland
20	3,7	LK Zwickau	Sachsen
21	3,6	LK Calw	Baden-Württemberg
22	3,5	Pforzheim	Baden-Württemberg
23	3,5	LK Aichach-Friedberg	Bayern
24	3,5	Ingolstadt	Bayern
25	3,3	LK Harz	Sachsen-Anhalt
26	3,0	Hohenlohekreis	Baden-Württemberg
27	3,0	LK Diepholz	Niedersachsen
28	2,9	LK Dingolfing-Landau	Bayern
29	2,8	LK Sonneberg	Thüringen
30	2,8	Märkischer Kreis	Nordrhein-Westfalen
31	2,8	Mannheim	Baden-Württemberg
32	2,7	LK Rottweil	Baden-Württemberg
33	2,7	LK Ludwigsburg	Baden-Württemberg
34	2,7	Kreis Olpe	Nordrhein-Westfalen
35	2,6	LK Heilbronn	Baden-Württemberg
36	2,6	Rheinisch-Bergischer Kreis	Nordrhein-Westfalen
37	2,6	Bodenseekreis	Baden-Württemberg
38	2,6	LK Altenkirchen (Ww.)	Rheinland-Pfalz
39	2,5	LK Northeim	Niedersachsen
40	2,4	LK Oberallgäu	Bayern
	0,8		Deutschland

\*enthält Schätzungen (siehe Methodik 4.1); LK = Lankkreis; RV = Regionalverband

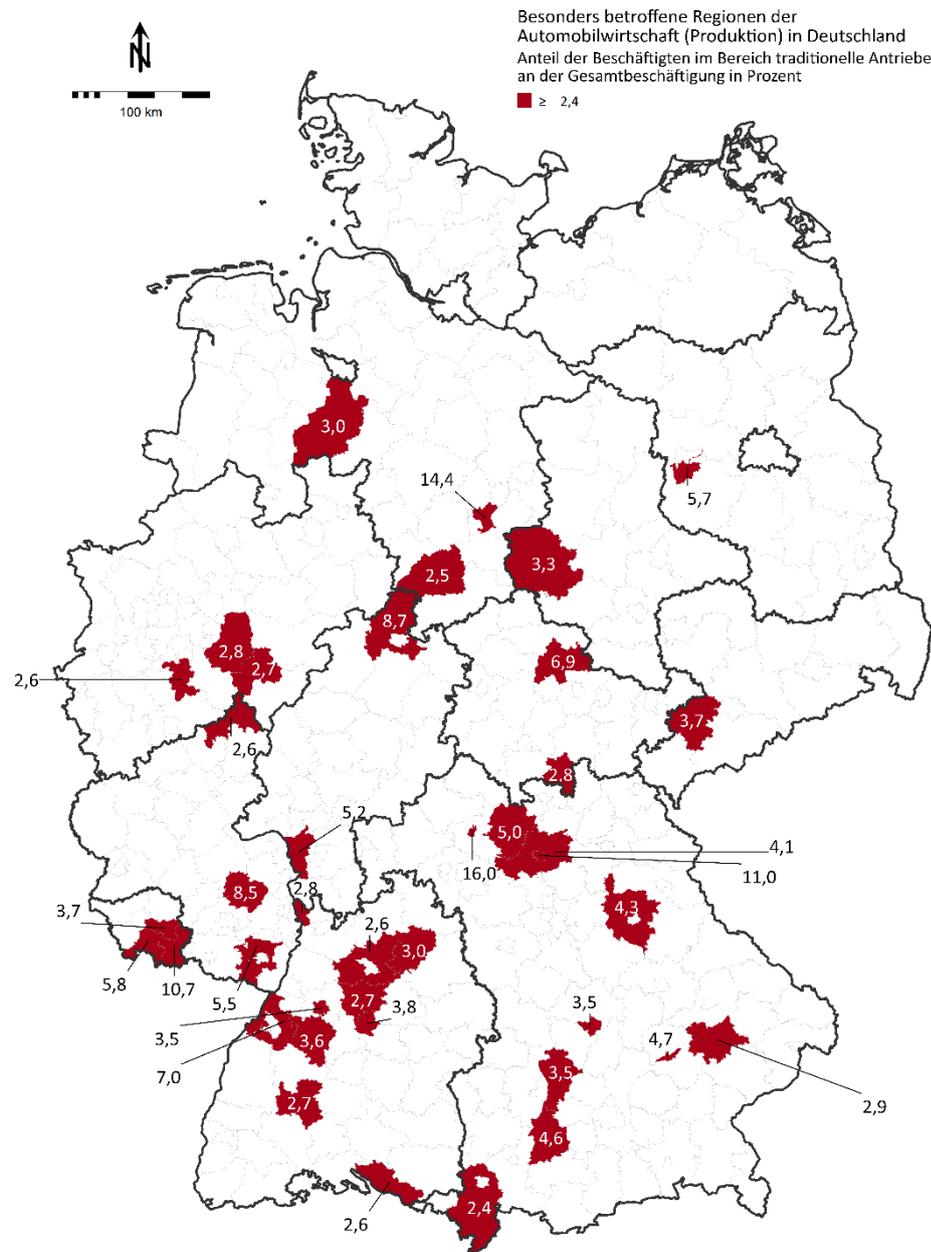
Quelle: eigene Berechnungen

Abbildung 4-2 zeigt, dass die besonders betroffenen Regionen durchaus zusammenhängen. Nicht selten liegen die Regionen in direkter räumlicher Nähe und bilden damit größere regionale Zentren für den traditionellen Antriebsstrang. In Brandenburg, Sachsen-Anhalt und Sachsen findet sich jeweils nur eine besonders betroffene Region, in Thüringen sind es zwei. Das bedeutet, dass 12,5 Prozent aller besonders betroffenen Regionen im Osten Deutschlands zu finden sind. Dies zeigt keine auffälligen Strukturunterschiede: 11,9 Prozent aller bedeutenden Regionen liegen in Ostdeutschland und damit ein ähnlich hoher Anteil. Die einzige bedeutende Region Sachsens-Anhalts ist jedoch auch besonders betroffen.

Gleiches gilt für das Bundesland Nordrhein-Westfalen. Auch dort finden sich mit 7,6 Prozent der 118 bedeutenden und 7,5 Prozent der 40 besonders betroffenen Regionen keine Strukturunterschiede. In Niedersachsen und in Rheinland-Pfalz liegen hingegen jeweils 9,3 Prozent der bedeutenden und 7,5 Prozent der betroffenen Regionen. Auch Bayern hat mit 34,7 Prozent einen deutlich größeren Anteil an den bedeutenden Regionen als an den betroffenen Regionen (27,5 Prozent). Umgekehrt liegen die Anteile an den betroffenen Regionen in Baden-Württemberg (25 Prozent) und im Saarland (7,5 Prozent) über den Anteilen an den bedeutenden Regionen (Baden-Württemberg: 14,4 Prozent; Saarland: 4,2 Prozent). 10 der 17 bedeutenden Regionen Badens-Württembergs hängen in besonderem Maße am klassischen Antriebsstrang. Im Saarland sind es drei der fünf Regionen.

### Abbildung 4-2: Besonders vom automobilen Wandel betroffene Regionen

Regionen mit besonderer Betroffenheit\* (40 Regionen): Faktor 3 des Durchschnitts, NUTS-3-Ebene, Stand 2021



Ø Deutschland: 0,8 Prozent

\*enthält Schätzungen (siehe Methodik 4.1)

Quelle: eigene Darstellung

## 4.4 Automobile Chancenfelder in Deutschland

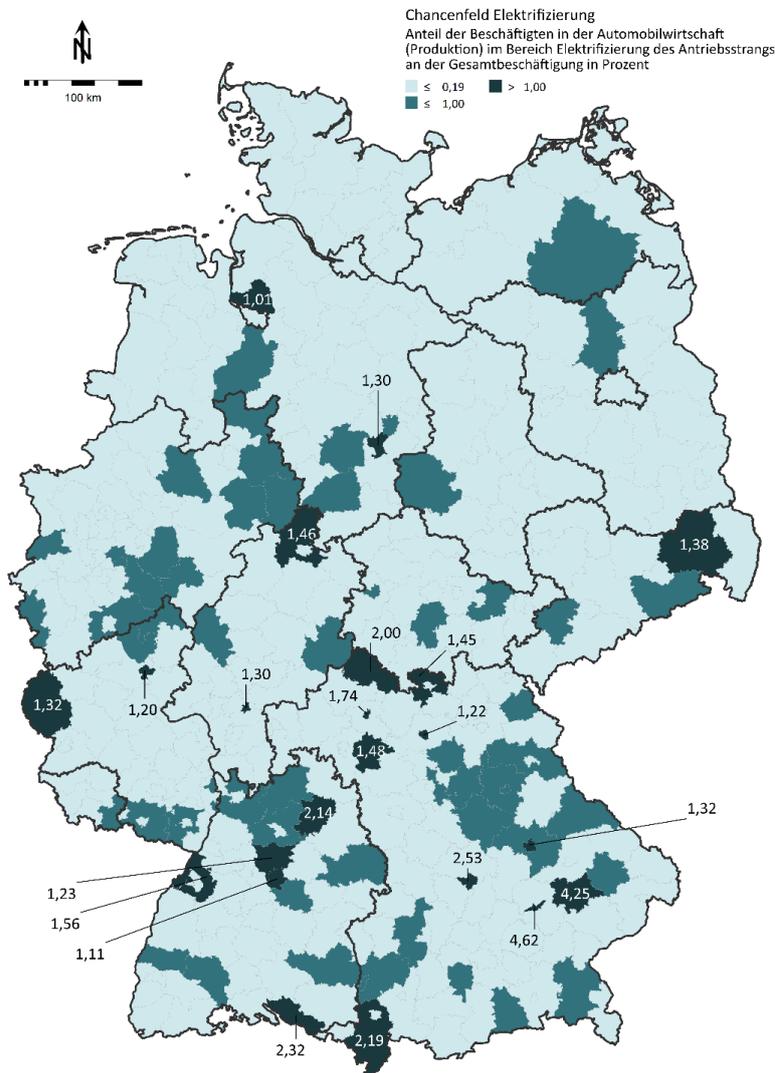
Wie bei den 40 besonders betroffenen Regionen werden in diesem Kapitel Regionen identifiziert, in denen sich besonders viele Unternehmen mit den Chancenfeldern der Elektrifizierung, Automatisierung und Vernetzung (Definition: Kapitel 3.4) beschäftigen. Deutschland hat bereits heute Stärken in den Chancenfeldern. Rund 125.000 Beschäftigte sind in diesen zukunftsträchtigen Bereichen tätig, die meisten davon in der Elektrifizierung (etwa 64.000). Auf die Elektrifizierung entfallen damit 5,4 Prozent der produktionsnahen Beschäftigten der Automobilwirtschaft (Kapitel 3.4). Der globale Anteil liegt bei etwa 1,5 Prozent (IW Consult et al., 2021). Deutschland hat damit im Chancenfeld der Elektrifizierung einen Strukturvorteil, der zu einer positiven Entwicklung führen kann, wenn die gute Startposition genutzt und weiter ausgebaut wird. Dafür müsste Deutschland es schaffen, mit den global prognostizierten Wachstumsraten im Bereich der Elektrifizierung Schritt zu halten.

Im Bundesdurchschnitt sind 0,19 Prozent der Beschäftigten im Chancenfeld der Elektrifizierung tätig. In zwölf der 16 Bundesländer gibt es Regionen, die Werte über dem Bundesdurchschnitt erreichen. Insgesamt liegen 82 der 401 Regionen über dem Bundesdurchschnitt. Besonders hoch liegen die Beschäftigtenanteile in der Elektrifizierung in bayerischen und baden-württembergischen Kreisen und Städten (Abbildung 4-3, Tabelle 4-5). Auch in einzelnen Regionen Ostdeutschlands gibt es bereits signifikante Beschäftigungsanteile. Die höchsten Anteile haben die Regionen Landshut (4,6 Prozent), Dingolfing-Landau (4,3 Prozent) und Ingolstadt (2,5 Prozent). In Landshut produziert BMW Komponenten für seine i-Modellreihe. Dazu zählt etwa der Elektromotor. Auch in Dingolfing-Landau ist maßgeblich BMW für den hohen Anteil in der Elektrifizierung des Antriebsstrangs verantwortlich. Das dortige Werk liefert etwa den Hochvoltspeicher und das E-Getriebe für die eigene Modellpalette. In Ingolstadt arbeitet Audi an Komponenten für die automobilen Elektrifizierung.

In Ostdeutschland hat der Landkreis Bautzen (Sachsen) den höchsten Beschäftigungsanteil im Chancenfeld der Elektrifizierung. Dieser beläuft sich auf knapp 1,4 Prozent. In der kreisangehörigen Stadt Kamenz produziert und entwickelt Accumotive Antriebsbatterien, die in den Daimler-Marken Mercedes-Benz und Smart verwendet werden. Das Unternehmen Accumotive ist eine Tochter der Daimler AG. Der Landkreis Bautzen gehört allerdings nicht zu den bedeutenden Regionen aus Kapitel 4.2. Auch die Stadt Erlangen ist nicht unter den bedeutenden Regionen. Dort arbeiten jedoch etwa 0,8 Prozent der Beschäftigten in der Elektrifizierung. In Erlangen befindet sich z. B. der Sitz des Joint Ventures Valeo Siemens eAutomotive, das u. a. Elektromotoren und Antriebssysteme entwickelt und produziert.

### Abbildung 4-3: Die Regionen im Chancenfeld Elektrifizierung

Anteile in Prozent\*, NUTS-3-Ebene\*\*, Stand 2021



Ø Deutschland: 0,19 Prozent

\*enthält Schätzungen (siehe Methodik 4.1)

\*\* Gebietsstand vor dem 01.07.2021; der Wartburgkreis und die kreisfreie Stadt Eisenach fusionierten zum 01.07.2021; mit dem neuen Gebietsstand käme der Wartburgkreis (inklusive Eisenach) auf etwa 0,2 Prozent

Quelle: eigene Darstellung

Viele der Regionen, in denen sich Unternehmen mit der Automatisierung von Fahrzeugen auseinandersetzen, liegen im Süden Deutschlands (Abbildung 4-4). Allein in Bayern und Baden-Württemberg sind 61 Prozent aller Beschäftigten in diesem Bereich tätig.

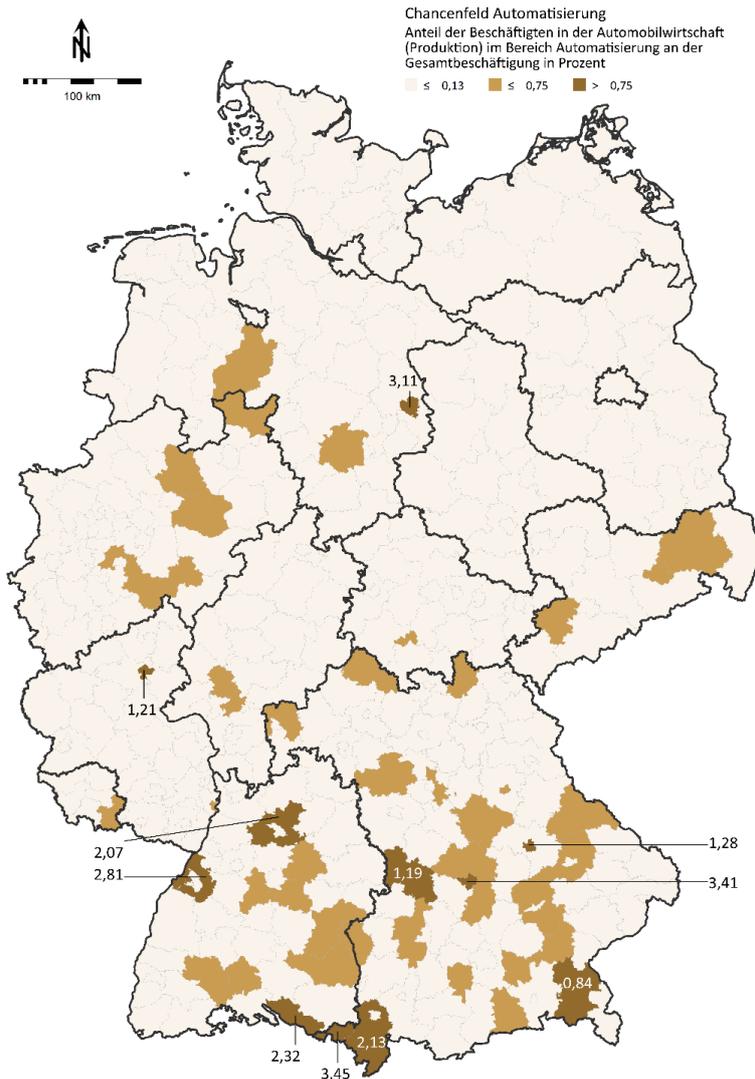
Insgesamt konnten der Automatisierung etwa 42.600 Beschäftigte in Deutschland zugeordnet werden. Auf das Chancenfeld der Automatisierung entfallen damit etwa 3,6 Prozent der produktionsnahen Beschäftigten der Automobilwirtschaft.

Im deutschen Durchschnitt arbeiten 0,13 Prozent der Beschäftigten im Chancenfeld der Automatisierung. In neun der 16 Bundesländer liegen Regionen, die über dem Bundesdurchschnitt liegen. Überdurchschnittlich schneiden 59 der 401 Regionen ab. Mit 3,5 Prozent liegt der Anteil der Beschäftigten

im Landkreis Lindau (Bodensee) am höchsten. In Lindau hat der Geschäftsbereich Fahrerassistenzsysteme der Continental AG seinen Hauptsitz. Damit verbunden ist die Produktion und Entwicklung von Komponenten für das autonome Fahren. Dazu zählen etwa Kameras, Radar- und Lidarsensoren aber auch Steuergeräte. Die weiteren Spitzenplätze entfallen auf Ingolstadt (3,4 Prozent) und Wolfsburg (3,1 Prozent). Dort arbeiten Volkswagen bzw. Audi in der technischen Entwicklung am autonomen Fahren und damit verbundenen Komponenten.

#### Abbildung 4-4: Die Regionen im Chancenfeld Automatisierung

Anteile in Prozent\*, NUTS-3-Ebene\*\*, Stand 2021



Ø Deutschland: 0,13 Prozent

\*enthält Schätzungen (siehe Methodik 4.1)

\*\*Gebietsstand vor dem 01.07.2021; der Wartburgkreis und die kreisfreie Stadt Eisenach fusionierten zum 01.07.2021

Quelle: eigene Darstellung

Im Bereich Vernetzung konnten rund 17.800 Beschäftigte identifiziert werden. Das Chancenfeld der Vernetzung hat damit den kleinsten Anteil an den produktionsnahen Beschäftigten (1,5 Prozent).

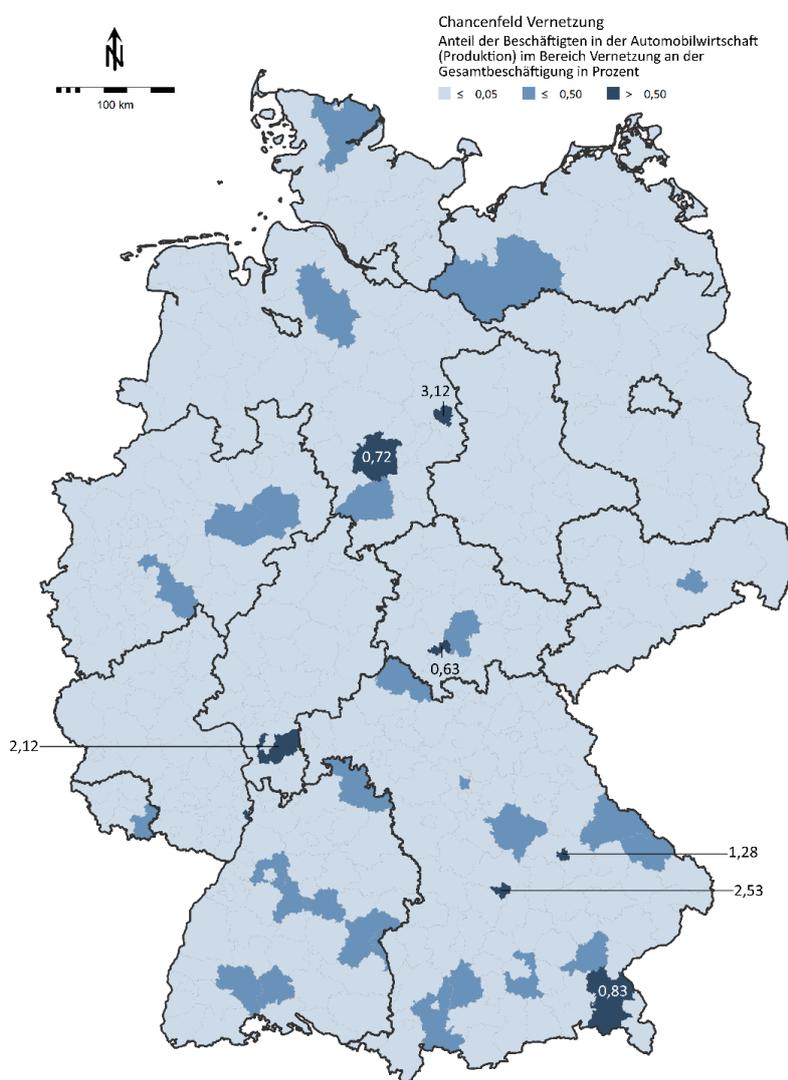
Im Bundesdurchschnitt sind 0,05 Prozent der Beschäftigten im Chancenfeld der Vernetzung beschäftigt. zehn von 16 Bundesländern können mindestens eine Region aufweisen, die über dem

Bundesdurchschnitt liegt. Insgesamt erreichen 36 der 401 Regionen einen höheren Anteil als der Bundesdurchschnitt. Die höchsten Beschäftigtenanteile haben die Städte Wolfsburg (3,1 Prozent), Ingolstadt (2,5 Prozent) und der Landkreis Darmstadt-Dieburg (2,1 Prozent). In Wolfsburg und Ingolstadt sind die Beschäftigten im Chancenfeld der Vernetzung auf die technische Entwicklung von Volkswagen und Audi zurückzuführen. Im Landkreis Darmstadt-Dieburg produziert Continental im Geschäftsbereich

Instrumentation & Driver Mensch-Maschine-Schnittstellen (HMI). Dazu gehören Komponenten, wie digitale Anzeige- und Bedienelemente. In Ostdeutschland erreicht die kleine Stadt Suhl (Thüringen) den höchsten Beschäftigungsanteil (0,6 Prozent). In Suhl ist etwa der Elektronikhersteller Paragon tätig, der z. B. an smarten Instrumenten und Bedienelementen im Cockpit sowie weiteren Assistenzsystemen von Fahrzeugen arbeitet.

### Abbildung 4-5: Die Regionen im Chancenfeld Vernetzung

Anteile in Prozent\*, NUTS-3-Ebene\*\*, Stand 2021



Ø Deutschland: 0,05 Prozent

\*enthält Schätzungen (siehe Methodik 4.1)

\*\*Gebietsstand vor dem 01.07.2021; der Wartburgkreis und die kreisfreie Stadt Eisenach fusionierten zum 01.07.2021

Quelle: eigene Darstellung

Die Regionen mit den meisten Beschäftigten in den drei Chancenfeldern aus absoluter Perspektive sind die Städte Ingolstadt, Wolfsburg und Regensburg. In diesen drei Regionen arbeiten 17,2 Prozent aller 125.000 Beschäftigten, die in den Chancenfeldern identifiziert werden konnten – also schon heute rund 21.500 Beschäftigte in den Bereichen Elektrifizierung, Automatisierung oder Vernetzung von Fahrzeugen.

In 34 Regionen Deutschlands sind mindestens 1,14 Prozent der Gesamtbeschäftigung in den drei Chancenfeldern zu finden und damit mehr als der dreifache Bundesdurchschnitt. Diese 34 Regionen vereinen 72.000 und damit knapp 58 Prozent aller identifizierten Beschäftigten in den Chancenfeldern auf sich und verteilen sich auf acht der 16 Bundesländer. 22 der 34 Regionen liegen in Bayern oder Baden-Württemberg. Auf Niedersachsen, Hessen und Rheinland-Pfalz entfallen jeweils drei Regionen. Sachsen, Nordrhein-Westfalen und das Saarland stellen je eine der 34 Regionen.

Generell befindet sich die Automobilwirtschaft in Deutschland bereits in einem sehr dynamischen Wandlungsprozess. Die Entwicklungen verlaufen oft sehr schnell. So können sich auch die Beschäftigungsanteile in den Chancenfeldern rasch anpassen. Werkspriorisierungen der OEM, Verlagerungen oder Neuansiedlungen können die Bedeutung einzelner Regionen für die automobilen Chancenfelder in kurzer Zeit signifikant ändern (siehe auch Kapitel 3.4 und 4.5).

**Tabelle 4-5: Automobile Chancenfelder in Deutschland**

Top-Regionen, NUTS-3-Ebene, Anteile der Beschäftigten in Prozent\*, Stand 2021

Rang	Region	BL	Automobile	davon	davon	davon
			Chancenfelder	Elektrifizierung	Automatisierung	Vernetzung
1	Ingolstadt	BY	8,47	2,53	3,41	2,53
2	Wolfsburg	NI	6,34	0,11	3,11	3,12
3	Bodenseekreis	BW	4,65	2,32	2,32	0,01
4	Landshut	BY	4,63	4,62	0,00	0,00
5	LK Rastatt	BW	4,37	1,56	2,81	0,00
6	LK Oberallgäu	BY	4,33	2,19	2,13	0,00
7	LK Dingolfing-Landau	BY	4,26	4,25	0,01	0,00
8	Regensburg	BY	3,88	1,32	1,28	1,28
9	LK Lindau (Bodensee)	BY	3,61	0,16	3,45	0,00
10	LK Heilbronn	BW	2,75	0,67	2,07	0,01
11	LK Traunstein	BY	2,50	0,83	0,84	0,83
12	Koblenz	RP	2,41	1,20	1,21	0,00
13	LK Rhön-Grabfeld	BY	2,39	2,00	0,21	0,19
14	Hohenlohekreis	BW	2,22	2,14	0,08	0,00
15	LK Darmstadt-Dieburg	HE	2,15	0,01	0,02	2,12
16	Speyer	RP	2,06	0,69	0,69	0,69
17	LK Hildesheim	NI	2,03	0,89	0,42	0,72
18	Schweinfurt	BY	1,75	1,74	0,01	0,00
19	LK Bautzen	SN	1,57	1,38	0,17	0,02
20	LK Coburg	BY	1,51	1,45	0,03	0,03
21	Erlangen	BY	1,50	0,82	0,35	0,34
22	LK Starnberg	BY	1,50	0,81	0,69	0,00
23	LK Kassel	HE	1,50	1,46	0,03	0,00
24	Schwarzwald-Baar-Kr.	BW	1,49	0,38	0,60	0,50
25	LK Kitzingen	BY	1,48	1,48	0,00	0,00
26	Eifelkreis Bitburg-Prüm	RP	1,39	1,32	0,05	0,02
27	Offenbach am Main	HE	1,33	1,30	0,03	0,00
28	LK Ludwigsburg	BW	1,31	1,23	0,05	0,03
29	Salzgitter	NI	1,31	1,30	0,00	0,00
30	Saarpfalz-Kreis	SL	1,30	0,95	0,29	0,07
31	Oberbergischer Kreis	NW	1,30	0,44	0,44	0,41
32	Bamberg	BY	1,22	1,22	0,00	0,00
33	LK Donau-Ries	BY	1,20	0,01	1,19	0,00
34	Stuttgart	BW	1,14	1,11	0,02	0,01
	Deutschland		0,37	0,19	0,13	0,05

LK = Landkreis

\*enthält Schätzungen (siehe Methodik 4.1)

Quelle: eigene Darstellung

## 4.5 Neuinvestitionen in Chancenfeldern

Die automobilen Chancenfelder werden weltweit in den nächsten Jahren stark wachsen (IW Consult et al., 2021). Bis zum Jahr 2040 werden die globalen Marktvolumina der Systeme der Automatisierung voraussichtlich um 166 Milliarden Euro und die der Vernetzung um 242 Milliarden Euro steigen. Für Traktionsbatterien wird ein Wachstum von 152 Milliarden Euro erwartet (IW Consult et al., 2021). Die Grundlagen, um vom prognostizierten Wachstum auch in Deutschland zu profitieren und Arbeitsplätze und Wohlstand zu sichern, müssen schon heute gelegt werden. Die Analyse zeigt, dass die Grundsteinlegung für das neue Kapitel im automobilen Wandel von vielen Unternehmen bereits umgesetzt wurde.

Insgesamt sind nach aktuellen Informationen etwa 139 Milliarden Euro für Neuinvestitionen in den drei Chancenfeldern in unterschiedlichsten Regionen Deutschlands geplant (Tabelle 4-6, Abbildung 4-6). Mindestens ein Viertel der 40 besonders betroffenen Regionen wird voraussichtlich von Neuinvestitionen profitieren. Dabei sind noch nicht für alle Investitionsvorhaben Volumina veröffentlicht, weswegen diese Schätzungen unvollständig sind und den unteren Rand der letztlich zum Einsatz kommenden Investitionen bilden.

Intensive Aktivitäten konnten vor allem bei den in Deutschland ansässigen OEM identifiziert werden. Sie investieren mit mindestens 123 Milliarden Euro den größten Teil des derzeit geplanten Mindestvolumens (Tabelle 4-6). Die Investitionen lassen sich aber oft nicht trennscharf einzelnen Werken bzw. Regionen zuordnen. Es ist zudem möglich, dass Teile der Investitionen auch in ausländische Werke der deutschen OEM fließen. Detailliertere Angaben werden durch die Hersteller in der Regel nicht gemacht.<sup>10</sup> Es entfallen etwa 40 Milliarden Euro auf Daimler, 30 Milliarden Euro auf BMW, 20 Milliarden Euro auf Volkswagen, 17 Milliarden Euro auf Audi und 15 Milliarden Euro auf Porsche. Ford investiert etwa 830 Millionen Euro (1 Milliarde US-Dollar) in sein Werk im Kölner Norden, um es als Zentrum für die Produktion von Elektroautos in Europa umzurüsten. Für Opel ist das Investitionsvolumen nicht bekannt. Die Konzern-Mutter Stellantis spricht jedoch von einer Investition in signifikanter Millionenhöhe in das Rüsselsheimer Werk.

Bei einer Differenzierung der identifizierten Neuinvestitionen nach ausländischen und heimischen Unternehmen fällt auf, dass große Anteile des ausländischen Investitionsvolumens in den Osten Deutschlands fließen (etwa 80 Prozent). Zurückzuführen ist das vor allem auf die hohen Investitionen von Tesla in Grünheide: Sie belaufen sich auf rund 5,8 Milliarden Euro. Der Landkreis Oder-Spree gehört bisher nicht zu den bedeutendsten Automobilregionen in Deutschland. Das könnte sich mit einem Schlag ändern. In der Gigafactory sollen bereits in der ersten Ausbaustufe bis zu 12.000 Personen arbeiten. Das würde bedeuten, dass im Landkreis Oder-Spree knapp 20 Prozent der Beschäftigten direkt in der Automobilwirtschaft tätig wären.<sup>11</sup> Zum jetzigen Stand läge die Region damit bundesweit auf Rang 11. Für den kompletten Markthochlauf sind bis zu 40.000 neue Arbeitsplätze im Gespräch. Im heutigen Vergleich läge der Landkreis Oder-Spree damit auf Rang 4 (etwa 43 Prozent).

Brandenburg wird auch von den Investitionen von BASF in Schwarzheide und Microvast in Ludwigsfelde profitieren. Der Chemiekonzern BASF investiert etwa 500 Millionen Euro in eine neue Anlage zur Produktion von Kathoden, die in Traktionsbatterien Anwendung finden können. Der Batterieproduzent Microvast hat erst kürzlich seine Europazentrale von Frankfurt am Main nach Ludwigsfelde verlegt. Am

<sup>10</sup> Details siehe Tabelle 4-6 und Tabelle 7-6.

<sup>11</sup> Unter der Annahme, dass alle 12.000 Beschäftigten in der Gigafactory zusätzlich in der Region arbeiten.

neuen Standort wird auch die Montage von Batteriemodulen stattfinden. Microvast bezieht dafür Batteriezellen von seiner chinesischen Schwestergesellschaft. Geplant sind in Ludwigsfelde bis zu 250 Arbeitsplätze.

Neben diesen Neuansiedlungen bestehen weitere Planungen für die Produktion von Batteriezellen wie von SVOLT im saarländischen Überherrn oder von CATL im thüringischen Arnstadt in Deutschland. Bei SVOLT und CATL handelt es sich um chinesische Unternehmen, die bis zu 2 (SVOLT) bzw. 1,8 Milliarden Euro (CATL) in den Standort Deutschland investieren. Auch deutsche Unternehmen wie Porsche zusammen mit Customcells im baden-württembergischen Tübingen planen den Aufbau von Batteriezellproduktionen oder Komponenten dafür und investieren damit in die Chancenfelder. So entstehen an unterschiedlichen Orten neue Produktionsstätten für Traktionsbatterien, die für eine großvolumige Produktion von Elektrofahrzeugen durch OEM in Deutschland von hoher Bedeutung sind. Die Batterie macht bei der Produktion etwa 40 Prozent der Wertschöpfung eines Elektroautos aus (BMW, 2020a).

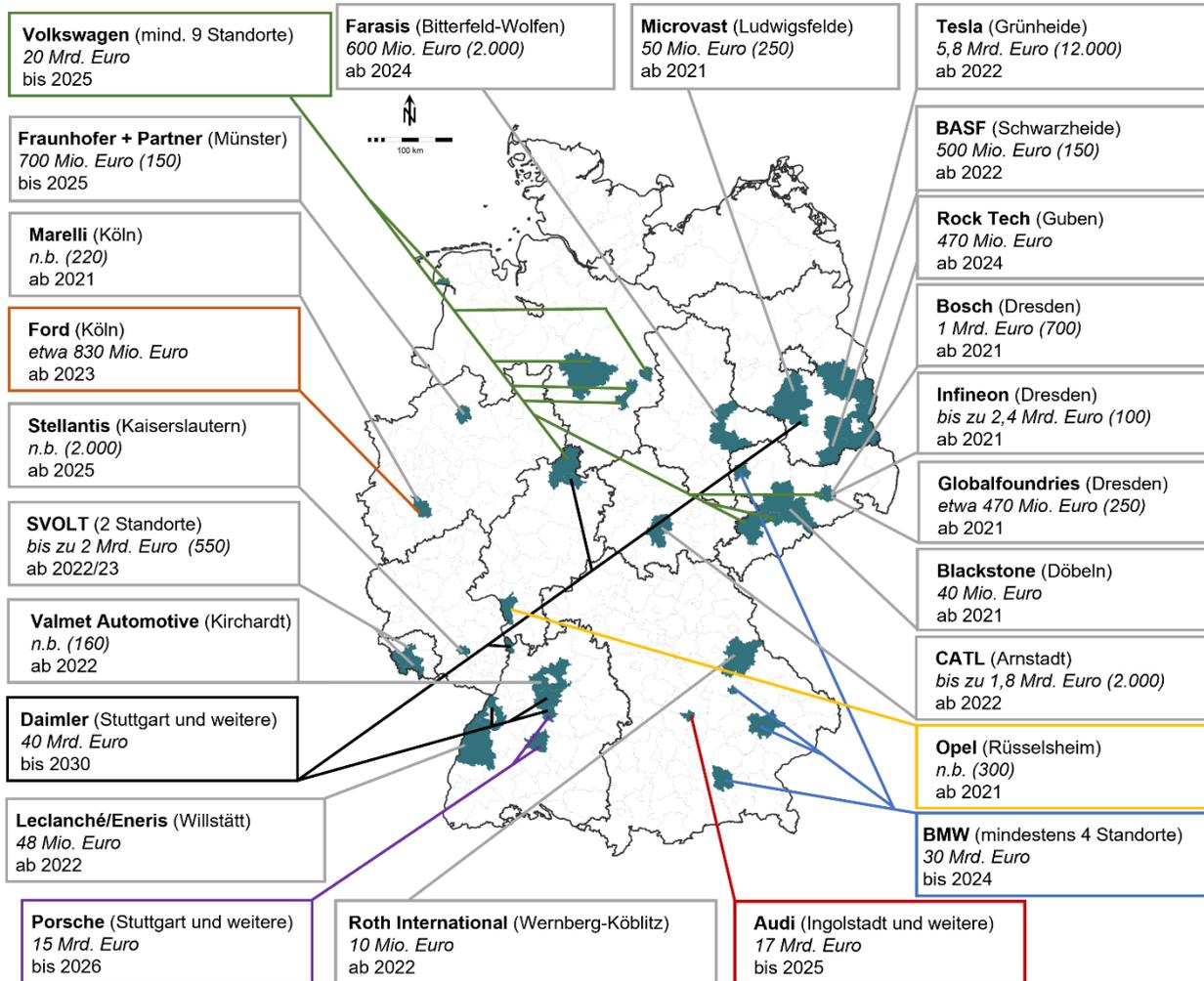
Weitere Unternehmen haben Neuinvestitionen in Deutschland angekündigt. Die Pläne sind jedoch noch nicht so konkret, dass sie sich einzelnen Regionen zuordnen und vom Investitionsvolumen her quantifizieren lassen. So hat etwa das schwedische Unternehmen Northvolt vor, in Deutschland eine eigene Produktionsstätte für Batterien zu errichten. Das Unternehmen betreibt bereits eine Produktionsstätte in Schweden und arbeitete ursprünglich mit Volkswagen in einem Joint Venture an einer Produktionsstätte in Salzgitter. Diese Pläne wurden jedoch geändert. Volkswagen plant die Batterieproduktion in Salzgitter allein hochzuziehen. Die Kooperation zwischen den beiden Unternehmen geht jedoch weiter. Northvolt soll den Volkswagen-Konzern künftig mit Premium-Batteriezellen aus Schweden beliefern.

Auch Chip- und Halbleiterhersteller, wie Intel, TSMC und Samsung könnten in Zukunft eigene Werke in Deutschland errichten. Für Intel ist der Standort Dresden im Gespräch. Konkrete Pläne gibt es jedoch noch nicht. Für Automobilhersteller und Zulieferer könnte sich damit jedoch ein direkterer Zugriff mit kürzeren Lieferketten auf die begehrten Komponenten ergeben.

Insgesamt sind mit den bisher angekündigten Investitionspaketen die Chancen für Deutschland und seine Regionen groß, vom globalen Wachstum in allen drei Chancenfeldern (Elektrifizierung, Automatisierung und Vernetzung) zu profitieren. Regionen, die bisher von der Produktion von Komponenten des konventionellen Antriebsstrangs profitiert haben, könnten an Bedeutung für die Automobilwirtschaft verlieren, wohingegen andere Regionen, die bisher keine herausragende Automobilprägung aufweisen, in Zukunft eine bedeutendere Stellung einnehmen könnten.

**Abbildung 4-6: Neuinvestitionen in Chancenfelder**

Investitionsvolumen (Anzahl neuer Arbeitsplätze), Stand 2021



n. b.: nicht bekannt

Die Investitionen der OEM, die bereits in Deutschland tätig sind, werden als farbiger Kasten hervorgehoben. Bei den meisten ist davon auszugehen, dass sich die Investitionen auf mehr Standorte verteilen, als regional zugeordnet und in der Karte abgebildet werden können. Es ist zudem möglich, dass Teile der Investitionen auch in ausländische Werke der OEM fließen. Genauere Angaben werden durch die Hersteller in der Regel nicht gemacht (Details siehe Tabelle 4-6 und Tabelle 7-6).

Quelle: eigene Recherche und Darstellung

**Tabelle 4-6: Neuinvestitionen in Chancenfelder**

Stand 2021, weitere Details im Anhang (Tabelle 7-6)

Unternehmen	Investitionsvolumen* (in Mrd. Euro)	Ort	Zeitplan	Anzahl neuer Arbeitsplätze
Volkswagen	73		bis 2025	n. b.
	regional verortbar			
	20	Deutsche Standorte		n. b.
Daimler	40	u. a. Stuttgart	bis 2030	n. b.
Audi	17	u. a. Ingolstadt und Neckarsulm	bis 2025	n. b.
BMW	30	u. a. Dingolfing	2020 bis 2025	n. b.
Porsche	15	u. a. Stuttgart	bis 2025	n. b.
Ford	0,83	Köln	ab 2023	n. b.
Opel	n. b.	Rüsselsheim	ab 2021	300
Tesla	5,8	Grünheide	ab 2022	bis zu 12.000 (1. Stufe)
Infiniteon	2,4	Dresden	n. b.	100 (bis Q4 2021)
SVOLT	bis zu 2	Überherrn	ab 2023	400
		Heusweiler	ab 2022	150
CATL	bis zu 1,8	Arnstadt	ab 2022	2.000
Bosch	1	Dresden	ab 2021	700
Fraunhofer IPT	0,7	Münster	ab 2025	150
Farasis	0,6	Bitterfeld-Wolfen	ab 2024	2.000
BASF	0,5	Schwarzheide	ab 2022	150
Globalfoundries	0,47	Dresden	ab 2021	250
Rock Tech	0,47	Guben	ab 2024	n. b.
Microvast	0,05	Ludwigsfelde	n. b.	250
Leclanché/Eneris	0,048	Willstätt	ab 2022	n. b.
Blackstone	0,04	Döbeln	ab 2021	n. b.
Roth International	0,01	Wernberg-Köblitz	ab 2022	n. b.
Marelli	n. b.	Köln	ab 2021	bis zu 220
Stellantis	n. b.	Kaiserslautern	ab 2025	2.000
Valmet Automotive	n. b.	Kirchardt	ab 2022	160
<b>SUMME</b>	<b>bis zu 139**</b>			<b>24.160***</b>

n. B = nicht bekannt

\*Investitionen lassen sich nicht trennscharf auf Chancenfelder, sonstige Systeme und interne Verwaltungsprozesse zuordnen. Teile der Investitionen fließen ggf. in sonstige Systeme und interne Verwaltungsprozesse. Keine genaueren Angaben des Herstellers verfügbar.

\*\*Für die Summe werden für Volkswagen 20 Milliarden Euro gezählt, die in deutsche Standorte fließen sollen. Von Daimler fließen 40, von BMW 30, von Audi 17 und von Porsche 15 Milliarden Euro ein. Die weiteren Summanden ergeben sich aus der Tabelle.

\*\*\*Summe über verfügbare Angaben. Bei den meisten OEM ist davon auszugehen, dass sich die Investitionen auf mehr Standorte verteilen, als regional zugeordnet werden können. Es ist zudem möglich, dass Teile der Investitionen auch in ausländische Werke der OEM fließen. Genauere Angaben werden durch die Hersteller in der Regel nicht gemacht.

Quelle: eigene Zusammenstellung

## 4.6 Fazit

Den produktionsnahen Bereichen der Automobilwirtschaft können rund 1,2 Millionen Beschäftigte zugeordnet werden. Diese verteilen sich sehr ungleich im Raum. 118 von 401 Kreisen und kreisfreien Städten in Deutschland gehören zu den bedeutenden Regionen, die in überdurchschnittlichem Maße von der Automobilwirtschaft geprägt sind. In den 118 Regionen sind mit 890.000 Beschäftigten 74 Prozent der 1,2 Millionen Beschäftigten tätig.

Rund 22 Prozent und damit 260.000 Beschäftigte in den produktionsnahen Bereichen sind mit der Herstellung von Teilen und Komponenten rund um den konventionellen Antriebsstrang befasst. Diese Bereiche werden in den nächsten Jahren einem besonders scharfen Wandel ausgesetzt sein. Wenngleich die Automobilhersteller mit globalen Ausstiegsszenarien noch zurückhaltend sind, geben schon heute einige Hersteller konkrete Ausstiegszeiträume für Europa an, darunter Ford (2030), Audi (2033) und VW (2033 bis 2035) (Springer Professional, 2021).

Etwa 53 Prozent dieser 260.000 Beschäftigten arbeiten in 40 besonders betroffenen Regionen. Die Abhängigkeit vom konventionellen Antriebsstrang ist in diesen Regionen also noch besonders hoch. Nicht selten liegen mehrere dieser Regionen geografisch nah beieinander und bilden Zentren der Produktion von Komponenten des klassischen Antriebsstrangs. In vier Regionen liegt der Beschäftigungsanteil sogar bei über 10 Prozent.

Demgegenüber stehen die Chancenfelder Elektrifizierung, Automatisierung und Vernetzung, in denen schon heute rund 125.000 Beschäftigte aktiv sind und die großes Wachstumspotenzial aufweisen. Hier zeigen sich Regionen, die aktuell zwar nicht zu den 118 bedeutendsten gehören, in denen aber relativ viele Beschäftigte in den Chancenfeldern arbeiten. Der Landkreis Bautzen (Sachsen), die Stadt Erlangen (Bayern) und die Stadt Suhl (Thüringen) zählen z. B. aktuell nicht zu den bedeutenden Automobilregionen in Deutschland, dennoch arbeitet dort zusammen mit insgesamt 3.300 Beschäftigten ein signifikanter Anteil aller Beschäftigten in den Chancenfeldern.

Dadurch deutet sich eine Dynamik an, dass bisherige bedeutende Regionen, die eine starke Prägung durch den konventionellen Antriebsstrang aufweisen, an Bedeutung verlieren und dafür neue Regionen mit Chancenprofil an Bedeutung zulegen könnten. Dafür spricht auch, dass Teile der mindestens 139 Milliarden Euro, die in der nächsten Zeit in Werke investiert werden, die mit den Chancenthemen in direkter Verbindung stehen, auch in Regionen fließen, die aktuell noch nicht automobilgeprägt sind. Beispiele hierfür sind die Landkreise Oder-Spree (Brandenburg) und Anhalt-Bitterfeld (Sachsen-Anhalt). Große Investitionspakete wurden auch von den in Deutschland ansässigen OEM verkündet, die ihre Werke fit für die Produktion von Elektrofahrzeugen machen wollen. Auf die OEM entfallen mit bis zu 123 Milliarden Euro wesentliche Teile der identifizierten Investitionen.

Nichtsdestoweniger werden auch viele der bereits heute etablierten Automobilregionen in Zukunft durch die Herstellung von Teilen und Komponenten für das Auto geprägt sein. Dies liegt an der Ausrüstung und Weiterentwicklung bestehender Werke.

Insgesamt illustriert die Analyse eine äußerst dynamische Situation in der deutschen Automobilwirtschaft. Die Transformation zeigt schon heute erhebliche Effekte und wird mit Blick auf die angekündigten und weiteren erwartbaren Investitionen beschleunigt. Während Regionen, in denen viele Unternehmen in den Chancenfeldern und gleichzeitig wenige Unternehmen im Bereich des traditionellen Antriebsstrangs ansässig sind, gut dastehen, müssen andere Regionen mit relativ vielen Beschäftigten im Bereich des traditionellen Antriebsstrangs und wenigen Beschäftigten in den Chancenfeldern, die sich durch die Transformation eröffnenden Chancen proaktiv nutzen.

# 5 Die besonders betroffenen Regionen im Fokus

## 5.1 Ökonomische Bedeutung der Automobilwirtschaft

Dieses Kapitel analysiert die ökonomische Bedeutung der Automobilwirtschaft für die 40 besonders betroffenen Regionen sowie die Bedeutung der 40 Regionen für Deutschland. Die Analyse basiert auf den in Kapitel 4 ermittelten Zahlen, die auf Unternehmensdaten beruhen. Die Zahlen werden auf aktuelle Daten der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen kalibriert. Weiterhin werden die multiregionale Input-Output-Tabelle der OECD (Inter-Country Input Output Tables – ICIO) und die Input-Output-Tabellen des Statistischen Bundesamtes verwendet. Die ICIO hat gegenüber den nationalen Input-Output-Tabellen zwei zentrale Vorteile: So liegen die Daten erstens in einer wirtschaftszweigspezifischen Abgrenzung vor, die mit den Daten der VGR direkt vergleichbar ist. Dadurch können die Vorleistungsverflechtungen branchenspezifisch exakt ermittelt werden. Zweitens können durch die multinationale Datenbasis der ICIO auch die Exporte deutscher Automobilzulieferer an ausländische Fahrzeugbauer berücksichtigt werden. Bei Betrachtung rein nationaler Input-Output-Tabellen würden diese Lieferungen in der allgemeinen Kategorie „Exporte“ einer Branche untergehen. Durch die explizite Berücksichtigung der Vorleistungsexporte ergeben sich höhere und genauere Angaben zur deutschen Automobilwirtschaft (Puls und Fritsch, 2020).

Die aktuellen Tabellen der ICIO geben dabei die wirtschaftlichen Verflechtungen zwischen insgesamt 36 Wirtschaftsabschnitten wieder. Diese sind entweder auf Zweistellerebene der Wirtschaftszweige (wie der WZ 29 – Herstellung von Kraftwagen und Kraftwagenteilen) oder als Aggregat mehrerer Wirtschaftszweige (wie die Wirtschaftszweige 69 bis 82 – Erbringung von freiberuflichen, wissenschaftlichen und technischen Dienstleistungen, Erbringung von sonstigen wirtschaftlichen Dienstleistungen) aufgeführt. Um Ergebnisse für die insgesamt 63 Wirtschaftszweige der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen zu erlangen, wurden die Ergebnisse der ICIO mit Daten aus der nationalen Input-Output-Tabelle des Statistischen Bundesamtes kombiniert. Hierbei wurden die direkten Lieferungen an den WZ 29 als Gewichte genutzt.

Die Daten der Input-Output-Tabellen besitzen eine höhere zeitliche Verzögerung als die Daten der VGR. Zum Zeitpunkt der Erstellung der Studie lagen IOT-Daten für die Jahre 2015 (OECD) und 2017 (Destatis) vor. Um die Bedeutung in aktuellen Kennzahlen wiedergeben zu können, wurde mit der Annahme von konstanten Vorleistungsverflechtungen gearbeitet. Dies bedeutet, dass wenn die Produktion einer Branche im Jahr 2017 zu x Prozent auf der Nachfrage des weltweiten Automobilsektors basiert, diese x Prozent auch 2020 Bestand haben<sup>12</sup>. Die in der IOT ermittelten Quoten wurden entsprechend mit den Daten der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen für das Jahr 2020 multipliziert, um die gesamtwirtschaftliche Bedeutung der Automobilindustrie zu berechnen.

---

<sup>12</sup> Konstante Vorleistungsverflechtungen stellt die auf Basis der aktuell vorliegenden amtlichen Daten plausibelste Annahme der heutigen wirtschaftlichen Verflechtungen dar. Trotz des Strukturwandels in verschiedenen Branchen besitzen die Vorleistungsverflechtungen in der kurzen und mittleren Frist eine sehr hohe Konstanz.

Zur Regionalisierung der Ergebnisse wurden verschiedene Makrodaten mit den in Kapitel 4 beschriebenen Mikrodaten kombiniert. So wurden die Kennzahlen der Wirtschaftszweige auf Bundesebene und die Daten der VGR der Länder auf Wirtschaftsabschnittsebene mit Zahlen der Industriestatistik sowie den Mikrodaten kombiniert, um für jeden der 401 Kreise in Deutschland je Wirtschaftszweig die Zahl der Erwerbstätigen, die Wertschöpfung und den Produktionswert zu ermitteln. Bei der Ermittlung der Wertschöpfung und Produktionswerte wurden zudem Daten der Kostenstrukturerhebung des Verarbeitenden Gewerbes sowie Daten zu den Bruttoverdiensten je Vollzeiteinheit der Arbeitskostenerhebung genutzt. Damit wird die unterschiedliche Produktivität zwischen den jeweiligen Größenklassen einer Branche berücksichtigt. Da Erfassungskonzept und Stichtag der Mikro- und Makrodaten im Einzelfall nicht komplett deckungsgleich sind, wurden die Daten zudem harmonisiert. Auf diese Weise wird sichergestellt, dass die erzeugten regionalen Branchendaten mit den aggregierten Kennzahlen der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen übereinstimmen.

Um die regionale Bedeutung der Automobilwirtschaft exakt zu beschreiben, wurde die gleiche Vorgehensweise wie in Kapitel 4.1 beschrieben gewählt. Während also reine Automobilzulieferer vollständig Teil der Automobilwirtschaft sind, gehen Unternehmen mit Mischgeschäft nur mit einem Anteil ihrer Erwerbstätigen und Umsätze ein.

Als ökonomische Kennzahlen werden neben den Erwerbstätigen auch die Bruttowertschöpfung sowie der Produktionswert herangezogen. Es werden direkte, indirekte und katalytische Effekte unterschieden. Zum direkten Effekt zählen neben der Kernbranche der Herstellung von Kraftwagen und Kraftwagenteilen (WZ 29) weitere Teile des Verarbeitenden Gewerbes. Maßgeblich dafür sind Leistungen der Branchen, die zur Herstellung von Fahrzeugen nötig sind. Definitionsgemäß gehen sämtliche Aktivitäten des WZ 29 in den direkten Effekt ein, während sich Dienstleistungen nur im indirekten oder katalytischen Effekt wiederfinden können. Der Berechnung des direkten Effekts liegen die Mikrodaten aus Kapitel 4 zugrunde. Im indirekten Effekt werden Vorleistungsaktivitäten, die in anderen Branchen entstehen, berücksichtigt. In den indirekten Effekt können alle Branchen mit Ausnahme des WZ 29 sowie des WZ 45.1-3 (Handel mit Kraftfahrzeugen; Instandhaltung und Reparatur von Kraftfahrzeugen, ohne WZ45.4) und WZ 47.3 (Tankstellen) eingehen. Für die Berechnung der indirekten Effekte liegen keine Mikrodaten vor. Diese Effekte werden gleichmäßig über alle Unternehmen eines Wirtschaftszweigs verteilt, die noch nicht Teil der Automobilwirtschaft sind. Die Beachtung von direkten und indirekten Effekten ist ein konzeptionell breiteres Messkonzept zur Einschätzung der Bedeutung der Automobilwirtschaft. Über den katalytischen Effekt sind die dem Produktionsbereich nachgeordneten Branchen wie der Autohandel, Tankstellen oder Reparaturwerkstätten (WZ 45.1-3, WZ 47.3) mit der Automobilwirtschaft verflochten. Ihre Leistungen würden nicht existieren, wenn es keine Automobilwirtschaft gäbe. Sie haben jedoch keinen unmittelbaren Bezug zur Produktion. Der Effekt ergibt sich aus der Zuordnung der Wirtschaftszweige auf Dreistellerebene. Für diese kleinteiligen Branchen liegen keine amtlichen Zahlen zu Erwerbstätigen oder Wertschöpfung vor. Diese Zahlen werden deshalb auf Basis von Zahlen (sozialversicherungspflichtig und geringfügig Beschäftigte) der Bundesagentur für Arbeit hergeleitet. Die regionale Verteilung des katalytischen Effekts wird wiederum durch die Verwendung von Mikrodaten ausgeführt. Die Nutzung von bzw. Hochrechnung auf Erwerbstätigenzahlen ist für den katalytischen Effekt sinnvoll, da der Automobilhandel, Reparaturwerkstätten und Tankstellen stärker von Selbstständigkeit geprägt sind als etwa die Herstellung von Kraftwagen und Kraftwagenteilen. Dadurch ergibt sich ein realistischeres Bild der Anzahl der Personen, die in diesen Bereichen tätig sind, als wenn lediglich sozialversicherungspflichtig Beschäftigte berücksichtigt würden. Allein im

Wirtschaftszweig 45<sup>13</sup> beläuft sich die Differenz zwischen den Erwerbstätigen und den sozialversicherungspflichtig Beschäftigten auf etwa 190.000 Personen.

Die Automobilwirtschaft umfasst in Deutschland knapp 1,2 Millionen Erwerbstätige im direkten Effekt (Tabelle 5-1). Über ein Drittel davon ist in den 40 besonders betroffenen Regionen tätig (34,3 Prozent). Das entspricht 411.430 Erwerbstätigen. Mit 335.385 Erwerbstätigen arbeiten in den 40 Regionen die meisten Erwerbstätigen in der Herstellung von Kraftwagen und Kraftwagenteilen (WZ 29). Etwa 50.000 Erwerbstätige entfallen auf den Maschinenbau und die Herstellung von Metallerezeugnissen, die Teile und Komponenten für die Herstellung von Fahrzeugen bauen.

Die Bruttowertschöpfung der Automobilwirtschaft in Deutschland im direkten Effekt beläuft sich auf knapp 150 Milliarden Euro. Auf die besonders betroffenen Regionen entfällt mit rund 56 Milliarden Euro 37,6 Prozent der Wertschöpfung und damit ein etwas größerer Anteil als bei den Erwerbstätigen. Den größten Beitrag dazu leistet wiederum der WZ 29. Darauf folgen der Maschinenbau und die Herstellung von elektrischen Ausrüstungen.

Der Produktionswert der Automobilwirtschaft, der die gesamte Wertschöpfungskette inklusive Vorleistungen berücksichtigt, beträgt 445 Milliarden Euro. Rund 38 Prozent davon werden in den besonders betroffenen Regionen erbracht (169 Milliarden Euro). Dort dominiert wie bereits bei Erwerbstätigen und Wertschöpfung der Fahrzeugbau.

**Tabelle 5-1: Direkte Bedeutung der Automobilwirtschaft**

Anzahl der Erwerbstätigen, Bruttowertschöpfung und Produktionswert in Millionen Euro, 2020

	<b>Erwerbstätige</b>	<b>Bruttowertschöpfung</b>	<b>Produktionswert</b>
<i>Deutschland</i>	<i>1.198.708</i>	<i>149.839</i>	<i>445.360</i>
<b>besonders betroffene Regionen</b>	<b>411.430</b>	<b>56.400</b>	<b>168.988</b>
<i>davon</i>			
Herstellung von Kraftwagen und Kraftwagenteilen	335.385	49.779	151.070
Gummi- und Kunststoffwaren	4.703	284	773
Metallerzeugung und -bearbeitung	5.718	415	1.814
Metallerezeugnisse	23.522	1.416	3.429
Elektrische Ausrüstungen	10.886	1.646	4.282
Maschinenbau	26.622	2.555	6.796
Sonstige Wirtschaftszweige	4.594	305	823
<b>Anteil der besonders betroffenen Regionen an Deutschland in Prozent</b>	<b>34,3</b>	<b>37,6</b>	<b>37,9</b>

Quelle: eigene Recherche und Berechnungen auf Basis von Statistisches Bundesamt, VGR der Länder, bedirect, Bundesagentur für Arbeit, OECD

Durch den indirekten Effekt, also Vorleistungsaktivitäten in anderen Branchen, können in Deutschland weitere 1,1 Millionen Erwerbstätige der Automobilwirtschaft zugeordnet werden (Tabelle 5-2). Große

<sup>13</sup> Inklusive Wirtschaftszweig 45.4 (Handel mit Krafträdern/Kraftradteilen sowie Reparatur dergleichen). Der Wirtschaftszweig 45.4 macht jedoch nur etwa 2,6 Prozent der Erwerbstätigen des WZ 45 aus.

Teile davon entfallen auf Dienstleistungszweige. Allein in der Vermittlung und Überlassung von Arbeitskräften können bundesweit etwa 130.500 Personen in der Automobilwirtschaft verortet werden. Von den 1,1 Millionen Erwerbstätigen arbeiten 8,7 Prozent in den besonders betroffenen Regionen. Das entspricht etwa 97.000 Personen. Nennenswerte Beschäftigungszahlen davon finden sich im Großhandel (10.114) und in der Arbeitskräfteüberlassung (9.342). In den Bereich der sonstigen Wirtschaftszweige fallen beispielsweise Wach- und Sicherheitsdienste, Interessenvertretungen oder die Verwaltung und Führung von Unternehmen.

Durch den indirekten Effekt erzeugt die Automobilwirtschaft bundesweit eine Wertschöpfung von 72 Milliarden Euro. Der Anteil der besonders betroffenen Regionen ist mit 8,8 Prozent auf dem etwa gleichen Niveau wie bei der Beschäftigung. Gleiches gilt für den Produktionswert. Die 40 Regionen haben einen Anteil von 9 Prozent am bundesweiten Produktionswert von 146 Milliarden Euro. Das entspricht 13 Milliarden Euro.

Die Anteile von Erwerbstätigen, Bruttowertschöpfung und Produktionswert sind etwa so hoch wie der Anteil der 40 Regionen an den Einwohnern Deutschlands (9 Prozent). Das bestätigt die Herangehensweise, die besonders betroffenen Regionen über den Anteil der produktionsnahen Beschäftigten zu identifizieren, da diese sich deutlich ungleicher im Raum verteilen als in der Dienstleistungsbranche (siehe Kapitel 4.1).

**Tabelle 5-2: Indirekte Bedeutung der Automobilwirtschaft**

Anzahl der Erwerbstätigen, Bruttowertschöpfung und Produktionswert in Millionen Euro, 2020

	Erwerbstätige	Bruttowertschöpfung	Produktionswert
<i>Deutschland</i>	1.110.781	72.034	146.195
<b>besonders betroffene Regionen</b>	<b>97.013</b>	<b>6.334</b>	<b>13.170</b>
<i>davon</i>			
Gummi- und Kunststoffwaren	1.853	112	337
Metallerzeugung und -bearbeitung	3.000	217	938
Metallerzeugnisse	5.196	303	743
Elektrische Ausrüstungen	1.991	148	366
Maschinenbau	4.037	339	908
Großhandel	10.114	834	1.482
Vermittlung und Überlassung von Arbeitskräften	9.342	297	396
Sonstige Wirtschaftszweige	61.481	4.084	8.001
<b>Anteil der besonders betroffenen Regionen an Deutschland in Prozent</b>	<b>8,7</b>	<b>8,8</b>	<b>9,0</b>

Quelle: eigene Recherche und Berechnungen auf Basis von Statistisches Bundesamt, VGR der Länder, bedirect, Bundesagentur für Arbeit, OECD

Im katalytischen Effekt wurden 953.323 Erwerbstätige identifiziert, die der Automobilwirtschaft zugeordnet werden können (Tabelle 5-3). 96.224 Erwerbstätige sind in den besonders betroffenen Regionen tätig (10,1 Prozent). Dort macht der Handel mit Kraftwagen den größten Teil aus. In dieser Branche arbeiten etwa 56.934 Personen.

Der Beitrag zur Bruttowertschöpfung beträgt für den katalytischen Effekt bundesweit etwa 53 Milliarden Euro. Der Produktionswert liegt bei 84 Milliarden Euro. Die 40 Regionen erreichen einen Anteil

von 10,4 bzw. 10,3 Prozent. Wie schon beim indirekten Effekt entsprechen die Anteile in etwa dem Bevölkerungsanteil der Regionen an allen 401 Regionen. Die Dienstleistungen des katalytischen Effekts sind also ebenfalls deutlich gleichmäßiger im Raum verteilt als die automobiler Produktion.

Für Teilbereiche des katalytischen Effekts wird in Zukunft ein starkes Wachstum erwartet (IW Consult et al., 2021). Das liegt an der Etablierung neuer Mobilitätskonzepte, die neue Märkte (beispielsweise Ladesäulen, Datenanalysen oder Cybersecurity) entfalten. Heute kommen auf 592 Milliarden Euro Produktionswert im direkten und indirekten Effekt in der Automobilwirtschaft etwa 84 Milliarden Euro an Dienstleistungen im katalytischen Effekt. Das entspricht etwa 14,2 Cent pro Euro Produktionswert. Prognosen zeigen, dass dieser Wert durch zusätzliche Mobilitätsdienstleistungen in neuen Märkten bis auf über 30 Cent bis 2040 ansteigen könnte. Das sind in dieser Überschlagsrechnung knapp 100 Milliarden Euro (IW Consult et al., 2021).

Auf der anderen Seite werden voraussichtlich andere Services durch den automobilen Wandel eher durch einen Wertschöpfungsrückgang geprägt sein. So werden vermutlich Reparaturwerkstätten durch weniger komplexe E-Motoren und bessere Möglichkeiten, Serviceupdates digital über die Cloud auf die Fahrzeuge einzuspielen, eine geringere Wertschöpfung realisieren. Elektroautos sind weniger wartungsintensiv, weil sie z. B. keinen Öl-, Zahnriemen- oder Zündkerzenwechsel benötigen. Der Fokus liegt eher auf spannungsführenden Komponenten und Systemen. Der Zentralverband Deutsches Kraftfahrzeuggewerbe (ZDK) geht allerdings davon aus, dass die Umsätze von Werkstätten nur moderat fallen. In einer Projektion bis 2025 soll der inflationsberücksichtigte Gesamtumsatz um 3,6 Prozent auf 7,73 Milliarden Euro zurückgehen. Selbst bei einem rückläufigen Anteil konventioneller Antriebe am Wartungsvolumen und einem gleichzeitigen Anstieg alternativer Antriebskonzepte innerhalb des Wartungsbestandes fällt der Rückgang der Gesamtumsätze im Rahmen der „Großen Wartung“ dementsprechend gemäßigt aus (Zentralverband Deutsches Kraftfahrzeuggewerbe, 2018). Wird der gesamte Aftersales-Markt beleuchtet, so könnte der Rückgang je Fahrzeug schärfer ausfallen. Dieser Rückgang wird aber kompensiert durch das prognostizierte Marktwachstum, wodurch für Deutschland bis 2035 ein Umsatzrückgang von rund 0,3 Prozent pro Jahr geschätzt wird (Beryllis, 2019).

**Tabelle 5-3: Katalytische Bedeutung der Automobilwirtschaft**

Anzahl der Erwerbstätigen, Bruttowertschöpfung und Produktionswert in Millionen Euro, 2020

	Erwerbstätige	Bruttowertschöpfung	Produktionswert
<i>Deutschland</i>	953.323	52.817	84.134
<b>besonders betroffene Regionen</b>	<b>96.224</b>	<b>5.472</b>	<b>8.683</b>
<i>davon</i>			
Handel mit Kraftwagen	56.934	3.374	5.303
Instandhaltung und Reparatur	10.583	573	900
Handel mit Kraftwagenteilen und -zubehör	19.646	1.235	1.941
Tankstellen	9.061	291	539
<b>Anteil der besonders betroffenen Regionen an Deutschland in Prozent</b>	<b>10,1</b>	<b>10,4</b>	<b>10,3</b>

Quelle: eigene Recherche und Berechnungen auf Basis von Statistisches Bundesamt, VGR der Länder, bedirect, Bundesagentur für Arbeit, OECD

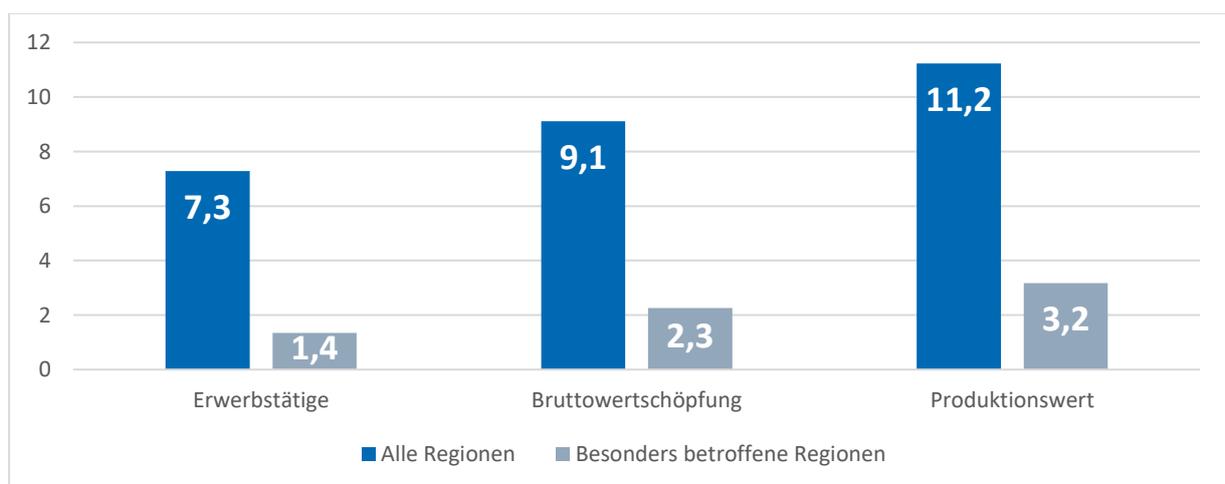
Abbildung 5-1 zeigt die Gesamtbetrachtung im Überblick. Addiert man direkte, indirekte und katalytische Effekte ergeben sich 3,26 Millionen Erwerbstätige in der Automobilwirtschaft in Deutschland. 18,9 Prozent oder 616.135 Personen davon arbeiten in den 40 besonders betroffenen Regionen. Zum Vergleich: Die 40 Regionen haben bei den Beschäftigten am traditionellen Antrieb einen Anteil von 53 Prozent (Kapitel 4.3). Sie tragen mit etwa 68 Milliarden Euro zu einem Viertel zur gesamten Bruttowertschöpfung der Automobilwirtschaft bei. Gemessen am Produktionswert steigt der Anteil sogar auf 28,2 Prozent. In den 40 besonders betroffenen Regionen erwirtschaftet die Automobilwirtschaft also etwa 190 Milliarden Euro Produktionswert. Bundesweit liegt der Produktionswert bei über 674 Milliarden Euro. Die hohen Anteile bei Erwerbstätigkeit, Bruttowertschöpfung und Produktionswert sind umso bemerkenswerter, da es sich um lediglich 10 Prozent aller Regionen Deutschlands handelt, in denen 9 Prozent der Einwohner leben.

Von den 68 Milliarden Euro Bruttowertschöpfung werden allein 25 Milliarden Euro in Ingolstadt und Stuttgart erwirtschaftet. Das entspricht 35,8 Prozent. Auf die beiden Regionen entfallen 23,3 Prozent der Erwerbstätigen (140.690). Das verdeutlicht die hohe Produktivität der dort ansässigen Unternehmen, wie etwa der beiden OEM Audi und Daimler. Unter den ostdeutschen Regionen hat der Landkreis Zwickau mit fast 2 Milliarden Euro Bruttowertschöpfung eine herausragende Bedeutung. Das ist doppelt so viel, wie in den restlichen vier ostdeutschen Regionen zusammen. Alle fünf ostdeutschen Regionen erreichen damit eine Bruttowertschöpfung, die in etwa der des Landkreises Dingolfing-Landau entspricht.

Die Automobilwirtschaft hat eine hohe volkswirtschaftliche Bedeutung. Die Erwerbstätigen in allen 401 Regionen machen etwa 7,3 Prozent der Gesamterwerbstätigkeit in Deutschland aus (5). Bezogen auf die Bruttowertschöpfung macht die Automobilwirtschaft sogar 9,1 Prozent aus. Das zeigt, dass die Automobilwirtschaft überdurchschnittlich produktiv (Bruttowertschöpfung pro Erwerbstätigen) ist. Hohe Vorleistungsquoten der Automobilwirtschaft führen dazu, dass der Anteil am Produktionswert sogar 11,2 Prozent beträgt. Automobilunternehmen und deren Zulieferer erwerben also mehr Güter oder Dienstleistungen bei anderen Unternehmen als der Bundesdurchschnitt aller Unternehmen.

### Abbildung 5-1: Relative Bedeutung der Automobilwirtschaft für Deutschland

Anteile d. Automobilwirtschaft an Deutschland in Prozent; Summe direkte, indirekte u. katalyt. Effekte, 2020



Quelle: eigene Recherche und Berechnungen auf Basis von Statistisches Bundesamt, VGR der Länder, bedirect, Bundesagentur für Arbeit, OECD

Die Erwerbstätigen, die Bruttowertschöpfung und der Produktionswert mit Bezug zur Automobilwirtschaft in den 40 besonders betroffenen Regionen haben ebenfalls eine erhebliche ökonomische Bedeutung für Deutschland. Allein dort arbeiten 1,4 Prozent aller Erwerbstätigen, die 2,3 Prozent der Bruttowertschöpfung erwirtschaften. Mit etwa 19 Prozent der Erwerbstätigen realisiert die Automobilwirtschaft fast ein Viertel der Bruttowertschöpfung (Tabelle 5-4). 3,2 Prozent des bundesweiten Produktionswertes entfallen auf die Automobilwirtschaft in den besonders betroffenen Regionen.

**Tabelle 5-4: Bedeutung d. Automobilwirtschaft (direkte, indirekte und katalytische Effekte)**

Anzahl der Erwerbstätigen, Bruttowertschöpfung und Produktionswert in Millionen Euro, 2020

	<b>Erwerbstätige</b>	<b>Bruttowertschöpfung</b>	<b>Produktionswert</b>
Deutschland	3.262.813	274.690	675.689
<b>besonders betroffene Regionen</b>	<b>604.667</b>	<b>68.206</b>	<b>190.841</b>
<hr/>			
<b>Anteil der besonders betroffenen Regionen an Deutschland in Prozent</b>	<b>18,5</b>	<b>24,8</b>	<b>28,2</b>

Quelle: eigene Recherche und Berechnungen auf Basis von Statistisches Bundesamt, VGR der Länder, bedirect, Bundesagentur für Arbeit, OECD

In den besonders betroffenen Regionen steht die Automobilwirtschaft für 14,5 Prozent aller Erwerbstätigen (Abbildung 5-2). Gemessen an der Bruttowertschöpfung hängen sogar 22,5 Prozent an der Automobilwirtschaft. Die Automobilwirtschaft in den 40 Regionen ist also von einer besonders hohen Produktivität geprägt: Sie liegt bei fast 113.000 Euro Bruttowertschöpfung je Erwerbstätigen.<sup>14</sup> In der Automobilwirtschaft beträgt sie etwa 84.200 Euro im Bundesdurchschnitt – deutschlandweit liegt die Produktivität der Gesamtwirtschaft bei 67.301 Euro.

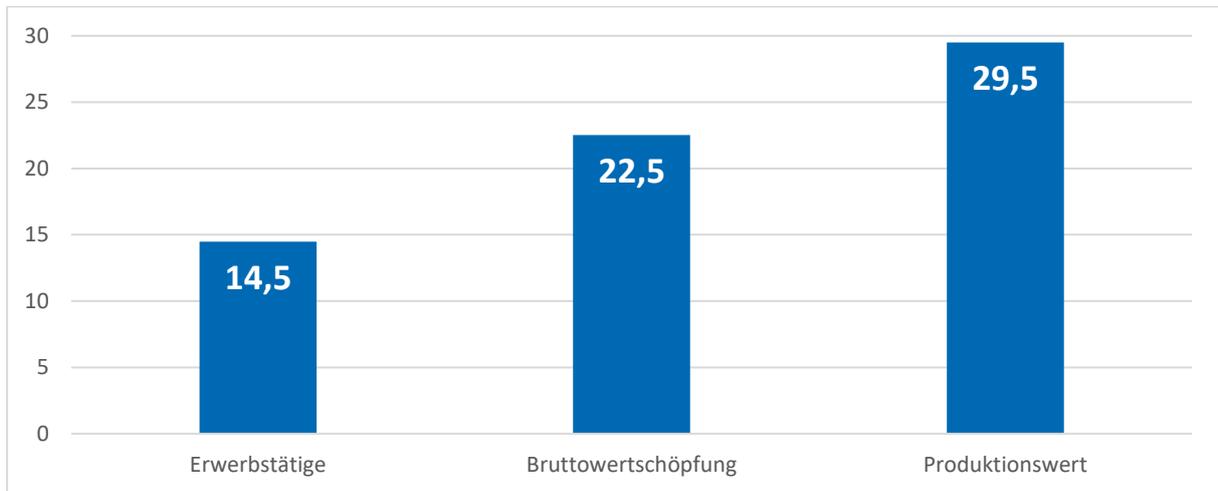
Ein Grund für die Diskrepanz zum Bundesdurchschnitt liegt in der hohen Produktivität der OEM Audi, Daimler, BMW, Opel und Volkswagen in den besonders betroffenen Regionen Ingolstadt, Stuttgart, Landshut, dem Landkreis Groß-Gerau und Salzgitter. In diesen fünf Regionen beträgt die Produktivität der Automobilwirtschaft durchschnittlich 166.534 Euro. Ohne diese fünf Regionen liegt die Produktivität in den besonders betroffenen Regionen bei 90.118 Euro.

Der Fokus der besonders betroffenen Regionen auf die Automobilwirtschaft zeigt sich speziell auch im Anteil des Produktionswertes. Der Produktionswert unterscheidet sich zur Bruttowertschöpfung dahingehend, dass auch der Wert von Vorleistungsgütern und -dienstleistungen berücksichtigt wird, die im Produktionsprozess verbraucht oder in Anspruch genommen werden. 29,5 Prozent des Produktionswertes sind auf die Automobilwirtschaft zurückzuführen. Das verdeutlicht die Bedeutung der Automobilwirtschaft in den regionalen Wirtschaftskreisläufen der 40 Regionen. Die Regionen und deren Unternehmen sind also noch deutlich stärker auf die Automobilwirtschaft zugeschnitten als es im bundesweiten Durchschnitt der Fall ist.

<sup>14</sup> Unter Berücksichtigung direkter, indirekter und katalytischer Effekte.

**Abbildung 5-2: Relative Bedeutung der Automobilwirtschaft für besonders betroffene Regionen**

Anteile der Automobilwirtschaft an der Gesamtwirtschaft der besonders betroffenen Regionen in Prozent; Summe direkte, indirekte und katalytische Effekte, 2020



Quelle: eigene Recherche und Berechnungen auf Basis von Statistisches Bundesamt, VGR der Länder, bedirect, Bundesagentur für Arbeit, OECD

Innerhalb der 40 Regionen variiert die Bedeutung zum Teil erheblich (Tabelle 5-5). Die höchsten Anteile haben jedoch jeweils Ingolstadt, der Landkreis Dingolfing-Landau und Schweinfurt. Der Erwerbstätigenanteil ist in Ingolstadt mit 43,2 Prozent am höchsten. Darauf folgen der Landkreis Dingolfing-Landau (42,4 Prozent) und Schweinfurt (28,5). Der Landkreis Aichach-Friedberg kommt hingegen auf den geringsten Anteil mit 6,4 Prozent.

**Tabelle 5-5: Relative Bedeutung d. Automobilwirtschaft für die bes. betroffenen Regionen**

Anteil der Automobilwirtschaft (direkte, indirekte u. katalytische. Effekte) an der Gesamtwirtschaft der Region in Prozent, 2020

Region	Erwerbstätige*	Bruttowertschöpfung	Produktionswert
Ingolstadt	43,2	73,0	84,5
LK Dingolfing-Landau	42,4	59,8	69,6
Schweinfurt	28,5	44,5	56,4
LK Rastatt	26,5	38,1	47,0
Salzgitter	21,7	32,0	36,0
LK Heilbronn	21,5	29,5	35,9
LK Kassel	21,0	25,9	30,1
Stuttgart	15,9	27,3	37,6
Bamberg	15,6	21,5	30,9
LK Zwickau	15,4	22,6	30,3
Landshut	14,9	31,3	45,2
Donnersbergkreis	14,6	23,6	37,7
Kreis Olpe	14,4	15,1	16,3
Saarpfalz-Kreis	14,2	17,6	24,9
LK Groß-Gerau	14,2	25,3	29,5
LK Haßberge	12,9	17,4	22,3
Märkischer Kreis	12,4	12,6	15,0
LK Sömmerda	11,8	16,8	19,9
Hohenlohekreis	11,3	19,3	23,4
Bodenseekreis	11,1	11,9	13,7
LK Bamberg	11,0	15,4	19,4
LK Northeim	10,5	10,8	12,4
LK Diepholz	10,5	11,0	13,2
LK Oberallgäu	10,4	16,7	23,2
LK Ludwigsburg	10,2	14,1	17,5
LK Rottweil	9,3	10,9	12,5
LK Südliche Weinstraße	9,2	14,1	22,0
LK Calw	9,1	10,1	12,0
LK Landsberg am Lech	9,1	13,9	19,0
Regionalverband Saarbrücken	9,1	13,2	19,1
LK Sonneberg	8,8	9,5	10,4
Brandenburg an der Havel	8,8	8,3	8,1
Mannheim	8,7	9,7	12,0
LK Altenkirchen (Westerwald)	8,6	9,3	10,9
LK Harz	8,2	9,6	11,4
Rheinisch-Bergischer Kreis	8,1	9,4	10,8
LK Neunkirchen	8,0	11,0	14,5
LK Amberg-Weizsach	7,8	10,9	14,2
Pforzheim	6,8	7,8	9,0
LK Aichach-Friedberg	6,4	8,0	9,3
<b>Besonders betroffene Regionen</b>	<b>14,5</b>	<b>22,5</b>	<b>29,5</b>
<b>Deutschland</b>	<b>7,3</b>	<b>9,1</b>	<b>11,2</b>

\*In diesem Kapitel werden Erwerbstätige bzw. Erwerbstätigenanteile ausgewiesen. Dadurch sind die Anteile nicht direkt mit den Anteilen in Kapitel 4 vergleichbar, weil Kapitel 4 Beschäftigte bzw. Beschäftigtenanteile ausweist. Der hier ausgewiesene Erwerbstätigenanteil liegt in einigen Regionen unter dem Beschäftigtenanteil aus Kapitel 4.2. Das ist darauf zurückzuführen, dass diese Regionen sehr stark durch die produktionsnahe Automobilwirtschaft geprägt sind und vergleichsweise wenige Personen dem indirekten bzw. katalytischen Effekt zugeordnet werden konnten. Da hier die Gesamtzahl der Erwerbstätigen einer Region (per Definition größer als die Gesamtzahl der Beschäftigten) als Relation dient, fällt der Anteil in einigen Regionen kleiner aus. Für weitere Erläuterungen siehe auch Kapitel 4.1. LK = Landkreis

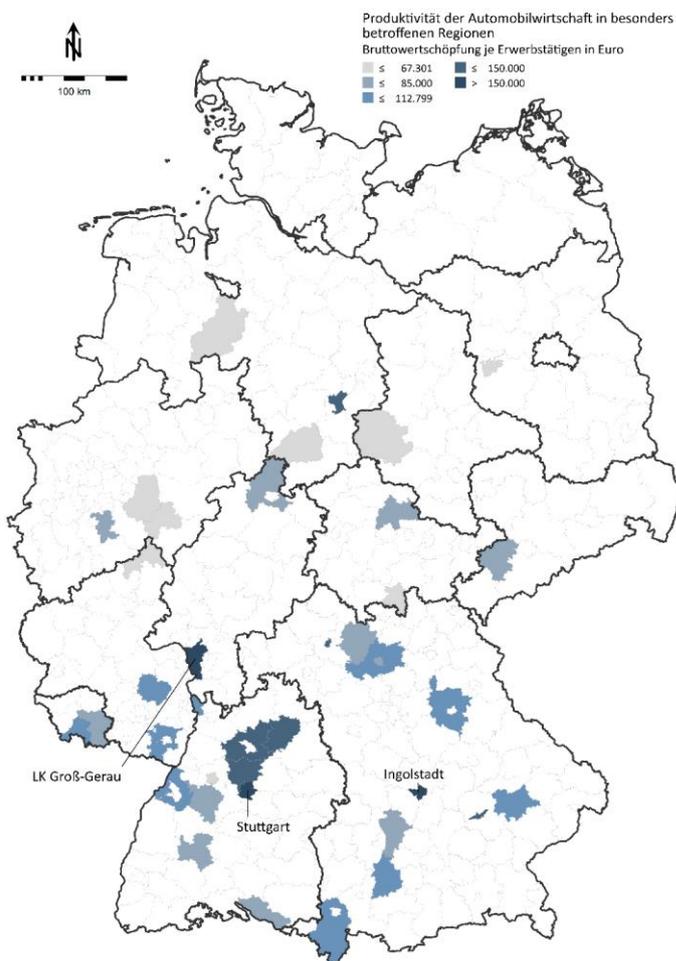
Quelle: eigene Recherche und Berechnungen auf Basis von Statistisches Bundesamt, VGR der Länder, bedirect, Bundesagentur für Arbeit, OECD

In Ingolstadt hängen 73 Prozent der Bruttowertschöpfung an der Automobilwirtschaft. Im Landkreis Dingolfing-Landau liegt der Anteil mit 59,8 Prozent nicht ganz so hoch. In Schweinfurt sind 44,5 Prozent der Bruttowertschöpfung auf die Automobilindustrie zurückzuführen. In Pforzheim sind es hingegen lediglich 7,8 Prozent.

Der Produktionswert wird in Ingolstadt noch stärker durch die Automobilwirtschaft dominiert. Mit 84,5 Prozent erreicht die Region den höchsten Anteil. Der Landkreis Dingolfing-Landau kommt auf 69,6 und Schweinfurt auf 56,4 Prozent. In Brandenburg an der Havel hat die Automobilwirtschaft mit 8,1 Prozent den geringsten Anteil am Produktionswert.

Die besonders betroffenen Regionen mit der höchsten Produktivität in der Automobilwirtschaft sind die Städte Ingolstadt (193.028 Euro je Erwerbstätigen), Stuttgart (161.016) und der Landkreis Groß-Gerau (152.588). Abbildung 5-3 zeigt ein Süd-Nord-Gefälle unter den 40 besonders betroffenen Regionen. Ein Großteil der Regionen mit einer produktiveren Automobilwirtschaft liegt im Süden Deutschlands.

**Abbildung 5-3: Produktivität der Automobilwirtschaft in besonders betroffenen Regionen**  
Gemessen anhand der Bruttowertschöpfung je Erwerbstätigen in Euro, 2020



Quelle: eigene Recherche und Berechnungen auf Basis von Statistisches Bundesamt, VGR der Länder, bedirect, Bundesagentur für Arbeit, OECD

## 5.2 Analyse der Standortvoraussetzungen

Die Voraussetzungen und Kompetenzen einer Region beeinflussen maßgeblich die Wettbewerbsfähigkeit und den Erfolg der Region und ihrer Unternehmen. Vor dem Hintergrund des automobilen Wandels ist es wichtig, die Stärken und Schwächen der besonders betroffenen Regionen herauszuarbeiten, da dort die größten Veränderungen in der Wertschöpfungskette unter den Automobilregionen zu erwarten sind.

In der Vergangenheit hat die Automobilindustrie den 40 besonders betroffenen Regionen zu einem hohen Wohlstand verholfen. Das spiegelt sich in den aktuellen Zahlen der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen wider. Das Bruttoinlandsprodukt (BIP) je Einwohner und die Produktivität – gemessen am BIP je Erwerbstätigen – sind in den besonders betroffenen Regionen überdurchschnittlich hoch (Tabelle 5-6). Auffällig ist, dass dies auch gilt, wenn man die 40 Regionen nach Regionstypen (gemäß Definition der IW Consult basierend auf Einwohnerzahl und Einwohnerdichte) gruppiert und mit dem jeweiligen Durchschnitt des Regionstypen über alle 401 Regionen Deutschlands vergleicht. Neben den vier Agglomerationen (BIP: 83.707 Euro je Einwohner, Produktivität: 89.785 Euro je Erwerbstätigen) liegen insbesondere die zehn hochverdichteten ländlichen Räume (BIP: 41.559 Euro je Einwohner, Produktivität: 72.529 je Erwerbstätigen) unter den 40 Regionen deutlich über dem Durchschnitt aller Regionen des jeweiligen Regionstypen. Die 65 Agglomerationen in Deutschland erreichen ein BIP von 53.510 Euro je Einwohner und eine Produktivität von 73.599 Euro je Erwerbstätigen. Die 75 hochverdichteten ländlichen Räume kommen auf 37.169 Euro je Einwohner (BIP) und 68.403 Euro je Erwerbstätigen (Produktivität).

Die Arbeitslosenquote ist in den besonders betroffenen Regionen (5,1 Prozent) niedriger als im Bundesdurchschnitt (5,9 Prozent) und liegt auf dem Niveau aller für die Automobilwirtschaft bedeutenden Regionen (5,2 Prozent). Besonders Agglomerationen und (gering) verdichtete ländlichen Regionen haben eine niedrigere Arbeitslosigkeit, die nochmals unter dem Durchschnitt aller Agglomerationen bzw. (gering) verdichteten ländlichen Räume liegt (Tabelle 5-6). Gerade größere Werke mit zum Teil mehreren Tausend Beschäftigten sind oft der dominante Arbeitgeber ihrer Region und sorgen für ein hohes Arbeitsplatzangebot und hohen Wohlstand.

Die Anteile Hochqualifizierter und Beschäftigter ohne Abschluss unterscheiden sich kaum vom Bundesdurchschnitt. Dafür zeigen sich in den besonders betroffenen Regionen stark überdurchschnittliche Patentaktivitäten (siehe Kapitel 5.2.2 für eine detaillierte Analyse). Die Automobilwirtschaft ist eine der patentaktivsten Branchen in Deutschland (siehe auch Abschnitt Patentanalyse). Zurückzuführen ist das aber maßgeblich auf Patentanmeldungen in zwei der vier Agglomerationen. Stuttgart (Hauptsitz von Daimler) und Ingolstadt (Hauptsitz von Audi) sind die treibenden Kräfte. Würde man diese beiden Regionen außen vor lassen, lägen die besonders betroffenen Regionen mit 18,1 Patentanmeldungen je 100.000 Beschäftigte nur noch leicht über dem Bundesdurchschnitt. Die gering verdichteten ländlichen Räume der 40 Regionen haben sogar geringere Patentintensitäten als die bundesweite Vergleichsgruppe und sind damit ähnlich wie bei der Qualifikationsstruktur etwas schwächer positioniert.

Die Gründungsintensität der besonders betroffenen Regionen ist hingegen leicht unterdurchschnittlich. Auf 100.000 Erwerbsfähige entfallen knapp 30 Gründungen. Im Bundesdurchschnitt sind es mit 32 Gründungen etwas mehr. Die Präsenz etablierter Unternehmen der Automobilwirtschaft dürfte sich dämpfend auf die Gründungsdynamik auswirken. Gut bezahlte und sichere Arbeitsplätze

beispielsweise bei Automobilproduzenten oder -zulieferern werden in der Regel gegenüber Neugründungen bevorzugt (IW Consult, 2016).

**Tabelle 5-6: Besonders betroffene Regionen im Vergleich**

Wichtige ökonomische Kennziffern

Kennziffer	Bruttoinlandsprodukt	Produktivität	Arbeitslosenquote	Hochqualifizierte	Beschäftigte ohne Abschluss	Patentanmeldungen (Anmeldersitz)	Gründungen
Jahr	2018	2020	2020	2020	2020	2018	2019
Definition	Je Einwohner in Euro	Bruttowertschöpfung je Erwerbstätigen	Anteil an allen zivilen Erwerbspersonen in %	Anteil an allen Beschäftigten in %	Anteil an allen Beschäftigten in %	Je 10.000 SV-Beschäftigte am Arbeitsort	Je 100.000 Erwerbsfähige
Agglomeration (65 Regionen)	53.510	73.599	8,0	24,8	12,4	24,2	40,0
Kernstädte (45)	51.131	65.490	7,5	15,3	11,4	13,5	30,2
Hochverdichtete ländliche Räume (75)	37.169	68.403	5,0	15,2	13,7	19,6	31,5
Verdichtete ländliche Räume (70)	31.921	60.721	4,4	11,6	12,5	11,0	27,0
Gering verdichtete ländliche Räume (146)	30.343	59.169	4,8	10,1	10,5	6,7	25,1
<b>Deutschland (401)</b>	<b>40.339</b>	<b>67.301</b>	<b>5,9</b>	<b>17,4</b>	<b>12,3</b>	<b>17,3</b>	<b>32,0</b>
<b>Bedeutende Regionen (118)</b>	<b>44.976</b>	<b>71.187</b>	<b>5,2</b>	<b>18,1</b>	<b>12,3</b>	<b>34,1</b>	<b>31,4</b>
<b>Besonders betroffene Regionen (40)</b>	<b>46.287</b>	<b>72.489</b>	<b>5,1</b>	<b>17,0</b>	<b>12,6</b>	<b>43,8</b>	<b>29,6</b>
Agglomeration (4)	83.707	89.785	5,8	28,0	12,4	120,8	37,7
Kernstädte (6)	53.122	66.474	8,5	15,3	12,0	7,6	31,0
Hochverdichtete ländliche Räume (10)	41.559	72.529	5,0	15,9	13,4	29,0	29,6
Verdichtete ländliche Räume (9)	34.360	63.018	3,8	10,3	13,5	17,4	26,8
Gering verdichtete ländliche Räume (11)	30.727	59.168	4,3	8,8	10,8	4,8	23,8

Regionstypen gemäß Definition der IW Consult (basierend auf Einwohnerzahl und Einwohnerdichte)

Quelle: eigene Berechnungen mit VGR der Länder (2020), Bundesagentur für Arbeit (2021b), IW Köln (2021), ZEW (2020)

### 5.2.1 Regionsmerkmale

Die Analyse von Regionsmerkmalen zur Identifizierung von Stärken und Schwächen erfolgt anhand von fünf Indizes (Abbildung 5-4):

- ▶ Forschung
- ▶ Wirtschaft
- ▶ Arbeitsmarkt
- ▶ Soziales
- ▶ Infrastruktur

Jeder Index enthält zwischen fünf und sieben Indikatoren. Aus den fünf Indizes wird ein Gesamtindex gebildet, in den die Teilindizes gleichgewichtet eingehen. Die Regionen erhalten aus jedem Teilindex Rangpunkte. Erreicht eine Region Rang 1 in einem Teilindex, erhält sie gemäß der Gesamtanzahl der Regionen 40 Punkte. Die Region am Ende eines Teilindex erhält einen Punkt. Wenn eine Region also in allen fünf Indizes auf Rang 1 liegen würde, hätte sie 200 Punkte. Läge eine Region in allen Indizes auf dem letzten Rang, hätte diese Region 5 Punkte. Damit wird der Möglichkeit vorgebeugt, dass sich eine Region in einem Index deutlich von allen anderen abhebt und damit theoretisch vier schwache Platzierungen in den anderen Indizes überkompensieren könnte.

Detaillierte Übersichtstabellen zu den einzelnen Indizes befinden sich im Anhang (Kapitel 7.2). Diese Übersichtstabellen beinhalten die Werte aller 40 besonders betroffenen Regionen für alle Indikatoren.

**Abbildung 5-4: Indizes für die Analyse von Regionsmerkmalen**

Indikatoren in den Indizes

Forschungsindex 	Wirtschaftsindex 	Arbeitsmarktindex 	Sozialindex 	Infrastrukturindex 
Personal an Hochschulen*	BIP je Einwohner	Arbeitslosenquote	Wohnungsneubau	Autobahnen****
Beschäftigte in wissensintensiven Branchen**	Produktivität	Akademikerquote	Baugenehmigungen	IC/EC/ICE-Bahnhöfe****
Forschungsinstitute*** (MINT)	Gründungen	Vollzeitquote	Naturnahe Flächen	Flughäfen****
Hochschulen	Gewerbesteuerhebesätze	Beschäftigte ohne Abschluss	Ärztedichte	Oberzentren****
Hochschulabsolventen (MINT-Fächer)	Gemeindliche Steuerkraft	Pendlersaldo	Straftaten	Durchschnittsdistanz zum öffentl. Verkehr
Weitere Forschungseinrichtungen (u.a. private Unternehmen)		Altersquotient	Kita-Quote U3	Breitbandversorgung der Haushalte (200 Mbit/s)
			Gästeübernachtungen	

\*Wissenschaftliches und künstlerisches Personal

\*\*Branchen mit hoher Wissensintensität (NIW/ISI/ZEW-Definition)

\*\*\*Fraunhofer- und Max-Planck-Gesellschaft, Leibniz- und Helmholtz-Gemeinschaft, Bundes- und Landesforschungseinrichtungen sowie weitere Institute

\*\*\*\*Erreichbarkeit in Minuten (PKW)

Quelle: eigene Darstellung

## Forschungsindex

Eine starke Forschungslandschaft bietet Ansprechpartner für Unternehmen, die Kooperationsprojekte eingehen und ihre Forschungsaktivitäten intensivieren möchten. Zudem bestimmen Hochschulen das künftige Fachkräfte- und damit das Wissenstransferpotenzial einer Region mit. Gerade in Deutschland sind Hochschulen und Forschungseinrichtungen von entscheidender Bedeutung, weil viele Unternehmen der Automobilwirtschaft deshalb in Deutschland ansässig sind, weil sie hier neue Produkte und Verfahren entwickeln und diese in Null- und Kleinserien testen. Die eigentliche Produktion findet oftmals im Ausland wie beispielsweise Osteuropa statt, wo die Lohnkosten geringere Anteile an den Gesamtkosten haben.

Regionen profitieren auch von der räumlichen Nähe zu Forschungsinstituten und Hochschulen in Nachbarregionen. Bei der Berechnung wird dieser Effekt explizit berücksichtigt.<sup>15</sup> Der Forschungsindex misst, welche der 40 Regionen in diesen Themenfeldern am stärksten abschneidet.

Stuttgart erreicht den ersten Rang im Vergleich der 40 Regionen. Die Landeshauptstadt Baden-Württembergs überzeugt vor allem mit einer starken Hochschullandschaft. Die Dichte des wissenschaftlich-künstlerischen Personals an den Hochschulen ist besonders hoch (18 Personen je 1.000 Einwohner; Deutschland: 4,9). An den Hochschulen der Region erreichen besonders viele Studierende in MINT-Fächern (Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften, Technik) ihren Hochschulabschluss. Auf 100 Beschäftigte entfallen 1,7 Absolventen. Der Bundesdurchschnitt beträgt 0,6. In Stuttgart wird zudem in 19 Einrichtungen geforscht. Damit erreicht Stuttgart nach dem Regionalverband Saarbrücken die zweithöchste Dichte an Forschungseinrichtungen in Relation zur Einwohnerzahl. Der Regionalverband Saarbrücken erreicht den zweiten Rang im Forschungsindex. Auf Platz drei liegt Mannheim. Der Forschungsindex wird von den Agglomerationen und Kernstädten dominiert, die als Bildungs- und Forschungsstandorte überdurchschnittlich profitieren.

Am schwächsten schneiden die bayerischen Landkreise Aichach-Friedberg und Landsberg am Lech ab. In innovationsstarken Branchen sind jeweils unterdurchschnittlich viele Menschen beschäftigt. Beide Regionen haben keine eigenen Forschungseinrichtungen und Hochschulen und dementsprechend keine Hochschulabsolventen in MINT-Fächern. Unternehmen könnten jedoch beispielsweise mit Blick auf München von leistungsstarken Hochschulen und Forschungsinstituten im Umland profitieren.

---

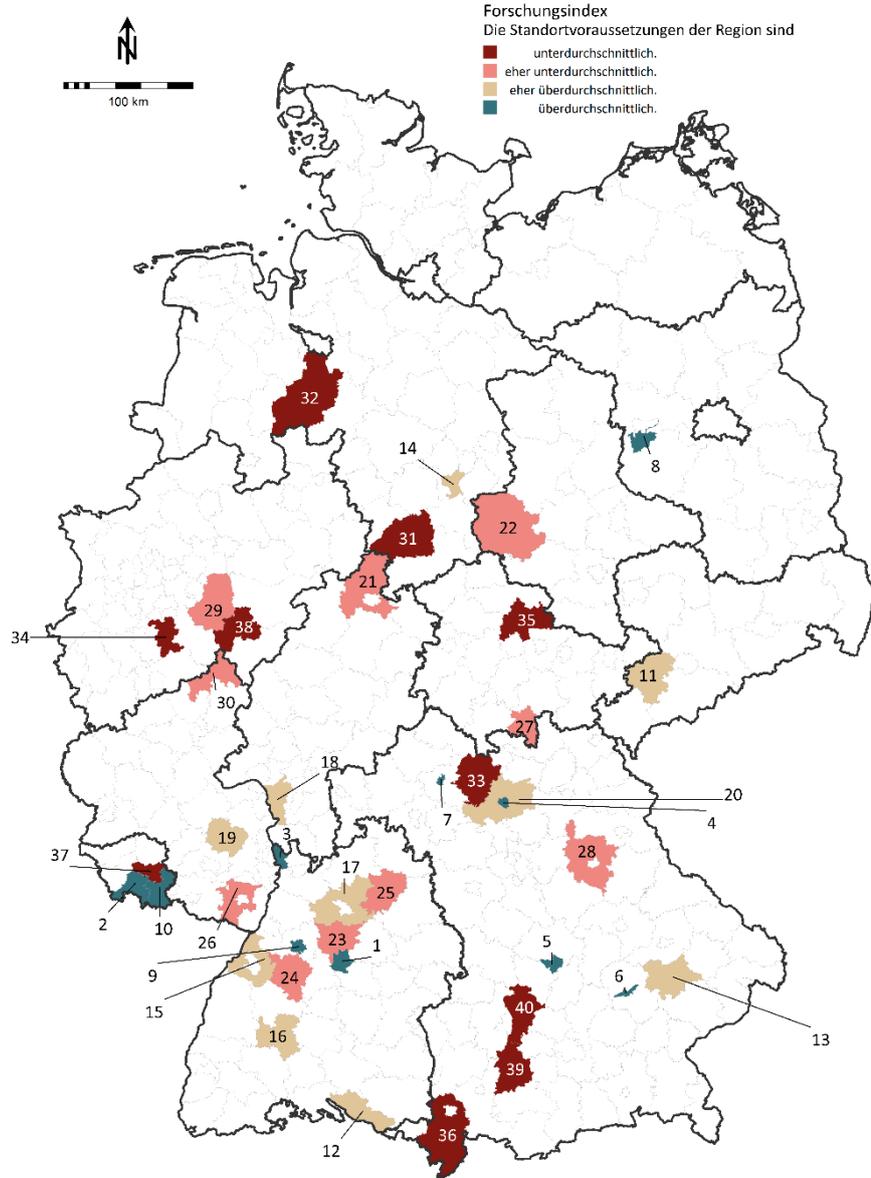
<sup>15</sup> Es werden regionale Ausstrahlungseffekte der Standorte von Hochschulen und Forschungsinstituten auf das regionale Umland berücksichtigt. Je geringer die Distanz einer Region zu einem Hochschul- oder Forschungsstandort ist, desto mehr profitiert die Region von diesem. Herkömmlich würde die Anzahl von Hochschulen/Forschungsinstituten einer Region in Relation zur Bevölkerungszahl gesetzt. Durch Berücksichtigung von Ausstrahlungseffekten sind die resultierenden Werte nicht mehr direkt interpretierbar und werden daher in der Tabelle im Anhang als Indexwert ausgewiesen. Ein hoher Indexwert repräsentiert eine größere Stärke im Bereich von Hochschulen bzw. Forschungsinstituten.

**Abbildung 5-5: Forschungsindex**

Ränge der besonders betroffenen Regionen

**Rang Region**

- 1 Stuttgart
- 2 RV Saarbrücken
- 3 Mannheim
- 4 Bamberg
- 5 Ingolstadt
- 6 Landshut
- 7 Schweinfurt
- 8 Brandenburg a. d. H.
- 9 Pforzheim
- 10 Saarpfalz-Kreis
- 11 LK Zwickau
- 12 Bodenseekreis
- 13 LK Dingolfing-Landau
- 14 Salzgitter
- 15 LK Rastatt
- 16 LK Rottweil
- 17 LK Heilbronn
- 18 LK Groß-Gerau
- 19 Donnersbergkreis
- 20 LK Bamberg
- 21 LK Kassel
- 22 LK Harz
- 23 LK Ludwigsburg
- 24 LK Calw
- 25 Hohenlohekreis
- 26 LK Südl. Weinstraße
- 27 LK Sonneberg
- 28 LK Amberg-Weizsach
- 29 Märkischer Kreis
- 30 LK Altenkirchen (Ww.)
- 31 LK Northeim
- 32 LK Diepholz
- 33 LK Haßberge
- 34 Rheinisch-Berg. Kreis
- 35 LK Sömmerda
- 36 LK Oberallgäu
- 37 LK Neunkirchen
- 38 Kreis Olpe
- 39 LK Landsberg a. Lech
- 40 LK Aichach-Friedberg



LK = Landkreis; RV = Regionalverband

Quelle: eigene Darstellung

## Wirtschaftsindex

Für die Kommunen in den Regionen ist es von Bedeutung, ein wirtschaftsfreundliches Umfeld zu schaffen, damit bestehende Unternehmen gehalten, aber auch weitere neue Unternehmen angesiedelt werden können. Gerade im Prozess des automobilen Wandels ist es für eine Region wichtig, neue Unternehmen, die in automobilen Chancenfeldern aktiv sind, anzusiedeln, um einen möglichen Wegfall von Arbeitsplätzen am traditionellen Antrieb zu kompensieren. Ein attraktives wirtschaftliches Umfeld ermöglicht aber auch bestehenden Unternehmen, verstärkt auf Investitionen in Zukunftsfeldern zu setzen. Zu einem wirtschaftsfreundlichen Umfeld gehören beispielsweise niedrige Gewerbesteuerhebesätze. Aber auch der Finanzspielraum der Kommunen hat einen Effekt auf die Wirtschaft vor Ort. Hat eine Region mehr finanziellen Handlungsspielraum, ermöglicht dies vermehrte Investitionen in Standortfaktoren wie den Ausbau der digitalen oder der Verkehrsinfrastruktur. Eine hohe gemeindliche Steuerkraft und produktive Unternehmen bedingen sich gegenseitig. Im Schnitt steigt in allen 401 Landkreisen und kreisfreien Städten Deutschlands mit einer höheren Produktivität der Region auch die gemeindliche Steuerkraft. Umgekehrt gilt das auch für die Gewerbesteuerhebesätze. Sinkt der Hebesatz einer Region, steigt im Durchschnitt die gemeindliche Steuerkraft an. Der rechnerische Rückgang der Einnahmen aus der Gewerbesteuer bei einer Reduzierung des Hebesatzes wird in der Regel also durch einen Attraktivitätszugewinn überkompensiert.

Ingolstadt schneidet im Wirtschaftsindex am stärksten ab. Als Region mit der zweithöchsten Bedeutung der Automobilwirtschaft und sehr hoher OEM-Prägung kann Ingolstadt mit dem höchsten Wohlstand (BIP: 127.792 Euro je Einwohner) und der höchsten Produktivität (114.181 Euro je Erwerbstätigen) aller 40 besonders betroffenen Regionen punkten. Die gemeindliche Steuerkraft liegt zudem mit 1.602 Euro je Einwohner 43 Prozent über dem Durchschnitt der 40 Regionen. Lediglich im ebenfalls OEM-geprägten Landkreis Dingolfing-Landau liegt die Steuerkraft mit 1.660 Euro je Einwohner noch etwas höher. Dort liegt der Gewerbesteuerhebesatz mit 313 Prozent nicht nur niedriger als in Ingolstadt (400 Prozent), sondern auch so niedrig wie in keiner anderen besonders betroffenen Region.

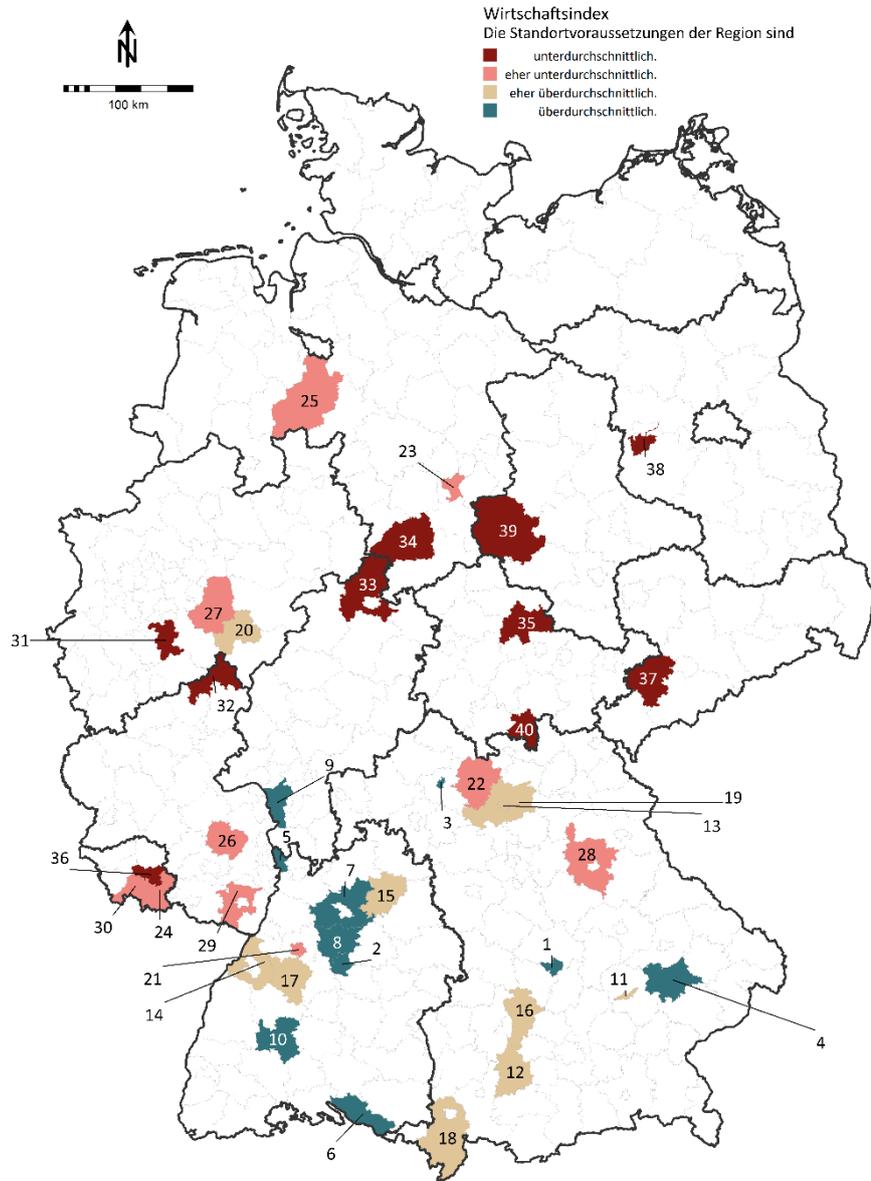
Im Landkreis Sonneberg, der im Wirtschaftsindex unterdurchschnittlich abschneidet, ist etwa die Gründungsintensität niedrig. Auf 10.000 Erwerbsfähige entfallen 17 Gründungen (Bundesdurchschnitt 32). In den restlichen besonders betroffenen Regionen liegt die Gründungsintensität höher. Die Stadt Brandenburg an der Havel hat hingegen mit 450 Prozent einen vergleichsweise hohen Gewerbesteuerhebesatz. Der Bundesdurchschnitt liegt bei 402 Prozent.

**Abbildung 5-6: Wirtschaftsindex**

Ränge der besonders betroffenen Regionen

**Rang Region**

- 1 Ingolstadt
- 2 Stuttgart
- 3 Schweinfurt
- 4 LK Dingolfing-Landau
- 5 Mannheim
- 6 Bodenseekreis
- 7 LK Heilbronn
- 8 LK Ludwigsburg
- 9 LK Groß-Gerau
- 10 LK Rottweil
- 11 Landshut
- 12 LK Landsberg am Lech
- 13 Bamberg
- 14 LK Rastatt
- 15 Hohenlohekreis
- 16 LK Aichach-Friedberg
- 17 LK Calw
- 18 LK Oberallgäu
- 19 LK Bamberg
- 20 Kreis Olpe
- 21 Pforzheim
- 22 LK Haßberge
- 23 Salzgitter
- 24 Saarpfalz-Kreis
- 25 LK Diepholz
- 26 Donnersbergkreis
- 27 Märkischer Kreis
- 28 LK Amberg-Weilburg
- 29 LK Süd. Weinstraße
- 30 RV Saarbrücken
- 31 Rheinisch-Berg. Kreis
- 32 LK Altenkirchen (Ww.)
- 33 LK Kassel
- 34 LK Northeim
- 35 LK Sömmerda
- 36 LK Neunkirchen
- 37 LK Zwickau
- 38 Brandenburg a. d. H.
- 39 LK Harz
- 40 LK Sonneberg



LK = Landkreis; RV = Regionalverband

Quelle: eigene Darstellung

## Arbeitsmarktindex

Ein starker Arbeitsmarkt mit hoher Fachkräfteverfügbarkeit und -qualität sorgt dafür, dass Unternehmen ihren Fachkräftebedarf decken können. Ist die Bevölkerung jünger, ist das Fachkräftepotenzial höher, da mehr Personen im erwerbsfähigen Alter sind. Eine geringe Arbeitslosen- und hohe Vollzeitquote führt zu einer hohen regionalen Attraktivität, die weitere Zuzüge begünstigt. In starken Arbeitsmarktregionen mit ähnlichen Unternehmen können Effekte der „Coopetition“ entstehen, wodurch der Fachkräftepool weiter an Leistungsfähigkeit und die Unternehmen an Wettbewerbsfähigkeit gewinnen. Auf der Ebene der Unternehmen existiert eine „Coopetition“, wenn Unternehmen bei einigen Wertschöpfungsaktivitäten in Konkurrenz stehen (beispielsweise bei Produkten) und bei anderen miteinander kooperieren (beispielsweise bei Forschung).

Am stärksten schneidet Stuttgart im Arbeitsmarktindex ab. Die Region schafft es – wie das zweitplatzierte Ingolstadt – bei allen sechs Indikatoren sogar, bessere Werte als der Bundesdurchschnitt zu erreichen. Die Universitätsstadt ist nicht nur die jüngste der 40 Regionen gemessen am Altersquotienten (2,59; Deutschland: 1,86), sondern hat auch die höchste Akademikerquote (33,6 Prozent). Ingolstadt folgt auch bei der Akademikerquote auf Platz 2 (23,5 Prozent). Die Top 10 des Arbeitsmarktindex liegen allesamt in Bayern oder Baden-Württemberg.

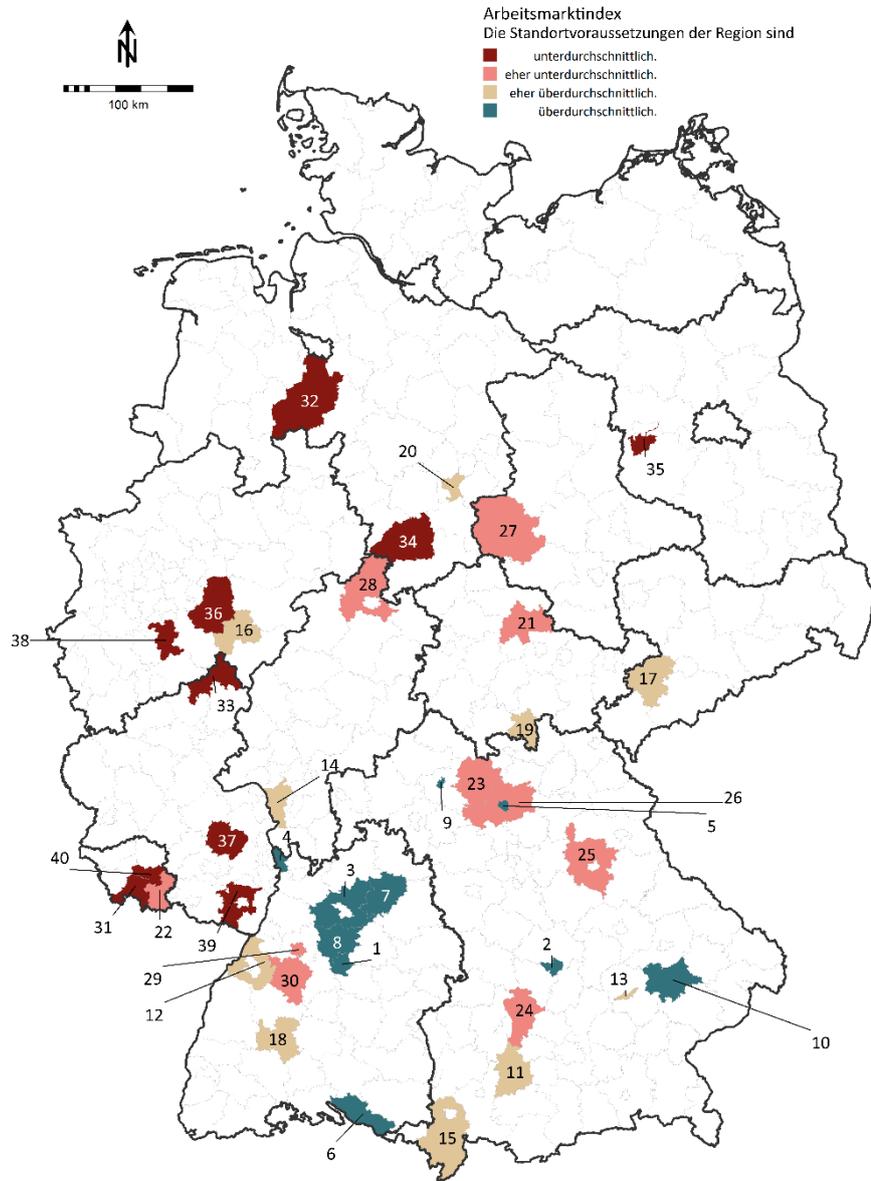
Den letzten Platz im Arbeitsmarktindex hält der Landkreis Neunkirchen im Saarland inne. Neunkirchen hat eine vergleichsweise alte Bevölkerung (Altersquotient: 1,54), wenige Akademiker unter den Beschäftigten sowie eine überdurchschnittlich hohe Arbeitslosigkeit. Die Vollzeitquote unter den Beschäftigten liegt mit 70,8 Prozent jedoch praktisch auf Höhe des Bundesdurchschnitts von 71,1 Prozent.

**Abbildung 5-7: Arbeitsmarktindex**

Ränge der besonders betroffenen Regionen

**Rang Region**

- 1 Stuttgart
- 2 Ingolstadt
- 3 LK Heilbronn
- 4 Mannheim
- 5 Bamberg
- 6 Bodenseekreis
- 7 Hohenlohekreis
- 8 LK Ludwigsburg
- 9 Schweinfurt
- 10 LK Dingolfing-Landau
- 11 LK Landsberg a. Lech
- 12 LK Rastatt
- 13 Landshut
- 14 LK Groß-Gerau
- 15 LK Oberallgäu
- 16 Kreis Olpe
- 17 LK Zwickau
- 18 LK Rottweil
- 19 LK Sonneberg
- 20 Salzgitter
- 21 LK Sömmerda
- 22 Saarpfalz-Kreis
- 23 LK Haßberge
- 24 LK Aichach-Friedberg
- 25 LK Amberg-Sulzbach
- 26 LK Bamberg
- 27 LK Harz
- 28 LK Kassel
- 29 Pforzheim
- 30 LK Calw
- 31 RV Saarbrücken
- 32 LK Diepholz
- 33 LK Altenkirchen (Ww.)
- 34 LK Northeim
- 35 Brandenburg a. d. H.
- 36 Märkischer Kreis
- 37 Donnersbergkreis
- 38 Rheinisch-Berg. Kreis
- 39 LK Südl. Weinstraße
- 40 LK Neunkirchen



LK = Landkreis; RV = Regionalverband

Quelle: eigene Darstellung

## Sozialindex

Die Attraktivität von Regionen wird auch durch das soziokulturelle Umfeld beeinflusst. Für Fachkräfte ist ein attraktives Wohnumfeld von hoher Bedeutung für die Standortwahl. Regionen können also mit dem soziokulturellen Umfeld gezielt um Fachkräfte werben. Mit den Indikatoren Wohnungsneubau und Baugenehmigungen wird die Attraktivität als Wohnort gemessen. Viele Neubauten und Genehmigungen sind ein Zeichen für eine erhöhte Nachfrage nach Immobilien. Viele naturnahe Flächen spiegeln ein schönes Wohnumfeld wider. Ein schönes Wohnumfeld hat gerade während der Corona-Pandemie für viele Menschen an Bedeutung gewonnen (IW Consult, 2021b). Mit der Ärztedichte und der Kita-Quote der unter Dreijährigen (U3) wird die Grundversorgung abgebildet, die Fachkräfte an eine Region zu binden hilft. Auch in wenigen Straftaten und vielen Gästeübernachtungen spiegelt sich die Attraktivität einer Region wider.

Der Landkreis Oberallgäu erreicht die beste Platzierung der 40 Regionen im Sozialindex. Der Landkreis ist vielerorts eher als Urlaubsregion bekannt. Auf einen Einwohner entfallen jährlich 40 Gästeübernachtungen (Bundesdurchschnitt: 5,9). Zweistellige Werte bei den Gästeübernachtungen entfallen unter den besonders betroffenen Regionen nur noch auf den Bodenseekreis (14,8) und den Landkreis Harz (13,9). Im Landkreis Oberallgäu werden zudem die viertwenigsten Straftaten je 100.000 Einwohner der 40 Regionen verübt (2.776; Deutschland: 6.068). Der insgesamt zweitplatzierte Landkreis Dillingen-Landau überzeugt mit einer hohen Aktivität auf dem Immobilienmarkt. Auf 1.000 Bestandswohnungen entfallen 15,9 Neubauten. Das ist Bestwert unter den 40 Regionen (Deutschland: 6,9). Auch die Baugenehmigungen liegen mit 14,9 je 1.000 Bestandswohnungen fast doppelt so hoch wie im Bundesdurchschnitt (8,5).

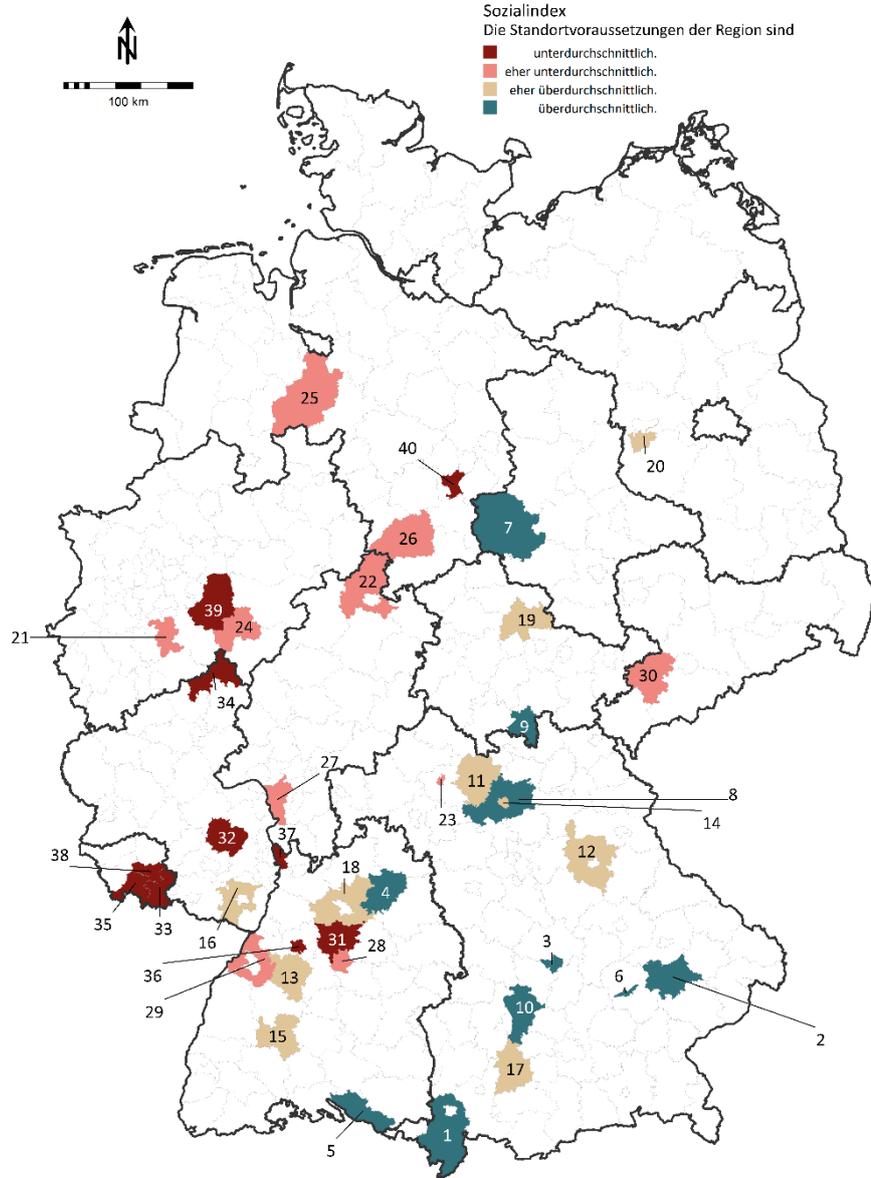
Am Ende des Sozialindex steht Salzgitter. Nur leicht besser schneidet der Märkische Kreis ab. In beiden Regionen werden nur wenige neue Wohnungen gebaut und Baugenehmigungen erteilt. Die Kita-Quote U3 ist zudem jeweils unterdurchschnittlich ausgeprägt. Nur 17,3 bzw. 23,9 Prozent der unter Dreijährigen haben einen Platz in Kindertagesstätten (Deutschland: 35).

**Abbildung 5-8: Sozialindex**

Ränge der besonders betroffenen Regionen

**Rang Region**

- 1 LK Oberallgäu
- 2 LK Dingolfing-Landau
- 3 Ingolstadt
- 4 Hohenlohekreis
- 5 Bodenseekreis
- 6 Landshut
- 7 LK Harz
- 8 LK Bamberg
- 9 LK Sonneberg
- 10 LK Aichach-Friedberg
- 11 LK Haßberge
- 12 LK Amberg-Weizsach
- 13 LK Calw
- 14 Bamberg
- 15 LK Rottweil
- 16 LK Südl. Weinstraße
- 17 LK Landsberg a. Lech
- 18 LK Heilbronn
- 19 LK Sömmerda
- 20 Brandenburg a. d. H.
- 21 Rheinisch-Berg. Kreis
- 22 LK Kassel
- 23 Schweinfurt
- 24 Kreis Olpe
- 25 LK Diepholz
- 26 LK Northeim
- 27 LK Groß-Gerau
- 28 Stuttgart
- 29 LK Rastatt
- 30 LK Zwickau
- 31 LK Ludwigsburg
- 32 Donnersbergkreis
- 33 Saarpfalz-Kreis
- 34 LK Altenkirchen (W.)
- 35 RV Saarbrücken
- 36 Pforzheim
- 37 Mannheim
- 38 LK Neunkirchen
- 39 Märkischer Kreis
- 40 Salzgitter



LK = Landkreis; RV = Regionalverband

Quelle: eigene Darstellung

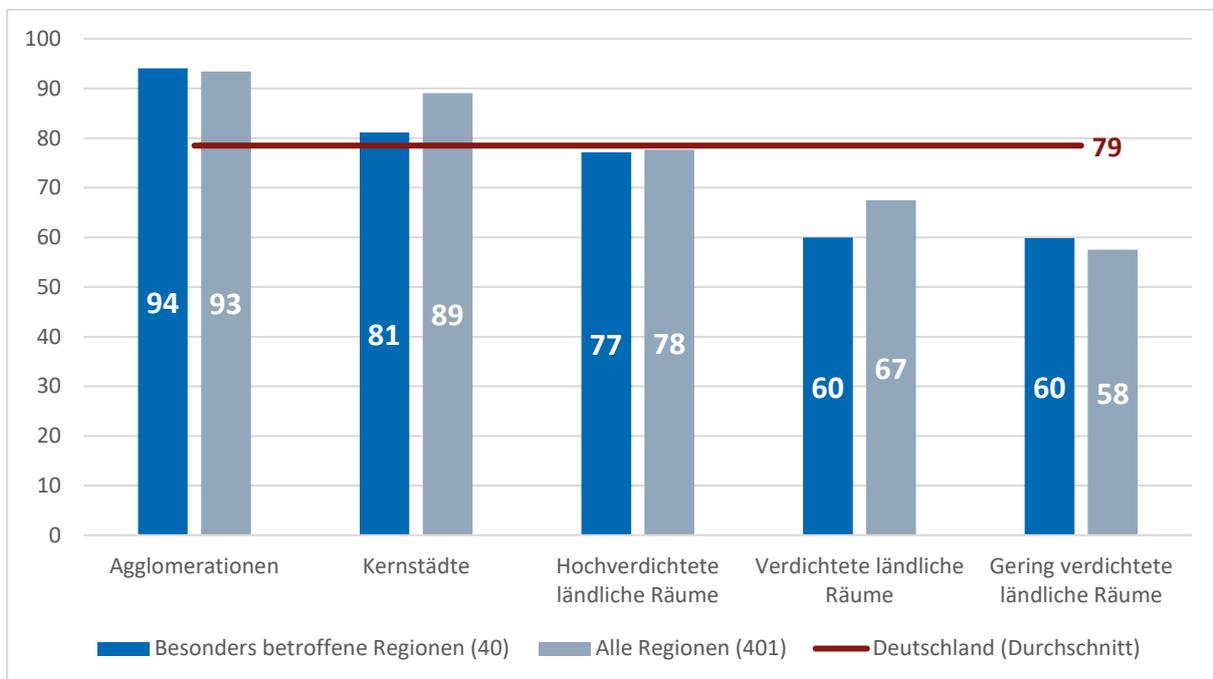
**Infrastrukturindex**

Gute infrastrukturelle Rahmenbedingungen sind wichtig für eine Region. Sie können im nationalen und internationalen Standortwettbewerb den Ausschlag für Neuansiedlungen von Unternehmen, aber auch für den Zuzug von Fachkräften geben. Der Infrastrukturindex bewertet die Verkehrs- sowie die digitale Infrastruktur der 40 besonders betroffenen Regionen. Die Verkehrsinfrastruktur wird mit der Erreichbarkeit von Autobahnen, Fernbahnhöfen, Flughäfen und Oberzentren gemessen (Pkw-Fahrzeit in Minuten). Die Dichte des öffentlichen Verkehrsnetzes wird mit der Durchschnittsdistanz zur nächsten Haltestelle bewertet. Die digitale Infrastruktur geht durch den Indikator der Breitbandversorgung mit einer Übertragungsgeschwindigkeit von mindestens 200 Mbit/s ein.

Pforzheim kann sich im Infrastrukturindex durchsetzen. In der 125.000-Einwohner-Stadt sind Haltestellen des öffentlichen Verkehrs durchschnittlich in lediglich 147 Metern Entfernung zu erreichen – Bestwert unter den besonders betroffenen Regionen. Im Landkreis Dingolfing-Landau sind es fast 3,5 Kilometer. Der Bundesdurchschnitt beträgt 445 Meter. Weiterhin sind auch Autobahnen und Flughäfen in durchschnittlich vier bzw. 33 Minuten zu erreichen (Deutschland 15 bzw. 57). Der Hauptbahnhof in Innenstadtlage bietet IC- und ICE-Verbindungen. Pforzheim ist zudem ein Oberzentrum und erfüllt damit Infrastrukturangebote, die über das Angebot von Mittel- oder Unterzentren hinausgehen. Dazu gehören beispielsweise Fachkliniken, Theater, Museen oder Regionalbehörden. Die digitale Infrastruktur ist sehr gut ausgebaut. Bereits 95 Prozent der Haushalte können Übertragungsgeschwindigkeiten von mindestens 200 Mbit/s nutzen. Unter den 40 Regionen schneiden lediglich Mannheim (98 Prozent), Bamberg (97) sowie Landshut (96) stärker ab. Im Bundesdurchschnitt können etwa 79 Prozent auf eine solche Bandbreite zurückgreifen. Im Infrastrukturindex folgen Ingolstadt und Stuttgart auf dem zweiten und dritten Platz.

**Abbildung 5-9: Breitbandversorgung mit mindestens 200 Mbit/s**

in Prozent der Haushalte, 2021



Quellen: eigene Berechnungen auf Basis von BMVI (2020)

Peripher gelegene Landkreise schneiden im Infrastrukturindex schwächer ab. Schlusslichter im Infrastrukturindex sind die Landkreise Harz und Altenkirchen (Westerwald). Die Erreichbarkeiten

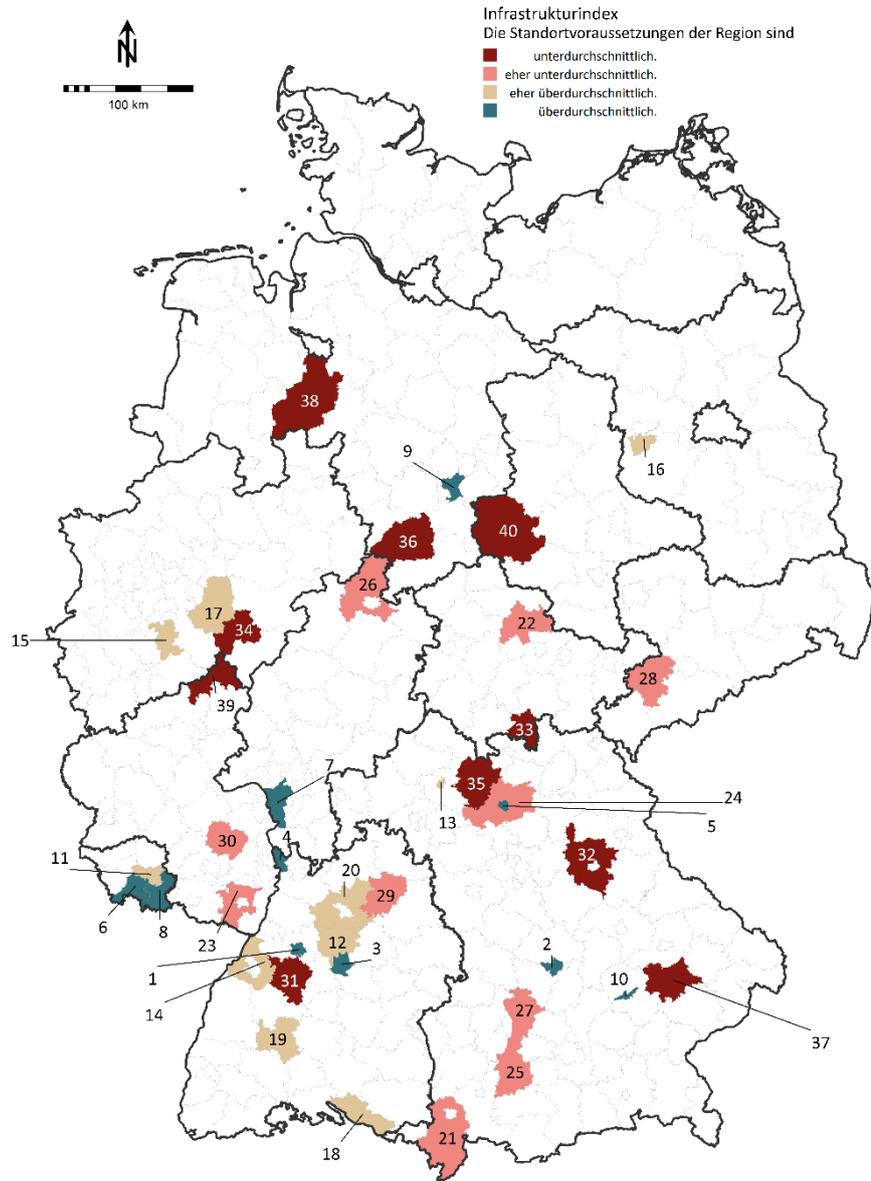
illustrieren, dass periphere Regionen Nachteile bei der Anbindung aufweisen. Um Autobahnen, Fernbahnhöfe, Flughäfen oder Oberzentren zu erreichen, müssen überdurchschnittlich lange Fahrzeiten in Kauf genommen werden (siehe Anhang).

Mit Breitbandversorgungsquoten (mindestens 200 Mbit/s) von 58 Prozent (LK Harz) bzw. 50 Prozent (LK Altenkirchen) der Haushalte, können zudem vergleichsweise wenige Haushalte auf eine schnelle Internetverbindung zurückgreifen. Die neun verdichteten ländlichen Räume unter den besonders betroffenen Regionen, zu denen auch der Landkreis Altenkirchen (Westerwald) gehört, schneiden mit 60 Prozent deutlich schwächer ab als der Durchschnitt der verdichteten ländlichen Räume in Deutschland (siehe Abbildung 5-9). Ausnahmen bilden der Hohenlohekreis (74 Prozent) sowie der Landkreis Rottweil (79 Prozent). Gleiches gilt mit Abstrichen auch für die Kernstädte. Die Schwankungen sind allerdings deutlich stärker. Die Stadt Bamberg weist mit 97 Prozent fast eine Vollabdeckung auf, während in Brandenburg an der Havel lediglich 55 Prozent der Haushalte versorgt sind. Für die Regionen mit niedriger Versorgungsquote bestehen größere Herausforderungen, die Chancen der Digitalisierung (z. B. Industrie 4.0, Cloud Computing, Remote Work) zu nutzen.

**Abbildung 5-10: Infrastrukturindex**

Ränge der besonders betroffenen Regionen

- | Rang | Region                |
|------|-----------------------|
| 1    | Pforzheim             |
| 2    | Ingolstadt            |
| 3    | Stuttgart             |
| 4    | Mannheim              |
| 5    | Bamberg               |
| 6    | RV Saarbrücken        |
| 7    | LK Groß-Gerau         |
| 8    | Saarpfalz-Kreis       |
| 9    | Salzgitter            |
| 10   | Landshut              |
| 11   | LK Neunkirchen        |
| 12   | LK Ludwigsburg        |
| 13   | Schweinfurt           |
| 14   | LK Rastatt            |
| 15   | Rheinisch-Berg. Kreis |
| 16   | Brandenburg a. d. H.  |
| 17   | Märkischer Kreis      |
| 18   | Bodenseekreis         |
| 19   | LK Rottweil           |
| 20   | LK Heilbronn          |
| 21   | LK Oberallgäu         |
| 22   | LK Sömmerda           |
| 23   | LK Südl. Weinstraße   |
| 24   | LK Bamberg            |
| 25   | LK Landsberg a. Lech  |
| 26   | LK Kassel             |
| 27   | LK Aichach-Friedberg  |
| 28   | LK Zwickau            |
| 29   | Hohenlohekreis        |
| 30   | Donnersbergkreis      |
| 31   | LK Calw               |
| 32   | LK Amberg-Weizsach    |
| 33   | LK Sonneberg          |
| 34   | Kreis Olpe            |
| 35   | LK Haßberge           |
| 36   | LK Northeim           |
| 37   | LK Dingolfing-Landau  |
| 38   | LK Diepholz           |
| 39   | LK Altenkirchen (Ww.) |
| 40   | LK Harz               |



LK = Landkreis; RV = Regionalverband

Quelle: eigene Darstellung

## Gesamtindex

Ingolstadt erreicht als einzige Region starke Standortvoraussetzungen in allen fünf Teilindizes (siehe Tabelle 5-7). Damit kann sich die Donaustadt auch im Gesamtindex auf Platz 1 positionieren. Stuttgart erreicht den zweiten Platz. Die Landeshauptstadt schneidet lediglich im Bereich Soziales schlechter ab.

Der Bodenseekreis auf Platz 5 ist der bestplatzierte Landkreis im Gesamtindex und überzeugt insbesondere in den Bereichen Wirtschaft, Arbeitsmarkt und Soziales. Brandenburg an der Havel schneidet von den ostdeutschen Regionen am besten ab (Rang 23). Der stärkste Bereich ist dort die Forschungsstärke.

Die 20 Regionen mit einem überdurchschnittlichen oder eher überdurchschnittlichen Gesamtindex liegen ausschließlich in Bayern, Baden-Württemberg, Hessen und dem Saarland (siehe Abbildung 5-11). Auf den letzten drei Positionen liegen der niedersächsische Landkreis Northeim, der saarländische Landkreis Neunkirchen und der rheinland-pfälzische Landkreis Altenkirchen (Westerwald). Ordnet man Deutschland in den Gesamtindex ein, schneiden 22 Regionen besser und 18 Regionen schwächer als der Bundesdurchschnitt ab. Daran wird deutlich, dass ein Teil der besonders betroffenen Regionen nicht nur schwächer als die anderen abschneidet, sondern auch im Bundesvergleich Potenzial für die Verbesserung der Standortvoraussetzungen hat.

Tabelle 5-7 beinhaltet zur Einordnung auch den Anteil der Beschäftigten am traditionellen Antriebsstrang aus Tabelle 4-4. So kann eingeschätzt werden, wie groß die Abhängigkeit vom traditionellen Antriebsstrang in einzelnen Regionen ist und wie sich die regionalökonomischen Voraussetzungen unterscheiden. Unter den „Low 10“ des Gesamtindex hat der rheinland-pfälzische Donnersbergkreis (Rang 35) mit 8,5 Prozent den höchsten Beschäftigungsanteil. Die wirtschaftlichen und infrastrukturellen Voraussetzungen des Kreises, um den automobilen Wandel zu gestalten, sind eher unterdurchschnittlich. Gerade die im Vergleich der 40 Regionen schlechteste Breitbandversorgungsquote von 39 Prozent verhindert eine bessere Platzierung und könnte sich für die Region als Hemmnis herausstellen. Der Bereich Forschung erweist sich hingegen als Stärke der Region (eher überdurchschnittlich). Von der räumlichen Nähe zur Technischen Universität Kaiserslautern könnten sowohl bestehende als auch neue Unternehmen profitieren. Dort wird im Fachbereich Elektrotechnik und Informationstechnik sowohl an Themen der Elektrifizierung des Antriebsstrangs als auch am autonomen Fahren geforscht.

Salzgitter landet mit Rang 21 eher im Mittelfeld. Im Sozialindex muss sich die Stadt mit dem letzten Platz begnügen. Gleichzeitig liegt der Beschäftigungsanteil bei 14,4 Prozent. Der Beschäftigungsanteil in Chancenfeldern (Elektrifizierung, Automatisierung, Vernetzung) liegt jedoch schon bei überdurchschnittlichen 1,3 Prozent (siehe Abbildung 5-15). Kapitel 4.5 zeigt zudem, dass Salzgitter in den kommenden Jahren stark von Investitionen in die Batteriezellproduktion profitieren könnte.

Die Stadt Schweinfurt ist die Region mit dem höchsten Beschäftigungsanteil am traditionellen Antriebsstrang. Die regionalökonomischen Standortvoraussetzungen der Region sind jedoch mit Ausnahme des Sozialindex (Rang 23) positiv zu bewerten. Die Schwächen liegen hier in wenigen naturnahen Flächen und eine am Bundesdurchschnitt gemessene unterdurchschnittliche Kita-Quote für die unter Dreijährigen. Im Gesamtindex erreicht die Stadt Rang 7. Sie verdankt das u. a. einer hohen gemeindlichen Steuerkraft und einem attraktiven Gewerbesteuerhebesatz.

**Tabelle 5-7: Die besonders betroffenen Regionen im Gesamtindex und den fünf Teilindizes**

Rang im Gesamtindex und Standortvoraussetzungen in den Teilindizes

Rang	Region	Forschungsstärke	Wirtschaft	Arbeitsmarkt	Soziales	Infrastruktur	Anteil der Beschäftigten am traditionellen Antriebsstrang* (Tabelle 4-4)
1	Ingolstadt	über-∅	über-∅	über-∅	über-∅	über-∅	3,5
2	Stuttgart	über-∅	über-∅	über-∅	eher unter-∅	über-∅	3,8
3	Bamberg	über-∅	eher über-∅	über-∅	eher über-∅	über-∅	11,0
4	Landshut	über-∅	eher über-∅	eher über-∅	über-∅	über-∅	4,7
5	Bodenseekreis	eher über-∅	über-∅	über-∅	über-∅	eher über-∅	2,6
6	Mannheim	über-∅	über-∅	über-∅	unter-∅	über-∅	2,8
7	Schweinfurt	über-∅	über-∅	über-∅	eher unter-∅	eher über-∅	16,0
8	LK Heilbronn	eher über-∅	über-∅	über-∅	eher über-∅	eher über-∅	2,6
9	LK Dingolfing-Landau	eher über-∅	über-∅	über-∅	über-∅	unter-∅	2,9
10	LK Groß-Gerau	eher über-∅	über-∅	eher über-∅	eher unter-∅	über-∅	5,2
11	LK Rottweil	eher über-∅	über-∅	eher über-∅	eher über-∅	eher über-∅	2,7
12	Hohenlohekreis	eher unter-∅	eher über-∅	über-∅	über-∅	eher unter-∅	3,0
13	LK Ludwigsburg	eher unter-∅	über-∅	über-∅	unter-∅	eher über-∅	2,7
14	LK Rastatt	eher über-∅	eher über-∅	eher über-∅	eher unter-∅	eher über-∅	7,0
15	LK Oberallgäu	unter-∅	eher über-∅	eher über-∅	über-∅	eher unter-∅	2,4
16	Pforzheim	über-∅	eher unter-∅	eher unter-∅	unter-∅	über-∅	3,5
17	Saarpfalz-Kreis	über-∅	eher unter-∅	eher unter-∅	unter-∅	über-∅	10,7
18	LK Bamberg	eher über-∅	eher über-∅	eher unter-∅	über-∅	eher unter-∅	4,1
19	RV Saarbrücken	über-∅	eher unter-∅	unter-∅	unter-∅	über-∅	5,8
20	LK Landsberg am Lech	unter-∅	eher über-∅	eher über-∅	eher über-∅	eher unter-∅	4,6
21	Salzgitter	eher über-∅	eher unter-∅	eher über-∅	unter-∅	über-∅	14,4
22	LK Calw	eher unter-∅	eher über-∅	eher unter-∅	eher über-∅	unter-∅	3,6
	<b>Deutschland (Bundesdurchschnitt)</b>						0,8
23	Brandenburg a d. H.	über-∅	unter-∅	unter-∅	eher über-∅	eher über-∅	5,7
24	LK Aichach-Friedberg	unter-∅	eher über-∅	eher unter-∅	über-∅	eher unter-∅	3,5
25	LK Zwickau	eher über-∅	unter-∅	eher über-∅	eher unter-∅	eher unter-∅	3,7
26	LK Haßberge	unter-∅	eher unter-∅	eher unter-∅	eher über-∅	unter-∅	5,0
27	LK Amberg-Weizsach	eher unter-∅	eher unter-∅	eher unter-∅	eher über-∅	unter-∅	4,3
28	LK Sonneberg	eher unter-∅	unter-∅	eher über-∅	über-∅	unter-∅	2,8
29	LK Kassel	eher unter-∅	unter-∅	eher unter-∅	eher unter-∅	eher unter-∅	8,7
30	LK Sömmerda	unter-∅	unter-∅	eher unter-∅	eher über-∅	eher unter-∅	6,9
31	Kreis Olpe	unter-∅	eher über-∅	eher über-∅	eher unter-∅	unter-∅	2,7
32	LK Südl. Weinstraße	eher unter-∅	eher unter-∅	unter-∅	eher über-∅	eher unter-∅	5,5
33	LK Harz	eher unter-∅	unter-∅	eher unter-∅	über-∅	unter-∅	3,3
34	Rheinisch-Berg. Kreis	unter-∅	unter-∅	unter-∅	eher unter-∅	eher über-∅	2,6
35	Donnersbergkreis	eher über-∅	eher unter-∅	unter-∅	unter-∅	eher unter-∅	8,5
36	Märkischer Kreis	eher unter-∅	eher unter-∅	unter-∅	unter-∅	eher über-∅	2,8
37	LK Diepholz	unter-∅	eher unter-∅	unter-∅	eher unter-∅	unter-∅	3,0
38	LK Northeim	unter-∅	unter-∅	unter-∅	eher unter-∅	unter-∅	2,5
39	LK Neunkirchen	unter-∅	unter-∅	unter-∅	unter-∅	eher über-∅	3,7
40	LK Altenkirchen (Ww.)	eher unter-∅	unter-∅	unter-∅	unter-∅	unter-∅	2,6

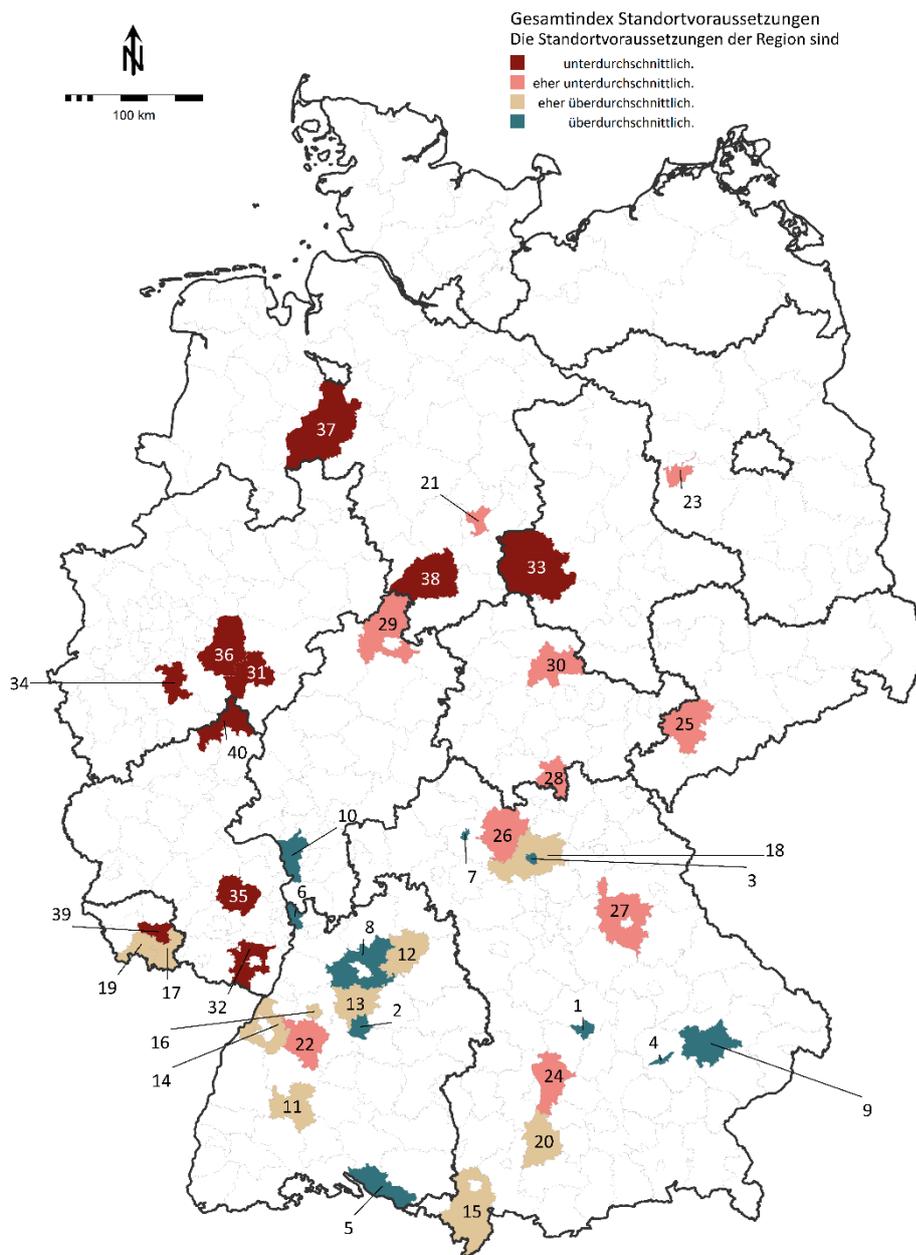
LK = Landkreis; RV = Regionalverband

\*enthält Schätzungen (siehe Methodik 4.1)

Quelle: eigene Zusammenstellung

**Abbildung 5-11: Gesamtindex**

Ränge der besonders betroffenen Regionen



Quelle: eigene Darstellung

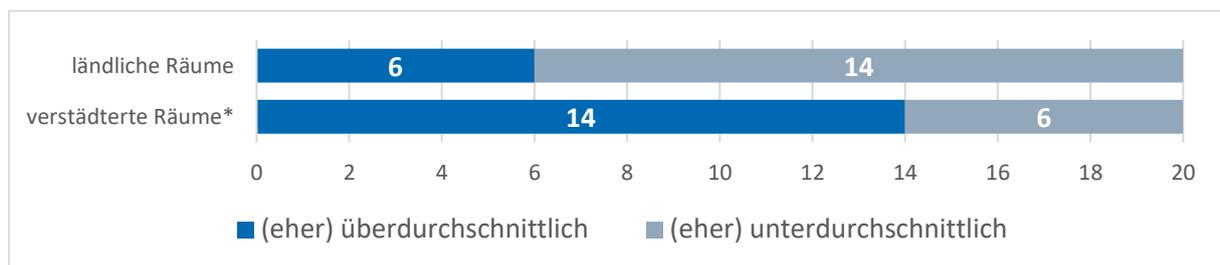
Es gibt auch bayerische und baden-württembergische Regionen, die im Vergleich eher unterdurchschnittlich abschneiden. Bei diesen vier Regionen handelt es sich jedoch ausschließlich um ländliche Räume. Insgesamt haben 70 Prozent der ländlichen Räume (14 von 20 Regionen) lediglich (eher) unterdurchschnittliche Standortvoraussetzungen (Abbildung 5-12). Sechs ländliche Regionen können schon jetzt mit (eher) überdurchschnittlichen Standortvoraussetzungen punkten. Diese liegen ausschließlich in Bayern und Baden-Württemberg. Die ländlichen Räume in Baden-Württemberg und Bayern haben also mehrheitlich (eher) überdurchschnittliche Standortvoraussetzungen. Die drei ländlichen Regionen in Ostdeutschland haben hingegen alle (eher) unterdurchschnittliche Standortvoraussetzungen. Weitere ländliche Räume mit (eher) unterdurchschnittlichen Standortvoraussetzungen

finden sich insbesondere in Niedersachsen (Landkreise Diepholz und Northeim), Thüringen (Landkreise Sonneberg und Sömmerda) und Rheinland-Pfalz (Donnersbergkreis und Landkreis Altenkirchen). Aber auch der Landkreis Harz (Sachsen-Anhalt) und der Kreis Olpe (Nordrhein-Westfalen) gehören dazu.

Dies zeigt die Notwendigkeit, einen Fokus bei der Standortentwicklung auf die ländlichen Räume zu legen. Dies ist auch einzubetten in die Debatte zu gleichwertigen Lebensverhältnissen und zu Urbanisierungstendenzen der letzten Jahre. Die Aufwertung der ländlichen Räume nähme Druck von den Metropolen, die oft sowohl mit einer hohen Belastung der Verkehrsinfrastruktur als auch des Immobilienmarktes zu kämpfen haben, und würde pandemiebedingte Entwicklungen bei der Entfaltung von Homeoffice und dem aufkommenden Wunsch nach mehr Platz im Grünen unterstützen.

### Abbildung 5-12: Standortvoraussetzungen nach Regionstypen

Anzahl der Regionen nach Regionstypen und Standortvoraussetzungen



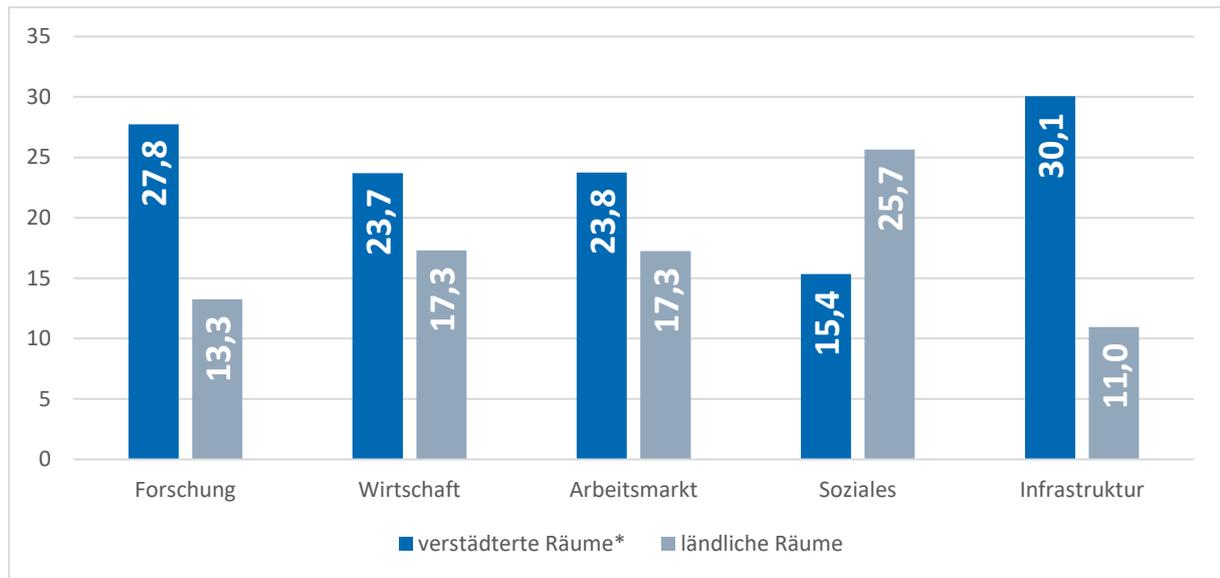
\*verstädterte Räume: Agglomerationen, Kernstädte und hochverdichtete ländliche Räume gemäß Definition der IW Consult (basierend auf Einwohnerzahl und Einwohnerdichte)

Quelle: eigene Darstellung

Vergleicht man das Abschneiden in den einzelnen Indizes Forschung, Wirtschaft, Arbeitsmarkt, Soziales und Infrastruktur nach Regionstyp, fallen deutliche Unterschiede auf, die verschiedene Handlungsfelder eröffnen. Die ländlichen Räume fallen bei der Infrastruktur am stärksten gegenüber den verstädterten Regionen ab (Abbildung 5-15). Auch im Bereich Forschung sind die Unterschiede groß. In den Teilbereichen Wirtschaft und Arbeitsmarkt sind die Abstände deutlich geringer. Die ländlichen Räume schneiden durchschnittlich stärker ab. Das verdeutlicht die wichtige Rolle, die diese Regionen in Deutschland haben. Sie sind elementarer Teil einer starken Wirtschaft und eines starken Arbeitsmarktes und als Basis unverzichtbar. Im Sozialindex sind die ländlichen Räume den verstädterten Räumen sogar überlegen. Allein unter den Top 5 des Sozialindex liegen drei ländliche Räume. Ländliche Räume übernehmen etwa eine wichtige Ausgleichsrolle für den verstädterten Raum und bieten mehr Grünflächen mit vielfältigen Erholungsangeboten. Aus dieser Betrachtungsweise können Infrastruktur und Forschung als Anknüpfungspunkte für die Optimierung der Standortvoraussetzungen im ländlichen Raum gesehen werden.

**Abbildung 5-13: Standortvoraussetzungen nach Regionstypen in den einzelnen Indizes**

Durchschnittliche Rangpunkte nach Regionstyp



\*verstädterte Räume: Agglomerationen, Kernstädte und hochverdichtete ländliche Räume gemäß Definition der IW Consult (basierend auf Einwohnerzahl und Einwohnerdichte)

Quelle: eigene Darstellung

Die zehn Regionen mit überdurchschnittlichen Standortvoraussetzungen stehen für knapp 50 Prozent der Erwerbstätigen und 62 Prozent der Wertschöpfung in der Automobilwirtschaft der besonders betroffenen Regionen. Sie erwirtschaften zudem mit 9 Prozent der Erwerbstätigen der gesamten deutschen Automobilwirtschaft etwa 15 Prozent der Bruttowertschöpfung. Die zehn Regionen mit unterdurchschnittlichen Standortvoraussetzungen erreichen einen Erwerbstätigenanteil von 2,8 bzw. einen Wertschöpfungsanteil von 2,2 Prozent. Das verdeutlicht auch die massiven Produktivitätsunterschiede zwischen den Regionen. Während in den zehn Regionen mit überdurchschnittlichen Standortvoraussetzungen sieben mit dem Standort von mindestens einem hochproduktiven OEM identifiziert werden können, ist kein OEM in den zehn Regionen mit unterdurchschnittlichen Standortvoraussetzungen ansässig.

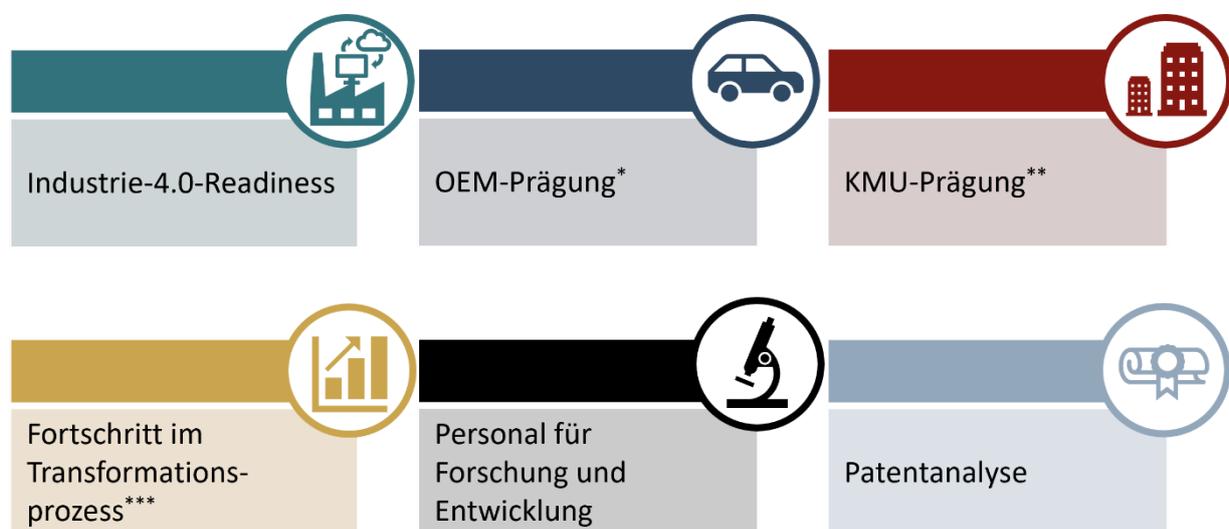
## 5.2.2 Unternehmensmerkmale

Die Analyse von Unternehmensmerkmalen zur Identifizierung von Stärken und Schwächen basiert auf sechs Indikatoren (Abbildung 5-16):

- ▶ Industrie-4.0-Readiness
- ▶ OEM-Prägung
- ▶ KMU-Prägung
- ▶ Fortschritt im Transformationsprozess
- ▶ Personal für Forschung und Entwicklung
- ▶ Patentanalyse

**Abbildung 5-14: Unternehmensmerkmale**

Indikatoren



\*Standort mindestens eines OEM

\*\*Anteil Beschäftigter in kleinen und mittleren Unternehmen (KMU) an allen Beschäftigten

\*\*\*Basierend auf der Differenz zwischen Beschäftigung in Chancenfeldern und am traditionellen Antrieb

Quelle: eigene Darstellung

Die Industrie-4.0-Readiness der besonders betroffenen Regionen (9,4 Prozent) liegt in etwa auf Bundesniveau (9,6). Die Industrie-4.0-Readiness wird ermittelt, indem per Webcrawling auf allen Unternehmenswebseiten Industrie-4.0-relevante Begriffe auf Basis einer Wortwolke gesucht werden. Können mindestens zwei dieser Begriffe identifiziert werden, gilt das Unternehmen als Industrie-4.0-affin. Ein Wert von 9,4 gibt also an, dass 9,4 Prozent der Unternehmen mit Webseite als Industrie-4.0-affin klassifiziert werden. Besonders hoch ist der Anteil mit 13,9 Prozent in Stuttgart. In Brandenburg an der Havel sind es hingegen nur 5,4 Prozent der Unternehmen.

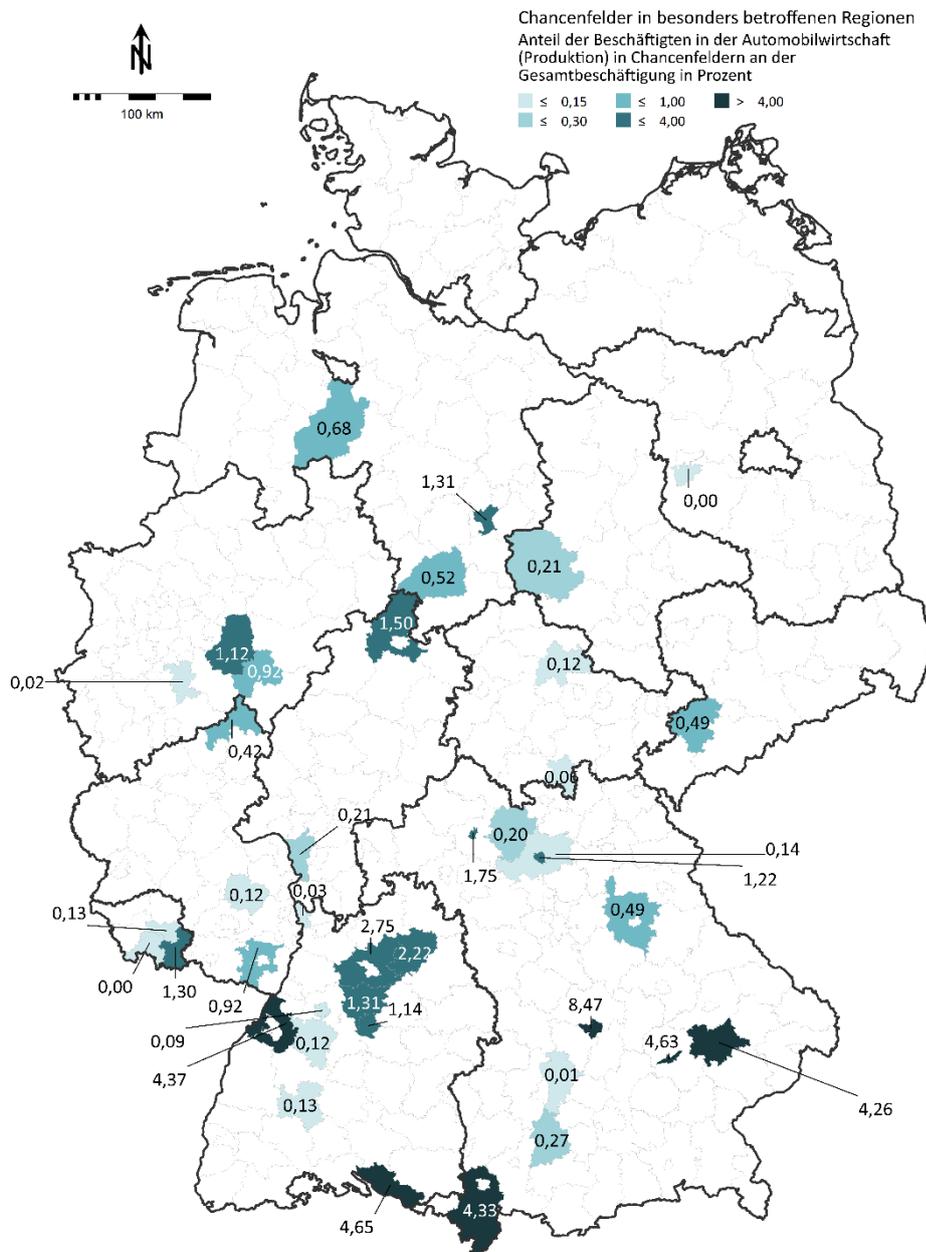
13 der 40 besonders betroffenen Regionen sind Standort mindestens eines OEM. Von diesen 13 Regionen sind acht Landkreise. In den besonders betroffenen Regionen arbeiten durchschnittlich weniger Beschäftigte in kleinen und mittleren Unternehmen (KMU, <250 Beschäftigte) als im Bundesdurchschnitt. Der Anteil beträgt 62,4 Prozent (Deutschland: 66,5). Im niedersächsischen Landkreis Diepholz arbeiten unter den 40 Regionen mit knapp 85 Prozent am meisten Beschäftigte in KMU. Dort ist kein OEM ansässig. In den OEM-Hochburgen Landkreis Dingolfing-Landau und Ingolstadt liegt der Anteil bei lediglich 45,9 bzw. 38,9 Prozent.

Unternehmen weisen je nach Unternehmensgröße (Beschäftigtenzahl) unterschiedliche Eigenschaften auf. Große Unternehmen sind in der Regel produktiver – haben also eine höhere Arbeitsproduktivität (Bertelsmann Stiftung, 2019). Dieser Befund gilt insbesondere für das Verarbeitende Gewerbe (BMWi, 2019). Dort investieren kleine und mittlere Unternehmen in der Regel weniger in wissensbasiertes Kapital, wie z. B. Forschung und Entwicklung oder Patente. Investitionen in wissensbasiertes Kapital resultieren jedoch in einer höheren Arbeitsproduktivität. Große Unternehmen haben mehr Ressourcen für Investitionen sowie Forschung und Entwicklung zur Verfügung. Das kann im Rahmen des automobilen Wandels hilfreich sein. Hat eine Region einen großen dominanten Arbeitgeber, besteht jedoch auch eine große Abhängigkeit der Beschäftigung von diesem Unternehmen. Gerade wenn ein Unternehmen in einer Region ein großes Werk betreibt, in dem etwa Komponenten für den traditionellen Antriebsstrang produziert werden, besteht das Risiko des Stellenabbaus oder der Schließung des gesamten Werks. Konkret liegt die gesamtwirtschaftliche Produktivität in den zehn besonders betroffenen Regionen mit der größten KMU-Prägung bei 58.035 Euro je Erwerbstätigen und damit 27.783 Euro unter den zehn Regionen mit vergleichsweise vielen größeren Unternehmen.

Die 40 besonders betroffenen Regionen unterscheiden sich stark in der bereits aufgebauten Beschäftigung in Chancenfeldern (Abbildung 5-15). In automobilen Chancenfeldern sind in Deutschland etwa 0,37 Prozent der Beschäftigten tätig (siehe für Details auch Kapitel 4.4). In 23 der 40 Regionen liegt der Beschäftigungsanteil bereits über dem Bundesdurchschnitt. In sieben Regionen liegt der Anteil hingegen noch unter 0,1 Prozent.

**Abbildung 5-15: Beschäftigung in Chancenfeldern in den besonders betroffenen Regionen**

Regionen mit besonderer Betroffenheit\* (40 Regionen), Stand 2021



Ø Deutschland: 0,37 Prozent

\*enthält Schätzungen (siehe Methodik 4.1)

Quelle: eigene Darstellung

Von besonderer Relevanz ist jedoch der Vergleich der Beschäftigungsanteile am klassischen Antriebsstrang und in automobilen Chancenfeldern – der Fortschritt im Transformationsprozess. Um den Fortschritt im Transformationsprozess zu bewerten, wird die Differenz aus dem Beschäftigungsanteil in Chancenfeldern und dem klassischen Antriebsstrang gebildet. Wenn bereits eine kritische Masse an Beschäftigten in Chancenfeldern vorhanden ist, fällt es leichter weitere Beschäftigung aufzubauen, die einen Beschäftigungsabbau in Unternehmen mit Fokus auf den traditionellen Antriebsstrang

kompensieren kann. Ist die Beschäftigung am traditionellen Antriebsstrang höher, wird ein schnellerer Beschäftigungsaufbau in Chancenfeldern zur Kompensation benötigt.

Der Fortschritt wird in vier Kategorien bewertet (hoch, eher hoch, eher niedrig, niedrig).<sup>16</sup> Abbildung 5-16 visualisiert die Beschäftigungsanteile sowie den Fortschritt im Transformationsprozess in den 40 Regionen. Aus der Abbildung lassen sich zwei wichtige Schlussfolgerungen ziehen:

- ▶ Erstens wird deutlich, dass es bereits jetzt in fast allen Regionen messbare Beschäftigung in automobilen Chancenfeldern gibt.
- ▶ Zweitens steht ein Großteil der Regionen noch vor der Herausforderung, den voraussichtlichen Abbau der Beschäftigung im Bereich des traditionellen Antriebsstrangs mit einem Aufbau in Chancenfeldern (oder auch autofremden Branchen) zu kompensieren.

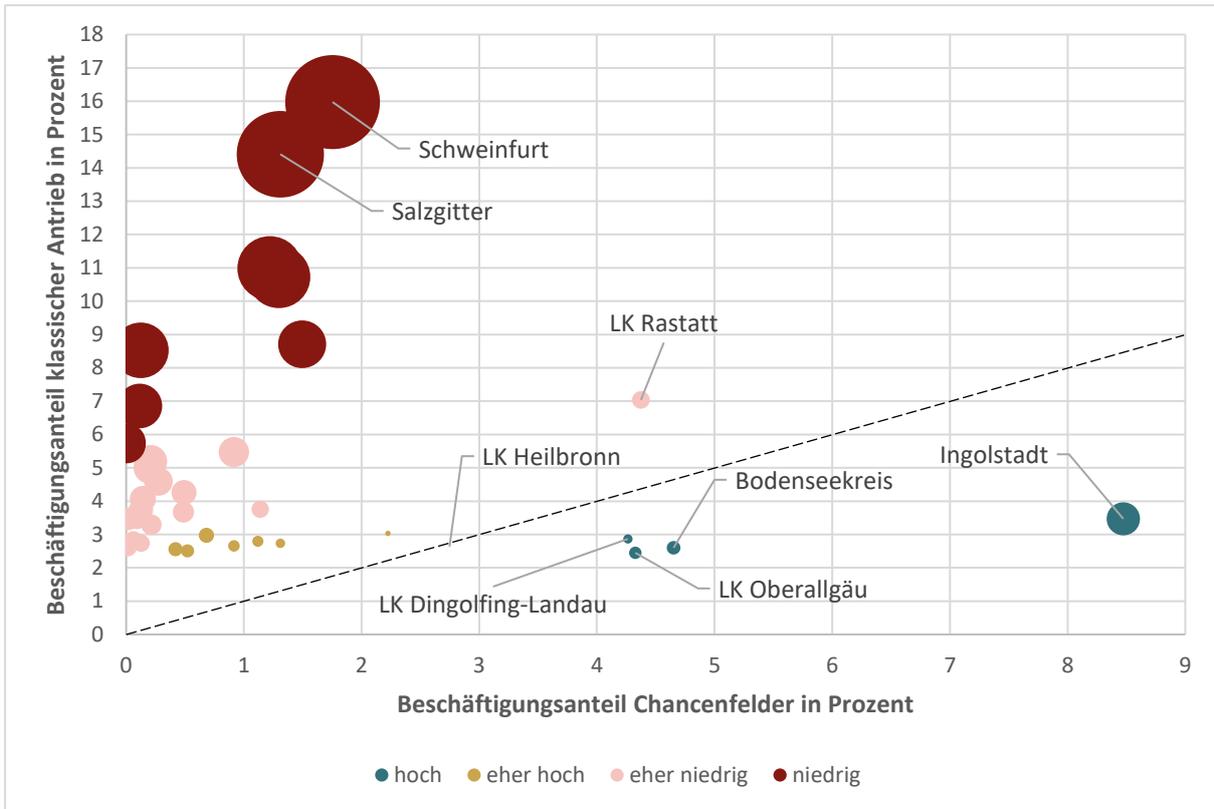
In fünf Regionen sind bereits jetzt mehr Beschäftigte in den Feldern Elektrifizierung des Antriebsstrangs, Automatisierung und Vernetzung tätig als am traditionellen Antriebsstrang (Fortschritt: hoch). In Ingolstadt, im Bodenseekreis sowie in den Landkreisen Oberallgäu, Dingolfing-Landau und Heilbronn. In neun Regionen übertrifft der Beschäftigungsanteil am traditionellen Antriebsstrang den Anteil in automobilen Chancenfeldern noch um mindestens 5 Prozentpunkte, in der Stadt Schweinfurt sind es sogar 14,2 Prozentpunkte (1,8 versus 16 Prozent).

---

<sup>16</sup> Die Grenzen für die Kategorien orientieren sich am Mittelwert und der Standardabweichung der Differenzen. Für eine bessere Anschaulichkeit werden sie jedoch auf 0, -2,5 und -5 geglättet.

**Abbildung 5-16: Fortschritt im Transformationsprozess**

Anteile in Prozent\*, Farben repräsentieren Kategorien des Fortschritts im Transformationsprozess, Stand 2021



Die Größe der Blase repräsentiert den Absolutbetrag der Differenz von Beschäftigungsanteilen in Chancenfeldern und am klassischen Antriebsstrang. Je größer die Blase, desto größer der Absolutbetrag. Der Fortschritt im Transformationsprozess wird als hoch eingestuft, wenn die Differenz positiv ist. Die gestrichelte schwarze Linie repräsentiert gleiche Anteile am klassischen Antriebsstrang sowie in Chancenfeldern.

\*enthält Schätzungen (siehe Methodik 4.1)

LK = Landkreis

Quelle: eigene Darstellung

Mit 17 von 40 Regionen können fast die Hälfte überdurchschnittliche Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten in den Unternehmen verzeichnen (Deutschland: 9,9 Vollzeitäquivalente je 1.000 Erwerbstätige). Mit einem höheren KMU-Anteil sinkt das FuE-Personal in Unternehmen. Das überrascht nicht, denn gerade kleineren Unternehmen fällt es meist schwerer, eigene Forschung und Entwicklung zu betreiben, da sie weniger finanziellen Spielraum haben. Sie sehen sich oft mit hohen Einstiegskosten und einer hohen Risikoexposition konfrontiert (Rammer et al., 2016) und verzichten auf eigene Tätigkeiten.

Die FuE-Personalintensität hilft einzuschätzen, wie innovativ die Unternehmen einer Region arbeiten. Forschung und Entwicklung sind ein wichtiger Grundpfeiler, um auf Marktentwicklungen zu reagieren und neue Produkte oder Dienstleistungen hervorzubringen. Gerade im Zuge des automobilen Wandels helfen ausgeprägte FuE-Aktivitäten die Herausforderungen, die sich mit einem Technologiewechsel vom konventionellen zum elektrifizierten Antriebsstrang zeigen, zu meistern. Im Landkreis Groß-Gerau entfallen auf 1.000 Erwerbstätige 69,4 Vollzeitäquivalente Forschungs- und Entwicklungspersonal. Im Bundesdurchschnitt sind es 9,9. Ingolstadt folgt auf Platz 2 mit einem Personal von 62,6 Vollzeitäquivalenten. Im saarländischen Landkreis Neunkirchen sind die FuE-Aktivitäten mit 0,4 Vollzeitäquiva-

lenten hingegen am schwächsten ausgeprägt. Auch die Landkreise Dingolfing-Landau und Amberg-Sulzbach haben mit Werten von 0,8 bzw. 0,6 sehr wenig FuE-Personal.

**Tabelle 5-8: Unternehmensmerkmale in den besonders betroffenen Regionen**

Indikatoren

Region	Industrie-4.0- Readiness	OEM- Standort	Beschäftigte in KMU (alle Wirt- schaftszweige)	Fortschritt im Transformations- prozess	FuE-Personalin- tensität Vollzeitäquiva- lente je 1.000 Er- werbstätige, 2017
	<i>Anteil der Unter- nehmen in Pro- zent, 2020</i>	<i>mindestens ein OEM am Stand- ort, 2020</i>	<i>Anteil in Prozent, 2020</i>	<i>Kategorie, 2020</i>	
Salzgitter	7,2	ja	47,9	niedrig	9,4
LK Northeim	7,8	nein	73,7	eher hoch	11,7
LK Diepholz	6,7	nein	84,8	eher hoch	3,1
Rhein.-Bergischer Kreis	9,2	nein	76,9	eher niedrig	14,1
Märkischer Kreis	10,2	nein	71,5	eher hoch	6,6
Kreis Olpe	10,2	nein	67,1	eher hoch	7,4
LK Groß-Gerau	8,0	ja	64,8	eher niedrig	69,4
LK Kassel	7,4	ja	63,3	niedrig	12,1
LK Altenkirchen (Ww.)	8,9	nein	81,2	eher hoch	4,7
Donnersbergkreis	6,8	nein	68,7	niedrig	11,5
LK Südl. Weinstraße	6,2	nein	73,2	eher niedrig	1,5
Stuttgart	13,9	ja	48,2	eher niedrig	40,5
LK Ludwigsburg	9,5	ja	65,3	eher hoch	32,2
LK Heilbronn	10,1	ja	56,9	hoch	52,9
Hohenlohekreis	11,1	nein	53,8	eher hoch	12,8
LK Rastatt	8,7	ja	59,7	eher niedrig	27,4
Mannheim	11,8	ja	56,1	eher niedrig	13,0
Pforzheim	11,3	nein	64,1	eher niedrig	3,7
LK Calw	9,0	nein	77,2	eher niedrig	8,3
LK Rottweil	10,9	nein	69,8	eher niedrig	10,5
Bodenseekreis	8,6	nein	62,0	hoch	41,5
Ingolstadt	9,2	ja	38,9	hoch	62,6
LK Landsberg a. Lech	10,2	nein	73,3	eher niedrig	13,3
Landshut	8,5	ja	64,2	eher hoch	27,9
LK Dingolfing-Landau	7,1	ja	45,9	hoch	0,8
LK Amberg-Sulzbach	8,3	nein	60,1	eher niedrig	0,6
Bamberg	9,9	nein	56,1	niedrig	2,9
LK Bamberg	7,1	nein	77,3	eher niedrig	5,8
Schweinfurt	8,9	nein	47,5	niedrig	44,1
LK Haßberge	7,0	nein	70,2	eher niedrig	7,7
LK Aichach-Friedberg	8,2	nein	79,7	eher niedrig	1,5
LK Oberallgäu	6,7	nein	77,2	hoch	1,8
RV Saarbrücken	10,6	nein	63,9	niedrig	6,5
LK Neunkirchen	7,5	nein	73,3	eher niedrig	0,4
Saarpfalz-Kreis	8,5	nein	56,5	niedrig	8,5
Brandenburg a. d. Havel	5,4	nein	65,3	niedrig	2,5
LK Zwickau	6,3	ja	71,1	eher niedrig	7,1
LK Harz	6,5	nein	77,6	eher niedrig	2,7
LK Sömmerda	6,5	ja	67,6	niedrig	5,6
LK Sonneberg	7,8	nein	80,1	eher niedrig	3,2
<b>Alle 40 Regionen</b>	<b>9,4</b>	-	<b>62,4</b>	-	<b>21,0</b>
<b>Deutschland</b>	<b>9,6</b>	-	<b>66,5</b>	-	<b>9,9</b>

LK = Landkreis; RV = Regionalverband

Quelle: eigene Zusammenstellung/Berechnung, Bundesagentur für Arbeit (2021d), Stifterverband (2019)

## Patentanalyse

Die Patentanalyse nutzt die IW-Patentdatenbank und legt Patentanmeldungen in Deutschland zugrunde. Die Patente werden nach Branchenzugehörigkeit des Anmelders bzw. Erfinders und der IPC-Klasse (International Patent Classification) zugeordnet. Damit eine Patentanmeldung als Automotive-Patentanmeldung gilt, müssen alle in der Patentanmeldung genannten IPC-Klassen Automotive-affin sein. Die Klassen erlauben auch eine Zuordnung der Patente zum konventionellen Antriebsstrang (Verbrennungskraftmaschinen) und der mechanischen Kraftübertragung (beispielsweise Kupplung, Getriebe) bzw. zum nicht-konventionellen Bereich (beispielsweise Fahrwerk, Elektronik, Sensoren, Thermomanagement).

Patentanmeldungen sind das Resultat von erfolgreicher Forschung und Entwicklung auf Unternehmensebene, denn mit der Patentanmeldung versprechen sich Unternehmen die geschützte Entwicklung marktreifer neuer Produkte und Dienstleistungen.

Patente lassen sich nach dem Anmelderprinzip und nach dem Erfinderprinzip analysieren. Während das Anmelderprinzip das Unternehmen fokussiert, für das ein Patent angemeldet wird, wird beim Erfinderprinzip der Erfinder in den Fokus genommen. Daraus ergibt sich, dass beispielsweise ein Patent, das von der Fraunhofer-Gesellschaft angemeldet wird, nach dem Anmeldeprinzip dem Hauptsitz in München zugerechnet wird und nicht beispielsweise beim Fraunhofer-Institut für Zuverlässigkeit und Mikrointegration IZM in Berlin, in dem das Know-how entwickelt wurde. Wohnt der Erfinder allerdings beispielsweise in der Nähe Berlins, kann im Rahmen einer Patentanalyse über den Erfindersitz eine Zuordnung des Patents nach Berlin vorgenommen werden.

Die Patentaktivitäten über alle Branchen hinweg liegen in den 40 besonders betroffenen Regionen deutlich über dem Bundesdurchschnitt. Auf 10.000 Beschäftigte am Arbeitsort entfallen 43,8 Patente und damit etwa zweieinhalbmal so viele wie in Deutschland insgesamt (17,3; Abbildung 5-17). Ein genauerer Blick in die Regionen zeigt jedoch, dass lediglich in sieben Regionen überdurchschnittlich viele Patente angemeldet werden (Tabelle 5-9). Regionen wie Stuttgart, der Bodenseekreis oder Ingolstadt können gerade deswegen stark profitieren, weil große Unternehmen ihre Patente oft am Hauptsitz des Unternehmens anmelden (Anmelderperspektive) bzw. auch ihre Forschungs- und Entwicklungstätigkeiten am Hauptsitz bündeln. So wurden in Stuttgart knapp 184, im Bodenseekreis etwa 164 und in Ingolstadt 134 Patente pro 10.000 Beschäftigte angemeldet. In Brandenburg an der Havel gibt es nahezu keine Patentaktivitäten am Anmeldersitz (0,3). Das Jahr 2018 ist das aktuellste verfügbare Jahr, da relativ große zeitliche Verzögerungen bei Patentanmeldungen bestehen.

Für eine differenziertere regionale Betrachtung sind auch die Patentanmeldungen am Erfindersitz von Relevanz, da so abgebildet werden kann, wo besonders viel Know-how abseits der größten Unternehmenszentralen vorhanden ist. Auch in dieser Betrachtungsweise liegen die 40 besonders betroffenen Regionen durchschnittlich deutlich über dem Bundesdurchschnitt. Es entfallen knapp 31 Patentanmeldungen auf 10.000 Beschäftigte am Wohnort. Im Vergleich zum Anmeldersitz liegen die besonders betroffenen Regionen nicht mehr so deutlich über dem Bundesdurchschnitt, da viele Erfinder eher außerhalb der großen Patentzentren wie Stuttgart oder Ingolstadt wohnen. Tabelle 5-9 zeigt aber auch, dass sich die Patentanmeldungen homogener über die 40 Regionen verteilen. Die Streuung ist also deutlich geringer.<sup>17</sup> Die höchsten Werte erzielen der Landkreis Ludwigsburg (84,5), der Bodenseekreis (81,5) und Ingolstadt (77,9). In Brandenburg an der Havel entfallen nun 6,3 Patente auf 10.000

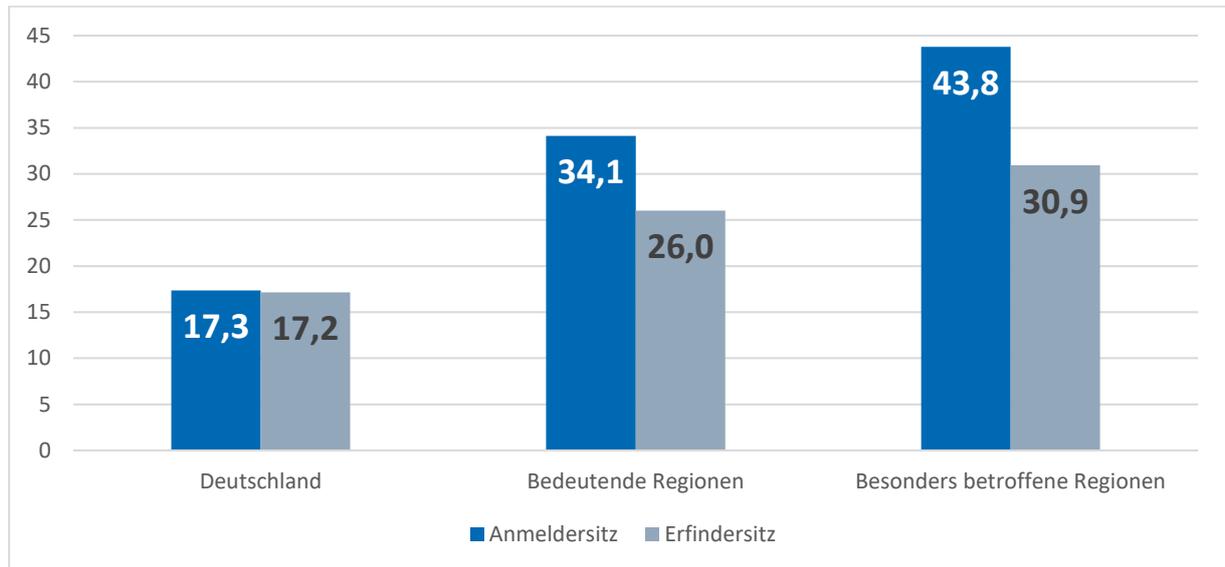
---

<sup>17</sup> Die Standardabweichung über die 40 Regionen sinkt von 40,9 auf 21,8.

SV-Beschäftigte am Wohnort. Damit ist die Stadt nicht mehr die schwächste Region im Vergleich, sondern liegt auf Rang 34. Dort können also mehr Erfinder als Anmelder identifiziert werden, weil Brandenburg an der Havel Wohnortfunktionen für Erfinder übernimmt, die beispielsweise in Berlin arbeiten.

**Abbildung 5-17: Patentanmeldungen in Relation zur Beschäftigung**

Patentanmeldungen am Anmeldersitz- bzw. Erfindersitz je 10.000 Beschäftigte am Arbeits- bzw. Wohnort, 2018

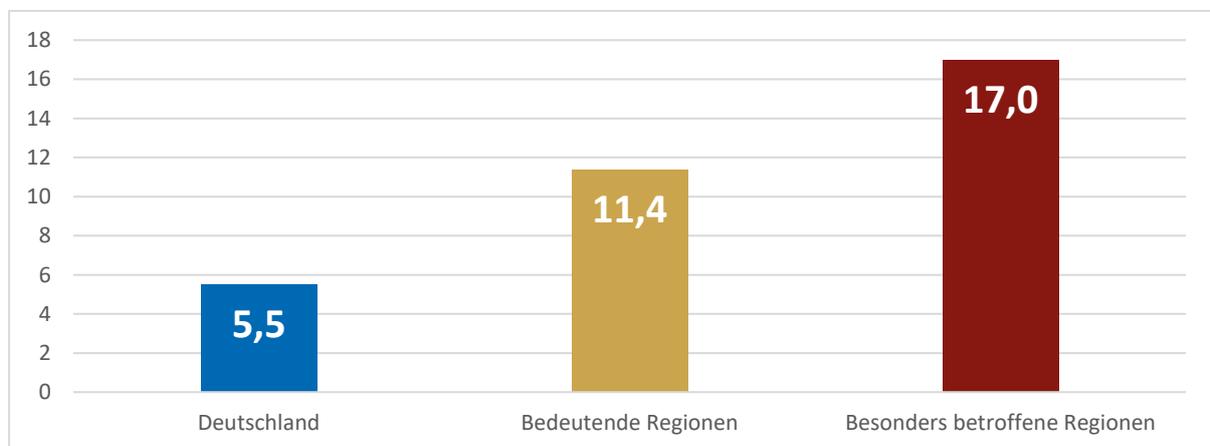


Quelle: eigene Berechnungen auf Basis von IW Köln (2021), Bundesagentur für Arbeit (2021b)

In Deutschland wurden im Jahr 2018 fast 56.000 Patente am Erfindersitz registriert. Davon entfallen knapp 17.950 auf die Automobilwirtschaft (32 Prozent). Die Automobilwirtschaft ist damit die patentstärkste Branche in Deutschland (Koppel et al., 2018, 2019). Bezogen auf die Beschäftigung am Wohnort sind das 5,5 Automotive-Patentanmeldungen je 10.000 Beschäftigte (Abbildung 5-18). In den besonders betroffenen Regionen haben Patente mit 17 Anmeldungen je 10.000 Beschäftigte eine herausragende Stellung. Der Wert liegt mehr als dreimal so hoch wie im Bundesdurchschnitt und etwa 50 Prozent höher als in den bedeutenden Regionen.

**Abbildung 5-18: Automotive-Patentanmeldungen in Relation zur Beschäftigung**

Anmeldungen (Erfindersitz) je 10.000 Beschäftigte am Wohnort, 2018

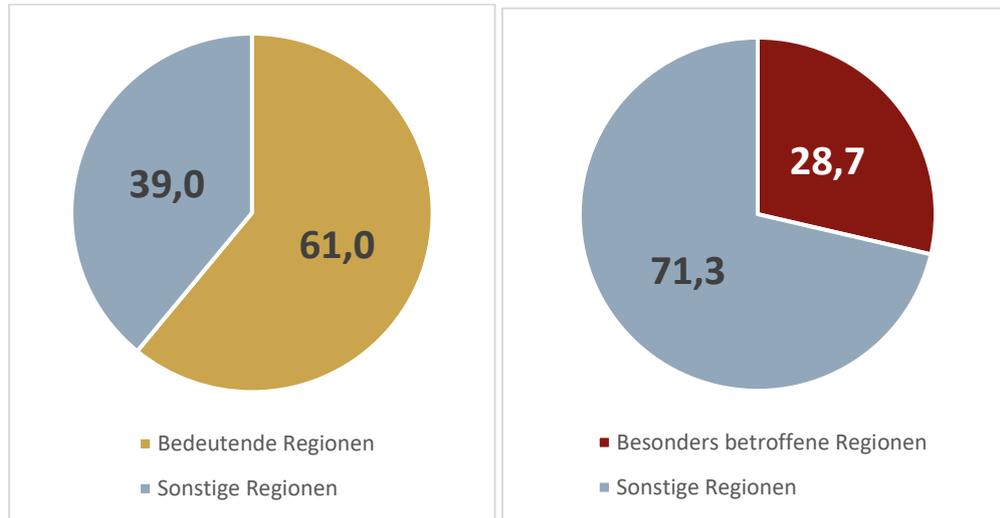


Quelle: eigene Berechnungen auf Basis von IW Köln (2021)

Die 118 bedeutenden Automobilregionen sind für mehr als 60 Prozent der Automotive-Patentanmeldungen in Deutschland verantwortlich. Rund die Hälfte davon und damit fast 30 Prozent entfällt auf die 40 besonders betroffenen Regionen (Abbildung 5-19). Das entspricht 5.143 Automotive-Patenten, die auf Erfinder entfallen, die in einem der 40 besonders betroffenen Regionen wohnen.

**Abbildung 5-19: Automotive-Patentanmeldungen (Erfindersitz) anteilig**

Anteile in Prozent, 2018



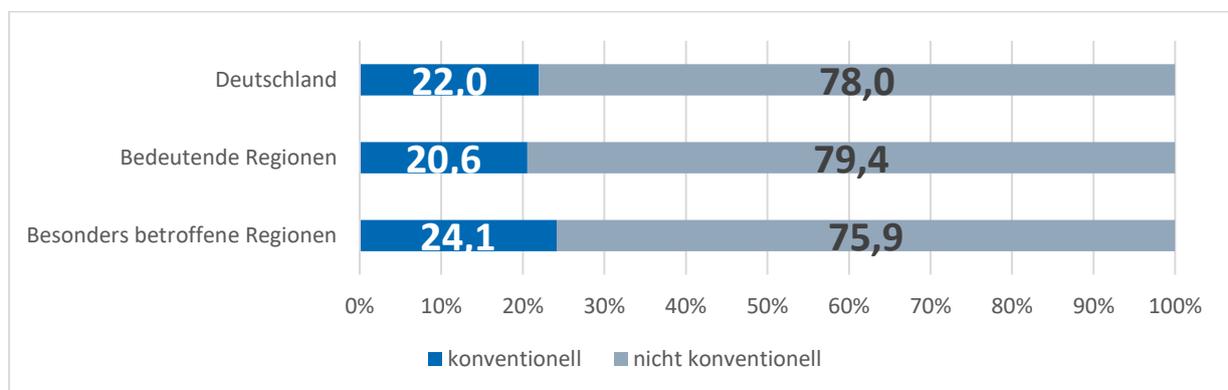
Die 40 besonders betroffenen Regionen sind eine Teilmenge der 118 bedeutenden Regionen. Deutschland hat insgesamt 401 Regionen (Kreise und kreisfreie Städte).

Quelle: eigene Berechnungen auf Basis von IW Köln (2021)

In Ingolstadt sind die Patentaktivitäten des Automotive-Bereichs in Relation zur Beschäftigung am ausgeprägtesten. Auf 10.000 Beschäftigte am Wohnort wurden 64,1 Anmeldungen registriert. Ein Großteil (etwa 93 Prozent) der Anmeldungen entfällt auf die Audi AG. Der Landkreis Ludwigsburg folgt auf Rang 2 (60,4 Anmeldungen). Dort sind vor allem Bosch (54 Prozent), Valeo (16 Prozent) und Porsche (10 Prozent) aktiv. Im Landkreis Sömmerda gibt es hingegen praktische keine Patentanmeldungen am Erfindersitz (0,1).

**Abbildung 5-20: Automotive-Patentanmeldungen (Erfindersitz) nach Technologiecluster**

Anteile in Prozent, 2018



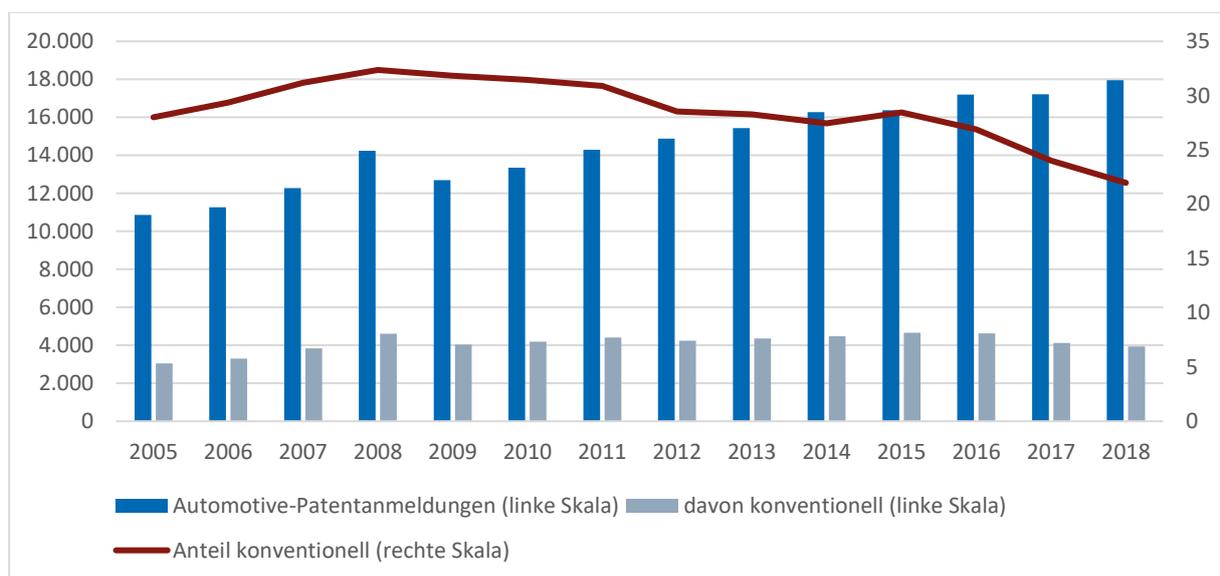
Quelle: eigene Berechnungen auf Basis von IW Köln (2021)

22 Prozent der Automotive-Patentanmeldungen lassen sich bundesweit dem konventionellen Antriebsstrang und der mechanischen Kraftübertragung zuordnen (Abbildung 5-20). Seit 2008 ist der Anteil von 32,4 Prozent (Abbildung 5-21) – mit Ausnahme der Jahre 2015 und 2016 – kontinuierlich gesunken.

Die Gesamtzahl der Automotive-Patente hat im Betrachtungszeitraum mit Ausnahme des Krisenjahres 2009 aber stetig zugenommen. Der Anstieg ist maßgeblich auf nicht-konventionelle Bereiche zurückzuführen. Koppel et al. (2018) zeigen, dass darunter die Bereiche Digitalisierung, Elektronik und Sensorik besonders an Bedeutung gewonnen haben. Sensoren haben etwa eine hohe Bedeutung für das autonome Fahren – eines der drei automobilen Chancenfelder.

### Abbildung 5-21: Automotive-Patentanmeldungen im Zeitverlauf (Deutschland)

Automotive-Patentanmeldungen (Anzahl, linke Skala) sowie Anteil (Prozent, rechte Skala)



Quelle: eigene Berechnungen auf Basis von IW Köln (2021)

In den besonders betroffenen Regionen liegt der Anteil konventioneller Automotive-Patente bei 24,1 Prozent (Abbildung 5-20). Der konventionelle Antriebsstrang hat also auch im Patentgeschehen eine überdurchschnittliche Bedeutung für die 40 besonders betroffenen Regionen. Das zeigt sich auch darin, dass auf diese Regionen 31,5 Prozent aller konventionellen Automotive-Patente Deutschlands entfallen. Bei den nicht-konventionellen Patenten liegt der Anteil mit 27,9 Prozent niedriger.

Innerhalb der Regionen variiert der Anteil der konventionellen Automotive-Patente an allen Automotive-Patenten einer Region jedoch erheblich. 21 Regionen haben einen Anteil, der über dem Bundesdurchschnitt von 22 Prozent liegt (Tabelle 5-9). In sechs Regionen übersteigt der Anteil sogar 50 Prozent. In Brandenburg an der Havel können 85 Prozent der Patente diesem Bereich zugeordnet werden. Neben Brandenburg an der Havel sind auch in den Landkreisen Neunkirchen (77,9 Prozent), Haßberge (63,5), Sonneberg (60,1) und Altenkirchen (56,4) sowie dem Saarpfalz-Kreis (51,4) besondere Abhängigkeiten vom konventionellen Antriebsstrang erkennbar. Auf diese sechs Regionen entfallen jedoch lediglich 5,5 Prozent der konventionellen Patente in den besonders betroffenen Regionen.

73,6 Prozent der konventionellen Patente der 40 Regionen können Stuttgart, dem Bodenseekreis und den Landkreisen Ludwigsburg und Raststatt zugeordnet werden. Auf Deutschland bezogen sind das 23,3 Prozent der konventionellen Patente. Die dortigen Unternehmen sind jedoch auch im nicht-konventionellen Bereich sehr aktiv. Im Landkreis Rastatt machen konventionelle Patente aber noch

43,5 Prozent der Automotive-Patente aus. Zurückzuführen ist das auf den Zulieferer Schaeffler, der die Patentanmeldungen der Region dominiert. Die geringste Abhängigkeit vom konventionellen Antriebsstrang haben die Patente in Ingolstadt mit lediglich 5,8 Prozent.

**Tabelle 5-9: Patentanalyse in den besonders betroffenen Regionen**

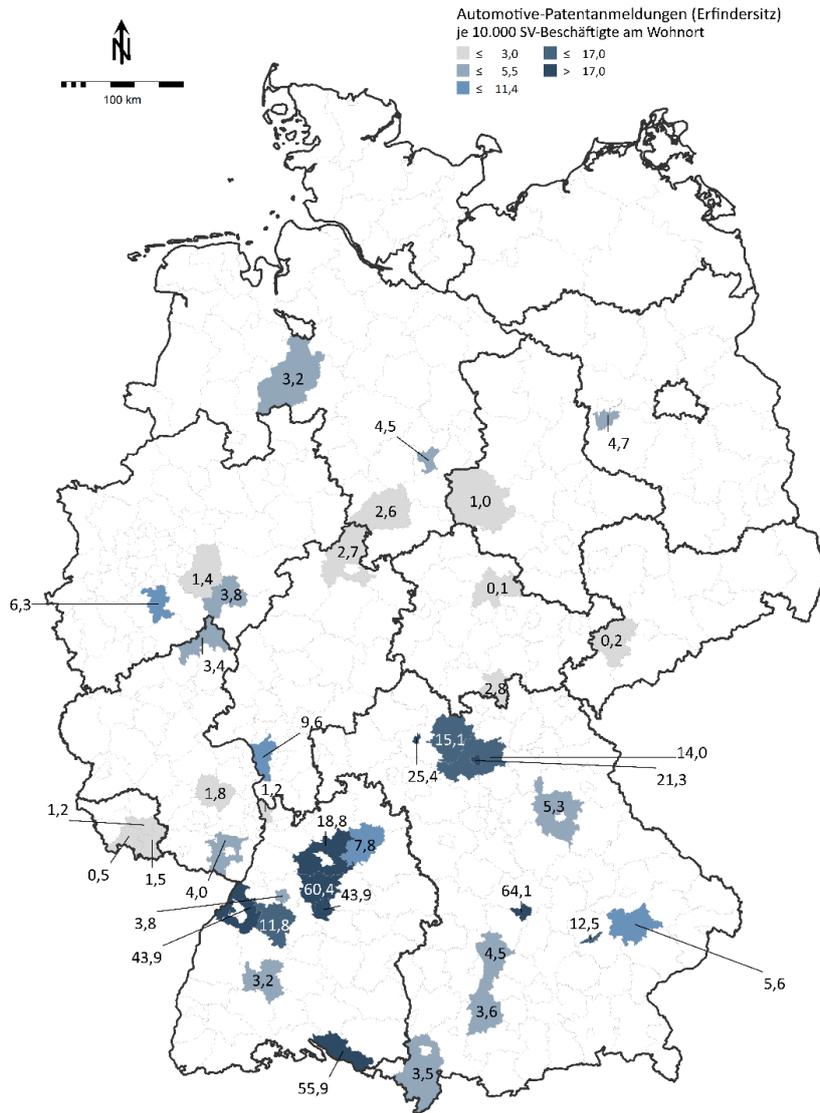
Indikatoren, 2018

Region	Patent- anmeldungen (Anmeldersitz)	Patent- anmeldungen (Erfindersitz)	Automotive- Patentanmeldungen (Erfindersitz)	Automotive- Patentanmeldungen (Erfindersitz)
	<i>Je 10.000 Beschäftigte am Arbeitsort</i>	<i>Je 10.000 Beschäftigte am Wohnort</i>	<i>Je 10.000 Beschäftigte am Wohnort</i>	<i>Anteil der konventionellen* Automotive-Patente in Prozent</i>
Stuttgart	183,9	69,0	43,9	22,5
Bodenseekreis	163,7	81,5	55,9	33,8
Ingolstadt	134,1	77,9	64,1	5,8
LK Ludwigsburg	44,0	84,5	60,4	21,1
Hohenlohekreis	37,4	34,4	7,8	27,8
Bamberg	26,7	35,1	21,3	11,1
Kreis Olpe	19,9	22,7	3,8	6,7
LK Haßberge	16,8	23,6	15,1	63,5
Märkischer Kreis	16,7	12,7	1,4	15,0
Rheinisch-Bergischer Kreis	16,4	19,3	6,3	38,8
LK Altenkirchen (Westerwald)	15,2	9,6	3,4	56,4
LK Landsberg am Lech	15,0	30,6	3,6	29,1
LK Südliche Weinstraße	15,0	12,4	4,0	6,1
LK Rottweil	14,8	21,9	3,2	25,9
LK Heilbronn	13,4	33,1	18,8	18,9
LK Kassel	11,7	9,5	2,7	7,0
LK Calw	11,5	24,3	11,8	9,7
LK Aichach-Friedberg	11,4	22,0	4,5	9,8
Mannheim	9,6	32,5	1,2	46,2
LK Neunkirchen	8,8	6,2	1,2	77,9
LK Rastatt	8,4	61,5	43,9	43,5
LK Oberallgäu	8,3	16,6	3,5	13,4
LK Amberg-Weizsäckchen	7,9	17,3	5,3	6,0
LK Northeim	7,7	9,3	2,6	14,7
Pforzheim	7,5	12,4	3,8	13,7
Regionalverband Saarbrücken	6,3	5,9	0,5	23,5
Landshut	5,4	24,8	12,5	8,1
LK Sonneberg	4,6	6,2	2,8	60,1
Donnersbergkreis	4,3	7,1	1,8	43,6
LK Zwickau	3,7	4,0	0,2	35,2
LK Bamberg	3,5	21,0	14,0	34,1
Salzgitter	2,6	6,6	4,5	15,1
LK Dingolfing-Landau	2,4	10,2	5,6	20,0
LK Groß-Gerau	2,3	16,0	9,6	18,6
Saarpfalz-Kreis	2,2	9,3	1,5	51,4
LK Sömmerda	2,1	3,2	0,1	33,4
Schweinfurt	2,0	40,4	25,4	34,5
LK Harz	1,6	3,6	1,0	15,9
LK Diepholz	1,4	10,8	3,2	38,0
Brandenburg an der Havel	0,3	6,3	4,7	85,0
<b>Besond. betroffene Regionen</b>	<b>43,8</b>	<b>30,9</b>	<b>17,0</b>	<b>24,1</b>
<b>Deutschland</b>	<b>17,3</b>	<b>17,2</b>	<b>5,5</b>	<b>22,0</b>

\*konventioneller Antriebsstrang und mechanische Kraftübertragung; LK = Landkreis

Quelle: eigene Berechnungen auf Basis von IW Köln (2021), Bundesagentur für Arbeit (2021b)

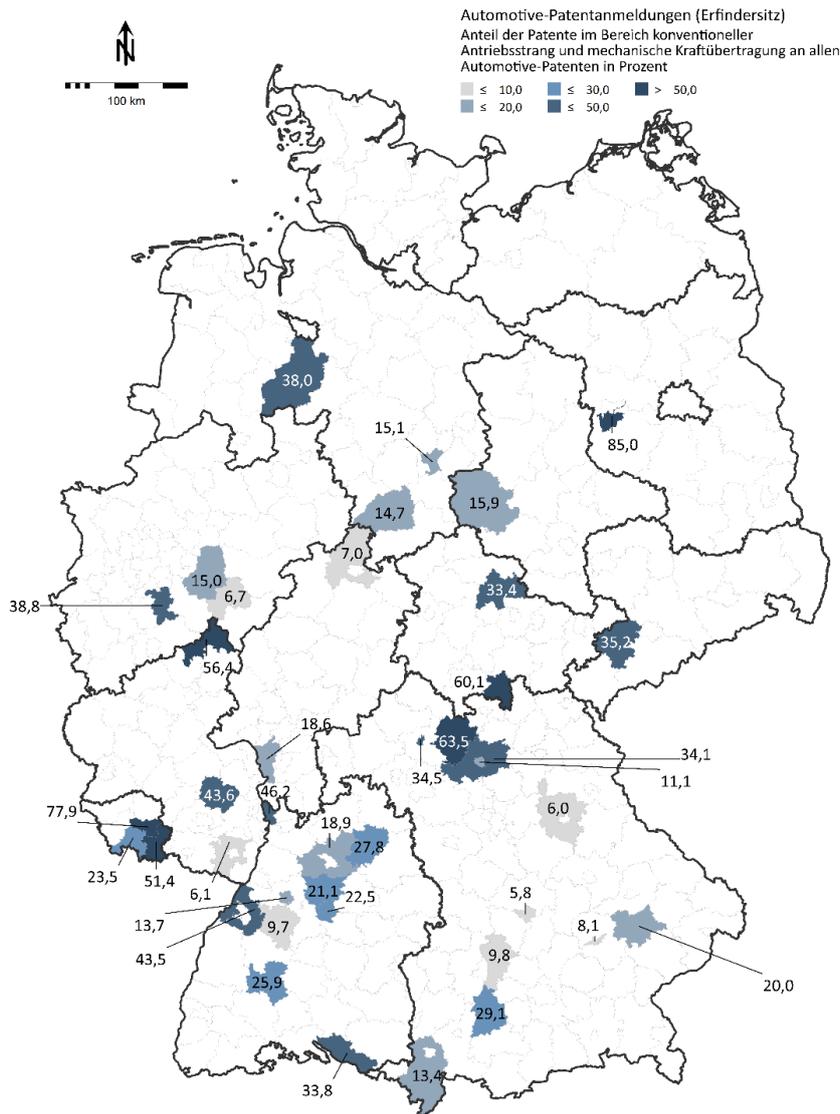
**Abbildung 5-22: Automotive-Patentanmeldungen in den besonders betroffenen Regionen**  
Anmeldungen (Erfindersitz) je 10.000 SV-Beschäftigte am Wohnort, 2018



Quelle: eigene Berechnungen und Darstellung auf Basis von IW Köln (2021)

**Abbildung 5-23: Automotive-Patente (konventionell) i. d. besonders betroffenen Regionen**

Anteil d. Patente im Bereich konventioneller Antriebsstrang u. mechanische Kraftübertragung in Prozent, 2018



Quelle: eigene Berechnungen und Darstellung auf Basis von IW Köln (2021)

Tabelle 5-10 fasst die Unternehmensmerkmale in aggregierter Form zusammen und zeigt den Zusammenhang zur Partizipation und Wirtschaftsleistung. Die Partizipation wird durch die Arbeitslosenquote und die Wirtschaftsleistung durch die Produktivität abgebildet. Insbesondere in den Regionen, in denen viele Patentanmelder wohnen (Erfindersitz) ist die Arbeitslosenquote deutlich niedriger und die Produktivität deutlich höher. Das gilt ebenfalls für die Teilmenge der Automotive-Patentanmeldungen. Auch die Regionen, in denen die Unternehmen mehr Personal für Forschung und Entwicklung beschäftigten sowie die Regionen mit einem höheren Fortschritt im automobilen Transformationsprozess sind von einer niedrigeren Arbeitslosigkeit und einer höheren Produktivität geprägt.

Bei der Industrie-4.0-Readiness haben hingegen die Regionen mit einer niedrigeren Quote eine etwas niedrigere Arbeitslosenquote. Dieser Effekt lässt sich auf Unterschiede zwischen Stadt und Land zurückführen. In den Städten ist die Arbeitslosenquote im Durchschnitt höher (siehe Tabelle 5-6), da dort in der Regel mehr Personen mit höherem Risiko für Arbeitslosigkeit (beispielsweise Alleinerziehende)

wohnen. Gleichzeitig sind die Unternehmen dort schon verstärkt in Themenfeldern der Industrie 4.0 aktiv. Gleiches gilt für den Beschäftigtenanteil in KMU. Dieser ist in Städten geringer als auf dem Land.

Größere Unternehmen erzielen oftmals Produktivitätsvorteile im Vergleich zu kleineren – hier zeigt sich ein Produktivitätsunterschied in Höhe von etwa 20.000 Euro je Erwerbstätigen bzw. in Höhe von rund 25 Prozent. Der Unterschied zwischen Regionen, in denen mindestens ein hochproduktiver OEM eine Betriebsstätte unterhält und den sonstigen fällt mit knapp 22.000 Euro noch etwas größer aus. Mit knapp 3.700 Euro fällt der Unterschied bei der Differenzierung zwischen den Regionen geringer aus, die bereits einen (eher) hohen Fortschritt im automobilen Transformationsprozess aufweisen können zu denen, die dies nicht tun.

**Tabelle 5-10: Unternehmensmerkmale und sozioökonomische Kennzahlen**

Arbeitslosigkeit (2020) und Produktivität (2020, Schätzung) nach Unternehmensmerkmalen

Unternehmensmerkmal	Arbeitslosenquote in Prozent	Produktivität in Euro je Erwerbstätigen
Hohe Industrie-4.0-Readiness	5,3	76.938
Niedrige Industrie-4.0-Readiness	4,9	62.819
Regionen mit OEM-Standort	4,9	83.465
Regionen ohne OEM-Standort	5,3	61.690
Viele Beschäftigte in KMU	5,0	59.224
Wenig Beschäftigte in KMU	5,2	79.908
(Eher) hoher Fortschritt im Transformationsprozess	4,4	74.856
(Eher) niedriger Fortschritt im Transformationsprozess	5,5	71.176
Viel FuE-Personal	4,8	80.568
Wenig FuE-Personal	5,6	59.488
Viele Patentanmeldungen (Erfindersitz)	4,3	79.654
Wenige Patentanmeldungen (Erfindersitz)	6,2	62.211
Viele Automotive-Patentanmeldungen (Erfindersitz)	4,4	81.098
Wenige Automotive-Patente (Erfindersitz)	5,9	61.963

Die 40 Regionen werden für jedes Unternehmensmerkmal in die oberen und unteren 20 Regionen aufgeteilt. Gemäß dieser Aufteilung erfolgt die Berechnung von Arbeitslosenquote und Produktivität. Ausnahmen bilden die OEM-Präsenz sowie der Fortschritt im Transformationsprozess. Dort erfolgt die Aufteilung gemäß den Kategorien in Tabelle 5-8.

Quelle: eigene Berechnungen auf Basis von Bundesagentur für Arbeit (2021d), Stifterverband (2019), VGR der Länder (2020), IW Köln (2021)

## 5.3 Netzwerkanalyse

Cluster und Netzwerke<sup>18</sup> dienen der Informationsvermittlung und Zusammenarbeit zwischen gleichgesinnten Unternehmen oftmals mit Hochschulen sowie Forschungseinrichtungen. Diese können das Wirtschaftswachstum fördern, indem sie das Innovations- und Geschäftspotenzial einer Region unterstützen. Die Cluster und Netzwerke weisen dabei oft komplexe und dynamische Strukturen auf, die einem fortlaufenden Wandel unterworfen sind und benötigen für einen effizienten Ablauf ein ausgeprägtes Management. Innerhalb der Cluster und Netzwerke können gemeinsam komplexe Projekte initiiert und optimal durchgeführt werden, um neue Beschäftigungsmöglichkeiten, neue Produkte und Dienstleistungen, neue Unternehmen, neue FuE-Aktivitäten und neue Patente hervorzubringen. Darüber hinaus können Cluster-Organisationen leistungsstarke Vehikel sein, um neue (Mega-)Trends zu identifizieren und aufzugreifen und als Agenten des Wandels für die Modernisierung der Industrie, die regionale Wirtschaftsentwicklung oder die Beschleunigung des Unternehmertums zu agieren (ESCA, 2021).

Die Arbeitsteilung und der Transfer von Know-how sowie die unterschiedlichen Kompetenzen der Mitglieder machen es möglich, innovative Produkte in einer Qualität hervorzubringen, welche durch ein Unternehmen in Eigenregie schwer erreichbar ist. Ein Cluster oder Netzwerk bietet die Möglichkeit, die relevanten Entscheider schnell und einfach zu erreichen. Kleinen Unternehmen wird die Chance geboten, auf Augenhöhe mit den Großunternehmen Ideen und Produkte voranzubringen. Ebenso kann die Zusammenarbeit zu einer Verteilung des Innovationsrisikos bei einem gemeinsamen Forschungs- und Kooperationsvorhaben führen. Des Weiteren kann eine bessere Auslastung von Ressourcen stattfinden – gemeinsame Marketing- oder Öffentlichkeitsarbeit, Maßnahmen zur Fachkräftegewinnung sowie gemeinsame Schritte innerhalb der Cluster und Netzwerke zur Internationalisierung.

Die im Folgenden dargestellte Netzwerkanalyse der 40 besonders betroffenen Regionen kann zu einer Einschätzung der Ausgangslage für die Zukunft herangezogen werden. Hervorgerufen durch die Veränderungen im Automobilbau im Zuge der Verlagerung hin zur Elektromobilität und der Automatisierung und Vernetzung der Fahrzeuge, ist es wichtig für die Unternehmen, heute strategische Entscheidungen für die Zukunft zu treffen. Um eine Ausgangslage abschätzen zu können, sind verschiedene Betrachtungen zusammenzuführen. Neben der Ausstattung mit sozioökonomischen Strukturen ist eine wichtige Frage, inwieweit sich Cluster und Netzwerke in einer Region manifestieren. Hier wird von der Annahme ausgegangen: „Je vernetzter die Unternehmen und die Wissenschaft in einer Region sind, desto besser ist eine Region für die Herausforderungen der Zukunft gerüstet“ (Clusterportal BW, 2021).

Deshalb werden im Folgenden die Cluster und Netzwerke in den 40 besonders betroffenen Regionen ermittelt und anhand unterschiedlicher Kriterien oder Kennzahlen bewertet:

---

<sup>18</sup> Der Begriff **Netzwerk** wird angewandt auf Formen des unternehmerischen Zusammenschlusses (Unternehmensnetzwerke, Industriecluster) oder auch auf Mischformen in regionalen und Regionen überschreitenden Fördernetzwerken. Z. B. ein landesweites Netzwerk übernimmt die landesweite Koordination und Moderation der relevanten regionalen Cluster bzw. Cluster-Initiativen zusammen mit weiteren Partnern, wie z. B. Standortagenturen, Messegesellschaften oder Transfereinrichtungen, zur Erhöhung der Synergieeffekte. [vgl. Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Wohnungsbau Baden-Württemberg: Cluster-Atlas Baden-Württemberg 2019.]

**Cluster** (Clusterinitiativen o. a. Innovationscluster) sind geografische Konzentrationen von miteinander verbundenen Unternehmen und Institutionen in verwandten Branchen oder Technologien, die sich durch gemeinsame Austauschbeziehungen und Aktivitäten entlang einer (mehrerer) Wertschöpfungskette(n) ergänzen. (vgl. Porter, 1998; Prognos AG, 2008). ((Bitte beide Literaturangaben prüfen und im Literaturverzeichnis aufnehmen. Literaturverweise immer nur Autor und Jahr, nicht der komplette Titel.))

- ▶ Die Dichte eines Netzwerkes etwa gibt an, wie stark die Akteure untereinander vernetzt sind. Je größer die Anzahl der Beziehungen ist, desto stärker erhöht sich die Möglichkeit Informationen auszutauschen oder zusammenzuarbeiten.
- ▶ Sind die Netzwerke nur lokal angesiedelt, so besteht ein hohes Maß an persönlichem Austausch, was in der Zeit vor der Covid-19-Pandemie sicherlich wichtig war und sich zukünftig doch verändern könnte, da die digitale Vernetzung nun vorhanden ist.
- ▶ Neben der Dichte und der Ausdehnung von Clustern und Netzwerken ist der thematische Schwerpunkt für die Zukunftsfähigkeit einer Region wichtig. Nur wenn sich eine Region auch gezielt mit Top-Zukunftsthemen beschäftigt, wird sie die Herausforderungen der Zukunft erfüllen können. Dabei darf es sich im vorliegenden Fall nicht nur um die Automobilhersteller handeln, sondern es müssen weitere Branchen einbezogen werden, mit welchen die Automobilindustrie zusammenarbeitet. Daher sind für eine gesamtheitliche Bewertung der Zukunftsfähigkeit mehrere Themenbereiche wie u. a. IT, Werkstoffe, Sensorik, Energie, Logistik oder Elektrik/Elektronik einzubeziehen.

Nach diesen drei Perspektiven werden die entsprechenden Cluster und Netzwerke identifiziert und in einer Gesamtbewertung berücksichtigt. Aufbauend auf den Ergebnissen können dann gezielte Handlungsempfehlungen abgeleitet werden.

Im Anhang werden Detailanalysen für die einzelnen besonders betroffenen Regionen diskutiert (Kapitel 7.3).

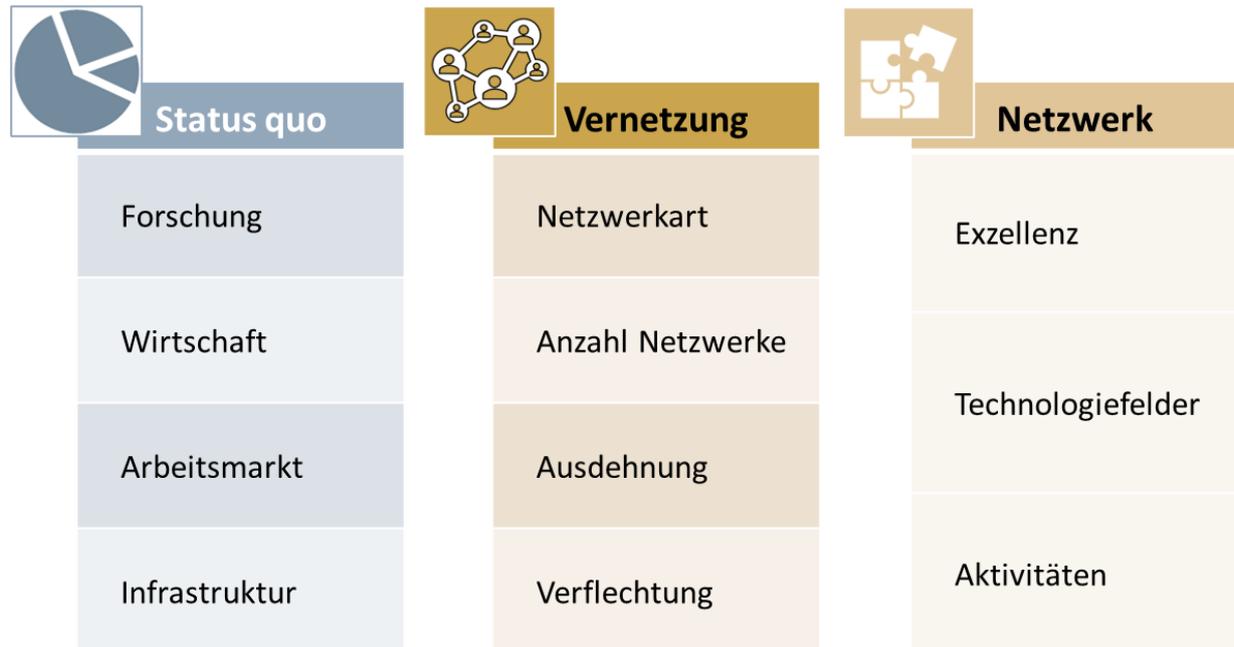
### 5.3.1 Vorgehen der Netzwerkanalyse

Die Beurteilung von Regionen wird anhand von drei Bausteinen vorgenommen (siehe Abbildung 5-24). Der Bewertungsbaustein Status quo zieht die regionalen Rahmenbedingungen bzgl. der Forschung, der Wirtschaft, des Arbeitsmarktes und der Infrastruktur in Betracht. Sie bilden die Grundlage für die Bewertung einer Region und werden in der Analyse der Standortvoraussetzungen der 40 besonders betroffenen Regionen diskutiert. Zusätzlich werden nun die Bewertungsbausteine Netzwerk und Vernetzung innerhalb der Netzwerkanalyse integriert. Im Baustein Netzwerk wird erfasst, inwieweit sich eine Region aktiv und erfolgreich mit relevanten Technologiefeldern befasst. Im Fokus liegen die zukunftsgerichteten Top-Technologiethemen. Diese werden in Kapitel 5.3.2 thematisiert.

Bei der Vernetzung wird analysiert, welche Netzwerkdichte und -ausdehnung die unterschiedlichen vielfältigen Netzwerke einer Region haben. Hieraus lässt sich ableiten, wie gut der Technologietransfer zwischen Unternehmen und Wissenschaft gesichert ist und daraus abgeleitet, wie gut die Chancen für Unternehmen stehen, zukunftsfähige Produkte/Dienstleistungen entwickeln zu können.

**Abbildung 5-24: Bewertungsbausteine der Netzwerkanalyse**

Übersicht der Bausteine zur Bewertung von Regionen



Quelle: eigene Darstellung

Die Datenerhebung wird anhand der vorgestellten Merkmale (siehe Tabelle 5-11) zur Differenzierung und Beurteilung von Clustern und Netzwerken vorgenommen und bildet die Grundlage zur Einordnung der betrachteten Regionen. Dazu erfolgt neben einer Literaturrecherche die Durchführung eines Webcrawlings zur Ermittlung von thematischen Schwerpunkten und den laufenden Aktivitäten in den jeweiligen regionalen Initiativen. Die Regionen werden hinsichtlich der oben genannten Bewertungsbausteine untersucht, also in Bezug auf die relevanten Rahmenbedingungen und Vernetzungen, basierend auf der Ausdehnung, Anzahl, Art, beteiligten Unternehmensgrößen sowie dem Anteil der Netzwerke und Cluster in entsprechenden Technologie- und Produktfeldern dargestellt (GIZ, 2013).

**Tabelle 5-11: Suchkriterien der Netzwerkanalyse**

Merkmale und Ausprägungen zur Differenzierung von Clustern und Netzwerken

Merkmals	Ausprägung
Typ	Cluster*, Netzwerk**, Verband/Verbund, Kammer, Transfereinrichtung
Technologiefelder	Automotive, IT, Leichtbau, Logistik, Mechatronik, Mikrosystemtechnik inklusive Nanotechnologie oder Produktionstechnik inklusive Maschinenbau
Produktfelder	Batterie, Fahrwerk, Antriebsstrang, Interieur, Exterieur, Elektrik/Elektronik, Digitalisierung, Industrie 4.0 etc.
Ausdehnung	lokal, regional (50 km), landesweit, bundesweit oder international
Mitglieder (Art und Anzahl)	OEM, Großunternehmen, KMU, Universität/Hochschule, Forschungseinrichtung, Wirtschaftsförderung oder Intermediäre
Zielsetzung	Informelle Vernetzung, Kooperation, Zusammenarbeit oder Wettbewerber
Dauer	Kurz- oder langfristige Verflechtung
Zugang	Offen oder geschlossen
Gründungszeitpunkt	Jahr
Auszeichnungen***	Art und Anzahl
Arbeitsgruppen	Anzahl
Serviceleistungen und Aktivitäten	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Öffentlichkeitsarbeit, Ausrichten von Veranstaltungen und Kongressen</li> <li>▶ Informationsbeschaffung und -vermittlung und Vernetzung</li> <li>▶ Bündelung gemeinsamer Aktivitäten, Projektmanagement, Beratungen</li> <li>▶ Fachlich fundierte, gezielte Bildungsaktivitäten</li> </ul>
Rechtsform	Verein, Initiative, GmbH, GbR
Organisationsform	Selbst- oder fremdorganisiert

\*Unter Clustern wird zusammengefasst: Innovationscluster, Produktionscluster, Forschungscluster, Logistikcluster, Clusterinitiative

\*\*Unter Netzwerk wird zusammengefasst: Hersteller und Systemlieferanten Netzwerk, Mittelständische Produktionsnetze, Internationale Verbundnetze, Wissens- und Kompetenznetze, Kooperationsnetze

\*\*\*„Exzellentes Clustermanagement gewinnt für eine nachhaltige und effektive Clusterentwicklung eine immer größere Bedeutung. Je professioneller ein Clustermanagement agiert und die beteiligten Clusterakteure unterstützt, umso schneller und effektiver können Innovationen in Cluster-Initiativen umgesetzt werden“ ((Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Wohnungsbau Baden-Württemberg, 2018)).

Quelle: eigene Darstellung

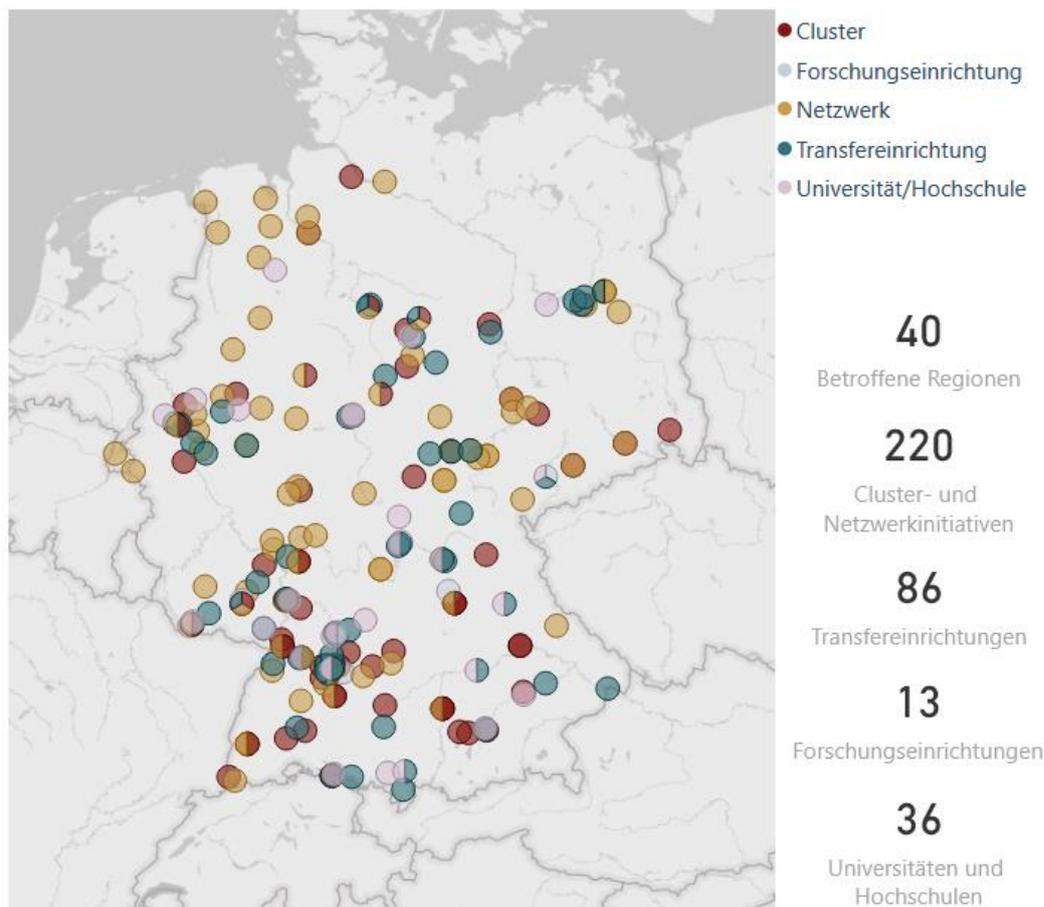
Bei der Bewertung der Cluster und Netzwerke werden unterschiedliche Aspekte in Betracht gezogen. Für eine erfolgreiche Bearbeitung von zukunftssträchtigen Themen ist eine ausgewogene Beteiligung von unterschiedlichen Kompetenzen entlang der technologischen Wertschöpfungskette in Verbindung mit einem professionellen Clustermanagement, Cross-Clustering-Veranstaltungen und gezielter Internationalisierung wichtig (BMW, 2015; Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Wohnungsbau Baden-Württemberg, 2018). Eine Ansammlung von Hochschulen und Transfereinrichtungen ist dem Technologietransfer zuträglich und stärkt damit eine Region. Die kooperative Zusammenarbeit zwischen den Stakeholdern in den Netzwerken trägt zur Verbindlichkeit in einem Netzwerk bei. Langfristige Verflechtungen sind ein Zeichen für Ausdauer und Stabilität. Die lokale Nähe trägt zu einer persönlichen Verflechtung und zu einer Vertrauensbasis bei. Aus der Analyse der Daten werden relevante Erkenntnisse gewonnen, aus denen dann entsprechende Handlungsempfehlungen abgeleitet werden können.

### 5.3.2 Charakteristika der Netzwerke auf Bundes- und Landesebene

Es können in Summe 220 Cluster und Netzwerke sowie 135 Transfer- und Forschungseinheiten identifiziert werden (siehe Abbildung 5-25), welche die Basis für die Auswertung in den folgenden Kapiteln bilden. Dabei handelt es sich um unterschiedliche Typen der Vernetzung, z. B. Netzwerke, Cluster, Kooperationen, Initiativen sowie unterschiedliche Technologie-Transfereinheiten.

#### Abbildung 5-25: Einrichtungen zur Vernetzung in Deutschland im Automobilbau

Regionalen Verteilung der Cluster und Netzwerke in Deutschland, Stand 2021

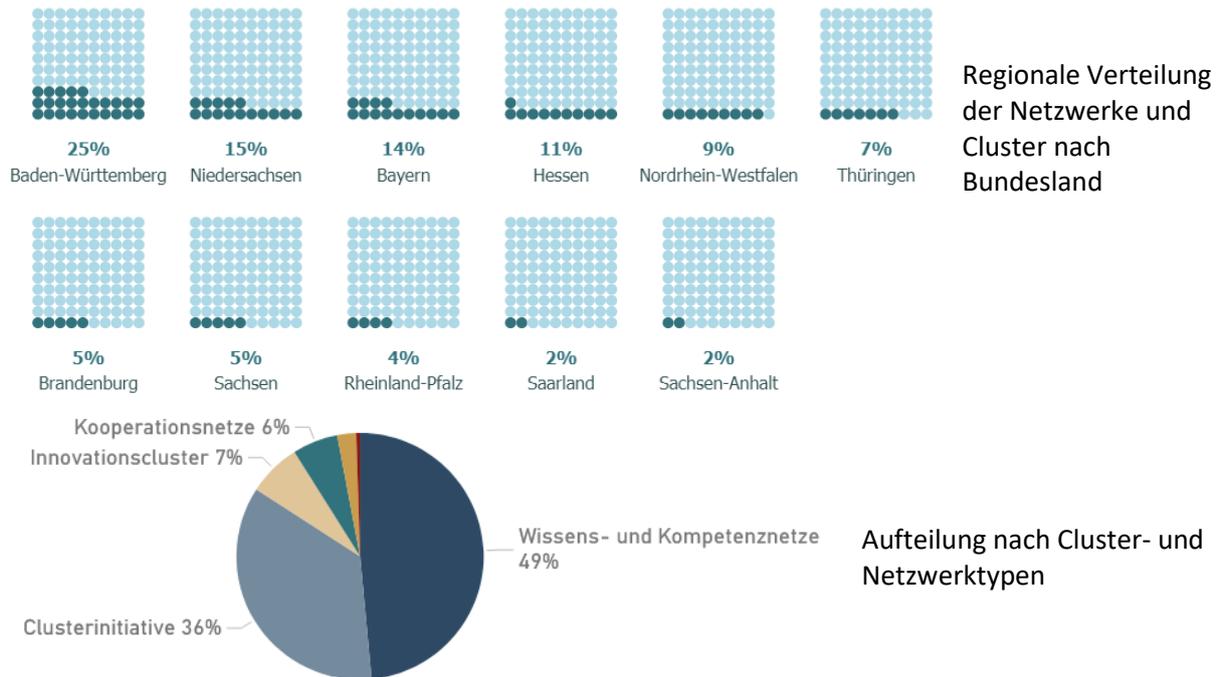


Quelle: eigene Darstellung

Mit einem Anteil von über 25 Prozent der identifizierten Cluster und Netzwerke in Deutschland ist Baden-Württemberg das Bundesland mit der größten Ansammlung, gefolgt von Niedersachsen mit 15 Prozent, Bayern mit 14 Prozent und Hessen mit 11 Prozent. Bei den Clustern und Netzwerken handelt es sich zu 49 Prozent um Wissens- und Kompetenznetzwerke sowie zu 36 Prozent um Clusterinitiativen (siehe Abbildung 5-26).

**Abbildung 5-26: Regionale Verteilung der Automotive-Cluster und -Netzwerke**

Prozentualer Anteil der identifizierten Cluster und Netzwerke der Bundesländer in Bezug zur deutschlandweit identifizierten Gesamtanzahl und Aufteilung der Vernetzungstypen, Stand 2021

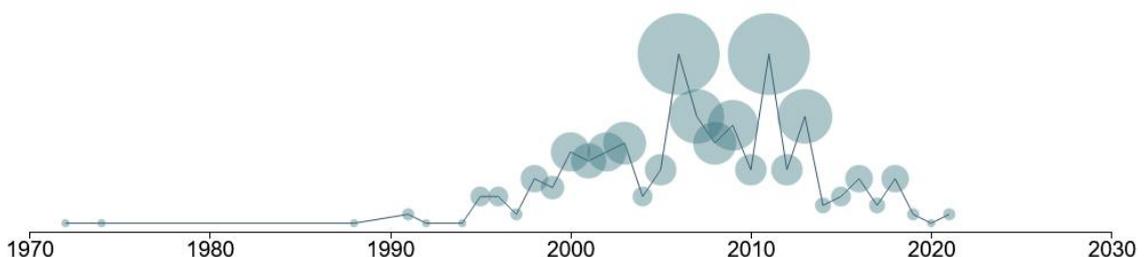


Quelle: eigene Darstellung

Der Gedanke sich zu vernetzen, ist in der Geschichte schon lange vorhanden, weil dieses für alle Beteiligten Vorteile bringen kann. Cluster und Netzwerke sind dynamische Gebilde und entstehen, wenn es darum geht, einen (Informations-)Mangel zu beseitigen und lösen sich auf, wenn der Mangel behoben ist. Viele der Cluster erfuhren im Laufe der Jahre entscheidende Transformationen und Differenzierungen. Die Betrachtung der Gründungen von Clustern und Netzwerken in Deutschland mit einem Bezug zur Automobilindustrie zeigt auf, dass es die meisten Gründungen mit Beginn des Jahrtausends gab, zudem ist um 2008 ein massiver Anstieg an Gründungen zu verzeichnen (siehe Abbildung 5-27). Im Vergleich zu Verbänden oder Kammern handelt es sich bei den Clustern und Netzwerken um „junge“ Gebilde, welche vor allem durch die komplexen Herausforderungen mit dem Beginn des Jahrhunderts entstanden sind.

**Abbildung 5-27: Gründungshistorie**

Gründungszeitpunkte der Cluster und Netzwerke in Deutschland mit Bezug zum Automobilbau



Quelle: eigene Darstellung

Für den Themenbereich Automobilbau können in Deutschland viele Vernetzungsinitiativen ermittelt werden. Tabelle 5-12 zeigt die Anzahl der Initiativen pro Typus für Deutschland und akkumuliert sie für die betroffenen Regionen.

**Tabelle 5-12: Vernetzungstypen**

Art und Anzahl der bundesweiten Vernetzungstypen sowie in den betroffenen Regionen, Stand 2021

Vernetzungsinitiativen	Anzahl	
	Bundesweit	Betroffene Regionen
Netzwerke	122	22
Clusterinitiativen	98	16
Transfereinrichtungen	86	62
Universitäten/Hochschulen	36	27
Forschungseinrichtungen	13	10

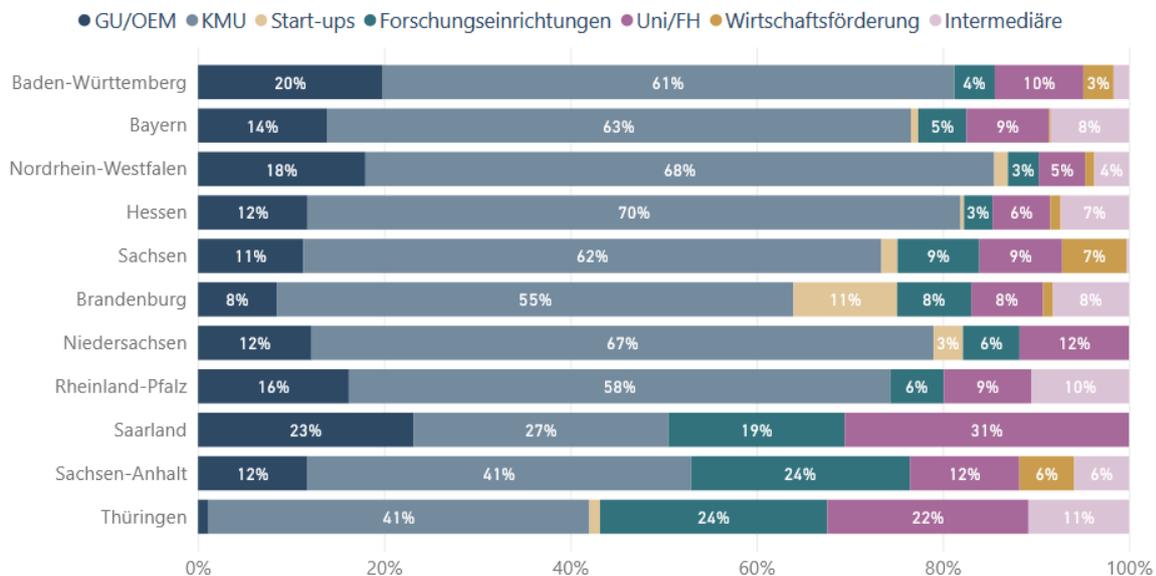
Quelle: eigene Zusammenstellung

### Akteure der Cluster und Netzwerke

Eine erfolgreiche Bearbeitung von zukunftssträchtigen Themen benötigt eine Beteiligung unterschiedlicher Kompetenzen entlang der technologischen Wertschöpfungskette (Hagemann et al., 2010). Daher sollten Cluster oder Netzwerke eine Mischung (Hagenauer et al., 2011) an Forschungseinrichtungen, Großunternehmen und KMU sowie Transfereinrichtungen inkludieren, wobei die Zusammensetzung der Cluster oder Netzwerke in Abhängigkeit von den in den Regionen vorhandenen Kompetenzen und der thematischen Ausrichtung durchaus deutlich voneinander abweichen kann. Dies befähigt die Partner, einen wertschöpfungsübergreifenden Austausch zu initiieren und Forschungsthemen mittelfristig in Produkte und Dienstleistungen zu überführen. Innerhalb der einzelnen Bundesländer ist die durchschnittliche Aufteilung von Großunternehmen, KMU, Forschungseinrichtungen, Hochschulen und Transfereinrichtungen recht ausgewogen, weist aber auch regionalspezifische Unterschiede auf. Bei mindestens acht von zehn betrachteten Bundesländern sind in den Clustern und Netzwerken ca. 60 Prozent KMU und über 12 Prozent Großunternehmen/OEM sowie zwischen ca. 10 bis 20 Prozent an Forschungseinrichtungen bzw. Hochschulen integriert und ermöglichen damit den Nutzen von Synergien und tragen zu einem Wissens- und Technologietransfer bei (siehe Abbildung 5-28).

### Abbildung 5-28: Beteiligte Akteure in den Clustern und Netzwerken

Prozentuale Verteilung der Beteiligten in den Bundesländern, Stand 2021



Quelle: eigene Darstellung

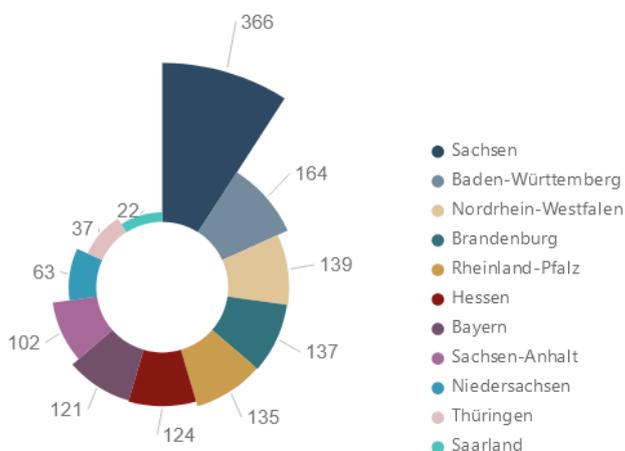
### Mitgliederzahlen in den Clustern und Netzwerken

Cluster und Netzwerke unterscheiden sich nicht nur von der Art der Beteiligten, sondern auch durch ihre Mitgliederanzahl. Diese hängt dabei meistens von der Intention der Cluster und Netzwerke ab. So weisen rein forschungsorientierte Initiativen eher weniger Mitglieder auf, dagegen haben produktorientierte Initiativen meistens viele Mitglieder.

In einigen Regionen gibt es zwar wenige Cluster und Netzwerke, diese haben aber überdurchschnittlich viele Mitglieder (z. B. Sachsen: 366 Mitglieder). Regionen mit vielen Initiativen (z. B. Baden-Württemberg: 164 Mitglieder) weisen dagegen pro Initiative eine geringere Größe auf (siehe Abbildung 5-29).

### Abbildung 5-29: Mitglieder der Cluster und Netzwerke

Durchschnittliche Anzahl der Mitglieder in den Clustern und Netzwerken je Bundesland, Stand 2021



Quelle: eigene Darstellung

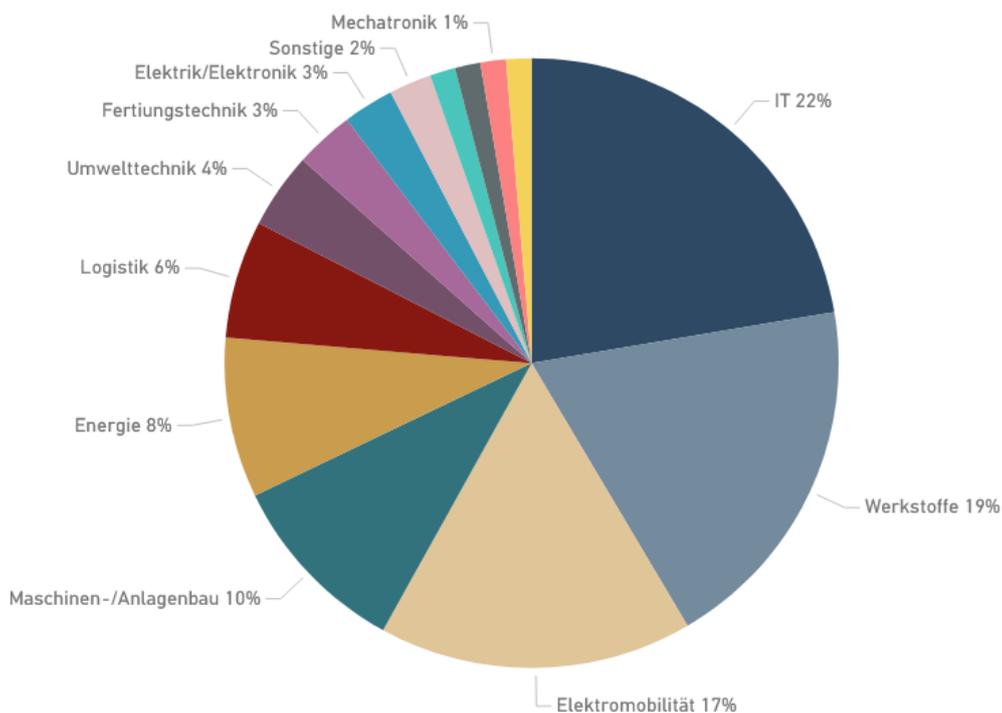
## Thematische Schwerpunkte der Cluster und Netzwerke

Für die Bewertung der 40 besonders betroffenen Regionen bzgl. der thematischen und zukunftsorientierten Ausrichtung ist ein Abgleich mit den zukunftsgerichteten Top-Technologien erforderlich. Dabei handelt es sich u. a. um Künstliche Intelligenz, IT-Sicherheit, Mensch-Technik-Interaktion, Industrie 4.0, Mikroelektronik, Sensorik sowie Elektronik, neue Materialien, Leichtbau, Biotechnologie, Nanotechnologie, digitale Technologien, Informations- und Kommunikationstechnologie sowie Wasserstoff (BMBF, 2018). Eine übergeordnete Analyse der besonders betroffenen Regionen zeigt, dass es eine breite Fächerung der Themen über alle Bundesländer hinweg gibt. Der Zugang für Unternehmen zu den Themen ist auf Bundesebene einfach. Die Regionen, in denen diese Themen nicht vorhanden sind, können sich dementsprechend in Landes- oder Bundes-Cluster und -Netzwerke integrieren.

Die Kernthemen der Cluster und Netzwerke der 40 besonders betroffenen Regionen sind IT, Werkstoffe, Elektromobilität, Maschinen- und Anlagenbau sowie Energie, Logistik und Umwelttechnik (siehe Abbildung 5-30). Ein Abgleich der Regionen mit den Schlüsseltechnologien erfolgt in den spezifischen Auswertungen zu den einzelnen Regionen und ist in Kapitel 7.3 beschrieben.

### Abbildung 5-30: Typisierung von Clustern und Netzwerken

Summe der thematischen Ausrichtung von Clustern und Netzwerken der betrachteten Regionen, Stand 2021



Quelle: eigene Darstellung

## Cluster Management

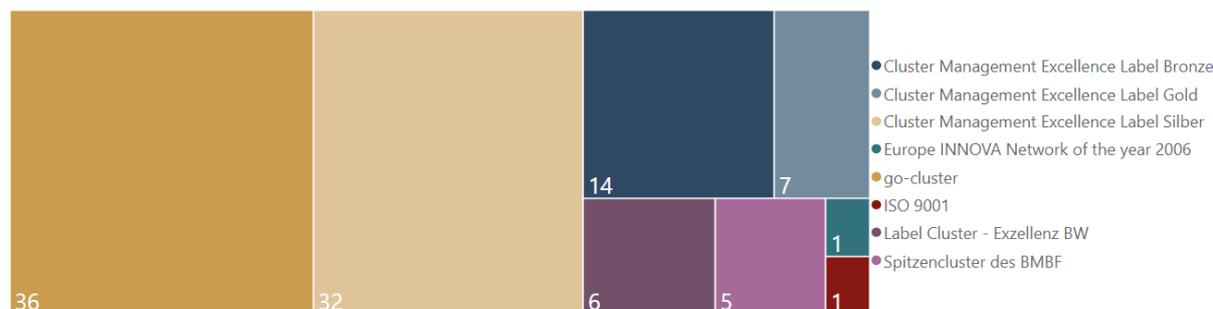
Das Management von Clustern und Netzwerken ist für den Erfolg sehr wichtig (Hagenauer et al., 2011). Durch ein aktives Management werden in den Clustern und Netzwerken erstens thematische Projekte vorangebracht und zweitens wird der Informations- und Technologietransfer aktiv begleitet. Dies zielt darauf ab, neue Erkenntnisse zu gewinnen und innovative Produktlösungen zu entwickeln. Über ein Viertel der 220 Cluster und Netzwerke ist durch ein zertifiziertes Management gekennzeichnet und

sichert gemäß der European Cluster Excellence (Hagenauer et al., 2011) den Informationsfluss und Technologietransfer unter den Mitgliedern. Bei den Zertifizierungen in Deutschland können folgende Auszeichnungen identifiziert werden (Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Wohnungsbau Baden-Württemberg, 2018; Clusterplattform, 2021; ESCA, 2021): „go-cluster“, „Label Cluster – Exzellenz BW“, „Europe INNOVA Network of the year 2006“, „Spitzencluster des BMBF“, ISO 9001 und „Cluster Management Excellence (Gold, Silber, Bronze)“ (siehe Abbildung 5-31).

Der Anteil ausgezeichneter Cluster und Netzwerke liegt in den Bundesländern bei 64 Prozent in Sachsen, 53 Prozent in Bayern, 36 Prozent in Hessen, 33 Prozent in Baden-Württemberg, 31 Prozent in Thüringen, 25 Prozent in Nordrhein-Westfalen, 20 Prozent im Saarland, 18 Prozent in Niedersachsen, 17 Prozent in Brandenburg und 13 Prozent in Rheinland-Pfalz. 70 Cluster oder Netzwerkinitiativen sind in Deutschland mit mindestens einer Auszeichnung versehen und davon wiederum sind 18 Auszeichnungen in den betroffenen Regionen vorhanden.

### Abbildung 5-31: Cluster und Netzwerk-Management

Summe ausgezeichneter Cluster und Netzwerke mit Bezug zum Automobilbau – Stand 2021



Cluster- und Netzwerkinitiativen	Cluster und Netzwerke mit Auszeichnung	Mitarbeiter im Cluster- und Netzwerkmanagement	Mitarbeiter arbeiten in Vollzeit
220	27,52 %	1.306	17 %

Quelle: eigene Darstellung

### 5.3.3 Charakteristika der Netzwerke auf regionaler Ebene

Innerhalb der Analyse der Standortvoraussetzungen (Kapitel 5.2) wurden die 40 besonders betroffenen Regionen bzgl. der fünf Indizes Forschung, Wirtschaft, Arbeitsmarkt, Soziales und Infrastruktur bewertet. Diese Ergebnisse werden in der Netzwerkanalyse – welche die Lage bzgl. der Rahmenbedingungen und Begebenheiten einer Region betrachtet – dem Status quo zugewiesen.<sup>19</sup> Für eine umfangreiche Beurteilung werden die zwei Bereiche Netzwerk und Vernetzung bewertet. Es wird ermittelt, inwieweit sich eine Region aktiv mit den zukunftsgerichteten Top-Technologiefeldern befasst. Zudem

<sup>19</sup> Der Teilindex Soziales wird in der Netzwerkanalyse nicht berücksichtigt, da die Indikatoren des Teilindex für die Netzwerkbildung weniger relevant sind.

wird untersucht, zu welcher Dichte und Ausdehnung die unterschiedlichen vielfältigen Netzwerke beitragen, damit der Technologietransfer zwischen den Unternehmen und der Wissenschaft gesichert ist und Probleme gelöst bzw. Produkte oder neue Dienstleistungen optimal entwickelt werden können.

### Übergreifende Betrachtung der Vernetzung der besonders betroffenen Regionen

Bei der Analyse konnte in den besonders betroffenen Regionen im Norden eher eine regionale Ausprägung von Clustern und Netzwerken festgestellt werden, während sich im Süden die Cluster und Netzwerke stärker landes- und bundesweit ausdehnen.

18 der 40 besonders betroffenen Regionen weisen keine regionalen Cluster oder Netzwerke aus. Die Unternehmen in den Regionen können aber jeweils auf eine große Anzahl landes- und bundesweiter oder internationaler Cluster und Netzwerke zugreifen. Die erweiterte Zugriffsmöglichkeit auf diese Cluster und Netzwerke ist für alle Regionen nahezu gleich und bietet weitreichende Möglichkeiten zur Vernetzung. Besonders durch die immer umfangreichere Digitalisierung, vor allem durch die Covid-19-Pandemie noch stärker initiiert, wird es stets einfacher, sich landes- und bundesweit zu vernetzen.

Die Betrachtung der betroffenen Regionen (siehe Eine weitere Betrachtung zeigt, dass die Stadt Stuttgart und der Landkreis Heilbronn nach der Analyse der Standortvoraussetzungen nicht nur regional gute Rahmenbedingungen haben, sondern es befinden sich im Vergleich zu den anderen Regionen auch wesentlich mehr Vernetzungsmöglichkeiten vor Ort – wie Cluster, Netzwerke, Transfereinrichtungen, Hochschulen oder Forschungseinrichtungen. Dagegen weisen der Regionalverband Saarbrücken und der Landkreis Kassel zwar ebenfalls überdurchschnittlich viele Netzwerke aus, verfügen aber über unterdurchschnittlich ausgeprägte Standortvoraussetzungen.

Die Cluster und Netzwerke haben fast ausschließlich langfristig angelegte Wissens- und Kooperationsnetzwerke, die eine offene Zugangsmöglichkeit haben und durch eine eigenständige Organisation betrieben werden. Die Aufteilung der Mitglieder in den verfügbaren Clustern und Netzwerken ist durchschnittlich mit einem Anteil von drei Viertel KMU, Großunternehmen und OEM sowie fast einem Viertel Hochschulen oder Forschungseinrichtung relativ ausgewogen.

**Tabelle 5-13: Vernetzung in den 40 besonders betroffenen Regionen**

Dichte an Akteuren sowie bestehende und mögliche Vernetzungen in den Regionen, Stand 2021

Region	Kumulierter Rang	Lokale Einheit	Erweiterter Zugriff	Dichte gesamt
LK Aichach-Friedberg	117	0	42	0,167
LK Altenkirchen (Westerwald)	168	0	33	0,265
LK Amberg-Weizsäckchen	125	0	42	0,075
LK Bamberg	97	0	42	0,110
Bamberg	41	4	43	1,520
Bodenseekreis	47	3	42	0,307
Brandenburg an der Havel	117	1	25	0,235
LK Calw	115	0	42	0,208
LK Diepholz	152	0	26	0,077
LK Dingolfing-Landau	66	0	42	0,107
Donnersbergkreis	144	2	34	0,110
LK Groß-Gerau	75	1	29	0,294
LK Harz	135	2	26	0,073
LK Haßberge	124	0	42	0,094
LK Heilbronn	65	11	44	0,321
Hohenlohekreis	80	2	42	0,191

Ingolstadt	13	3	42	0,787
LK Kassel	130	11	32	0,112
LK Landsberg am Lech	104	0	42	0,167
Landshut	46	3	44	0,987
LK Ludwigsburg	82	1	42	0,674
Mannheim	53	3	43	1,117
Märkischer Kreis	148	1	36	0,591
LK Neunkirchen	162	0	28	0,300
LK Northeim	161	1	26	0,089
LK Oberallgäu	91	4	42	0,086
Kreis Olpe	132	2	37	0,354
Pforzheim	96	4	44	1,572
LK Rastatt	84	1	42	0,234
Regionalverband Saarbrücken	104	13	29	0,360
Rheinisch-Bergischer Kreis	139	2	37	0,457
LK Rottweil	78	1	42	0,317
Saarpfalz-Kreis	97	1	28	0,239
Salzgitter	106	3	27	0,281
Schweinfurt	55	5	42	2,297
LK Sömmerda	132	0	41	0,103
LK Sonneberg	128	1	41	0,217
Stuttgart	35	48	48	1,312
LK Südliche Weinstraße	133	0	33	0,138
LK Zwickau	123	3	30	0,260

**Kumulierter Rang:** Kumulierter Rang der einzelnen Indizes-Werte nach der Bewertung der Standortvoraussetzungen

**Lokale Einheiten:** Summe der Cluster, Netzwerke, Transfereinrichtungen, Hochschulen, Forschungseinheiten vor Ort

**Erweiterter Zugriff:** Anzahl der Möglichkeiten des Zugriffs einer Region auf landes-/bundesweite, internationale Cluster und Netzwerke

**Dichte gesamt:** Summe der Akteure der Cluster und Netzwerke vor Ort (landes-/bundesweit, international) gemessen an der Summe der Unternehmen pro Fläche

LK = Landkreis

Quelle: eigene Zusammenstellung

) lässt zudem erkennen, dass in den Städten Stuttgart, Bamberg, Mannheim, Pforzheim, Landshut oder Schweinfurt die Dichte<sup>20</sup> an Akteuren wesentlich höher ist als in den Städten Ingolstadt und Salzgitter.

Die Analyseergebnisse in Tabelle 5-13 zeigen ebenfalls, dass die städtischen Regionen mit einer durchschnittlichen Dichte an Akteuren von ca. 1,23 eine höhere Dichte aufweisen als die ländlichen Regionen (durchschnittlich ca. 0,23). Im Bereich der Städte weist Schweinfurt mit 2,297 die höchste Dichte an Akteuren und Salzgitter mit 0,281 die geringste auf. Bei den Landkreisen erreicht der Landkreis Ludwigsburg mit einer Dichte von 0,674 das Maximum der betrachteten Regionen, wohingegen der Landkreis Harz die geringste Dichte (0,073) aufweist. Es kann davon ausgegangen werden, dass in den betroffenen Regionen mit einer überdurchschnittlichen Dichte, ein persönlicher Austausch und die Zusammenarbeit höher sind als in den Regionen mit einer unterdurchschnittlichen Dichte.

Eine weitere Betrachtung zeigt, dass die Stadt Stuttgart und der Landkreis Heilbronn nach der Analyse der Standortvoraussetzungen nicht nur regional gute Rahmenbedingungen haben, sondern es

<sup>20</sup> Um die Möglichkeiten zur Vernetzung für alle betrachteten Regionen vergleichbar machen zu können, wird die Dichte als Kennziffer ausgewiesen. Diese beschreibt das Verhältnis aller Akteure einer Region (lokale, landes-/bundesweite und internationale Cluster und Netzwerke sowie die lokalen Unternehmen) zu deren Fläche.

befinden sich im Vergleich zu den anderen Regionen auch wesentlich mehr Vernetzungsmöglichkeiten vor Ort – wie Cluster, Netzwerke, Transfereinrichtungen, Hochschulen oder Forschungseinrichtungen. Dagegen weisen der Regionalverband Saarbrücken und der Landkreis Kassel zwar ebenfalls überdurchschnittlich viele Netzwerke aus, verfügen aber über unterdurchschnittlich ausgeprägte Standortvoraussetzungen.

Die Cluster und Netzwerke haben fast ausschließlich langfristig angelegte Wissens- und Kooperationsnetzwerke, die eine offene Zugangsmöglichkeit haben und durch eine eigenständige Organisation betrieben werden. Die Aufteilung der Mitglieder in den verfügbaren Clustern und Netzwerken ist durchschnittlich mit einem Anteil von drei Viertel KMU, Großunternehmen und OEM sowie fast einem Viertel Hochschulen oder Forschungseinrichtung relativ ausgewogen.

**Tabelle 5-13: Vernetzung in den 40 besonders betroffenen Regionen**

Dichte an Akteuren sowie bestehende und mögliche Vernetzungen in den Regionen, Stand 2021

Region	Kumulierter Rang	Lokale Einheit	Erweiterter Zugriff	Dichte gesamt
LK Aichach-Friedberg	117	0	42	0,167
LK Altenkirchen (Westerwald)	168	0	33	0,265
LK Amberg-Sulzbach	125	0	42	0,075
LK Bamberg	97	0	42	0,110
Bamberg	41	4	43	1,520
Bodenseekreis	47	3	42	0,307
Brandenburg an der Havel	117	1	25	0,235
LK Calw	115	0	42	0,208
LK Diepholz	152	0	26	0,077
LK Dingolfing-Landau	66	0	42	0,107
Donnersbergkreis	144	2	34	0,110
LK Groß-Gerau	75	1	29	0,294
LK Harz	135	2	26	0,073
LK Haßberge	124	0	42	0,094
LK Heilbronn	65	11	44	0,321
Hohenlohekreis	80	2	42	0,191
Ingolstadt	13	3	42	0,787
LK Kassel	130	11	32	0,112
LK Landsberg am Lech	104	0	42	0,167
Landshut	46	3	44	0,987
LK Ludwigsburg	82	1	42	0,674
Mannheim	53	3	43	1,117
Märkischer Kreis	148	1	36	0,591
LK Neunkirchen	162	0	28	0,300
LK Northeim	161	1	26	0,089
LK Oberallgäu	91	4	42	0,086
Kreis Olpe	132	2	37	0,354
Pforzheim	96	4	44	1,572
LK Rastatt	84	1	42	0,234
Regionalverband Saarbrücken	104	13	29	0,360
Rheinisch-Bergischer Kreis	139	2	37	0,457
LK Rottweil	78	1	42	0,317
Saarpfalz-Kreis	97	1	28	0,239
Salzgitter	106	3	27	0,281
Schweinfurt	55	5	42	2,297
LK Sömmerda	132	0	41	0,103

LK Sonneberg	128	1	41	0,217
Stuttgart	35	48	48	1,312
LK Südliche Weinstraße	133	0	33	0,138
LK Zwickau	123	3	30	0,260

**Kumulierter Rang:** Kumulierter Rang der einzelnen Indizes-Werte nach der Bewertung der Standortvoraussetzungen

**Lokale Einheiten:** Summe der Cluster, Netzwerke, Transfereinrichtungen, Hochschulen, Forschungseinheiten vor Ort

**Erweiterter Zugriff:** Anzahl der Möglichkeiten des Zugriffs einer Region auf landes-/bundesweite, internationale Cluster und Netzwerke

**Dichte gesamt:** Summe der Akteure der Cluster und Netzwerke vor Ort (landes-/bundesweit, international) gemessen an der Summe der Unternehmen pro Fläche

LK = Landkreis

Quelle: eigene Zusammenstellung

### Handlungsempfehlungen für eine umfassendere Vernetzung

Für eine erfolgreiche und zukunftsorientierte Region ist neben den strukturellen Voraussetzungen die Vernetzung der Unternehmen innerhalb der Region und darüber hinaus sehr wichtig. Während die Voraussetzungen vor Ort, wie z. B. der Arbeitsmarkt, die Wirtschaft oder Infrastruktur nur bedingt durch Unternehmen beeinflusst werden können, so besteht in der Vernetzung die Möglichkeit, auf einzelne Potenziale der Netzwerkpartner zurückzugreifen, diese zu bündeln oder gemeinsam Potenziale zu heben. Den betroffenen Regionen kann damit geraten werden, die folgenden Handlungsempfehlungen zu berücksichtigen (BMW, 2020b):

- ▶ Die Etablierung lokaler oder regionaler Cluster und Netzwerke mit unterschiedlichen Kompetenzen der Akteure entlang der gesamten Wertschöpfungskette zu den Top-Technologiefeldern ermöglicht es, umfassende, ganzheitliche und bedarfsgerechte Innovationen hervorzubringen.
- ▶ Eine Bündelung von Clustern oder Netzwerken, die sich jeweils um unterschiedliche Themen der Top-Technologiefelder kümmern, damit komplexe Problemstellungen durch einen themenübergreifenden Austausch oder Zusammenschluss bewerkstelligt werden können.
- ▶ Der gezielte Transfer von Know-how sowie unterschiedlicher Kompetenzen von OEM, Großunternehmen, Hochschulen und Forschungseinrichtungen sollte genutzt und eine gegenseitige Unterstützung ermöglicht werden. Daher ist ein Mix von unterschiedlichen Unternehmensgrößen und Forschungseinrichtungen anzustreben.
- ▶ Damit der Informationsaustausch und die Themen eines Clusters oder Netzwerks aktiv und kontinuierlich vorangetrieben werden, ist ein professionelles Management notwendig, das sich einer Zertifizierung (Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Wohnungsbau Baden-Württemberg, 2018; Clusterplattform, 2021; ESCA, 2021) unterzogen hat.
- ▶ Die Sicherstellung der langfristigen Finanzierung der Cluster- und Netzwerkinitiativen muss gegeben sein.
- ▶ Für den Informationsaustausch und eine mögliche Einbindung von neuen Cluster- oder Netzwerk-Mitgliedern ist die Veröffentlichung der Aktivitäten und Services der Cluster und Netzwerke sehr wichtig und sollte fortwährend aktuell gehalten werden. Zudem sollte eine Offenheit für die Integration von neuen Partnern sowie zwischen den Akteuren eine echte Partnerschaft von gleichrangigen Mitgliedern vorhanden sein.
- ▶ Die Möglichkeiten sich nicht nur lokal und regional zu vernetzen, sondern die bundesweiten und internationalen Vernetzungsmöglichkeiten können einen wesentlichen Mehrwert bringen.
- ▶ Branchenübergreifende Kooperationen und ein Cross-Clustering sollte ermöglicht werden, um an den Schnittstellen der Herausforderungen gemeinsam Lösungen zu entwickeln.
- ▶ Der Mangel einer räumlichen Nähe kann oftmals durch den Einsatz von Informationstechnologien kompensiert werden, wie sich in der Corona-Pandemie anschaulich gezeigt hat. Zudem

können durch den Einsatz dieser Technologien schnellere und einfachere Abstimmungen erfolgen, die den Ressourcenaufwand der Unternehmen für die Netzwerkarbeit reduzieren.

## 5.4 Fazit

Die ökonomische Bedeutung der Automobilwirtschaft spielt in den 40 identifizierten besonders betroffenen Regionen mit einer speziellen Prägung auf die Verbrennertechnologie eine große Rolle. Gut 605.000 Erwerbstätige können der Automobilwirtschaft in diesen Regionen zugerechnet werden, die rund 68 Milliarden Euro Wertschöpfung generieren. Damit sind 18,5 Prozent aller Erwerbstätigen der Automobilwirtschaft in den 40 besonders betroffenen Regionen beschäftigt, die 24,8 Prozent der Wertschöpfung in der Automobilwirtschaft realisieren.

Insgesamt arbeiten in den 40 besonders betroffenen Regionen 4,2 Millionen Erwerbstätige, die Wertschöpfung liegt bei 303 Milliarden Euro. Die Automobilwirtschaft ist demnach für 14,5 Prozent aller Erwerbstätigen und 22,5 Prozent der Gesamtwertschöpfung in den besonders betroffenen Regionen verantwortlich. Jeder siebte Erwerbstätige in diesen Regionen arbeitet dementsprechend in der Automobilwirtschaft im Sinne der breiteren Definitionen des direkten, indirekten und katalytischen Effekts.

Die Produktivität in den 40 besonders betroffenen Regionen liegt mit rund 72.489 Euro je Erwerbstätigen deutlich über dem deutschlandweiten Durchschnitt in Höhe von 67.301 Euro. Dies illustriert einen grundsätzlichen Befund: Die besonders betroffenen Regionen haben in den letzten Jahren in hohem Maße von ihrer Automobilprägung profitiert, da die Produktivität der Unternehmen Spiegelbild der Leistungsfähigkeit ist. Die Arbeitslosenquoten fallen geringer als im Durchschnitt aus, die Forschungsleistung sowie die Wirtschaftskraft höher. Die ländlich gelegenen Räume haben weniger von ihrer Automobilprägung profitieren können als die städtischen Räume. Sie haben eine ungünstigere Ausgangslage, die sich oft in unterdurchschnittlichen Standortvoraussetzungen zeigt.

Die Analyse der besonders betroffenen Regionen zeigt große Unterschiede innerhalb dieser Regionen. Auf der einen Seite gehören Standorte wie Ingolstadt dazu, die sowohl mit Blick auf die Regions- als auch auf die Unternehmensmerkmale exzellente Chancen haben, den automobilen Wandel erfolgreich zu gestalten. Auf der anderen Seite stehen Regionen vor größeren Herausforderungen, weil erstens die Rahmenbedingungen Optimierungspotenzial aufweisen und zweitens der Fortschritt in der Transformation noch relativ am Anfang steht. Dazu gehören beispielsweise der Landkreis Altenkirchen im Westerwald, Neunkirchen im Saarland oder Harz in Sachsen-Anhalt.

Diese Unterschiede zeigen sich auch bei der Differenzierung mit Blick auf die Arbeitslosenquote und die Produktivität in den einzelnen Regionen. Dort, wo OEM ansässig sind und dort, wo viel geforscht und patentiert wird, sind sowohl die Arbeitslosenquote signifikant niedriger als auch die Produktivität signifikant höher als in den anderen Regionen.

Tabelle 5-14 stellt Regions- und Unternehmensmerkmale gegenüber und bildet jeweils den durchschnittlichen Rang einer Teilgruppe der 40 besonders betroffenen Regionen je nach Ausprägung in einem Unternehmensmerkmal ab. Ein niedrigerer Rang steht also für überdurchschnittliche Standortvoraussetzungen. So schneiden die 20 Regionen, in denen die Unternehmen eine hohe Industrie-4.0-Readiness aufweisen, im Forschungsindex im Durchschnitt besser ab als die Regionen mit einer niedrigeren Industrie-4.0-Readiness. Auffällig ist etwa, dass die Regionen mit einem (eher) niedrigen Fortschritt im Transformationsprozess zwar im Wirtschafts- und Arbeitsmarktindex schlechter abschneiden, im Forschungsindex im Durchschnitt jedoch leicht besser. Ein Großteil der Agglomerationen und Kernstädte hat einen (eher) niedrigen Fortschritt im Transformationsprozess. Gleichzeitig sind dort die Forschungsaktivitäten ausgeprägter. Für die Unternehmen vor Ort besteht also oft ein hohes Potenzial, um Kooperationen mit Forschungseinrichtungen vor Ort einzugehen, um die Herausforderungen der automobilen Transformation zu bewältigen. Die Patentaktivitäten sind hingegen eher in den Regionen ausgeprägter, wo die Standortvoraussetzungen überdurchschnittlich sind. Am stärksten fallen die

Unterschiede bei den Patenten in den Bereichen Wirtschaft und Arbeitsmarkt aus. Gleiches gilt auch, wenn man den Fokus auf Patentanmeldungen im Automotive-Bereich legt. Im Bereich Forschung ist der Unterschied größer als bei der Summe aller Patentanmeldungen. Das deutet darauf hin, dass die Patentaktivitäten im Automotive-Sektor von einer ausgeprägten Forschungslandschaft angereichert werden. Zwischen Regionen, die Standort mindestens eines OEM sind und Regionen mit wenig Beschäftigten in KMU bestehen starke Ähnlichkeiten. Dort sind die Standortvoraussetzungen besser als in den Regionen ohne OEM bzw. mit vielen Beschäftigten in KMU. Oft sind OEM der dominante Arbeitgeber ihrer Region. Folglich sind weniger Beschäftigte in KMU tätig. Das überdurchschnittliche Abschneiden der OEM- bzw. Nicht-KMU-geprägten Regionen lässt sich aus zwei Gesichtspunkten interpretieren. Einerseits haben die Regionen wirtschaftlich stark von entsprechenden Unternehmen profitiert. Die Kommunen sind etwa durch hohe Steuereinnahmen oftmals finanziell besser aufgestellt. Das zeigt den Einfluss von Unternehmen auf die Region. Andererseits haben größere Unternehmen hohe Ansprüche an die Regionen und ihre Standortvoraussetzungen, wenn es um An- oder Umsiedlungen geht. Es ist davon auszugehen, dass sich große Unternehmen an einem Standort ansiedeln, weil etwa die infrastrukturellen Voraussetzungen überdurchschnittlich sind.

**Tabelle 5-14: Regions- und Unternehmensmerkmale**

Durchschnittlicher Rang in den Regionsmerkmalen nach Ausprägung in den Unternehmensmerkmalen

	Forschung	Wirtschaft	Arbeitsmarkt	Soziales	Infrastruktur
Hohe Industrie-4.0-Readiness	17,2	14,9	16,1	23,0	15,8
Niedrige Industrie-4.0-Readiness	23,9	26,1	25,0	18,1	25,3
Regionen mit OEM-Standort	14,0	14,5	11,8	22,5	14,9
Regionen ohne OEM-Standort	23,6	23,4	24,7	19,6	23,2
(Eher) hoher Fortschritt im Transformationsprozess	22,8	16,0	16,5	16,8	24,1
(Eher) niedriger Fortschritt im Transformationsprozess	19,4	22,7	22,4	22,3	18,8
Viele Beschäftigte in KMU	29,0	26,3	26,8	19,8	27,4
Wenig Beschäftigte in KMU	12,1	14,8	14,2	21,3	13,6
Viel FuE-Personal	17,0	14,6	15,9	21,5	16,6
Wenig FuE-Personal	24,0	26,5	25,2	19,5	24,5
Viele Patentanmeldungen (Erfindersitz)	19,5	13,0	14,1	16,5	18,6
Wenige Patentanmeldungen (Erfindersitz)	21,5	28,0	27,0	24,6	22,4
Viele Automotive-Patente (Erfindersitz)	17,4	14,4	15,6	16,3	18,0
Wenige Automotive-Patente (Erfindersitz)	23,7	26,7	25,5	24,8	23,1

Die 40 besonders betroffenen Regionen werden für jedes Unternehmensmerkmal in die oberen und unteren 20 Regionen aufgeteilt. Ausnahmen bilden die OEM-Präsenz sowie der Fortschritt im Transformationsprozess. Dort erfolgt die Aufteilung gemäß den Kategorien in Tabelle 5-8. Gemäß dieser Aufteilung erfolgt die Berechnung der durchschnittlichen Ränge in den Indizes der Regionsmerkmale.

Quelle: eigene Berechnungen

Die Region Stuttgart mit dem angrenzenden Landkreis Ludwigsburg hebt sich bei der Betrachtung einzelner Regionen im Rahmen der Netzwerkanalyse deutlich ab. So weist die Region neben hervorragenden Standortvoraussetzungen auch neun Netzwerke und sieben Cluster sowie 26 Transfereinrichtungen auf, die zur Vernetzung beitragen und den Technologietransfer mit den drei Universitäten/Hochschulen und vier Forschungseinrichtungen unterstützen. Zudem haben die Unternehmen in der Region die Möglichkeit, sich mit sechs regionalen, 16 landesweiten, 21 bundesweiten und fünf internationalen Clustern und Netzwerken zu vernetzen. Es besteht damit eine Verflechtung der Industrieunternehmen und der Forschungseinrichtungen in Form einer großen Anzahl an fokussierten und zielstrebigem Clustern und Netzwerken, die sich mit den Top-Zukunftsthemen beschäftigen. Bei der Betrachtung der 40 besonders betroffenen Regionen lässt sich erkennen, dass in den Städten, wie z. B. Stuttgart, Mannheim oder Schweinfurt, die Dichte der gesamten Akteure (lokale, landesweite, bundesweite und internationale Cluster und Netzwerke sowie die lokalen Unternehmen) in Bezug zur Fläche wesentlich höher ist als in den Landkreisen, wie z. B. Diepholz, Haßberge oder Northeim. In den Regionen mit einer hohen Dichte sind der persönliche Austausch und die Zusammenarbeit einfacher als in den Regionen mit einer geringeren Dichte. Zu Letzteren zählen auch die Landkreise Harz und Amberg-Weilburg.

# 6 Zentrale Faktoren für eine erfolgreiche Transformation

Die Analysen bieten ein detailliertes Bild der regionalen Prägung Deutschlands durch die Automobilwirtschaft. Insbesondere die vom automobilen Wandel besonders betroffenen Regionen, in denen überdurchschnittlich viele Unternehmen Teile oder Komponenten des konventionellen Antriebsstrangs herstellen und die gleichzeitig in hohem Maße durch die Automobilwirtschaft geprägt sind, müssen die digitale und ökologische Transformation aktiv gestalten und neue Geschäftsfelder in den Chancenfeldern und darüber hinaus erschließen.

In vielen Regionen konnten gleichwohl erste und fortgeschrittene Ansätze in den drei Chancenfeldern identifiziert werden. Wenn diese Ansätze konsequent verfolgt und gleichzeitig die Rahmenbedingungen optimiert werden, könnten die im Risiko stehenden Arbeitsplätze durch die stark wachsenden Potenzialmärkte in den Bereichen Elektrifizierung, Automatisierung und Vernetzung kompensiert werden.

Folgende Handlungsempfehlungen dienen dazu, den automobilen Wandel erfolgreich zu gestalten und die Resilienz der betroffenen Regionen zu erhöhen. Die Handlungsempfehlungen sind aus der Analyse der identifizierten 40 besonders von der Transformation betroffenen Regionen abgeleitet. Die Empfehlungen adressieren sowohl die gesamtwirtschaftliche Aufgabe, die automobilen Transformation erfolgreich zu gestalten und damit eine der wichtigsten deutschen Branchen gezielt zu unterstützen als auch spezifische Aufgaben, die aus den regionalen Analysen resultieren und darin münden, KMU, ländliche Räume und vom automobilen Wandel betroffene Unternehmen besonders in den Fokus von Unterstützungsmaßnahmen zu nehmen. In den Empfehlungen werden auch Aspekte adressiert, die die Regionen aus eigener Kraft angehen können, um ihre Resilienz zu stärken.

Parallel zu dieser Studie wurden Empfehlungen vom Expertenausschuss zum Zukunftsfonds Automobilindustrie formuliert. Der Expertenausschuss kommt in einigen Handlungsfeldern zu ähnlichen Empfehlungen wie diese Studie (BMW, 2021). Das gesamte Kaleidoskop an Empfehlungen sollte bei der Gestaltung der automobilen Transformation Berücksichtigung finden, da sich viele der einzelnen Maßnahmen gegenseitig verstärken. Zur Umsetzung der Förderempfehlungen des Expertenausschusses werden die zur Verfügung stehenden 1 Milliarde Euro für ein Transfergesamt-konzept verausgabt, die Digitalisierung der Automobilindustrie unterstützt, nachhaltige Wertschöpfungsketten gestärkt und Weiterbildungskonzepte gefördert.

## 6.1 Die weitere Entfaltung der drei Chancenfelder unterstützen

In den nächsten Jahren werden in den drei Chancenfeldern Elektrifizierung, Automatisierung und Vernetzung der Fahrzeuge große Marktpotenziale erschlossen. Dabei können die Unternehmen in vielfältiger Art und Weise gezielt unterstützt werden. Wichtige Rollen werden dabei Innovationsnetzwerke, und Start-up-Initiativen spielen. Beides erhöht die Innovationsaktivität – und zwar im evolutionären wie im radikalen Sinne. Hierbei sollten auch die Anstrengungen in mit dem Wandel verbundenen

Förderprogrammen wie der Nationalen Wasserstoffstrategie, der Initiativen zur Künstlichen Intelligenz oder zum Quantencomputing weiter gestärkt, die automobilen Aspekte herausgearbeitet und miteinander verknüpft werden. Auch die IPCEI-Förderungen – beispielsweise zur Batteriezellforschung oder zur Mikroelektronik – und zukünftige Anstrengungen zur Etablierung nachhaltiger Wertschöpfungsketten in der neuen Mobilität sind hier zu berücksichtigen.<sup>21</sup> Eine Intensivierung des Transfers zwischen Wirtschaft und Wissenschaft würde weitere Potenziale erschließen: Die Gemeinsame Wissenschaftskonferenz hat in ihrem Monitoring-Bericht von 2021 hervorgehoben, dass der Wissenstransfer zwischen Wirtschaft und Wissenschaft weiter intensiviert werden könnte (Gemeinsame Wissenschaftskonferenz, 2021).

Zu der Entfaltung gehört auch die weitere Entwicklung der infrastrukturellen Rahmenbedingungen. Das können zum einen Reallabore und Innovationsagenturen sein zur Erleichterung des Wissenstransfers, zum anderen aber auch der Bau von weitgehend flächendeckenden 5G- und 6G-Mobilfunknetzen, um die Erschließung digitaler Geschäftsmodelle und neuer Technologien wie das autonome Fahren zu ermöglichen.

### Elektrifizierung

Im Bereich der Elektrifizierung sind schon heute etliche Aktivitäten auf Unternehmens- und Forschungsebene festzustellen, sei es die Batteriezellforschungsfabrik in der Nähe von Münster oder die Batteriezellforschung und -produktion von BASF in Schwarzheide. Die Neuinvestitions-Karte illustriert wesentliche Investitionsvorhaben in den nächsten Jahren (siehe Abbildung 4-6).

In der Batteriezellforschung und anderen, mit der Fahrzeugelektrifizierung verwandten Forschungsfeldern, könnten thematisch fokussierte Gründerwettbewerbe erstens die Dynamik der technologischen Sprünge erhöhen und zweitens die „Time to Market“ (Produkteinführungszeit) verkürzen. Deutschland mit seinem B2B-Fokus im Sinne einer international wettbewerbsfähigen Stellung in Branchen wie der Chemie-, der Elektro- oder Kfz-Industrie sollte einen Fokus auf Gründungen mit Hardware-Komponenten legen. Dies würde nicht nur die Stärken in Deutschlands Hochschulsystem mit herausragendem MINT-Spektrum reflektieren, sondern würde auch die B2B-orientierte Wirtschaftsstruktur durch entstehende Innovationsimpulse seitens der Gründer stärken. Bestehende Programme wie der High-Tech Gründerfonds oder der DeepTech Future Fonds unterstützen schon heute diesen Fokus. Mit Blick auf Later-Stage-Finanzierungen ist eine Erhöhung der Finanzmittel bei weiterer Fokussierung oder Ergänzung der Bemühungen zu prüfen. Veranstaltet werden könnten solche Initiativen oder Wettbewerbe beispielsweise von der Bundesagentur für Sprunginnovationen (SprinD).

Um den automobilen Wandel erfolgreich zu gestalten, müssen die Rahmenbedingungen stimmen. Darunter fallen eine flächendeckende Infrastruktur für Ladesäulen in Deutschland und eine koordinierende Strategie für eine solche in europaweitem Kontext. Zudem werden die Energienetze in den nächsten Jahren weiteren Belastungen ausgesetzt, indem die dezentrale Stromeinspeisung weiter steigen wird sowie Netzschwankungen und damit einhergehende Steuerungsmechanismen zunehmen werden. Der Ertüchtigung und dem Neubau der Netzinfrastruktur sollte dementsprechend hohe Priorität eingeräumt werden. Netzplanungs- und -genehmigungsprozesse sollten hierfür verschlankt werden. Ansonsten birgt die von der Politik geforderte Dynamik bei der Reduzierung von CO<sub>2</sub>-Emissionen

---

<sup>21</sup> IPCEI: Important Project of Common European Interest: Strategische Projekte der Europäischen Kommission unter dem Dach der Generaldirektion Binnenmarkt, Industrie, Unternehmertum und KMU zur Innovationförderung in ressourcenintensiven Kernmarktsegmenten.

und der Beschleunigung des Ausbaus erneuerbarer Energien erhöhte Risiken für die Netzstabilität und damit für den Industriestandort Deutschland.

### Fahrzeugautomatisierung

Die Fahrzeugautomatisierung führt in vielen Bereichen zu starkem Wachstum. Erstens müssen die Hardware-Komponenten für die Automatisierung in den Autos verbaut werden. Dabei geht es beispielsweise um Radare und Lidare, Sensoren und Aktoren oder Module zur Ortung der Fahrzeuge. Zweitens müssen viele Komponenten wie Fahrwerk oder Licht an die neuen Möglichkeiten, die durch das autonome Fahren entstehen, angepasst werden.

Hier haben die Autozulieferer in Deutschland gute Voraussetzungen, da sie starke Marktpositionen bei vielen der genannten Komponenten innehaben. Die Unternehmen stehen allerdings erst kurz hinter der Startlinie. Im Laufe der nächsten Jahre sind deshalb große Innovationsleistungen und hohe Investitionsvolumina durch sie zu stemmen, um den Wandel langfristig erfolgreich zu gestalten. Dies zeigen auch die erheblichen Neuinvestitionen, die die Automobilunternehmen in den nächsten Jahren im Bereich der Fahrzeugautomatisierung planen (siehe Abbildung 4-6). Allein der Volkswagen-Konzern wird jährlich 2,5 Milliarden Euro in dessen Software-Tochter Cariad investieren, um beim autonomen Fahren nicht den Anschluss zu verlieren (Tyborski, 2021). Für eine erfolgreiche Weiterentwicklung der aktuellen Position müssen erstens leistungsfähige regionale Innovationssysteme um diese Themenfelder entstehen (durch spezialisierte und leistungsfähige Hochschulen und eine daraus abgeleitete spezialisierte Fachkräfteversorgung in den relevanten Themenfeldern) und zweitens müssen die Rahmenbedingungen passen, damit die Unternehmen Planungssicherheit haben, um zu investieren. Rahmenbedingungen sind beispielsweise die zeitnahe Ausgestaltung des Gesetzes zum autonomen Fahren (BMVI, 2021) und damit einhergehende Infrastrukturelemente, wie eine flächendeckende 5G-Mobilfunkabdeckung.

### Fahrzeugvernetzung

Im Bereich der Car-2X-Kommunikation sind insbesondere drei Perspektiven relevant: Erstens die Interaktion zwischen Fahrzeugen, zweitens die Interaktion zwischen Fahrzeugen und Menschen und drittens die Interaktion zwischen Fahrzeugen und anderen digitalen Elementen wie einer Smart Infrastructure. Hierdurch entstehen für die Autozulieferer Potenziale, sich an die Betriebssysteme der OEM anzudocken und eigene Schnittstellen zu definieren. Hier sind auf der einen Seite Kooperationen mit IT-Start-ups denkbar, auf der anderen Seite müssen die Zulieferer IT-lastiger werden. Die Integration der Fahrzeuge in Smart-City-Konzepte wird in den nächsten Jahren Potenziale eröffnen, da es mittlerweile viele Smart-City-Initiativen gibt, die die Digitalisierung und Vernetzung vorantreiben sollen. Hier könnten sich Regionen zusammenschließen, in denen bereits heute schon Unternehmen im Bereich der Vernetzung tätig sind und diese über ein virtuelles Cluster vernetzen und miteinander harmonisierte Konzepte entwickeln.

Aktuell sind die einzelnen Smart-City-Initiativen oftmals mit relativ wenig Geld ausgestattet, damit möglichst viele Städte in den Programmen berücksichtigt werden können. Die bestehenden Programme könnten gezielt in geeigneten Regionen mit mehr finanziellen Mitteln ergänzt werden, um daraus Leuchtturmprojekte mit internationaler Strahlkraft zu entwickeln. Beispielsweise könnten im Rahmen eines Wettbewerbs drei Städte, in denen viele Unternehmen mit Aktivitäten und Potenzialen bei der Fahrzeugvernetzung und Entwicklung von Smart-City-Komponenten angesiedelt sind, als Smart-City-Vorreiter gekürt werden, die dann mit deutlich mehr finanziellen Mitteln gefördert werden, um Synergien aus verschiedenen Digitalisierungsprojekten bestmöglich zu heben. Die Mobilität und die Car2X-Kommunikation könnten hier Schlüsselrollen einnehmen. Elemente dieser Strategie könnten sein, dort den neuen Mobilfunkstandard 5G flächendeckend einzuführen und damit erstens das

autonome Fahren und zweitens die Entfaltung digitaler Geschäftsmodelle „Mobile first“ zu fördern. Hierfür müssen richtige Rahmenbedingungen geschaffen werden, beispielsweise durch eine Förderung der Adaption elektrifizierter Fahrzeuge über den Bau vieler öffentlicher Ladepunkte oder den Vorrang im öffentlichen Verkehr (durch Nutzung von Busspuren o. Ä.) als temporären Anreiz. Je schneller die Adaption der neuen automobilen Trends vorstättengeht, desto eher bestehen Potenziale bei Geschäftsmodellen wie der Vernetzung von Autos untereinander und mit weiteren Elementen des Straßenverkehrs wie intelligenten Ampeln oder Parkleitsystemen, um die Fortbewegung zu erleichtern. Zu solch groß angelegten Projekten gehört auch eine Mobilitätsplattform, die medienbruchfrei und digital durchgängig verschiedene Mobilitätsarten miteinander effizient verknüpft und einfach bezahlbar machen. Im Rahmen dieser Modellprojekte könnten Start-ups und andere Unternehmen am lebenden Objekt digitale Geschäftsmodelle entwickeln und erproben.

Diese Empfehlungen adressieren Elemente des Transfergesamt-konzepts, das im Rahmen des Zukunftsfonds Automobilindustrie umgesetzt werden soll. Es sollen regionale Transformations-Netzwerke entwickelt werden, die fachspezifisches und regionales Wissen verknüpfen und einen Anreiz für die Umsetzung unternehmenseigener Anwendungsprojekte bieten (BMW, 2021).

## 6.2 Aus- und Weiterbildung forcieren

Ein Schlüsselmerkmal Deutschlands, weswegen hier immer noch viele Unternehmen der Automobilwirtschaft ansässig sind und produzieren, vor allem aber forschen und entwickeln, sind die exzellenten Fachkräfte vor Ort und das komplexe Fachwissen in den Unternehmen.

Gründe dafür liegen darin, dass die Hochschul- und Forschungslandschaft Deutschlands insbesondere mit Blick auf die Vielfalt der automobilen Themen sehr leistungsfähig positioniert ist. Zudem gibt es mittlerweile auch Leuchttürme in den immer entscheidender werdenden IT-Themen, beispielsweise in der Cybersecurity. Die Kommunikation zwischen den Autos und anderen Systemelementen muss bestmöglich geschützt werden. Deutschland hat hier eine hervorragende Ausgangsposition, beispielsweise mit den Hochschulen in Bochum und Aachen und einigen hochspezialisierten Forschungseinrichtungen wie dem Horst-Görtz-Institut und dem Max-Planck-Institut für Cybersicherheit in Bochum, aber auch exzellenten Institutionen wie dem Fraunhofer SIT und dem Digital Hub für Cybersecurity in Darmstadt und mit dem CISA Helmholtz Center für Information Security in Saarbrücken. Diese Felder sollten noch weiter gestärkt und gezielt ergänzt werden, um Entrepreneur- und Start-up-Initiativen zu fördern. Ein Beispiel dafür ist das Exzellenz Start-up Center.NRW, in dessen Rahmen sechs Universitäten in Nordrhein-Westfalen je 25 Millionen Euro erhalten, um universitäre Ausgründungen zu forcieren. Gerade die Informatik ist dabei sehr gründungsaffin und könnte neue Wachstumsimpulse realisieren.

Daten werden in Zukunft immer wichtiger. Der Markt mit Software im automobilen Sektor wird global auf bis zu 1,2 Billionen Euro bis 2030 geschätzt (VW AG, 2021). Der Dienstleistungsanteil in den Autos steigt also durch digitale Komponenten, sodass 2030 ein Drittel des gesamten Mobilitätsmarktes auf Software entfallen könnte. Die Entwicklung dieser neuen Komponenten stellt ebenfalls eine Chance für die Weiterentwicklung der Automobilwirtschaft in Deutschland dar. Dafür müssen die richtigen Spezialisten ausgebildet und gebunden werden, die die Entwicklung hybrider Lösungsbündel und die Dematerialisierung von Komponenten sicherstellen können. Es sollte ausgelotet werden, welche Ausbildungs- und Studiengänge junge Menschen am besten darauf vorbereiten, solche hybriden Lösungen zu entwickeln und gewinnbringend in Unternehmen einzusetzen.

Die Unternehmen haben durch ihre teils jahrzehntelangen Pfadabhängigkeiten und Spezialisierungen erhebliches Fachwissen aufgebaut, das im Bereich der Verbrennertechnologie in Gefahr gerät, durch die automobilen Transformation entwertet zu werden. Dieses (oftmals technologisch versierte) Erfahrungswissen kann durch gezielte Weiterbildung gesichert, verwertet und weiterentwickelt werden. Konkret geht es dabei um Fertigkeiten wie das Gießen von komplexen Strukturen – z. B. von Bauteilen für Verbrennungsmotoren. Gießereien können dieses Wissen transformieren, indem sie mit Blick auf den Guss von Teilen und Komponenten für E-Motoren oder anderen Teilen und Komponenten, die eine steigende Bedeutung durch den automobilen Wandel erfahren, neue Fertigkeiten mit ihrem tiefen Prozesswissen verschränken.

Dabei ist die Dynamik zu beachten, in der neue – vor allem technologie- und datengetriebene – Forschungsfelder entstehen. Nicht nur für die drei Chancenfelder, sondern auch für andere mit dem automobilen Wandel einhergehenden Technologien wie dem Leichtbau sind (radikal) neue Kompetenzen erforderlich. In enger Zusammenarbeit mit den Bildungsträgern und Hochschulen sind Weiterbildungsprogramme in Unternehmen zu etablieren, die diese Kompetenzen adressieren und damit die Zukunft der Automobilwirtschaft in Deutschland sichern. So entstehen auch Perspektiven für Fachkräfte, die derzeit noch im Bereich des konventionellen Antriebsstrangs tätig sind.

Zur Etablierung neuer Kompetenzen und Technologien, die für die Batterieproduktion nötig sind, hat etwa das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) im Sommer 2021 die Förderrichtlinie „Förderung von Qualifizierungsmaßnahmen für die Batteriezellfertigung“ publiziert. Mit dieser Richtlinie sollen Verbünde aus wissenschaftlichen Einrichtungen, Bildungsträgern und branchenspezifischen Innovationsclustern („Batterie-Kompetenz-Trios“) zur beruflichen Qualifizierung gefördert werden. Förderprogramme dieser Art ermöglichen es, die zukünftige Fachkräfteversorgung für den Batterie-Standort Deutschland sicherzustellen und Arbeitsplätze auf dem Bundesgebiet zu sichern. Damit wird es möglich, die Voraussetzungen für entsprechende Investitionen in Deutschland zu verbessern und zukünftige Wertschöpfungspotenziale zu erschließen.

Um neue Ausbildungsprogramme erfolgreich umsetzen zu können, müssen auch die Ausbilder neue Kompetenzen und Tools erlernen. Das bundesweite Netzwerk Q 4.0 widmet sich gemeinschaftlich der flächendeckenden Qualifizierung des Ausbildungspersonals, indem Berufsausbildern moderne Fach- und Sozialkompetenzen vermittelt werden. Ziel ist es, Inhalte und Prozesse der dualen Berufsausbildung entsprechend den Anforderungen des digitalen Wandels gestalten zu können. Ihre Aufgabe ist es, eine starke Vernetzung der ortsansässigen Unternehmen sowie weiterer Akteure der beruflichen Bildung zu sichern und passgenaue Qualifizierungsangebote zu entwickeln und umzusetzen. Das Projekt wird vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) gefördert, die regionalen Koordinierungsstellen des Projekts sind bundesweit bei den Bildungswerken der Wirtschaft und anderen Bildungsinstitutionen angesiedelt. Neben dem Netzwerk Q 4.0 existieren weitere Initiativen, die sich ebenfalls um gezielte Weiterbildungspotenziale und -tools bemühen, wie beispielsweise die Weiterbildungsverbünde vom Bundesministerium für Arbeit und Soziales (BMAS) oder die Entwicklung des Personalplanungstools Pythia im Rahmen der Nationalen Plattform Zukunft der Mobilität.

Die Schlüsselrolle des Themas Weiterbildung zeigt sich auch darin, dass es ausgiebig im Regionaldialog III des Transformationsdialogs diskutiert und vom Expertenausschuss zum Zukunftsfonds Automobilindustrie adressiert wurde (BMWi, 2020b, 2021). Mit der Nationalen Weiterbildungsstrategie haben BMAS und BMBF in gemeinsamer Federführung zusammen mit dem BMWi, der Bundesagentur für Arbeit sowie den Ländern und den Sozialpartnern zentrale Weichen gestellt, um Antworten auf die durch die digitale Transformation veränderten Bedingungen in der Arbeits- und Berufswelt zu geben.

Insbesondere KMU müssen in den nächsten Jahren attraktive Arbeitsplätze bieten, um im Wettbewerb mit den großen Unternehmen hochqualifizierte Arbeitskräfte anzuziehen. Deshalb spielt das

„Employer Branding“ eine wesentliche Rolle. Unternehmen positionieren sich als attraktive Arbeitgeber, um den begehrten Spezialisten interessante Jobs bieten zu können. Durch gezielte und frühzeitige Verbindungen beispielsweise über Praktika oder die Vergabe von Bachelor- und Masterarbeiten können Bindungen etabliert werden, die die Attraktivität von KMU erhöhen. Impulse für ein erfolgreiches Employer Branding werden schon heute durch Initiativen wie dem Kompetenzzentrum Fachkräfte (KOFA) gegeben und könnten weiter verstärkt werden.

### 6.3 Vernetzung und Kooperation stärken, um voneinander und miteinander zu lernen

Die 40 besonders betroffenen Regionen können sich gezielt miteinander vernetzen und gemeinsam Projekte initiieren, die Synergien versprechen. Dies könnten beispielsweise

- ▶ Kooperationsnetze zu verbindenden Themen,
- ▶ ein virtueller Forschungsverbund,
- ▶ Best-Practice-Projekte innerhalb der 40 Regionen, die skaliert werden,
- ▶ Förderungen von strategischen Beratungen der betroffenen Unternehmen oder
- ▶ eine Netzwerk-Exzellenz-Initiative

sein.

In jedem Fall ermöglichen die vorliegenden granularen Ergebnisse Matchings von Regionen und Unternehmen mit ähnlichen Herausforderungen, wodurch Kräfte gebündelt eingesetzt und Chancenfelder durch arbeitsteilige Kooperation erschlossen werden können.

Das Transfergesamtkonzept im Rahmen des Zukunftsfonds Automobilindustrie sieht die Gründung eines Bund-Länder-Gremiums vor, das für einen Erfahrungsaustausch sorgen soll (BMW, 2021). Die vom Expertenausschuss empfohlenen thematischen Transformations-Hubs bieten wesentliche Anknüpfungspunkte zu den hier vorgeschlagenen Kooperationsnetzen und könnten mit einem virtuellen Forschungsverbund verschränkt werden.

#### Bildung von Kooperationsnetzen

Die Unternehmen der besonders betroffenen Regionen könnten sich überregional zusammenschließen und sich zu spezifischen Themen miteinander austauschen. Dabei sollte es insbesondere um die Bewältigung der automobilen Transformation gehen, also Themen wie gemeinsame Förder- und Innovationsaktivitäten, Markterschließungserfahrungen mit neuen Produkten oder Technologien, Zugang zu neuen Zuliefernetzwerken oder Fachkräftestrategien.

Die Matchings könnten beispielsweise die Automotive-Clustermanager oder die Wirtschaftsförderungen vor Ort umsetzen, weil diese in der Regel tiefes Wissen der regionalen Wirtschaftsstrukturen auf sich vereinen.

Kapitel 5.3 zeigt die regionalen Stärken und Schwächen von Netzwerken in den vom automobilen Wandel besonders betroffenen Regionen und gibt Aufschluss darüber, in welchen Regionen thematisch passende Netzwerke gestärkt oder etabliert werden sollten. Dabei fällt auf, dass in den Regionen, die relativ schwache Standortvoraussetzungen aufweisen, auch oftmals nur in geringem Ausmaß leistungsfähige Netzwerke zu finden sind.

### Virtueller Forschungsverbund

Die Idee der spezifischen Kooperationsnetze könnte um eine Forschungsplattform ergänzt werden, auf der Unternehmen und Forschungsinstitute gezielt matchen könnten entlang ihrer aktuellen Innovationsthemen und potenziellen Weiterentwicklungen. Hierzu könnten kurze Dossiers angelegt werden mit Kontaktdaten und einer Verschlagwortung der relevanten Technologien, um schnell Gleichgesinnte zu finden.

Über die Plattform könnten Fördervorhaben aus allen Regionen vorgestellt werden. Die Pflege und Koordination der Datenbank könnte regionalen Akteuren oder Wissenstransfermanagern übertragen werden, die Foren moderieren, selbst Inhalte von regionalen Clustern einstellen und vernetzen und einen aktiven Austausch vorantreiben könnten.

Ziel ist, Synergien bei den Innovationsaktivitäten zu erzielen, gemeinsam neue Innovationspfade einzuschlagen (beispielsweise auch über Impulse von automobilnahen Forschungsinstituten) und damit den Fokus weg vom konventionellen Antriebsstrang zu verschieben oder neue Fördervorhaben anzustoßen.

### Best-Practices bei der Gestaltung der digitalen und ökologischen Transformation

Gut 1.100 Unternehmen in den 40 vom automobilen Wandel besonders betroffenen Regionen stellen Teile oder Komponenten des klassischen Verbrennungsmotors her. Dies illustriert das unternehmerische Potenzial, das in den 40 Regionen besteht.

Viele dieser Unternehmen werden vor Ort Prozesse angestoßen haben, von denen andere Unternehmen lernen könnten. Über die Sichtbarkeit der Beispiele könnten sich andere Unternehmen inspirieren, ähnliche Ideen umzusetzen oder aufbauend auf den illustrierten Projekten eigene Lösungen zu entwickeln, die ihre Wettbewerbsfähigkeit stärken.

Bei einer Umsetzung einer Forschungsplattform könnten Best-Practices bzgl. der Zusammenarbeit bei Neuentwicklungen dort veröffentlicht werden. Hier könnten auch die Vorhaben des Expertenausschusses zum Zukunftsfonds Automobilindustrie im Rahmen des Transfergesamtkonzepts (beispielsweise Bund-Länder-Gremium zum Wissenstransfer) aufgegriffen werden.

### Förderungen von strategischen Beratungen der betroffenen Unternehmen

Die Unternehmen der besonders betroffenen Regionen könnten auch mit Strategieberatungen darin unterstützt werden, Geschäftsmodellanpassungen oder den Aufbau gänzlich neuer Geschäftsmodelle umzusetzen. Solche Strategieberatungen wurden mit Unternehmen in den Braunkohlegebieten der Lausitz und Mitteldeutschlands getestet. Im Projekt „Proaktive strategische Unternehmensberatung in den ostdeutschen Braunkohleregionen“ für das Bundeswirtschaftsministerium wurde ein Nudging-Ansatz<sup>22</sup> geprüft, mit dem die Unternehmen hinsichtlich ihrer Beratungsbedürfnisse aktiviert wurden (IW Consult, 2021a). Daneben bestehen auch Landesinitiativen wie die Transformationslotsen in Baden-Württemberg, die ebenfalls beratende Tätigkeiten anbieten.

---

<sup>22</sup> Das Nudging erfolgte, indem für die teilnehmenden Unternehmen vor der eigentlichen Beratung im Rahmen einer kurzen Befragung und der Auswertung öffentlicher Statistiken kostenfrei ein Benchmark-Bericht zur Verfügung gestellt wurde, aus dem hervorging, welche Aspekte in der Beratung für sie besonders erfolgversprechend erscheinen.

### Netzwerk-Exzellenz-Initiative

Ein möglicher Weg zur Erhöhung der regionalen Resilienz wäre die Gründung einer „Netzwerk-Exzellenz-Initiative“, die sich an der erfolgreichen Idee der Exzellenzstrategie für Universitäten orientiert. Die Idee setzt dabei an, dass bei Wissenstransferinitiativen oftmals die kurze Förderdauer problematisch ist, die zu abbrechenden Wissensketten führt. Dies gilt beispielsweise für Fach- oder technische Hochschulen, deren ursprünglicher Auftrag die Lehre war, die sich aber durch ihre Anwendungsorientierung immer mehr für Innovationskooperationen mit Unternehmen eignen. Die Etats der Hochschulen sehen aber in der Regel keine Wissenstransfermanager vor, wodurch Förderprogramme in Anspruch genommen werden müssen, die wiederum nur bestimmte Laufzeiten haben. Das führt zu Zeitverträgen und einer hohen Fluktuation bei den Transfermanagern. Gerade in diesem Feld sind aber kontinuierliche Bindungen aufgrund von Vertrauensaufbau und implizitem Wissen entscheidend für den langfristigen Transfererfolg. Die zeitliche Begrenzung von Förderprogrammen führt auch zur Beendigung von Clustern, wenn das Clustermanagement und die Overhead-Kosten von den beteiligten Unternehmen nicht weiter getragen werden, beispielsweise weil der zukünftige Innovationserfolg unsicher ist.

Um diese Mängel zu beheben, könnten Exzellenz-Netzwerke gekürt werden, die dann eine dauerhafte Förderung erfahren und deren Erfolg beispielsweise alle sieben Jahre evaluiert wird. So wird sichergestellt, dass nur Netzwerke, die kontinuierlichen technologischen und innovativen Mehrwert haben, die Exzellenzförderung genießen und die Netzwerke ohne Evaluierungserfolg aus der Förderung ausscheiden. Gemessen werden könnte dies durch unterschiedlichste Indikatoren wie Patentaktivitäten, Beteiligungen an Forschungsförderungen oder gemeinsamen Innovationserfolgen. Damit ließe sich auch Anschluss finden an die aktuelle Diskussion zu Strukturwandel und Innovationsökosystemen auf EU-Ebene, beispielsweise mit Blick auf ländliche Räume.<sup>23</sup> Durch die bedingte dauerhafte Förderung könnte eine Verstetigung der Wissensgenerierung und des -transfers sichergestellt werden. Die in Kapitel 7.3 analysierten Netzwerke zeigen die Vorteile von Auszeichnungen, die durch eine solche Exzellenz-Initiative weiter professionalisiert und mit bundesweiten Reputationseffekten versehen werden könnten. Die Exzellenz-Universitäts-Initiative könnte bei der Etablierung einer solchen Initiative Pate stehen, um die Erfahrungen dort von Beginn an einbringen zu können.

Wegen der hohen Bedeutung der Automobilwirtschaft für Deutschland könnten Netzwerke mit automobilnahen und damit verwandten Querschnittsthemen in einer Pilotphase als erste gefördert werden, um bei einer erfolgreichen Umsetzung auch auf weitere Zukunftsthemen ausgedehnt zu werden.

Eine solche Initiative würde durch den entstehenden Wettbewerb die Anreize für neu zu gründende Netzwerke erhöhen, sich an den Best-in-Class-Netzwerken zu orientieren oder ganz neue (international) erfolgversprechende Formate auszuprobieren, die einen hohen Professionalisierungsgrad aufweisen.

---

<sup>23</sup> Siehe auch das Vorhaben „REGION.innovativ“ vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) mit der Programmfamilie Innovation & Strukturwandel.

## 6.4 Spezifische Maßnahmen in den besonders betroffenen Regionen erarbeiten

Neben den allgemein in den betroffenen Regionen wirkenden Empfehlungen zeigt die Analyse, dass die 40 besonders betroffenen Regionen im Prozess der automobilen Transformation unterschiedlich weit fortgeschritten sind und deshalb weitere spezifische Herausforderungen haben. Die vorliegende Analyse ermöglicht die Identifikation dieser spezifischen Potenziale in den einzelnen Regionstypen.

Eine wichtige Differenzierung zur Abschätzung der regionalen Gestaltungsmöglichkeiten liegt in der Unternehmensgrößenstruktur vor Ort. Regionen, in denen Hersteller oder große (Tier-1-)Zulieferer ansässig sind, können beispielsweise die Herausforderungen besser schultern als Regionen, die primär geprägt sind von kleinen und mittleren Unternehmen. Kapitel 4.5 verdeutlicht die erheblichen finanziellen Mittel, die die OEM in den nächsten Jahren in ihre Werke zur Gestaltung des automobilen Wandels investieren werden. KMU stehen Budgets in diesem Ausmaß nicht zur Verfügung und müssen gleichzeitig hohe Investitionen tätigen, um weiterhin als Entwicklungspartner für die Hersteller infrage zu kommen.

Ein weiterer wichtiger Unterschied liegt in den Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten in den 40 besonders betroffenen Regionen. Während Unternehmen in Regionen wie dem Bodenseekreis (ZF Friedrichshafen), dem Landkreis Heilbronn (Audi in Neckarsulm und Bosch) oder Ingolstadt (Audi) sehr viele Entwickler beschäftigen und damit das Potenzial haben, die notwendigen Maßnahmen zur Transformation zu schultern, sind in Landkreisen wie Neunkirchen oder Amberg-Weilheim fast keine Entwickler in Automobilunternehmen tätig. Das Saarland (und damit auch pars pro toto Neunkirchen) steht 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 (IW Consult und Fraunhofer IAO, 2017). Das Saarland hat diese Schwäche identifiziert und wirbt aktiv für den Forschungsstandort – durchaus mit Erfolg, wie die Ansiedlung eines Technologiezentrums von ZF für KI und Cybersecurity in Saarbrücken im Jahr 2019 zeigt. Dies wurde durch die exzellente Forschungslandschaft mit dem CISPA (Helmholtz-Zentrum für Informationssicherheit) und dem DFKI (Deutsches Forschungszentrum für Künstliche Intelligenz) ermöglicht. Auch diese intensiven Bemühungen der Landesregierung machten diesen Erfolg möglich.

Ähnliche Strategien zur Ansiedlung von Forschungsabteilungen könnten die betroffenen Regionen in gemeinsamen Kraftanstrengungen der regionalen Akteure vollziehen. Dabei ist auch auszuloten, inwieweit spezifische Forschungsinstitute die Kompetenzen vor Ort in Feldern abseits des konventionellen Verbrennungsmotors vertiefen oder erweitern würden, um Anreize für entwicklungsnahe Ansiedlungen zu geben. Ein gelungenes Beispiel für eine Initiative aus der Unternehmerschaft ist das Ende 2010 gegründete Automotive Center Südwestfalen (acs), das als Forschungs- und Entwicklungszentrum für die Automobilindustrie als Plattform für Forschungs- und Entwicklungsleistungen fungiert. Ähnliche Initiativen könnten auch mit gezielter Förderung zur Erhöhung der Resilienz und des Entwicklungspotenzials aus der Taufe gehoben werden.

Netzwerke können ebenfalls bei der automobilen Transformation unterstützen, indem sie Wissenstransfer und Innovationskooperationen ermöglichen. Dafür empfiehlt es sich etwa regionale Cluster und Netzwerke, die verschiedenste Akteure mit unterschiedlichen Kompetenzen umfassen, entlang der gesamten Wertschöpfungskette zu etablieren und auf die wesentlichen Technologiefelder zu konzentrieren. Innovationen, die aus einer solchen Vorgehensweise hervorgehen, können so ganzheitlich und bedarfsgerecht ausgestaltet werden. Da Problemstellungen oftmals sehr komplex und anspruchsvoll sind, sollten auch Cluster und Netzwerke untereinander kooperieren und verschiedene Themen eines Technologiefeldes abdecken. Das ermöglicht eine effiziente Zusammenarbeit und Bearbeitung

der Problemstellungen. Die einzelnen Mitglieder eines Netzwerkes haben unterschiedliche Möglichkeiten. So können KMU andere Leistungen erbringen als ein OEM oder eine Hochschule. Dies gilt es zu würdigen, indem Problemstellungen aufgeteilt und gegenseitige Unterstützung sichergestellt werden. Hilfreich ist in dem Zusammenhang eine Steuerung durch ein zertifiziertes Management, um den Informationsaustausch aktiv zu organisieren. Damit sich neue Akteure dem Netzwerk oder Cluster anschließen und wertvollen Input liefern können, ist es unerlässlich, die bestehenden Aktivitäten möglichst aktuell nach außen zu kommunizieren. Das ermöglicht auch die Erweiterung auf Bundes- oder internationale Ebene, um weitere Kooperationen einzugehen. Dies kann auch branchenübergreifend geschehen.

Die Einbindung solcher Netzwerke in existierende Innovationsökosysteme und die Gründung solcher Netzwerke auf Basis der Automobil-Netzwerke würde auch EU-Strategien zu neuen Innovationsförderprogrammen adressieren. Im Rahmen des neuen EU-Forschungsprogramms Horizont Europe soll ein gesamteuropäisches Innovationsökosystem errichtet werden. Hierzu wird ein Bottom-up-Ansatz verfolgt, der lokale Netzwerke miteinander verbindet. Dazu sollen in Zukunft auch ländliche Gebiete in den Fokus rücken, die so in das Gesamtökosystem eingebunden werden können. Die Automobilindustrie könnte in den besonders betroffenen ländlichen Gebieten ein Nukleus für solche lokalen Innovationsökosystem darstellen.

## 6.5 Standortfaktoren verbessern

Von einer Verbesserung der allgemeinen Standortfaktoren können auch die dort ansässigen Unternehmen der Automobilwirtschaft profitieren und in der Transformation unterstützt werden. Leistungsfähige Standortfaktoren sind zugleich eine wesentliche Voraussetzung für Neuansiedlungen. Wichtige Faktoren hierbei sind verfügbare Flächen, die Versorgung mit Fachkräften, Hochschulen und Forschungsinstitute, eine leistungsfähige digitale Infrastruktur oder eine adäquate Verkehrsanbindung. Die Verbesserung dieser Standortfaktoren würde zu einer signifikanten Aufwertung der besonders betroffenen Regionen führen, die als eine Initialzündung für die Weiterentwicklung der Wirtschaftsstruktur dienen könnte.

Für alle Regionen gilt die Herausforderung, dass Planungsprozesse von großen Industrieanlagen sehr langwierig und teuer sind – aufgrund hoher bürokratischer Anforderungen, aus Umweltgesichtspunkten und wegen regelmäßiger Bürgerinitiativen vor Ort. Gerade bei den aktuellen potenziellen Neuansiedlungen ist aber Geschwindigkeit von hoher Bedeutung, um im internationalen Wettbewerb um attraktive Standorte für Batteriezellfertigungen oder Elektrolyseure nicht ins Hintertreffen zu geraten. Da der bestehende Wohlstand insbesondere im Industrieland Deutschland durch den radikalen Wandel industrieller Prozesse langfristig auf dem Spiel steht und die Voraussetzungen neu erarbeitet werden müssen, sind attraktive Flächen und schlanke Planungsverfahren von hoher Bedeutung für die Zukunftssicherung. Aufgrund der radikalen Entwicklungen in der Automobilindustrie und der Intensität, mit der weltweit die ökologische Transformation und die Entwicklung damit verwandter Technologien vorangetrieben wird – beispielsweise mit dem Aufbau von Elektrolyseuren – ist die Beschleunigung und Verschlankeung bürokratischer Prozesse insbesondere für die Automobilwirtschaft von großer Bedeutung. Aktuell können noch First-Mover-Vorteile erzielt werden, wenn der Markthochlauf der neuen Technologien mit Nachdruck betrieben wird. Andernfalls besteht das Risiko, dass beim Zurückfallen – ähnlich wie bei der Entwicklung von Batteriezellen – ein „Leap Frogging“ versucht werden muss, das inhärente Risiken enthält, wie beispielsweise das Risiko, den Vorsprung doch nicht mehr einholen zu können.

Die analysierten Standortfaktoren stellen sich vor allem in ländlichen Regionen als vergleichsweise ungünstig dar. Die Unternehmen in ländlichen Räumen üben allerdings in der Regel seit Jahrzehnten wichtige Funktionen zur Stabilisierung der dezentralen Stärken Deutschlands aus. Die wichtigsten Herausforderungen, die in ländlichen Räumen adressiert werden sollten, liegen gemäß der Analyse zu den Standortvoraussetzungen (Kapitel 5.2.1) in den Bereichen Infrastruktur und Forschung. Die ländlichen Räume zeigen Verbesserungspotenzial bei der Breitbandanbindung. Die besonders betroffenen ländlichen Räume liegen mit einer Versorgungsquote von lediglich 60 Prozent der Haushalte deutlich hinter dem Bundesdurchschnitt von fast 80 Prozent. Die Agglomerationen erreichen bereits 94 Prozent. Um die digitale Infrastruktur zukunftssicher zu gestalten, empfiehlt sich der Bau gigabitfähiger Netze. So kann sichergestellt werden, dass der ländliche Raum auch für wichtige Trends der Digitalisierung (z. B. Industrie 4.0, Cloud Computing, Remote Work) als Arbeits- und Wohnort attraktiv bleibt.

Auch die gezielte Verbesserung von Erreichbarkeiten kann den ländlichen Raum stärken. Dazu zählt insbesondere eine verbesserte Anbindung auf Schiene und Straße sowie eine Stärkung des ÖPNV. Diese Maßnahmen treffen auf regional sehr unterschiedliche Anforderungen. Denkbar wäre etwa die bessere Vernetzung von Wohn- und Gewerbegebieten in den Regionen selbst sowie die Anbindung an das städtische Umfeld.

Weiterhin verbessert die gezielte Ansiedlung von Forschungseinrichtungen und Hochschulen das Forschungsumfeld in den besonders betroffenen ländlichen Räumen. Entscheidend ist die Auswahl geeigneter Schwerpunkte, die an bereits vorhandene Kompetenzen in den Unternehmen einer Region anknüpfen und mit Blick auf die Transformation der Unternehmen auf die Chancenfelder ausgerichtet sind. So können Kooperationsprozesse von Anfang an effizient gestaltet werden. Gleichzeitig sichern Hochschulabsolventen den zukünftigen Fachkräftebedarf einer Region, wenn es gelingt die Fachkräfte an die Region zu binden. Damit erhöht sich auch das Zuwanderungspotenzial (IW Consult, 2018).

Die Unternehmen in den ländlich geprägten Räumen zeigen Potenziale bei der weiteren Verbesserung der Qualifikationsstruktur und Innovationsaktivitäten. Hierfür könnten auch stärker Innovationsimpulse von außen insbesondere in KMU getragen werden, die vielfach ausgelastet sind von ihrem operativen Geschäft und sich dementsprechend nur relativ geringe zeitliche Ressourcen für strategische Themen einräumen können.

Ländliche Räume haben aufgrund ihrer peripheren Lage nur begrenztes Potenzial für leistungsfähige Start-up-Hubs. Nichtsdestoweniger sollten geeignete Orte ausgelotet werden, in denen die Kräfte gebündelt und damit kritische Massen erreicht werden könnten. Start-ups werden für die Wirtschaft immer wichtiger, weil sie Dynamik und Innovationsimpulse in die bestehenden Wirtschaftsstrukturen einbringen und damit zum Wirtschaftswachstum beitragen (IW Consult, 2016). Um Start-ups von ländlichen Räumen zu überzeugen, müssen andere Strategien angewandt werden als in Metropolen – die Infrastruktur und die Rahmenbedingungen müssen gezielt auf die Start-ups zugeschnitten sein, beispielsweise mit Starter-Paketen, kostenfreien Coworking-Spaces, einer leistungsfähigen digitalen Infrastruktur und kurzen Wegen zur Stadtverwaltung, aber auch mit der Vernetzung mit unternehmerisch denkenden Mentoren vor Ort, die bei der Skalierung helfen können, Gründerpreisen und einer offensiven Gründungskultur. So könnten vor allem die endogenen Potenziale – also die potenziellen Gründer vor Ort – davon überzeugt werden, nicht in die großen Städte abzuwandern, sondern mit niedrigen Kosten und optimal ausgestatteten Flächen die bestehenden Netzwerke vor Ort zu nutzen.

Ein Thema für Start-ups könnte der Aufbau von Mobilitätsplattformen sein. Hier ist allerdings ein Zusammenspiel mit den jeweiligen Verkehrsbetrieben und den Sharinganbietern notwendig. Dies könnte von der Politik stärker forciert werden, um harmonisierte und frei verfügbare Daten möglichst aller Akteure in solche Plattformen einbinden zu können. Diese Plattformen könnten als Hub für viele weitere Mobilitätselemente dienen, beispielsweise mit Blick auf Reisen, Kulinarik oder Entertainment.

Dabei könnten ländliche Räume eine Vorreiterrolle einnehmen und die Zusammenarbeit mit den passenden lokalen Akteuren forcieren, um die notwendigen Daten bereitzustellen.

# 7 Anhang

## 7.1 Weitere relevante Bezugspunkte

Der Hauptteil der Studie bezieht sich auf die Analyse bedeutender Regionen und damit auf die relative Perspektive, wie viele Beschäftigte in produktionsnahen Bereichen der Automobilwirtschaft in Relation zur Gesamtbeschäftigung der Region tätig sind. Damit wird die regionale Bedeutung im Sinne einer Spezialisierung hervorgehoben – die identifizierten Regionen sind also geprägt von der Automobilwirtschaft.

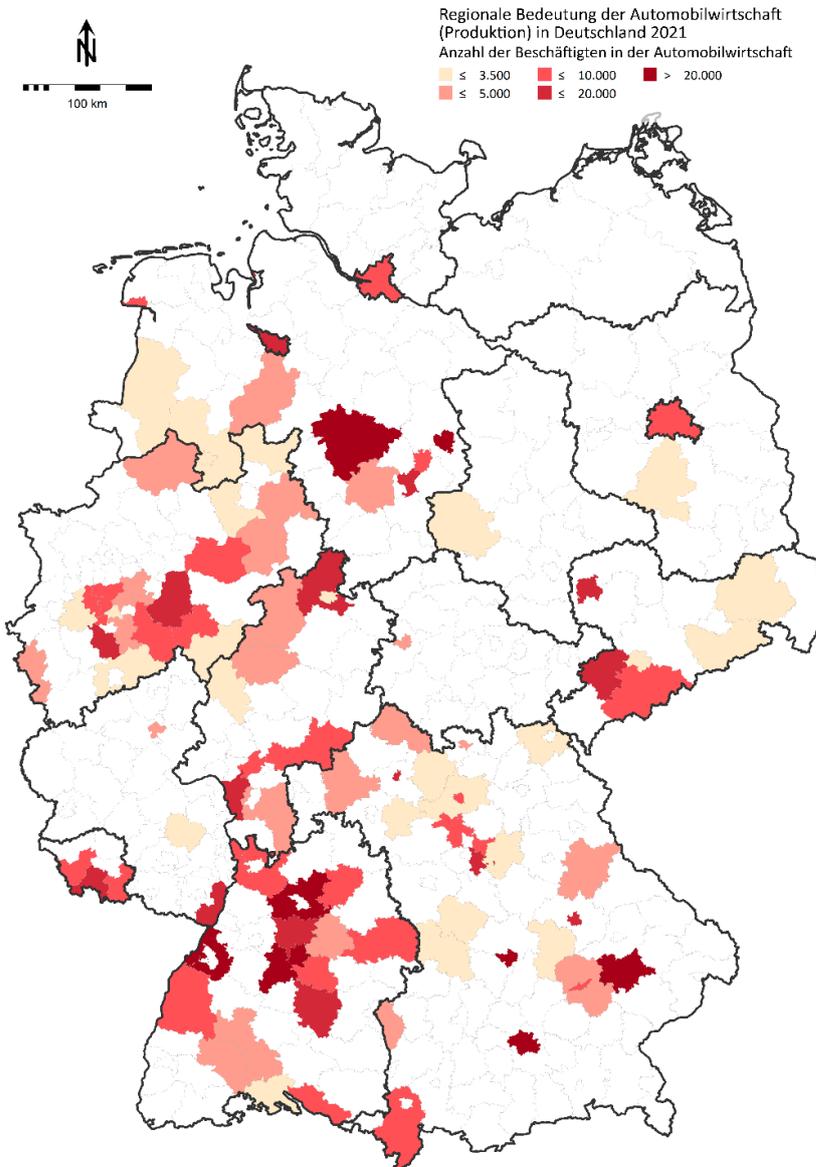
Als Ergänzung zu dieser Perspektive werden im Folgenden einige weitere Einordnungen berechnet, die sich an anderen Maßstäben orientieren. Es erfolgen beispielsweise Analysen entlang der absoluten Beschäftigung in der Automobilwirtschaft oder entlang des Beschäftigungsanteils der Automobilwirtschaft an der Beschäftigung im Verarbeitenden Gewerbe (Betonung der Automobilwirtschaft in Regionen mit einer sonst geringen Industriepprägung). Diese Einordnungen können auch ein Stück weit als Sensitivitätsanalysen verstanden werden, da sich die grundlegenden Aussagen zu den bedeutenden Regionen in der Automobilwirtschaft als stabil erweisen: Der Süden, Nordrhein-Westfalen und Niedersachsen bleiben wichtig für die Unternehmen der Automobilwirtschaft, im Osten Deutschlands finden sich einige bedeutende Regionen, wenngleich auch die großräumige Bedeutung etwas geringer ausfällt.

Abbildung 7-1 zeigt die absolute Anzahl der Beschäftigung in der produktionsnahen Automobilwirtschaft. Auffällig ist hier, dass Metropolen wie Berlin, Hamburg, München oder Köln farblich stärker hervorgehoben werden. Für Ostdeutschland trifft dies z. B. auf Leipzig zu. Auch Dresden erscheint auf der Karte. In den Städten arbeiten zwar absolut gesehen relativ viele Beschäftigte in der Automobilwirtschaft, aber aufgrund des dienstleistungsorientierten Charakters von Metropolen fallen diese Beschäftigten in relativer Perspektive nicht so stark ins Gewicht. Die Metropolen sind also nicht automobilgeprägt und sähen sich im Strukturwandel weniger großen Transformationsaufgaben gegenüber als andere Regionen, in denen die Automobilwirtschaft einen bedeutenden Teil der Wirtschaft ausmacht.

Die 100 Regionen mit den höchsten absoluten Beschäftigungszahlen stehen für fast 78 Prozent aller produktionsnahen Beschäftigten. Der Anteil befindet sich also vergleichsweise in einem ähnlichen Bereich, wie für die 118 bedeutenden Regionen (Kapitel 4.2). Dort lag der Anteil bei 74 Prozent. Wolfsburg und Ingolstadt, die in relativer Perspektive die höchste Bedeutung haben, befinden sich auch in absoluter Sichtweise in den Top 3. Die höchste absolute Anzahl an Beschäftigten hat Stuttgart. In der relativen Betrachtung lag Stuttgart auf Rang 15.

### Abbildung 7-1: Regionale Bedeutung der produktionsnahen Automobilwirtschaft

Absolute Anzahl der Beschäftigten (100 Regionen), 2021



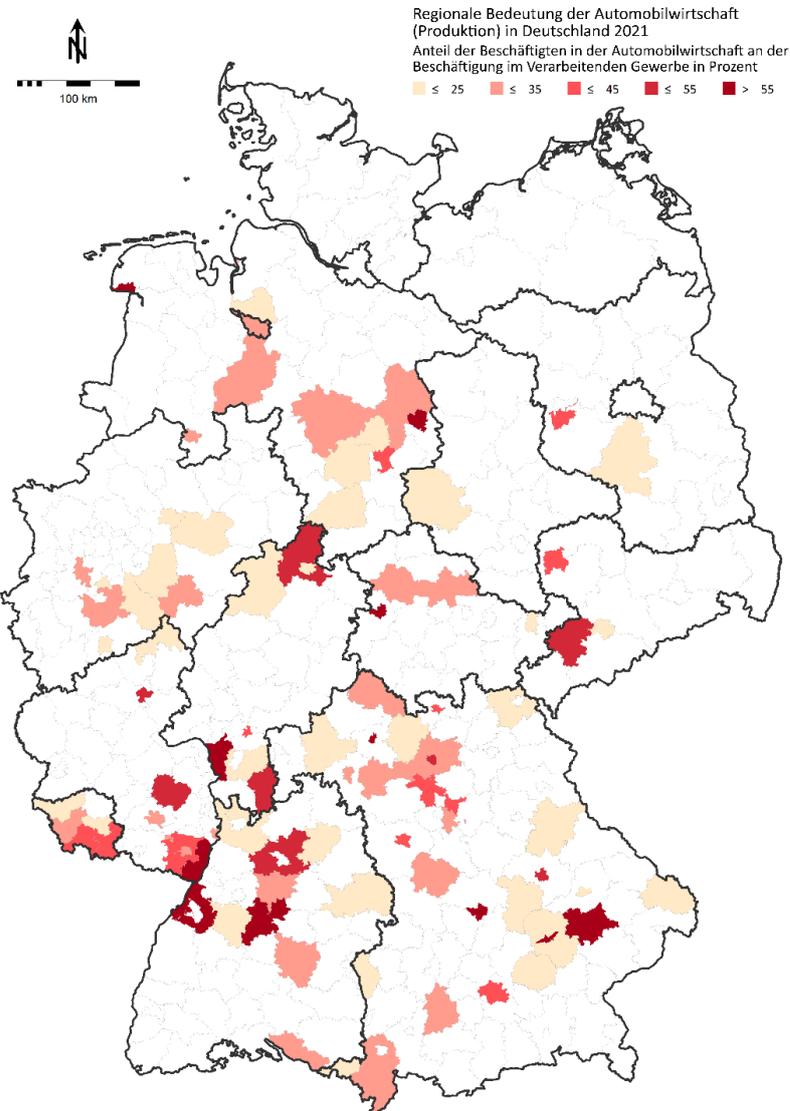
Quelle: eigene Darstellung

Abbildung 7-2 visualisiert die relative Betrachtung in Bezug auf das Verarbeitende Gewerbe. Diese Betrachtungsweise hebt auch Regionen hervor, die eine eher geringe Industrieprägung haben, aber eine hohe Abhängigkeit von der Automobilwirtschaft. Die grundlegende Aussage zur Bedeutung bleibt aber auch hier erhalten. Süddeutschland, Nordrhein-Westfalen und Niedersachsen haben viele bedeutende Regionen. In Ostdeutschland sind einige Regionen nicht mehr auf der Karte zu finden.

Im Durchschnitt arbeiten 17,5 Prozent der Beschäftigten im Verarbeitenden Gewerbe in produktionsnahen Bereichen der Automobilwirtschaft. In Ingolstadt steigt die Bedeutung auf fast 96 Prozent. Bedeutende Automobilregionen aus der ursprünglichen Betrachtungsweise (Kapitel 4.2) behalten auch hier ihre hohe Bedeutung. Dazu zählen etwa Landshut, Stuttgart, Eisenach, Emden, Wolfsburg oder der Landkreis Dingolfing-Landau.

**Abbildung 7-2: Regionale Bedeutung der produktionsnahen Automobilwirtschaft II**

Anteil der Beschäftigten in Relation zur Beschäftigung im Verarbeitenden Gewerbe (94 Regionen) in Prozent, 2021

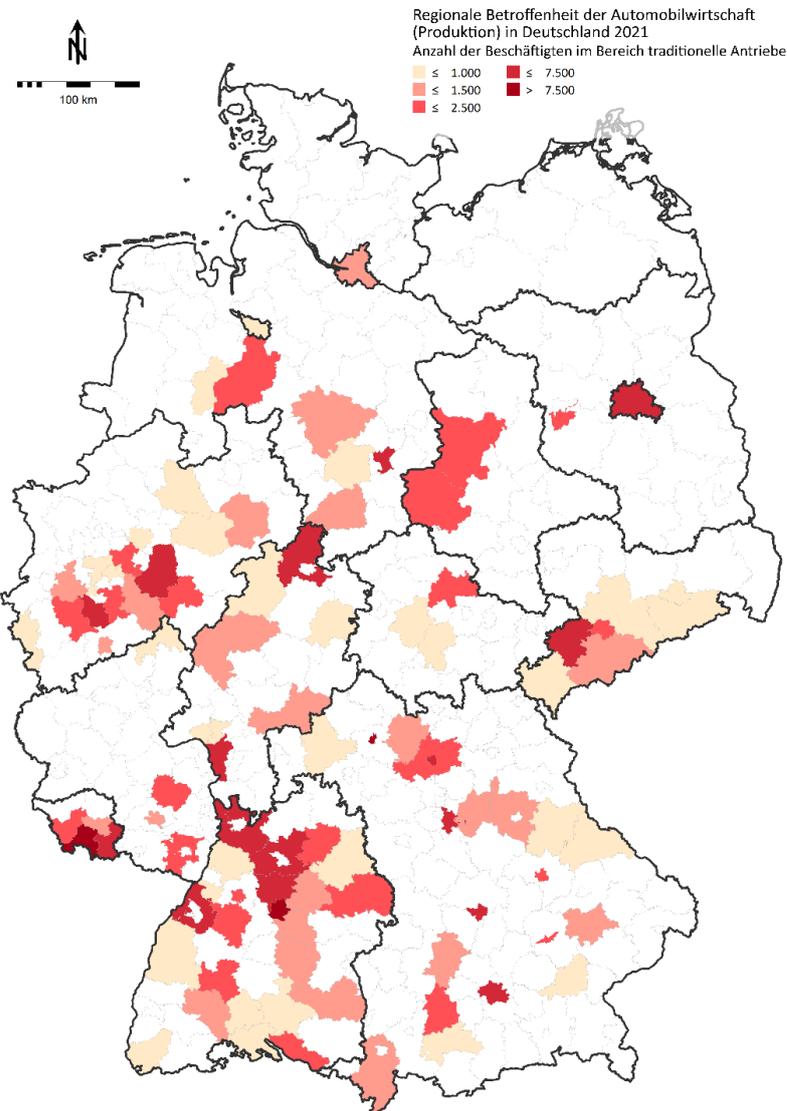


Quelle: eigene Darstellung

Abbildung 7-3 zeigt die regionale Betroffenheit aus der absoluten Betrachtungsweise. Im Vergleich zur Vorgehensweise in Kapitel 4.3 ist es in der absoluten Betrachtungsweise nicht sinnvoll, Regionen anhand eines Bundesdurchschnitts auszuwählen. Aus diesem Grund werden die 100 Regionen mit der höchsten absoluten Anzahl an Beschäftigten am konventionellen Antriebsstrang abgebildet. Unter diesen 100 Regionen befinden sich 39 der 40 besonders betroffenen Regionen, die in Kapitel 4.3 ermittelt wurden. Das bestätigt einerseits, dass diese Regionen auch in absoluter Betrachtungsweise ihre Herausstellung rechtfertigen. Andererseits zeigt es, dass bei einer reinen absoluten Betrachtungsweise einzelne Regionen durch das Raster fallen würden. Dazu zählt der Landkreis Sonneberg in Thüringen. Dort arbeiten zwar absolut gesehen wenige Personen am klassischen Antriebsstrang, für die Region sind diese Arbeitsplätze aber wichtig. Abbildung 7-3 visualisiert aufgrund der höheren Anzahl an Regionen, dass auch lokale Akteure weiterer Regionen auf den automobilen Wandel reagieren können.

### Abbildung 7-3: Regionale Betroffenheit der produktionsnahen Automobilwirtschaft

Absolute Anzahl der Beschäftigten (100 Regionen), 2021

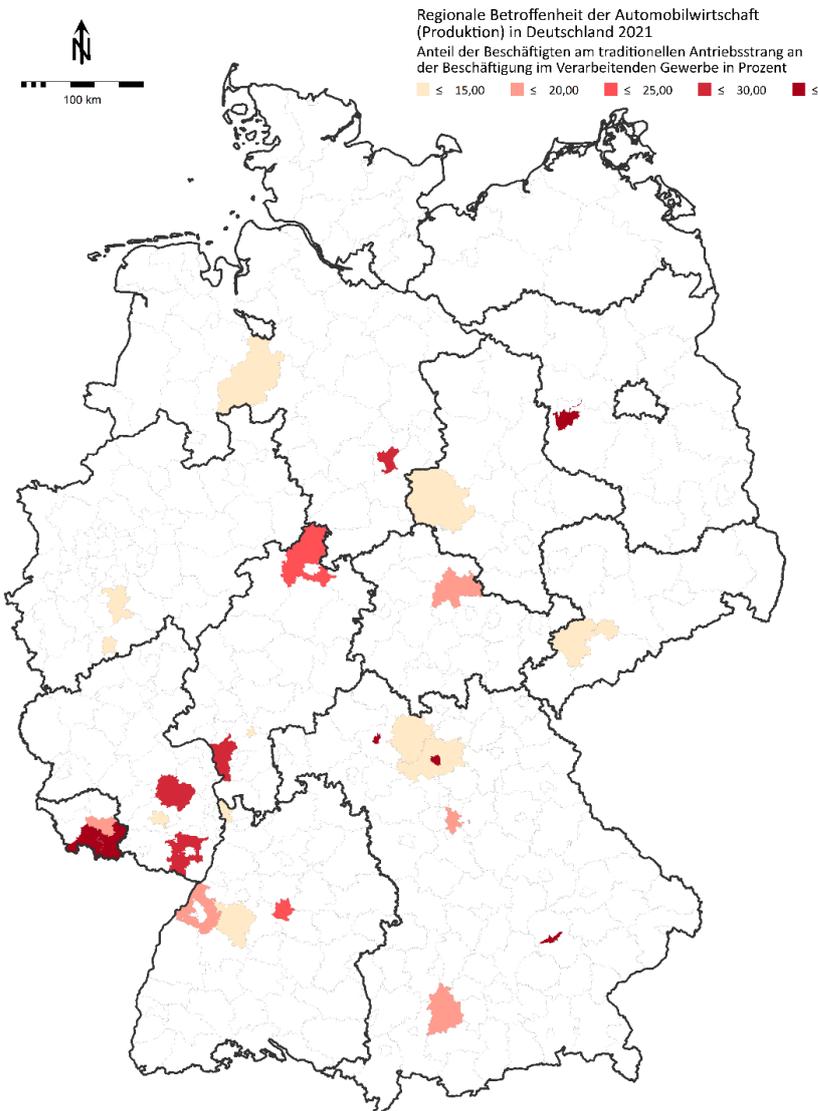


Quelle: eigene Darstellung

Die folgende Abbildung 7-4 zeigt die Regionen, die in der Betrachtungsweise relativ zum Verarbeitenden Gewerbe betroffen sind. Dabei handelt es sich analog zur Vorgehensweise in Kapitel 4.3 um eine Teilmenge der 94 Regionen, die Abbildung 7-2 visualisiert. In Relation zur Beschäftigung im Verarbeitenden Gewerbe sind 3,85 Prozent am konventionellen Antriebsstrang tätig. Die Abbildung zeigt wieder die Regionen, die über dem Dreifachen des Durchschnitts liegen. Das trifft auf 29 Regionen zu. Unter diesen 29 Regionen befinden sich 24 der in Kapitel 4.3 als besonders betroffen klassifizierten Regionen. Die fünf abweichenden Regionen sind allesamt Städte.

### Abbildung 7-4: Regionale Betroffenheit der produktionsnahen Automobilwirtschaft II

Anteil der Beschäftigten in Relation zur Beschäftigung im Verarbeitenden Gewerbe (VG) in Prozent, Stand 2021



Quelle: eigene Darstellung

## 7.2 Weitere Tabellen

Tabelle 7-1: Forschungsindex

Indikatoren

Rang	Region	Personal an Hochschulen	Beschäftigte in innovativsten Branchen	Forschungseinrichtungen	Hochschulen	Hochschulabsolventen (MINT*)	Weitere Forschungsstätten
		<i>Je 1.000 Einwohner, 2019</i>	<i>Anteil in Prozent, 2020</i>	<i>Indexwert (mit Umweltschichtungsbeurteilung), 2021</i>	<i>Indexwert (mit Umweltschichtungsbeurteilung), 2021</i>	<i>Je 100 Beschäftigte** (Arbeitsort), 2019</i>	<i>Je 1 Millionen Einwohner, 2021</i>
1	Stuttgart	18,0	52,7	76,2	77,9	1,7	25,2
2	RV Saarbrücken	9,2	34,9	88,9	63,8	0,8	12,2
3	Mannheim	18,3	39,3	49,6	74,6	1,1	6,4
4	Bamberg	15,1	42,4	58,1	65,9	0,7	12,9
5	Ingolstadt	5,5	59,8	48,7	50,5	0,7	14,6
6	Landshut	4,9	35,2	51,6	67,8	1,7	0,0
7	Schweinfurt	4,1	52,4	49,5	51,9	1,0	0,0
8	Brandenburg a. d. H.	2,7	29,9	63,4	68,5	0,7	0,0
9	Pforzheim	4,2	29,9	45,2	52,3	0,9	15,9
	<b>Deutschland</b>	<b>4,9</b>	<b>32,6</b>	<b>57,1</b>	<b>49,1</b>	<b>0,6</b>	<b>8,1</b>
10	Saarpfalz-Kreis	9,7	41,8	52,4	47,2	0,0	7,0
11	LK Zwickau	1,2	31,6	53,6	47,9	0,3	12,7
12	Bodenseekreis	2,3	48,3	42,1	43,1	0,4	9,2
13	LK Dingolfing-Landau	0,0	55,4	50,6	45,6	0,0	0,0
14	Salzgitter	1,3	47,2	49,5	40,6	0,4	0,0
15	LK Rastatt	0,0	42,4	47,3	42,2	0,0	8,6
16	LK Rottweil	0,0	34,0	46,3	41,8	0,0	14,3
17	LK Heilbronn	0,0	47,0	40,7	48,2	0,0	5,8
18	LK Groß-Gerau	0,8	31,0	41,6	45,4	0,5	7,3
19	Donnersbergkreis	0,0	32,6	58,3	47,0	0,0	0,0
20	LK Bamberg	0,0	23,4	65,0	48,9	0,0	0,0
21	LK Kassel	0,0	40,1	53,1	44,1	0,0	0,0
22	LK Harz	1,1	21,9	43,0	43,4	0,2	14,1
23	LK Ludwigsburg	1,5	39,4	39,3	45,6	0,1	3,7
24	LK Calw	0,2	29,0	46,6	47,7	0,0	6,3
25	Hohenlohekreis	1,4	34,4	39,8	52,2	0,2	0,0
26	LK Südl. Weinstraße	0,4	20,9	56,3	55,3	0,0	0,0
27	LK Sonneberg	0,0	23,1	52,1	55,3	0,0	0,0
28	LK Amberg-Weilburg	0,0	26,9	40,7	63,0	0,0	0,0
29	Märkischer Kreis	0,4	28,0	46,5	43,9	0,1	4,9
30	LK Altenkirchen (Ww.)	0,0	28,3	47,1	38,3	0,0	7,8
31	LK Northeim	0,0	24,5	46,8	41,9	0,0	7,6
32	LK Diepholz	0,2	22,2	53,1	46,0	0,1	0,0
33	LK Haßberge	0,0	31,7	36,9	55,4	0,0	0,0
34	Rheinisch-Berg. Kreis	0,2	29,5	46,2	38,8	0,1	3,5
35	LK Sömmerda	0,0	21,2	56,6	45,0	0,0	0,0
36	LK Oberallgäu	0,0	34,5	36,9	50,3	0,0	0,0
37	LK Neunkirchen	0,0	24,0	46,9	47,2	0,0	0,0
38	Kreis Olpe	0,0	23,8	41,0	36,3	0,0	7,5
39	LK Landsberg a. Lech	0,0	26,0	46,6	39,8	0,0	0,0
40	LK Aichach-Friedberg	0,0	25,1	46,1	39,8	0,0	0,0

\*MINT: Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften, Technik

\*\*Beschäftigte: Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte

LK = Landkreis; RV = Regionalverband

Quellen: Statistisches Bundesamt (2020c), Bundesagentur für Arbeit (2021c), DFG (2021), Statistisches Bundesamt (2019), Webcrawling

**Tabelle 7-2: Wirtschaftsindex**

Indikatoren

Rang	Region	Bruttoinlands- produkt (BIP)	Produktivität	Gründungs- intensität	Gewerbesteuer- erhebesatz	Gemeindliche Steuerkraft
		<i>In Euro je Einwohner, 2018</i>	<i>Bruttowert- schöpfung in Euro je Er- werbstätigen, 2020</i>	<i>Gründungen je 10.000 Erwerbsfähige (18- bis unter 65-Jährige), 2019</i>	<i>In Prozent, 2019</i>	<i>In Euro je Einwohner, 2019</i>
1	Ingolstadt	127.792	114.181	35,7	400	1.602
2	Stuttgart	90.518	93.928	36,3	420	1.420
3	Schweinfurt	105.637	75.023	34,9	370	1.299
4	LK Dingolfing-Landau	61.168	75.585	21,8	313	1.660
5	Mannheim	67.775	77.690	42,9	430	1.296
6	Bodenseekreis	51.324	75.363	36,9	353	1.198
7	LK Heilbronn	55.623	91.138	26,6	343	1.195
8	LK Ludwigsburg	46.974	83.250	29,8	359	1.286
9	LK Groß-Gerau	45.716	85.448	38,3	403	995
10	LK Rottweil	43.834	69.080	29,9	347	1.259
11	Landshut	56.684	65.776	39,5	420	1.161
12	LK Landsberg am Lech	35.825	67.630	29,0	334	1.229
13	Bamberg	63.945	58.534	34,0	390	1.073
14	LK Rastatt	44.287	73.111	25,5	363	1.070
15	Hohenlohekreis	50.815	67.698	21,4	373	1.298
16	LK Aichach-Friedberg	27.711	60.960	28,7	346	1.075
	<b>Deutschland</b>	<b>40.339</b>	<b>67.301</b>	<b>32,0</b>	<b>402</b>	<b>1.012</b>
17	LK Calw	29.286	61.412	32,7	364	940
18	LK Oberallgäu	32.572	58.102	28,4	359	995
19	LK Bamberg	26.300	63.652	23,8	333	944
20	Kreis Olpe	41.197	60.538	25,1	416	1.195
21	Pforzheim	40.484	58.681	33,9	445	1.019
22	LK Haßberge	32.371	57.836	21,7	326	850
23	Salzgitter	56.347	87.044	18,7	440	831
24	Saarpfalz-Kreis	39.674	58.987	31,1	415	880
25	LK Diepholz	30.240	58.176	30,1	403	927
26	Donnersbergkreis	29.103	59.911	27,8	371	710
27	Märkischer Kreis	37.313	61.775	31,2	472	1.000
28	LK Amberg-Weizsach	27.788	63.460	21,1	374	870
29	LK Südliche Weinstraße	27.569	57.644	24,6	380	867
30	RV Saarbrücken	44.904	63.862	32,8	477	803
31	Rheinisch-Berg. Kreis	27.168	61.292	30,4	461	949
32	LK Altenkirchen (Ww.)	27.343	54.572	30,7	410	738
33	LK Kassel	30.500	63.762	20,8	439	861
34	LK Northeim	28.755	56.175	18,2	391	755
35	LK Sömmerda	25.486	53.274	22,0	395	613
36	LK Neunkirchen	25.526	55.450	27,3	444	643
37	LK Zwickau	30.930	55.749	19,7	418	664
38	Brandenburg a d. Havel	31.709	52.822	24,2	450	650
39	LK Harz	24.019	51.398	21,3	404	582
40	LK Sonneberg	29.046	52.135	17,0	401	660

LK = Landkreis; RV = Regionalverband

Quellen: VGR der Länder (2020), ZEW (2020), Statistisches Bundesamt (2020a)

**Tabelle 7-3: Arbeitsmarktindex**

Indikatoren

Rang	Region	Arbeitslosen- quote	Akademiker- quote	Vollzeit- quote	Beschäftigte ohne Abschluss	Pendlersaldo	Alters- quotient
		<i>In Prozent, 2020</i>	<i>In Prozent, 2020</i>	<i>In Prozent, 2020</i>	<i>In Prozent, 2020</i>	<i>Je 100 Be- schäftigte* (Arbeitsort), 2020</i>	<i>Verhältnis 20 bis U60 zu Ü60**, 2019</i>
1	Stuttgart	5,3	33,6	75,5	11,8	38,0	2,59
2	Ingolstadt	3,8	23,5	79,4	10,1	40,0	2,33
3	LK Heilbronn	3,7	17,1	78,9	12,6	-5,2	2,07
4	Mannheim	7,2	21,9	74,5	13,6	32,0	2,43
5	Bamberg	4,5	18,0	67,4	12,5	48,6	2,32
6	Bodenseekreis	3,1	22,0	73,2	11,9	2,9	1,75
7	Hohenlohekreis	3,2	10,6	80,4	14,2	12,9	2,01
8	LK Ludwigsburg	3,6	21,5	75,0	13,6	-13,8	2,06
9	Schweinfurt	7,0	14,3	76,2	10,5	61,0	1,68
10	LK Dingolfing-Landau	3,4	6,0	80,1	13,8	11,5	2,08
11	LK Landsberg a. Lech	3,0	15,1	69,8	11,4	-22,2	2,00
12	LK Rastatt	3,8	12,5	77,6	14,3	-8,2	1,80
13	Landshut	5,0	14,4	65,7	11,8	19,5	2,14
14	LK Groß-Gerau	5,9	17,5	74,6	14,8	-14,5	2,15
15	LK Oberallgäu	2,7	11,3	70,8	10,8	-17,6	1,75
	<b>Deutschland</b>	<b>5,9</b>	<b>17,4</b>	<b>71,1</b>	<b>12,3</b>	<b>0,6</b>	<b>1,86</b>
16	Kreis Olpe	4,2	8,8	78,2	15,7	3,8	1,91
17	LK Zwickau	4,9	12,5	71,4	6,8	-2,1	1,23
18	LK Rottweil	3,4	10,5	76,6	15,5	-4,4	1,85
19	LK Sonneberg	4,6	7,9	79,5	9,6	-14,5	1,29
20	Salzgitter	9,9	11,2	78,4	10,9	19,5	1,69
21	LK Sömmerda	6,6	8,1	77,2	8,4	-14,8	1,45
22	Saarpfalz-Kreis	5,5	12,8	75,1	14,2	16,9	1,49
23	LK Haßberge	3,3	7,9	71,2	11,6	-27,4	1,80
24	LK Aichach-Friedberg	2,6	9,2	70,3	12,1	-51,6	2,00
25	LK Amberg-Weizsach	2,9	8,3	71,0	10,6	-51,4	1,81
26	LK Bamberg	2,6	6,0	72,5	11,4	-72,0	2,03
27	LK Harz	6,1	10,4	69,9	6,4	-17,3	1,28
28	LK Kassel	4,3	9,5	71,1	10,7	-23,2	1,54
29	Pforzheim	7,2	15,0	71,9	16,7	11,0	2,05
30	LK Calw	3,7	10,9	70,6	14,1	-41,3	1,86
31	RV Saarbrücken	10,3	16,7	71,3	13,1	22,0	1,72
32	LK Diepholz	4,6	8,5	68,3	12,2	-24,8	1,73
33	LK Altenkirchen (Ww.)	5,4	8,5	73,2	13,8	-30,6	1,72
34	LK Northeim	5,6	10,2	68,7	11,3	-13,3	1,48
35	Brandenburg a. d. H.	8,1	12,1	68,0	9,9	8,1	1,39
36	Märkischer Kreis	7,6	10,2	77,2	17,7	-0,7	1,76
37	Donnersbergkreis	5,7	10,7	71,3	13,6	-40,5	1,69
38	Rheinisch-Berg. Kreis	6,1	16,0	68,6	13,9	-44,4	1,65
39	LK Südl. Weinstraße	4,4	11,0	68,4	14,5	-36,6	1,63
40	LK Neunkirchen	7,8	9,7	70,8	13,5	-27,3	1,54

\*Beschäftigte: sozialversicherungspflichtig Beschäftigte

\*\*Verhältnis der 20- bis unter 60-jährigen Einwohner zu den Einwohnern ab 60 Jahren; Lesehilfe: In Deutschland entfallen auf einen Einwohner ab 60 Jahren im Durchschnitt 1,86 Einwohner von 20 bis unter 60 Jahre.

LK = Landkreis; RV = Regionalverband

Quellen: Bundesagentur für Arbeit (2021b), Bundesagentur für Arbeit (2020), Bundesagentur für Arbeit (2021a), Statistisches Bundesamt (2020b)

**Tabelle 7-4: Sozialindex**

Indikatoren

Rang	Region	Wohnungs- neubau <i>Je 1.000 Be- standswoh- nungen, 2019</i>	Baugenehmi- gungen <i>Je 1.000 Be- standswoh- nungen, 2019</i>	Naturnahe Flächen <i>Hektar je 100 Einwohner, 2019</i>	Ärztedichte <i>Je 100.000 Einwohner, 2020</i>	Straftaten <i>Je 100.000 Einwohner, 2020</i>	Kita-Quote U3 <i>In Prozent, 2020</i>	Gästeüber- nachtungen <i>Je Einwohner, 2019</i>
1	LK Oberallgäu	9,5	8,1	36,6	133,3	2.776	20,5	40,1
2	LK Dingolfing-Landau	15,9	14,9	20,9	146,1	2.800	21,0	1,9
3	Ingolstadt	14,5	17,2	2,1	202,6	6.225	26,6	4,1
4	Hohenlohekreis	13,5	13,9	20,1	130,2	3.000	23,2	3,8
5	Bodenseekreis	8,7	12,4	9,2	185,4	4.631	30,1	14,8
6	Landshut	9,5	15,1	2,1	320,3	6.942	26,8	4,4
7	LK Harz	4,2	4,4	37,7	153,0	6.371	59,5	13,9
8	LK Bamberg	8,6	9,8	32,9	96,2	2.588	37,1	2,6
9	LK Sonneberg	4,6	3,3	52,0	172,1	6.029	58,1	3,4
10	LK Aichach-Friedberg	11,5	12,2	15,2	138,8	2.362	23,2	1,7
11	LK Haßberge	4,8	6,9	47,0	150,4	2.914	37,7	2,7
12	LK Amberg-Weizsäckchen	4,7	8,4	58,7	107,0	2.336	25,5	2,9
13	LK Calw	5,7	9,1	31,3	140,4	3.361	28,1	8,7
14	Bamberg	7,4	9,5	2,6	348,5	8.365	26,8	9,7
15	LK Rottweil	7,9	11,4	24,0	131,8	2.814	24,9	2,4
16	LK Südl. Weinstraße	6,6	8,5	26,9	123,8	4.482	35,6	7,2
17	LK Landsberg a. Lech	8,6	10,2	24,7	154,4	3.913	24,2	2,5
18	LK Heilbronn	8,6	11,2	8,9	129,1	3.018	25,9	4,1
	<b>Deutschland</b>	<b>6,9</b>	<b>8,5</b>	<b>14,4</b>	<b>181,4</b>	<b>6.068</b>	<b>35,0</b>	<b>5,9</b>
19	LK Sömmerda	5,5	6,8	13,1	125,7	4.995	58,7	0,9
20	Brandenburg a. d. H.	1,9	11,3	15,3	210,1	9.851	60,7	3,5
21	Rheinisch-Berg. Kreis	7,3	8,9	6,2	180,0	4.280	33,3	2,0
22	LK Kassel	4,0	7,2	22,7	141,5	2.982	34,6	3,4
23	Schweinfurt	8,2	9,5	1,7	288,2	8.307	26,2	4,5
24	Kreis Olpe	5,3	6,0	31,4	140,9	3.888	28,7	4,5
25	LK Diepholz	8,0	7,8	11,1	139,3	4.761	34,7	1,4
26	LK Northeim	4,0	4,3	37,9	157,1	4.809	32,5	3,5
27	LK Groß-Gerau	7,2	9,6	5,0	150,7	3.892	21,8	4,6
28	Stuttgart	4,7	6,6	1,0	235,0	7.753	38,4	6,4
29	LK Rastatt	5,5	6,5	17,3	125,5	3.896	31,1	2,6
30	LK Zwickau	1,4	4,6	5,8	166,9	4.964	51,7	1,8
31	LK Ludwigsburg	5,3	6,8	2,7	158,3	3.962	28,7	2,0
32	Donnersbergkreis	3,4	3,4	29,1	123,8	4.490	32,8	1,9
33	Saarpfalz-Kreis	4,7	2,8	10,0	170,2	4.850	32,9	3,0
34	RV Altenkirchen (Ww.)	3,2	5,4	26,4	136,7	4.953	26,5	1,8
35	RV Saarbrücken	4,2	6,5	5,5	234,4	8.691	28,2	2,0
36	Pforzheim	4,4	6,2	4,2	240,6	7.334	20,3	1,8
37	Mannheim	3,5	5,7	1,1	245,8	9.028	29,5	5,2
38	LK Neunkirchen	5,3	3,5	5,9	147,8	5.757	24,5	1,8
39	Märkischer Kreis	3,2	2,1	13,5	139,8	4.910	23,9	1,0
40	Salzgitter	2,0	5,2	4,7	194,2	6.016	17,4	1,6

LK = Landkreis; RV = Regionalverband

Quellen: KBV (2020), BKA (2020), Statistische Ämter des Bundes und der Länder (2021)

Tabelle 7-5: Infrastrukturindex

Indikatoren

Rang	Region	Erreichbarkeit Autobahnen	Erreichbarkeit IC/EC/ICE-Bahnhöfe	Erreichbarkeit Flughäfen	Erreichbarkeit Oberzentren	Durchschnittsdistanz zum öffentlichen Verkehr	Breitbandversorgung 200 Mbit/s
		<i>Pkw-Fahrzeit in Minuten, 2018</i>	<i>In Meter, 2017</i>	<i>In Prozent der Haushalte, 2021</i>			
1	Pforzheim	4	0	33	0	147	95
2	Ingolstadt	3	0	41	0	193	94
3	Stuttgart	12	0	15	0	222	92
4	Mannheim	4	1	48	0	198	98
5	Bamberg	6	0	44	0	157	97
6	RV Saarbrücken	2	7	16	7	208	76
7	LK Groß-Gerau	5	13	17	15	226	86
8	Saarpfalz-Kreis	6	11	13	21	223	89
9	Salzgitter	2	15	53	0	226	91
10	Landshut	5	39	28	0	172	96
11	LK Neunkirchen	5	17	26	20	244	77
12	LK Ludwigsburg	8	16	31	23	232	87
13	Schweinfurt	3	29	74	0	153	87
14	LK Rastatt	11	15	20	28	296	78
15	Rheinisch-Berg. Kreis	6	20	24	25	284	66
16	Brandenburg a. d. H.	13	0	56	0	247	55
17	Märkischer Kreis	9	27	34	24	236	75
18	Bodenseekreis	22	18	20	19	304	76
19	LK Rottweil	11	16	58	29	294	79
20	LK Heilbronn	9	38	53	20	335	77
21	LK Oberallgäu	16	10	72	11	655	74
22	LK Sömmerda	10	25	26	27	686	47
23	LK Südl. Weinstraße	10	21	49	32	320	56
24	LK Bamberg	6	17	46	18	1.522	54
25	LK Landsberg a. Lech	10	17	55	25	581	53
	<b>Deutschland</b>	<b>15</b>	<b>27</b>	<b>57</b>	<b>30</b>	<b>445</b>	<b>79</b>
26	LK Kassel	16	22	54	22	289	45
27	LK Aichach-Friedberg	14	25	53	25	994	64
28	LK Zwickau	8	56	67	15	372	63
29	Hohenlohekreis	11	37	66	36	374	74
30	Donnersbergkreis	11	27	54	28	331	39
31	LK Calw	24	26	45	32	316	65
32	LK Amberg-Weizsach	12	47	53	19	985	65
33	LK Sonneberg	18	31	69	28	526	67
34	Kreis Olpe	16	50	58	30	334	67
35	LK Haßberge	13	29	66	23	1.357	54
36	LK Northeim	17	32	80	32	870	71
37	LK Dingolfing-Landau	8	22	54	12	3.478	51
38	LK Diepholz	28	34	47	45	864	61
39	LK Altenkirchen (Ww.)	20	44	57	32	1.155	50
40	LK Harz	15	46	82	50	334	58

LK = Landkreis; RV = Regionalverband

Quellen: BBSR (2021), BMVI (2020)

Tabelle 7-6: Neuinvestitionen in Chancenfelder (detailliert)

Stand 2021

Unternehmen	Investitions- volumen (in Mrd. Euro)	Ort	Zeitplan	Investitionsfeld	Anzahl neuer Arbeitsplätze	Details	
Volkswagen	73		bis 2025	Zukunfts- technologien	n. b.	Volkswagen investiert bis 2025 150 Mrd. Euro, davon 73 Mrd. Euro in Zukunftstechnologien	
	davon						
	35			Elektromobilität	n. b.	bis 2030 rund 70 reine E-Modelle	
	27			Digitalisierung		standardisiertes Betriebssystem für die Fahrzeuge der Konzernmarken (CARIAD SE); Künstliche Intelligenz, Autonomes Fahren, Digitalisierung von Unternehmensprozessen	
	11			Hybridisierung		bis 2030 rund 60 Hybrid-Modelle	
	regional verortbar						
	20	Deutsche Standorte			Zukunfts- technologien*	n. b.	Sachsen und Niedersachsen als Zentrum für Elektromobilität in Deutschland
	davon						
	3	Wolfsburg			Zukunfts- technologien*	n. b.	Sachinvestitionen in das Stammwerk
	1,8	Salzgitter			Elektromobilität*	1.000	Batterietechnologien (1 Mrd. Euro), u. a. Batteriezellfabrik mit Kapazität von bis zu 40 Gigawattstunden
	1,3	Kassel			Elektromobilität*	n. b.	Komponenten für die Elektromobilität sowie Hybridantriebe
	1,2	Zwickau			Elektromobilität*	n. b.	Kapazitäten für Elektromodelle sowie Ausweitung des Elektrobaukastens (MEB)
		Dresden				n. b.	
		Chemnitz				n. b.	
1	Emden		Elektromobilität*	n. b.	Ab 2022 Fertigung des Elektro-SUV „ID.4“; ab 2023 Fertigung des „Aero“		
0,87	Braunschweig		Elektromobilität*	n. b.	Batteriesysteme, Achsen und Lenkungen		
0,68	Hannover		Elektromobilität*	n. b.	Fertigung des D-SUV in drei verschiedenen Varianten		
Daimler	40		bis 2030	Elektromobilität	n. b.	Daimler investiert bis 2030 70 Mrd. Euro, davon 40 Mrd. Euro in batterieelektrische Fahrzg. (u. a. FuE)	
	regional verortbar						
	0,4	Stuttgart	ab 2023	Elektromobilität	n. b.	Elektro-Campus	
	0,05	Ludwigsfelde	ab 2023	Elektromobilität	200	Produktion E-Vans	
	n. b.	Affalterbach	ab 2022	Elektromobilität	n. b.	Entwicklung von elektrifizierten Hochleistungsantrieben und elektr. Komponenten (Mercedes-AMG)	
	n. b.	Gaggenau	n. b.	Elektromobilität	n. b.	Kompetenzzentrum für elektrische Antriebskomponenten, wasserstoffbasierte Brennstoffzellenaggregate	
n. b.	Kassel	n. b.	Elektromobilität	n. b.	Elektrische Antriebssysteme		

Endbericht Automobilnetzwerke in Deutschland

	n. b.	Mannheim	n. b.	Elektromobilität	n. b.	Batterietechnologien und Hochvoltsysteme
<b>Audi</b>	17	u. a. Ingolstadt und Neckarsulm	bis 2025	Zukunfts-technologien	n. b.	Audi investiert 35 Mrd. Euro in Forschungs- und Entwicklungsleistungen sowie Sachinvestitionen, davon 17 Mrd. Euro in Zukunftstechnologien
	davon					
	10			Elektromobilität		Erweiterung des E-Portfolios auf rund 30 Modelle davon 20 Modelle rein batterie-elektrisch
	5			Hybridisierung		
	2			Sonstiges*		
<b>BMW</b>	30		2020 bis 2025	Zukunfts-technologien	n. b.	BMW investiert bis 2025 30 Mrd. Euro (u. a. FuE)
	regional verortbar					
	0,5	Dingolfing	bis 2022	Elektromobilität	2.000	Kompetenzzentrum E-Antriebsproduktion
	0,25	Leipzig	ab 2021	Elektromobilität	150	Produktion von Hochvoltbatterien im Werk Leipzig
		Regensburg	ab 2021	Elektromobilität	n. b.	Ab 2021 Lackierung Batterien; ab 2022 Produktion von Hochvoltbatterien
n. b.	Vaterstetten	ab 2022	Elektromobilität	150	Pilotanlage zur Produktion neuartiger Batteriezellen	
<b>Porsche</b>	15		bis 2025	Elektromobilität	n. b.	Porsche investiert bis 15 Mrd. Euro in Elektromobilität
	regional verortbar					
	n. b.	Tübingen	ab 2024	Elektromobilität	80	Batteriefabrik für Hochleistungszellen mit Customcells (Joint Venture: Cellforce Group GmbH); Investition in dreistelliger Millionenhöhe
<b>Ford</b>	0,83	Köln	ab 2023	Elektromobilität	n. b.	Umbau Köln-Werk und Gründung des Ford Cologne Electrification Center
<b>Opel</b>	n. b.	Rüsselsheim	ab 2021	Elektromobilität	300	Werkumbau zur Großserien-Produktion für E-Autos; Investition in „signifikanter Millionenhöhe“
<b>Tesla</b>	5,8	Grünheide	ab 2022	Elektromobilität	bis zu 12.000 (1. Stufe)	Giga-Factory
<b>Infineon</b>	2,4	Dresden	n. b.	Elektromobilität und Automatisierung	100 (bis Q4 2021)	Infineon investiert in ein viertes Fabrikmodul (1,3 Mrd. Euro) sowie den Ausbau der bestehenden drei Module (1,1 Mrd. Euro) zur Halbleiterproduktion; Kunde ist u. a. die Automobilbranche
<b>SVOLT</b>	bis zu 2	Überherrn	ab 2023	Elektromobilität	400	Batteriefabrik
		Heusweiler	ab 2022		150	Modul- und Pack-Fabrik
<b>CATL</b>	bis zu 1,8	Arnstadt	ab 2022	Elektromobilität	2.000	Fabrik für Elektroauto-Batteriezellen
<b>Bosch</b>	1	Dresden	ab 2021	Elektromobilität und Automatisierung	700	Halbleiterproduktion u. a. für die Autoindustrie
<b>Fraunhofer IPT</b>	0,7	Münster	ab 2025	Elektromobilität	150	Forschungsfertigung Batteriezelle (FFB) als Teilinstitut des Aachener Fraunhofer-Instituts für Produktionstechnologie IPT

<b>Farasis</b>	0,6	Bitterfeld-Wolfen	ab 2024	Elektromobilität	2.000	Batteriefabrik; Investment in Höhe von 600 Mio. Euro (1. Stufe)
<b>BASF</b>	0,5	Schwarzheide	ab 2022	Elektromobilität	150	Herstellung von Batteriematerialien
<b>Globalfoundries</b>	0,47	Dresden	ab 2021	Elektromobilität und Automatisierung	250	Werkausbau für Halbleiterproduktion; Kunde ist u. a. die Automobilbranche
<b>Rock Tech</b>	0,47	Guben	ab 2024	Elektromobilität	n. b.	Lithium-Raffinerie
<b>Microvast</b>	0,05	Ludwigsfelde	n. b.	Elektromobilität	250	Zusammensetzung von Batteriesystemen mit Zellen; Investment in Höhe von 50 Mio. Euro (1. Stufe)
<b>Leclanché/Eneris</b>	0,048	Willstätt	ab 2022	Elektromobilität	n. b.	Produktion von Batteriezellen
<b>Blackstone Technology</b>	0,04	Döbeln	ab 2021	Elektromobilität	n. b.	Batterieproduktion per 3D-Druck, Investor ist das Mutterunternehmen Blackstone Resources (Schweiz)
<b>Roth International</b>	0,01	Wernberg-Köblitz	ab 2022	Elektromobilität	n. b.	Batterierycycling-Anlage
<b>Marelli</b>	n. b.	Köln	ab 2021	Elektromobilität	bis zu 220	Werk für elektrische Fahrzeugantriebe
<b>Stellantis</b>	n. b.	Kaiserslautern	ab 2025	Elektromobilität	2.000	Batteriefabrik
<b>Valmet Automotive</b>	n. b.	Kirchardt	ab 2022	Elektromobilität	160	Batteriefabrik
<b>SUMME</b>	<b>bis zu 139**</b>				<b>24.160***</b>	

\*Investitionen lassen sich nicht trennscharf auf Chancenfelder, sonstige Systeme und interne Verwaltungsprozesse zuordnen. Teile der Investitionen fließen ggf. in sonstige Systeme und interne Verwaltungsprozesse. Keine genaueren Angaben des Herstellers verfügbar.

\*\*Für die Summe werden für Volkswagen 20 Milliarden Euro gezählt, die in deutsche Standorte fließen sollen. Von Daimler fließen 40, von BMW 30, von Audi 17 und von Porsche 15 Milliarden Euro ein. Die weiteren Summanden ergeben sich aus der Tabelle.

\*\*\*Summe über verfügbare Angaben

n. b. = nicht bekannt

Bei den meistens OEM ist davon auszugehen, dass sich die Investitionen auf mehr Standorte verteilen, als regional zugeordnet werden können. Es ist zudem möglich, dass Teile der Investitionen auch in ausländische Werke der OEM fließen. Genauere Angaben werden durch die Hersteller in der Regel nicht gemacht.

Quelle: eigene Zusammenstellung

## 7.3 Detailbetrachtung der einzelnen Regionen

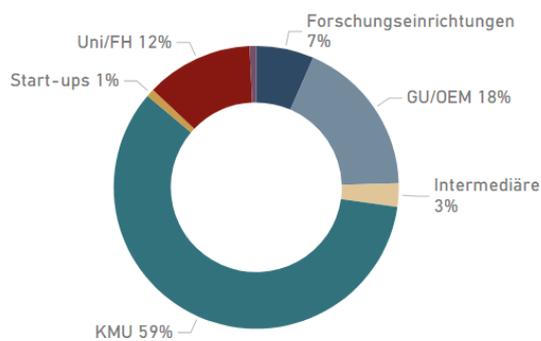
Im folgenden Abschnitt werden die besonders betroffenen Regionen hinsichtlich der aktuellen Vernetzungssituation dargestellt. Einige Regionen, die nahe beieinander liegen, wurden in einer Beschreibung zusammengefasst. In den Ausführungen wird zunächst auf die für die Netzwerkanalyse relevanten Ergebnisse der Analyse der Standortvoraussetzungen (Regionalanalyse) eingegangen, welche eine Aussage über die Voraussetzungen in der Region geben. Für die Netzwerkanalyse relevant sind die Bereiche Forschung, Wirtschaft, Arbeitsmarkt und Infrastruktur. Des Weiteren wird auf die Ausprägung der Vernetzung und die thematischen Schwerpunkte eingegangen. Sollte in einer Region kein Cluster oder Netzwerk verortet sein, so ist davon auszugehen, dass eine Einbindung der Unternehmen in andere regionale, landes- und bundesweite oder internationale Cluster und Netzwerke vorhanden ist.

Landkreis Altenkirchen (Westerwald)

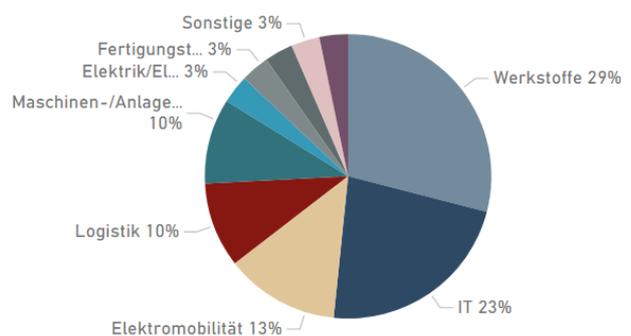
Abbildung 7-5: Übersicht Landkreis Altenkirchen (Westerwald)



Aufteilung der verfügbaren Cluster- und Netzwerkmitglieder



Kernthemengebiete der verfügbaren Cluster und Netzwerke

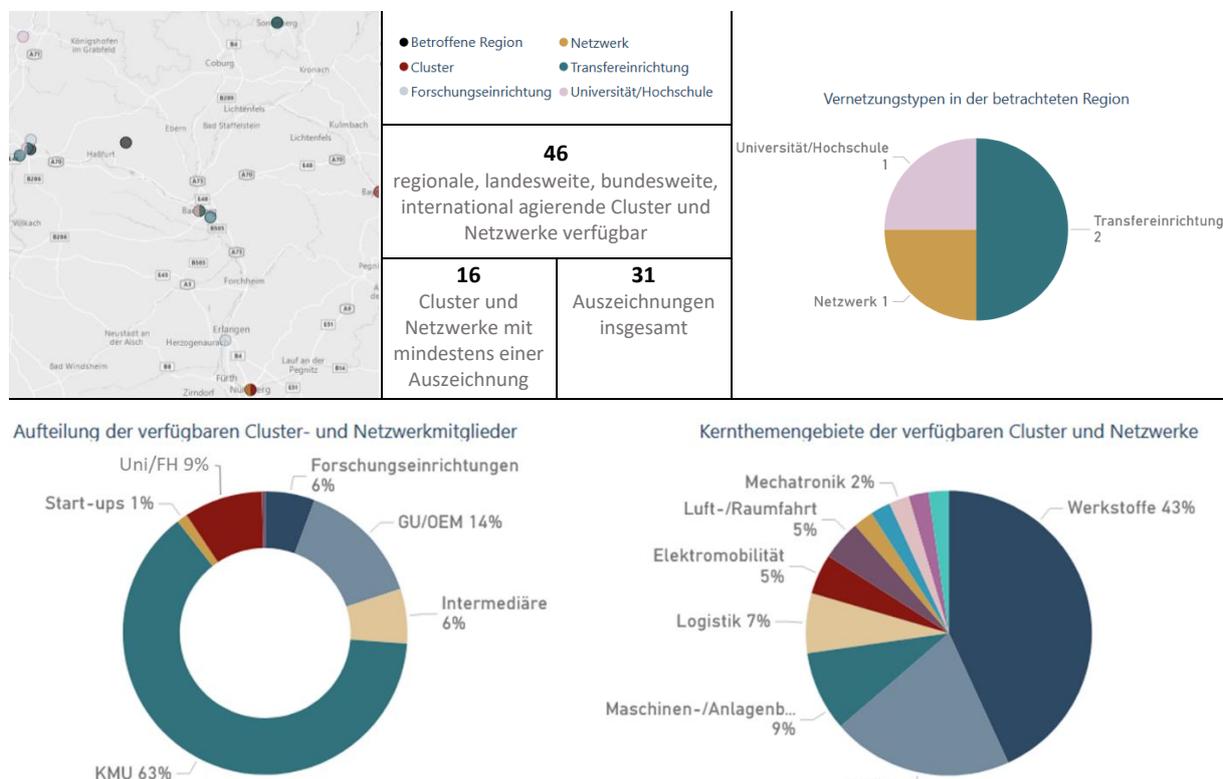


Quelle: eigene Darstellung

Die Region weist nach der Regionalanalyse eine unterdurchschnittliche Bewertung des Arbeitsmarktes, der Forschung, der Wirtschaft und der Infrastruktur aus. Die Region ist von keiner Clusterkultur geprägt, von elf Cluster- und Netzwerk-Initiativen in Rheinland-Pfalz ist keine in der Region etabliert. Die Unternehmen in der Region haben die Möglichkeit, sich mit sieben landesweiten, 21 bundesweiten und fünf internationalen Clustern und Netzwerken zu vernetzen. Diese verfügbaren Cluster und Netzwerke befassen sich mit den Top-Zukunfts-Technologiefeldern der Automobilindustrie. Dabei ist das Hauptthema Werkstoffe, gefolgt von der IT, der Elektromobilität, der Logistik sowie dem Maschinen-/Anlagenbau. Die Mitglieder in den Clustern und Netzwerken sind zu 77 Prozent Unternehmen (KMU, Großunternehmen) und zu 19 Prozent aus der Forschung (Forschungseinrichtungen, Uni/FH). Einige der landes- oder bundesweiten Cluster und Netzwerke sind mit Qualitätslabels ausgezeichnet und weisen damit ein zielstrebiges Management der Initiativen aus. Die Region zeichnet sich durch eine unterdurchschnittliche Wissenschafts-/Wirtschaftslandschaft aus. Es besteht eine Verflechtung der regionalen Industrieunternehmen und der Forschungseinrichtungen zu regionalen und landesweiten Clustern und Netzwerken, die sich mit den Top-Zukunftsthemen beschäftigen.

**Bamberg, Landkreis Bamberg und Landkreis Amberg-Regen**

**Abbildung 7-6: Übersicht Bamberg, Landkreis Bamberg und Landkreis Amberg-Sulzbach**

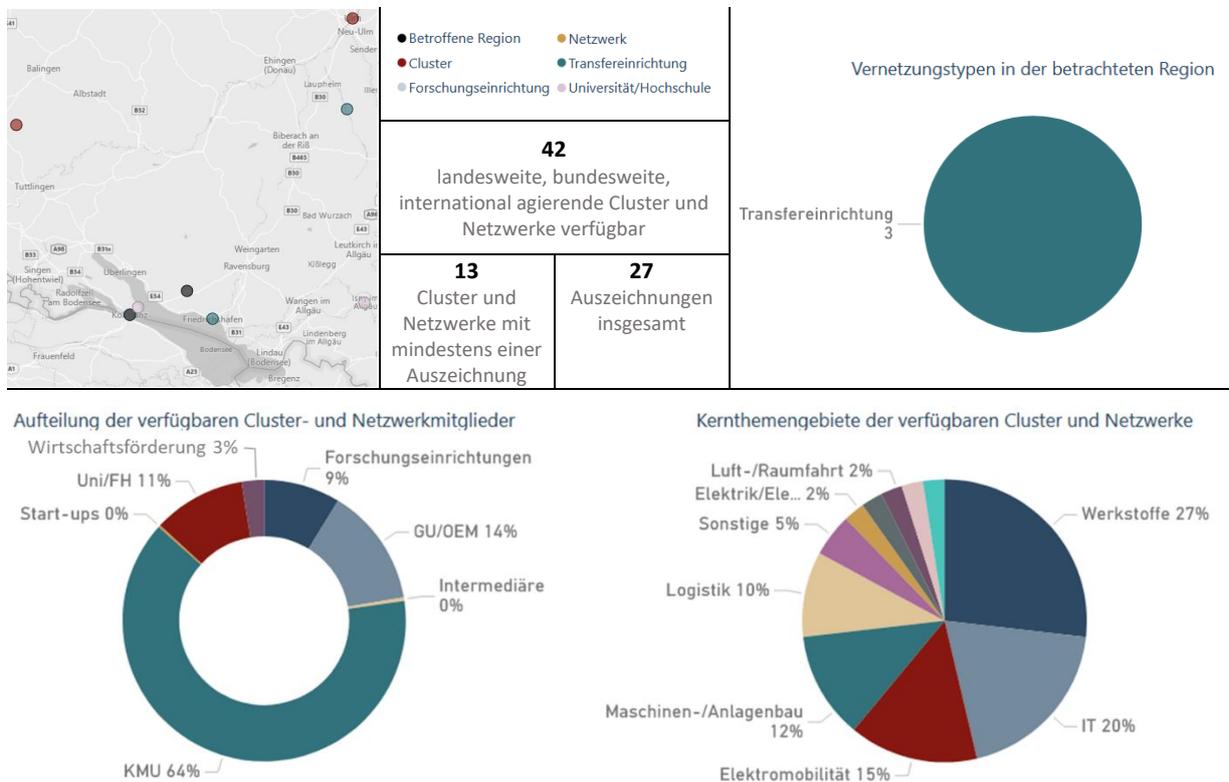


Quelle: eigene Darstellung

Die Stadt Bamberg weist nach der Regionalanalyse eine überdurchschnittliche Bewertung des Arbeitsmarktes, der Forschung und der Infrastruktur sowie eine eher durchschnittliche Bewertung der Wirtschaft aus. Der die Stadt Bamberg umschließende Landkreis Bamberg weist eine eher durchschnittliche Bewertung der Wirtschaft und Forschung sowie eine eher unterdurchschnittliche Bewertung des Arbeitsmarktes und der Infrastruktur aus. Der nahegelegene Landkreis Amberg-Sulzbach hat eine eher unterdurchschnittliche Bewertung des Arbeitsmarktes, der Wirtschaft und der Forschung und eine unterdurchschnittliche Bewertung der Infrastruktur. Die Regionen sind von keiner Clusterkultur geprägt. Die Unternehmen in den Regionen haben die Möglichkeit, sich mit einer regionalen, 19 landesweiten, 21 bundesweiten und fünf internationalen Clustern und Netzwerken zu vernetzen. Diese verfügbaren Cluster und Netzwerke befassen sich mit den Top-Zukunftstechnologiefeldern der Automobilindustrie. Dabei ist das Hauptthema Werkstoffe, gefolgt von der IT, dem Maschinen-/Anlagenbau, der Logistik und der Elektromobilität. Ein Netzwerk und zwei Transfereinrichtungen unterstützen den Technologietransfer mit einer Universität/Hochschule in den Regionen. Die Mitglieder in den Clustern und Netzwerken sind zu 77 Prozent Unternehmen (KMU, Großunternehmen) und zu 15 Prozent aus der Forschung ((Forschungseinrichtungen, Uni/FH)). Viele der landes- oder bundesweiten Cluster und Netzwerke sind mit Qualitätslabeln ausgezeichnet und weisen damit ein zielstrebiges Management der Initiativen aus. Die Regionen zeichnen sich durch eine durchschnittliche Wissenschafts-/Wirtschaftslandschaft aus. Es besteht eine Verflechtung der regionalen Industrieunternehmen und der Forschungseinrichtungen zu regionalen und landesweiten Clustern und Netzwerken, die sich mit den Top-Zukunftsthemen beschäftigen.

Bodenseekreis

Abbildung 7-7: Übersicht Bodenseekreis

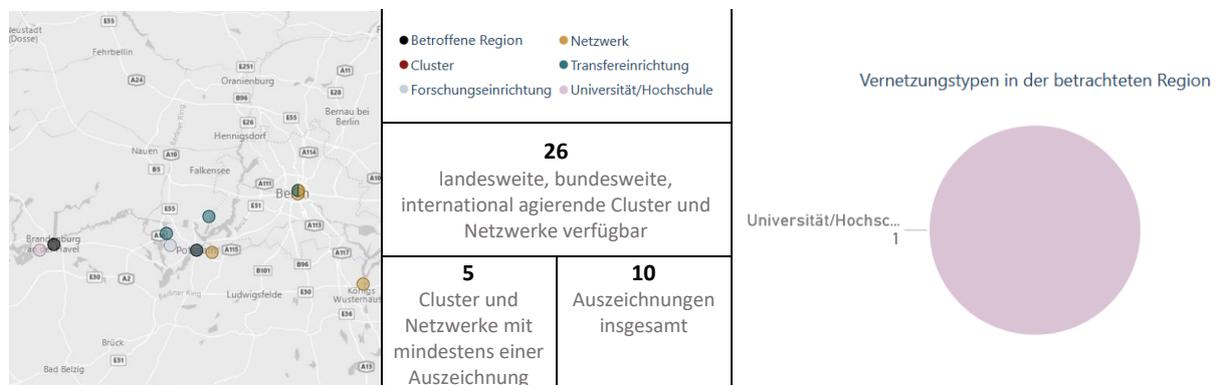


Quelle: eigene Darstellung

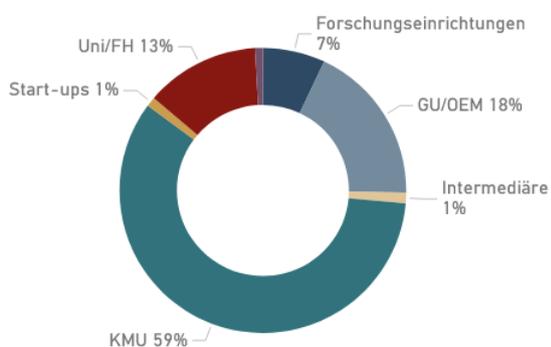
Die Region weist nach der Regionalanalyse eine überdurchschnittliche Bewertung des Arbeitsmarktes und der Wirtschaft sowie eine eher überdurchschnittliche Bewertung der Forschung und der Infrastruktur aus. Die Region ist von keiner Clusterkultur geprägt. Die Unternehmen in der Region haben die Möglichkeit, sich mit 16 landesweiten, 21 bundesweiten und fünf internationalen Clustern und Netzwerken zu vernetzen. Diese verfügbaren Cluster und Netzwerke befassen sich mit den Top-Zukunfts-Technologiefeldern der Automobilindustrie. Dabei ist das Hauptthema Werkstoffe, gefolgt von der IT, der Elektromobilität, dem Maschinen-/Anlagenbau und der Logistik. Drei Transfereinrichtungen unterstützen den Technologietransfer in der Region. Die Mitglieder in den Clustern und Netzwerken sind zu 78 Prozent Unternehmen (KMU, Großunternehmen) und zu 20 Prozent aus der Forschung (Forschungseinrichtungen, Uni/FH). Viele der landes- oder bundesweiten Cluster und Netzwerke sind mit Qualitätslabeln ausgezeichnet und weisen damit ein zielstrebiges Management der Initiativen aus. Die Region zeichnet sich durch eine durchschnittliche Wirtschaftslandschaft aus. Es besteht eine Verflechtung der regionalen Industrieunternehmen und der Forschungseinrichtungen zu fokussierten und zielstrebigem Clustern und Netzwerken des Landes, die sich mit den Top-Zukunftsthemen beschäftigen.

Brandenburg an der Havel

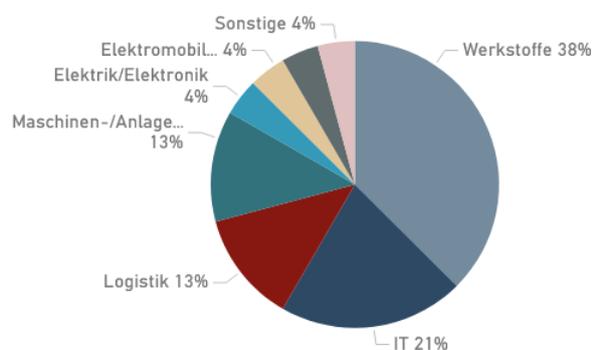
Abbildung 7-8: Übersicht Brandenburg an der Havel



Aufteilung der verfügbaren Cluster- und Netzwerkmitglieder



Kernthemengebiete der verfügbaren Cluster und Netzwerke

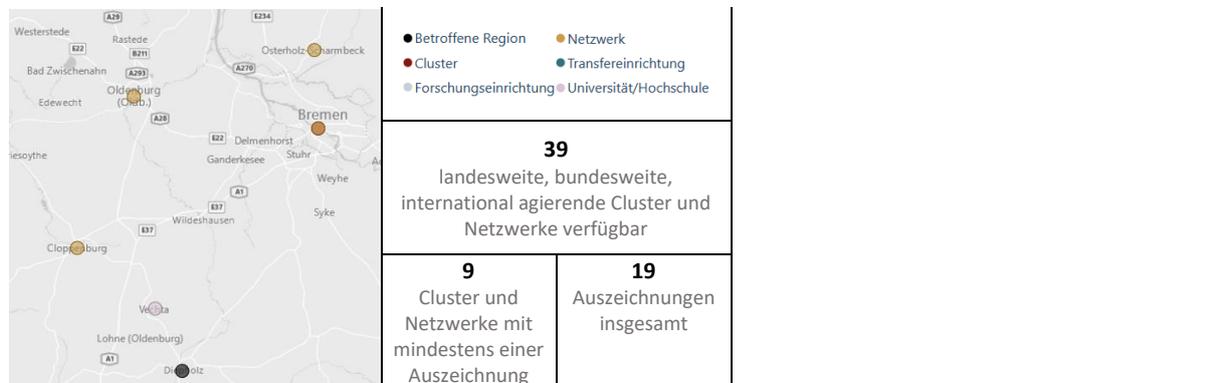


Quelle: eigene Darstellung

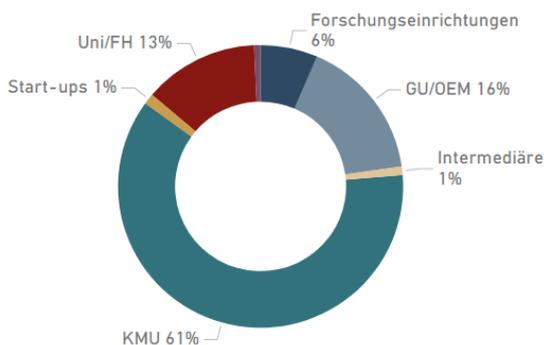
Die Region weist nach der Regionalanalyse eine überdurchschnittliche Bewertung der Forschung, eine eher überdurchschnittliche Bewertung der Infrastruktur und eine unterdurchschnittliche Bewertung des Arbeitsmarktes und der Wirtschaft aus. Die Region ist von keiner Clusterkultur geprägt. Die Unternehmen in der Region haben die Möglichkeit, sich mit einem bundeslandübergreifenden Cluster/Netzwerk, 20 bundesweiten und fünf internationalen Clustern und Netzwerken zu vernetzen. Diese verfügbaren Cluster und Netzwerke befassen sich mit den Top-Zukunfts-Technologiefeldern. Dabei ist das Hauptthema Werkstoffe, gefolgt von der IT, der Logistik und dem Maschinen-/Anlagenbau. Der Technologietransfer mit einer Universität/Hochschule wird durch landesweite Cluster und Netzwerke unterstützt. Die Mitglieder in den Clustern und Netzwerken sind zu 77 Prozent Unternehmen (KMU, Großunternehmen) und zu 20 Prozent aus der Forschung (Forschungseinrichtungen, Uni/FH). Einige der landes- oder bundesweiten Cluster und Netzwerke sind mit Qualitätslabels ausgezeichnet und weisen damit ein zielstrebiges Management der Initiativen aus. Die Region zeichnet sich durch eine durchschnittliche Wissenschaftslandschaft aus. Es besteht eine Verflechtung der regionalen Industrieunternehmen und der Forschungseinrichtungen in Form einer Anzahl an fokussierten und zielstrebigem Clustern und Netzwerken, die sich mit den Top-Zukunftsthemen beschäftigen.

Landkreis Diepholz

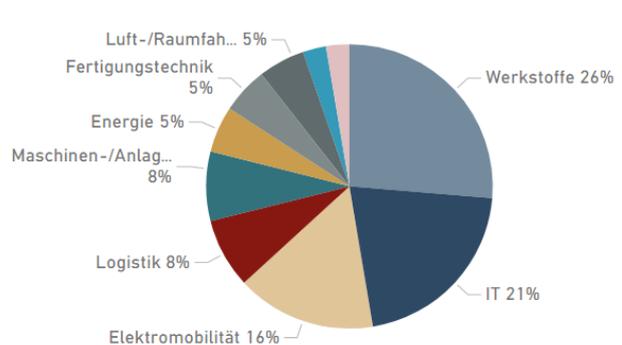
Abbildung 7-9: Übersicht Landkreis Diepholz



Aufteilung der verfügbaren Cluster- und Netzwerkmitglieder



Kernthemengebiete der verfügbaren Cluster und Netzwerke

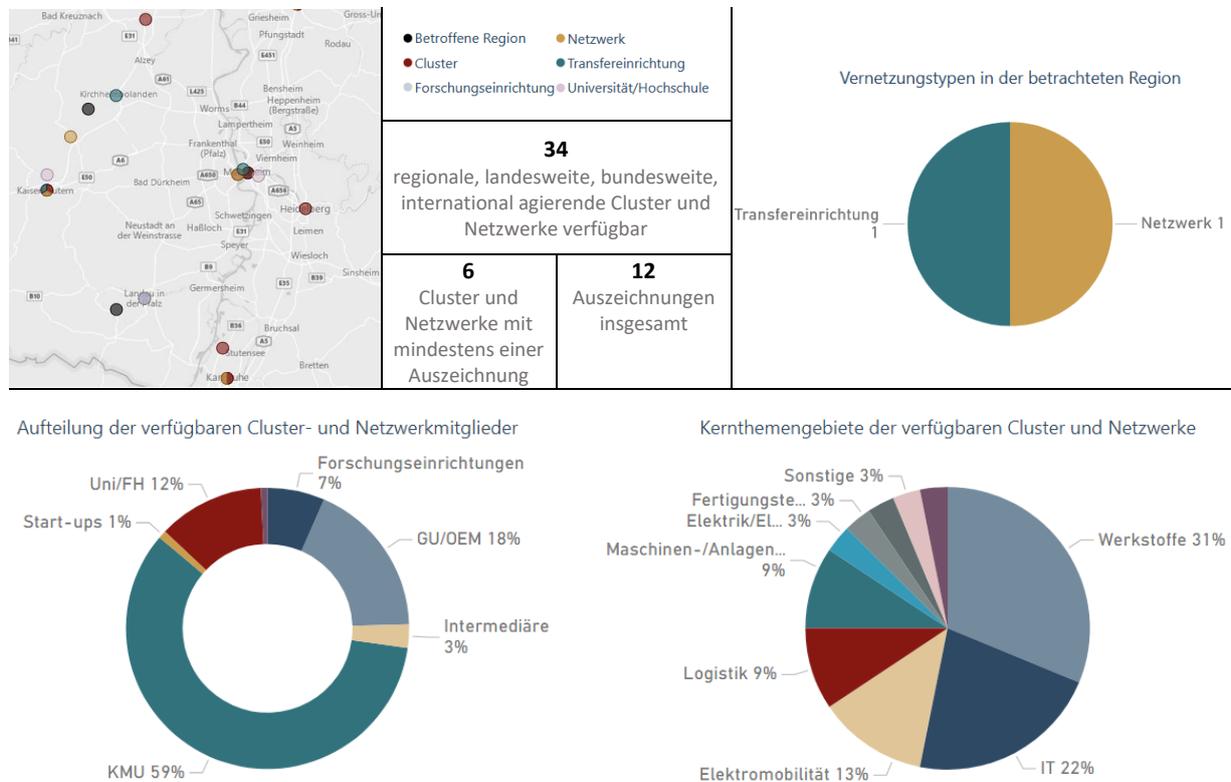


Quelle: eigene Darstellung

Die Region weist nach der Regionalanalyse eine eher unterdurchschnittliche Bewertung der Wirtschaft sowie eine unterdurchschnittliche Bewertung des Arbeitsmarktes, der Forschung und der Infrastruktur aus. Die Region ist von keiner Clusterkultur geprägt. Die Unternehmen in der Region haben die Möglichkeit, sich mit 13 landesweiten, 21 bundesweiten und fünf internationalen Clustern und Netzwerken zu vernetzen. Diese verfügbaren Cluster und Netzwerke befassen sich mit den Top-Zukunftstechnologiefeldern der Automobilindustrie. Dabei ist das Hauptthema Werkstoffe, gefolgt von der IT, der Elektromobilität, der Logistik und dem Maschinen-/Anlagenbau. Die Mitglieder in den Clustern und Netzwerken sind zu 77 Prozent Unternehmen (KMU, Großunternehmen) und zu 19 Prozent aus der Forschung (Forschungseinrichtungen, Uni/FH). Einige der landes- oder bundesweiten Cluster und Netzwerke sind mit Qualitätslabels ausgezeichnet und weisen damit ein zielstrebiges Management der Initiativen aus. Die Region zeichnet sich durch eine unterdurchschnittliche Wissenschafts-/Wirtschaftslandschaft aus. Es besteht eine Verflechtung der regionalen Industrieunternehmen und der Forschungseinrichtungen mit landesweiten, fokussierten und zielstrebigem Clustern und Netzwerken, die sich mit den Top-Zukunftsthemen beschäftigen.

Donnersbergkreis und Landkreis Südliche Weinstraße

Abbildung 7-10: Übersicht Donnersbergkreis und Landkreis Südliche Weinstraße

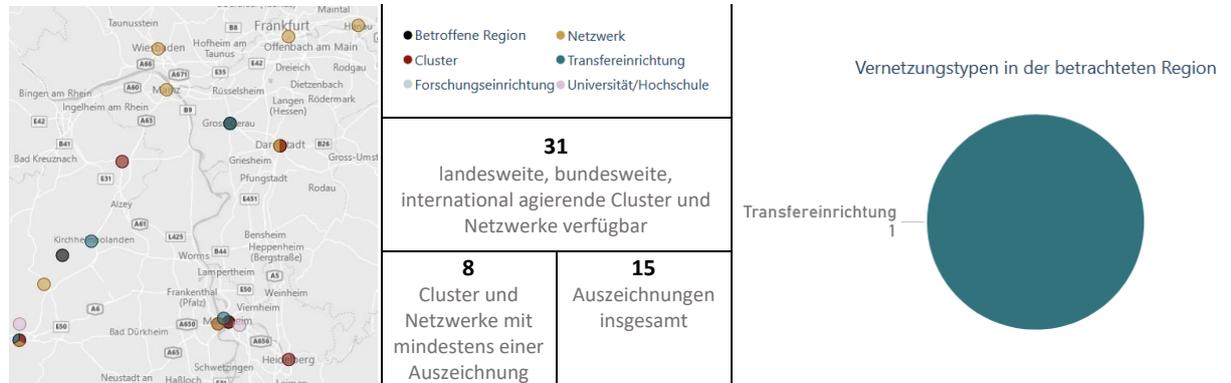


Quelle: eigene Darstellung

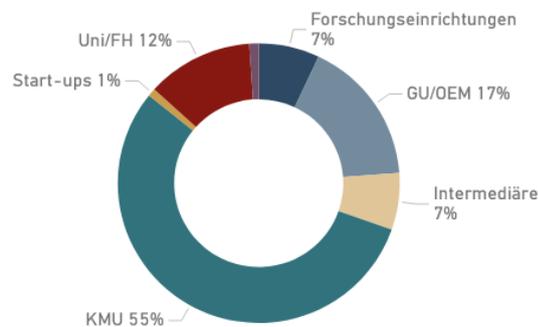
Der Donnersbergkreis weist nach der Regionalanalyse eine eher durchschnittliche Bewertung der Forschung, eine eher unterdurchschnittliche Bewertung der Wirtschaft und der Infrastruktur sowie eine unterdurchschnittliche Bewertung des Arbeitsmarktes aus. Der nahegelegene Landkreis Südliche Weinstraße weist eine eher unterdurchschnittliche Bewertung der Wirtschaft, der Forschung und der Infrastruktur sowie eine unterdurchschnittliche Bewertung des Arbeitsmarktes aus. Die Regionen sind von keiner Clusterkultur geprägt. Die Unternehmen der Regionen haben die Möglichkeit, sich mit einer regionalen, sieben landesweiten, 21 bundesweiten und fünf internationalen Clustern und Netzwerken zu vernetzen. Diese verfügbaren Cluster und Netzwerke befassen sich mit den Top-Zukunfts-Technologiefeldern der Automobilindustrie. Dabei ist das Hauptthema Werkstoffe, gefolgt von der IT, der Elektromobilität, der Logistik und dem Maschinen-/Anlagenbau. Ein Netzwerk sowie eine Transfereinrichtung tragen den Regionen zur Vernetzung bei und unterstützen den Technologietransfer. Die Mitglieder in den Clustern und Netzwerken sind zu 77 Prozent Unternehmen (KMU, Großunternehmen) und zu 19 Prozent aus der Forschung (Forschungseinrichtungen, Uni/FH). Einige der landes- oder bundesweiten Cluster und Netzwerke sind mit Qualitätslabeln ausgezeichnet und weisen damit ein zielstrebiges Management der Initiativen aus. Die Regionen zeichnen sich durch eine unterdurchschnittliche Wissenschafts-/Wirtschaftslandschaft aus. Es besteht eine Verflechtung der regionalen Industrieunternehmen und der Forschungseinrichtungen mit landesweiten, fokussierten und zielstrebigem Clustern und Netzwerken, die sich mit den Top-Zukunftsthemen beschäftigen.

Landkreis Groß-Gerau

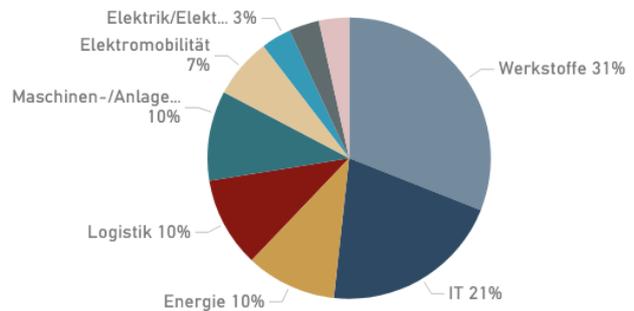
Abbildung 7-11: Übersicht Landkreis Groß-Gerau



Aufteilung der verfügbaren Cluster- und Netzwerkmitglieder



Kernthemengebiete der verfügbaren Cluster und Netzwerke

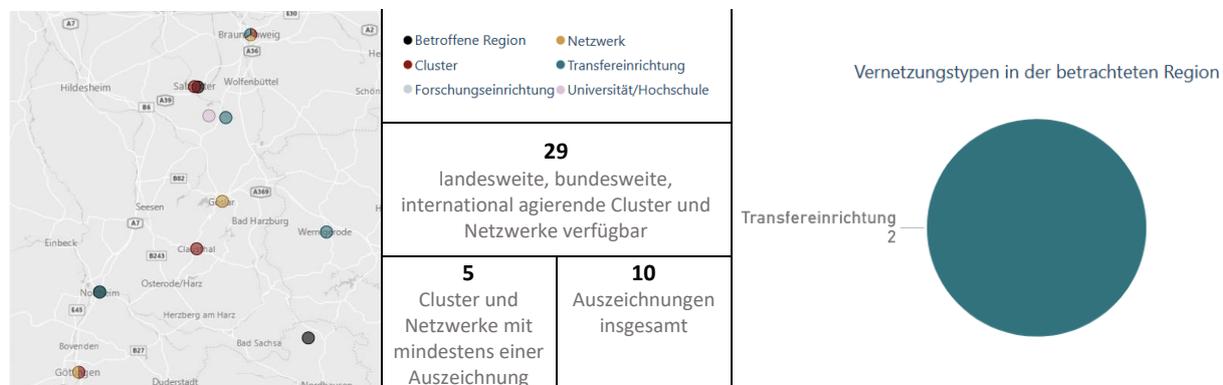


Quelle: eigene Darstellung

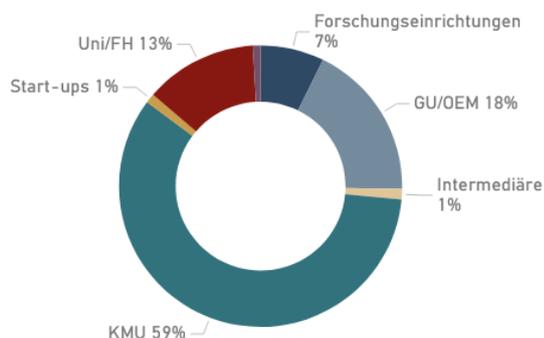
Die Region weist nach der Regionalanalyse eine überdurchschnittliche Bewertung der Infrastruktur und der Wirtschaft, eine eher überdurchschnittliche Bewertung des Arbeitsmarktes und der Forschung aus. Die Region ist von keiner Clusterkultur geprägt. Die Unternehmen in der Region haben die Möglichkeit, sich mit fünf landesweiten, 21 bundesweiten und fünf internationalen Clustern und Netzwerken zu vernetzen. Diese verfügbaren Cluster und Netzwerke befassen sich mit den Top-Zukunfts-Technologiefeldern der Automobilindustrie. Dabei ist das Hauptthema Werkstoffe, gefolgt von der IT, der Energie, der Logistik, dem Maschinen-/Anlagenbau und der Elektromobilität. Eine Transfereinrichtung unterstützt den Technologietransfer in der Region. Die Mitglieder in den Clustern und Netzwerken sind zu 72 Prozent Unternehmen (KMU, Großunternehmen) und zu 19 Prozent aus der Forschung (Forschungseinrichtungen, Uni/FH). Einige der landes- oder bundesweiten Cluster und Netzwerke sind mit Qualitätslabeln ausgezeichnet und weisen damit ein zielstrebiges Management der Initiativen aus. Die Region zeichnet sich durch eine durchschnittliche Wissenschafts-/Wirtschaftslandschaft aus. Es besteht eine Verflechtung der regionalen Industrieunternehmen und der Forschungseinrichtungen mit fokussierten und zielstrebrigen Clustern und Netzwerken, die sich mit den Top-Zukunftsthemen beschäftigen.

Landkreis Harz

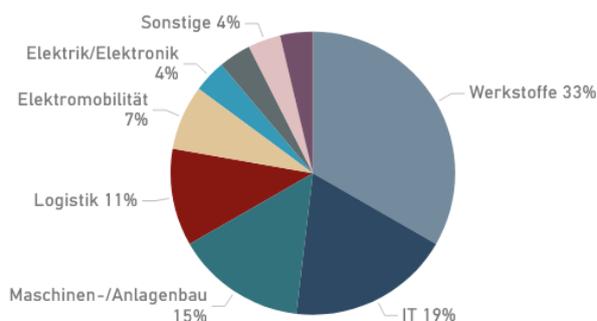
Abbildung 7-12: Übersicht Landkreis Harz



Aufteilung der verfügbaren Cluster- und Netzwerkmitglieder



Kernthemengebiete der verfügbaren Cluster und Netzwerke

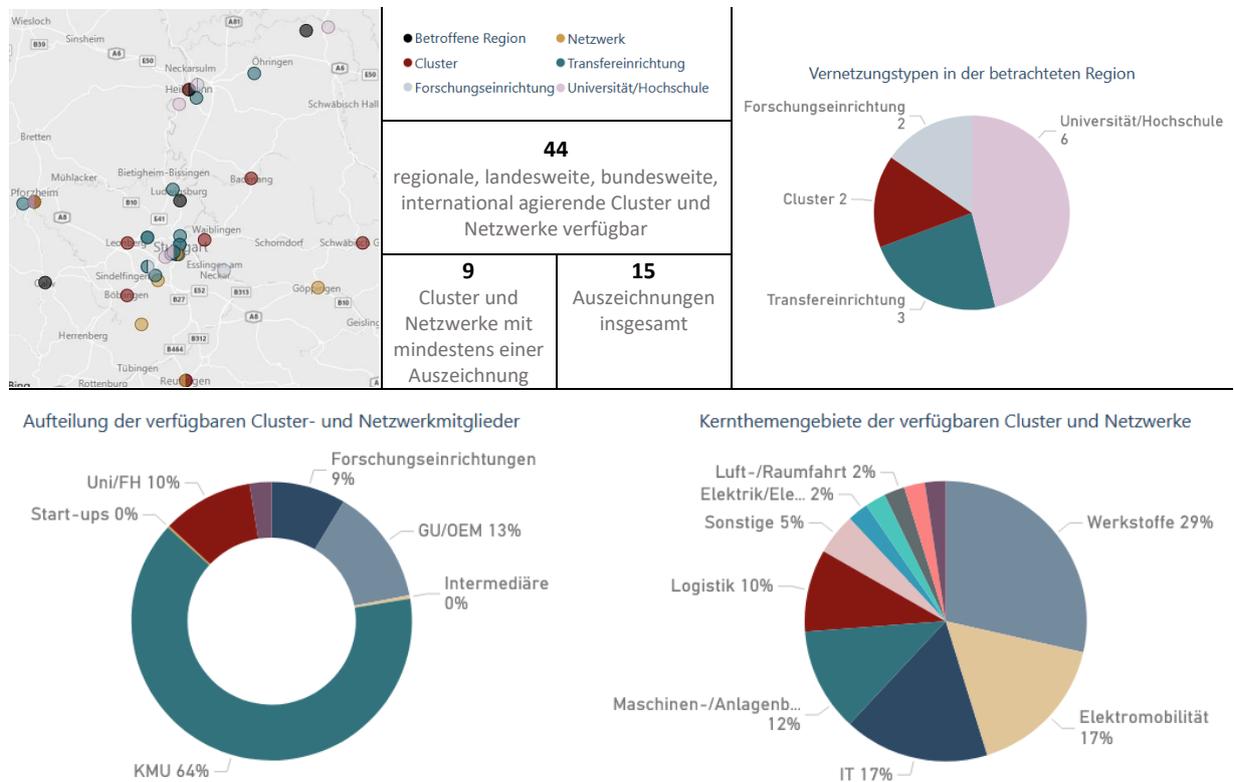


Quelle: eigene Darstellung

Der Landkreis weist nach der Regionalanalyse eine eher unterdurchschnittliche Bewertung der Forschung und des Arbeitsmarktes sowie eine unterdurchschnittliche Bewertung der Wirtschaft und der Infrastruktur aus. Die Region ist von keiner Clusterkultur geprägt. Die Unternehmen in der Region haben die Möglichkeit, sich drei landesweiten, 21 bundesweiten und fünf internationalen Clustern und Netzwerken zu vernetzen. Diese verfügbaren Cluster und Netzwerke befassen sich mit den Top-Zukunfts-Technologiefeldern der Automobilindustrie. Dabei ist das Hauptthema Werkstoffe, gefolgt von der IT, dem Maschinen-/Anlagenbau, der Logistik und der Elektromobilität. Zwei Transfereinrichtungen unterstützen den Technologietransfer in der Region. Die Mitglieder in den Clustern und Netzwerken sind zu 77 Prozent Unternehmen (KMU, Großunternehmen) und zu 20 Prozent aus der Forschung (Forschungseinrichtungen, Uni/FH). Die landes- und bundesweiten Cluster und Netzwerke sind mit Qualitätslabeln ausgezeichnet und weisen damit ein zielstrebiges Management der Initiativen aus. Die Region zeichnet sich durch eine durchschnittliche Wissenschafts-/Wirtschaftslandschaft aus. Es besteht eine Verflechtung der Industrieunternehmen in der Region mit Forschungseinrichtungen in Form von landes- und bundesweiten Clustern und Netzwerken, die sich mit den Top-Zukunftsthemen beschäftigen.

Landkreis Heilbronn und Hohenlohekreis

Abbildung 7-13: Übersicht Landkreis Heilbronn und Hohenlohekreis

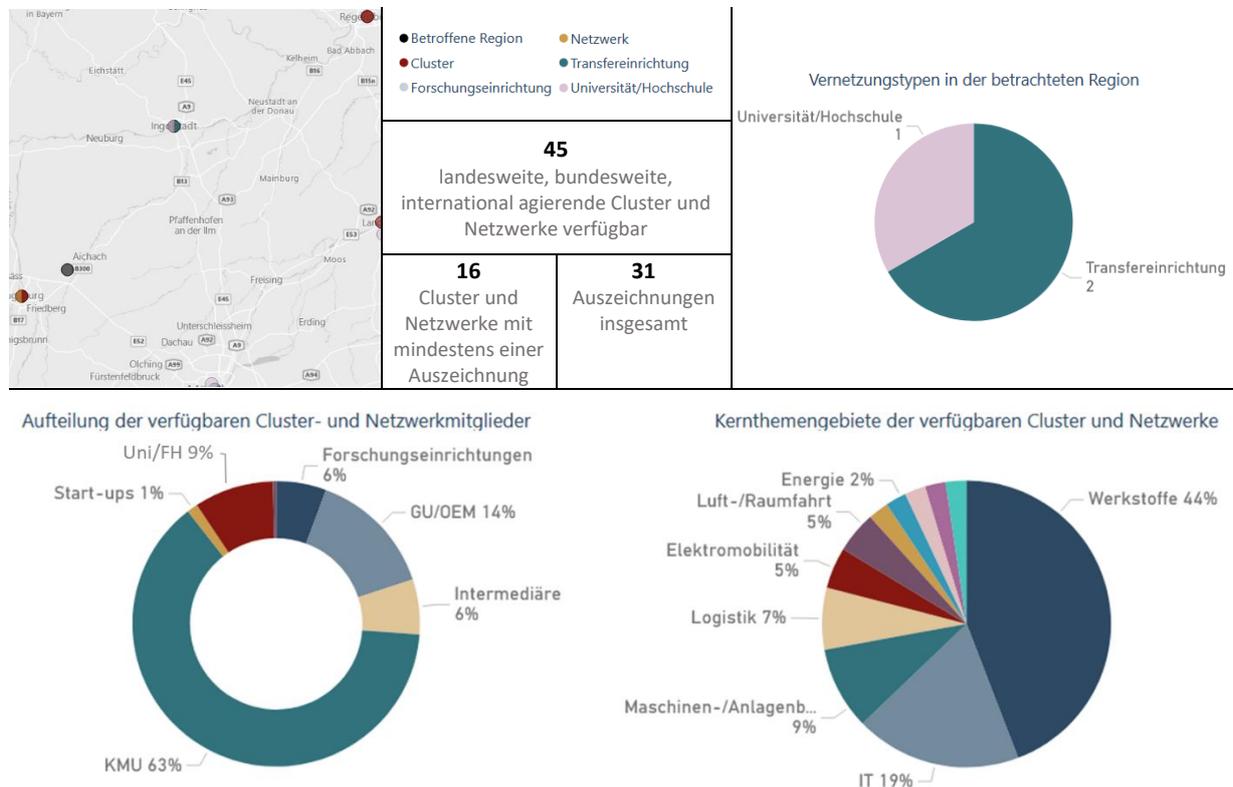


Quelle: eigene Darstellung

Der Landkreis Heilbronn weist nach der Regionalanalyse eine überdurchschnittliche Bewertung des Arbeitsmarktes und der Wirtschaft sowie eine eher überdurchschnittliche Bewertung der Forschung und der Infrastruktur aus. Der nahegelegene Hohenlohekreis weist eine überdurchschnittliche Bewertung des Arbeitsmarktes, eine eher überdurchschnittliche Bewertung der Wirtschaft sowie eine eher unterdurchschnittliche Bewertung der Forschung und der Infrastruktur aus. Die Regionen sind von einer Clusterkultur geprägt. Die Unternehmen in den Regionen haben die Möglichkeit, sich mit zwei regionalen, 16 landesweiten, 21 bundesweiten und fünf internationalen Clustern und Netzwerken zu vernetzen. Diese verfügbaren Cluster und Netzwerke der Regionen befassen sich mit den Top-Zukunftstechnologiefeldern der Automobilindustrie. Dabei ist das Hauptthema Werkstoffe, gefolgt von der Elektromobilität, der IT, dem Maschinen-/Anlagenbau und der Logistik. Zwei regionale Cluster tragen zur Vernetzung bei. Drei Transfereinrichtungen unterstützen den Technologietransfer mit den sechs Universitäten/Hochschulen und den zwei Forschungseinrichtungen. Die Mitglieder in den Clustern und Netzwerken sind zu 77 Prozent Unternehmen (KMU, Großunternehmen) und zu 19 Prozent aus der Forschung (Forschungseinrichtungen, Uni/FH). Viele der landes- und bundesweiten Cluster und Netzwerke sind mit Qualitätslabeln ausgezeichnet und weisen damit ein zielstrebiges Management der Initiativen aus. Die Regionen zeichnen sich durch eine durchschnittliche Wissenschafts-/Wirtschaftslandschaft aus. Es besteht eine Verflechtung der Industrieunternehmen und der Forschungseinrichtungen durch eine große Anzahl an fokussierten und zielstrebigem Clustern und Netzwerken, die sich mit den Top-Zukunftsthemen beschäftigen.

**Ingolstadt und Landkreis Aichach-Friedberg**

**Abbildung 7-14: Übersicht Ingolstadt und Landkreis Aichach-Friedberg**

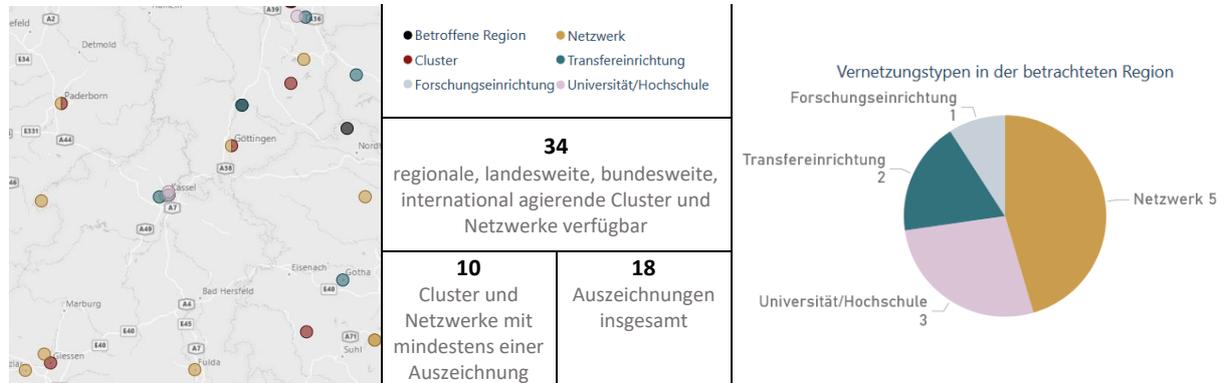


Quelle: eigene Darstellung

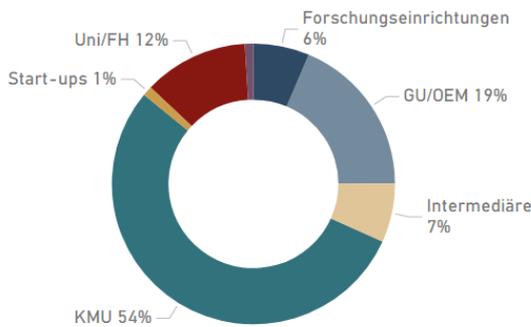
Ingolstadt weist nach der Regionalanalyse eine überdurchschnittliche Bewertung des Arbeitsmarktes, der Forschung, der Wirtschaft und der Infrastruktur aus. Der nahegelegene Landkreis Aichach-Friedberg hat eine eher durchschnittliche Bewertung der Wirtschaft, eine eher unterdurchschnittliche Bewertung des Arbeitsmarktes, der Infrastruktur und der Forschung. Die Regionen sind von keiner Clusterkultur geprägt. Die Unternehmen in den Regionen haben die Möglichkeit, sich mit 19 landesweiten, 21 bundesweiten und fünf internationalen Clustern und Netzwerken zu vernetzen. Diese verfügbaren Cluster und Netzwerke befassen sich mit den Top-Zukunftstechnologiefeldern der Automobilindustrie. Dabei ist das Hauptthema Werkstoffe, gefolgt von der IT, dem Maschinen-/Anlagenbau, der Logistik und der Elektromobilität. Zwei Transfereinrichtungen unterstützen den Technologietransfer mit einer Universität/Hochschule. Die Mitglieder in den Clustern und Netzwerken sind zu 77 Prozent Unternehmen (KMU, Großunternehmen) und zu 15 Prozent aus der Forschung (Forschungseinrichtungen, Uni/FH). Viele der landes- oder bundesweiten Cluster und Netzwerke sind mit Qualitätslabeln ausgezeichnet und weisen damit ein zielstrebiges Management der Initiativen aus. Die Regionen zeichnen sich durch eine überdurchschnittliche Wissenschafts-/Wirtschaftslandschaft aus. Es besteht eine Verflechtung der regionalen Industrieunternehmen und der Forschungseinrichtungen zu regionalen und landesweiten Clustern und Netzwerken, die sich mit den Top-Zukunftsthemen beschäftigen.

Landkreis Kassel

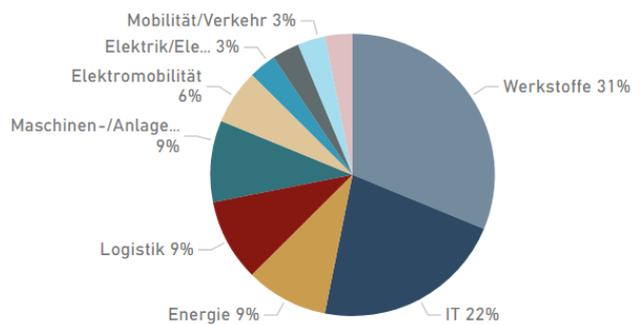
Abbildung 7-15: Übersicht Landkreis Kassel



Aufteilung der verfügbaren Cluster- und Netzwerkmitglieder



Kernthemengebiete der verfügbaren Cluster und Netzwerke

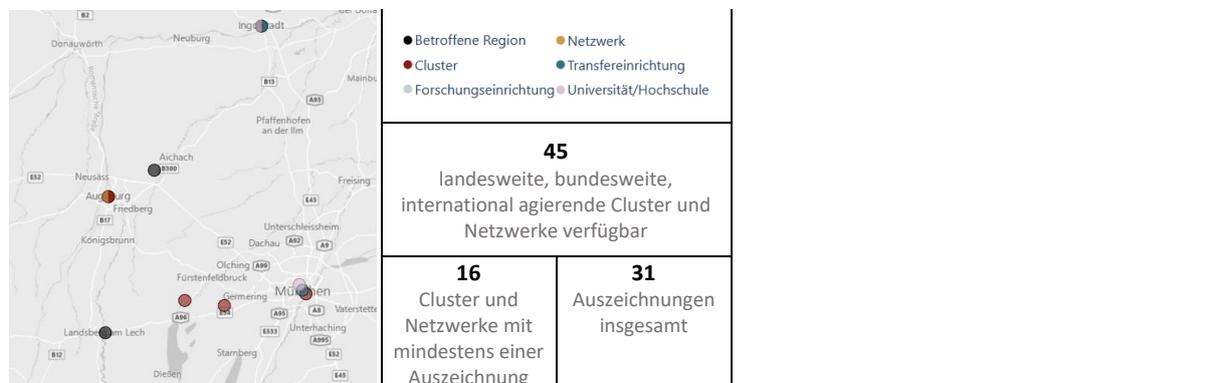


Quelle: eigene Darstellung

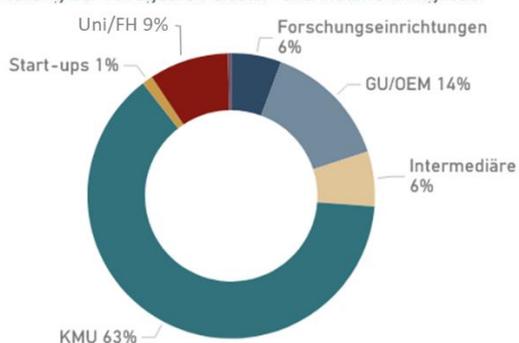
Die Region weist nach der Regionalanalyse eine eher unterdurchschnittliche Bewertung des Arbeitsmarktes, der Forschung und der Wirtschaft sowie eine unterdurchschnittliche Bewertung der Infrastruktur aus. Die Region ist von keiner Clusterkultur geprägt. Die Unternehmen in der Region haben die Möglichkeit, sich mit drei regionalen, fünf landesweiten, 21 bundesweiten und fünf internationalen Clustern und Netzwerken zu vernetzen. Diese verfügbaren Cluster und Netzwerke der Region befassen sich mit den Top-Zukunfts-Technologiefeldern der Automobilindustrie. Dabei ist das Hauptthema Werkstoffe, gefolgt von der IT, der Energie, der Logistik, dem Maschinen-/Anlagenbau und der Elektromobilität. Fünf Netzwerke tragen zur Vernetzung bei. Zwei Transfereinrichtungen unterstützen den Technologietransfer mit drei Universitäten/Hochschulen und einer Forschungseinrichtung. Die Mitglieder in den Netzwerken sind zu 73 Prozent Unternehmen (KMU, Großunternehmen) und zu 18 Prozent aus der Forschung (Forschungseinrichtungen, Uni/FH). Viele der landes- oder bundesweiten Cluster und Netzwerke sind mit Qualitätslabeln ausgezeichnet und weisen damit ein zielstrebiges Management der Initiativen aus. Die Region zeichnet sich durch eine geringe Wissenschafts-/Wirtschaftslandschaft aus. Es besteht eine Verflechtung der regionalen Industrieunternehmen und der Forschungseinrichtungen mit fokussierten und zielstrebigem Clustern und Netzwerken, die sich mit den Top-Zukunfts-themen beschäftigen.

Landkreis Landsberg am Lech

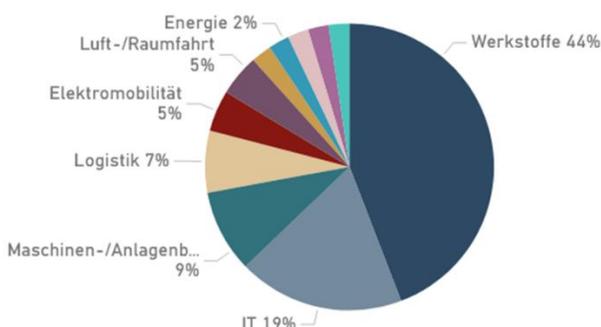
Abbildung 7-16: Übersicht Landkreis Landsberg am Lech



Aufteilung der verfügbaren Cluster- und Netzwerkmitglieder



Kernthemengebiete der verfügbaren Cluster und Netzwerke

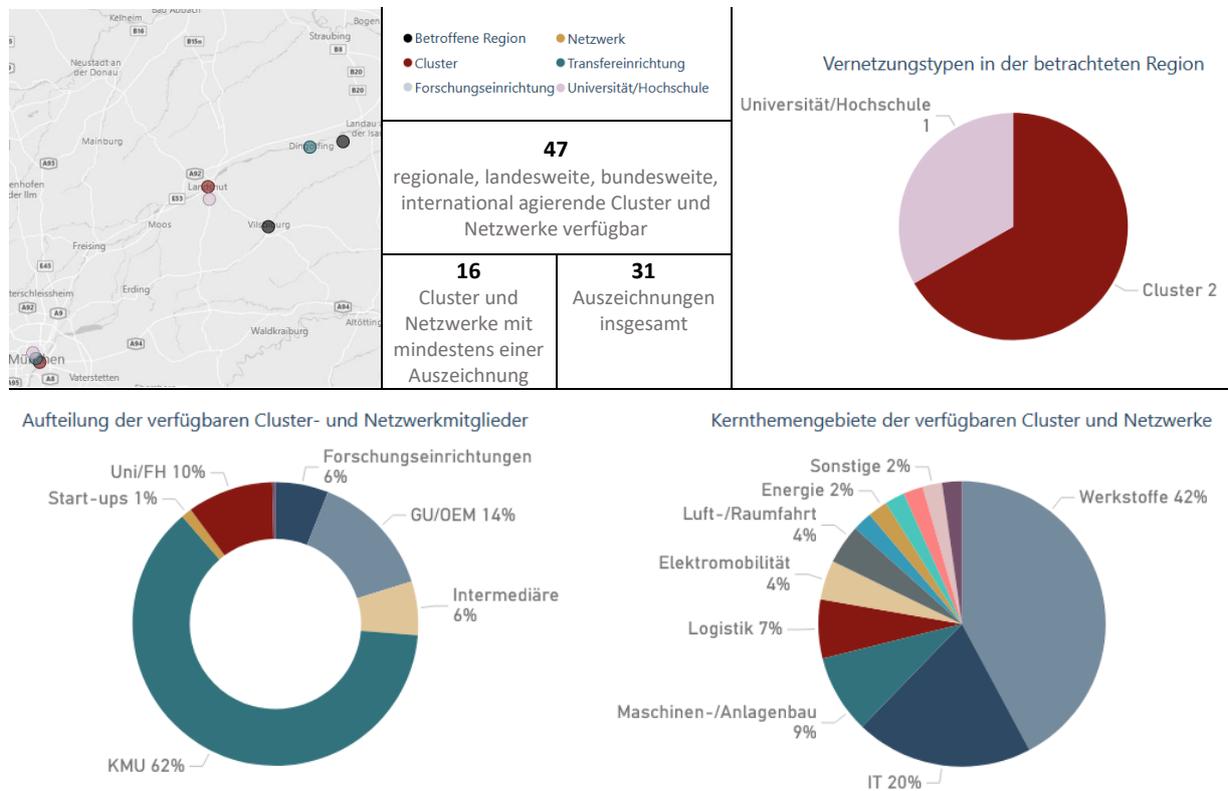


Quelle: eigene Darstellung

Der Landkreis weist nach der Regionalanalyse eine eher überdurchschnittliche Bewertung des Arbeitsmarktes und der Wirtschaft sowie eine eher unterdurchschnittliche Bewertung der Infrastruktur und eine unterdurchschnittliche Bewertung der Forschung aus. Die Region ist von keiner Clusterkultur geprägt. Die Unternehmen in der Region haben die Möglichkeit, sich mit 19 landesweiten, 21 bundesweiten und fünf internationalen Clustern und Netzwerken zu vernetzen. Diese verfügbaren Cluster und Netzwerke befassen sich mit den Top-Zukunfts-Technologiefeldern der Automobilindustrie. Dabei ist das Hauptthema Werkstoffe, gefolgt von der IT, dem Maschinen-/Anlagenbau, der Logistik und der Elektromobilität. Es ist kein Cluster und Netzwerk in der Region etabliert, das den Technologietransfer unterstützt. Die Mitglieder in den Clustern und Netzwerken sind zu 77 Prozent Unternehmen (KMU, Großunternehmen) und zu 15 Prozent aus der Forschung (Forschungseinrichtungen, Uni/FH). Viele der landes- oder bundesweiten Cluster und Netzwerke sind mit Qualitätslabels ausgezeichnet und weisen damit ein zielstrebiges Management der Initiativen aus. Die Region zeichnet sich durch eine geringe Wissenschaftslage und eine durchschnittliche Wirtschaftslandschaft aus. Es besteht eine Verflechtung der regionalen Industrieunternehmen zu Clustern und Netzwerken auf Regional- und Landesebene, die sich mit den Top-Zukunftsthemen beschäftigen.

Landshut und Landkreis Dingolfing-Landau

Abbildung 7-17: Übersicht Landshut und Landkreis Dingolfing-Landau

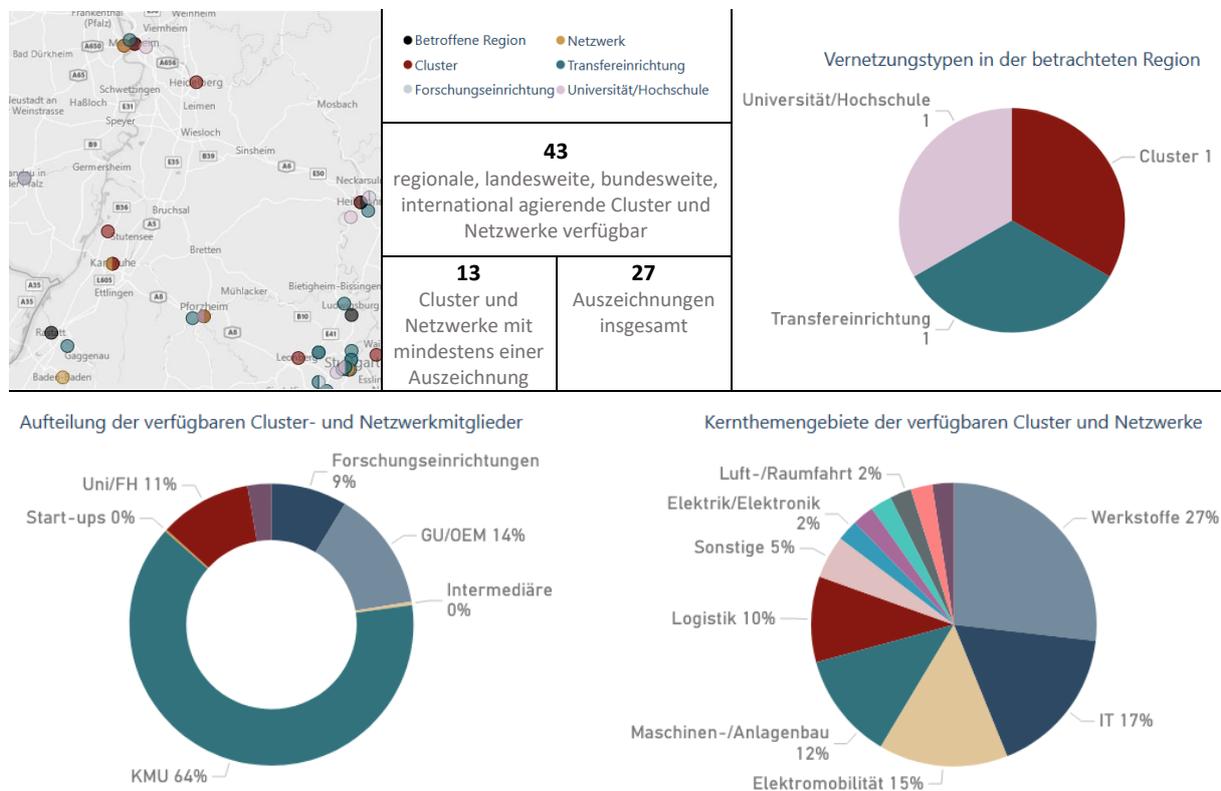


Quelle: eigene Darstellung

Die Stadt Landshut weist nach der Regionalanalyse eine überdurchschnittliche Bewertung der Forschung und der Infrastruktur sowie eine eher überdurchschnittliche Bewertung des Arbeitsmarktes und der Wirtschaft aus. Der nahegelegene Landkreis Dingolfing-Landau weist eine überdurchschnittliche Bewertung der Wirtschaft und des Arbeitsmarktes, eine eher überdurchschnittliche Bewertung der Forschung sowie eine unterdurchschnittliche Bewertung der Infrastruktur aus. Die Regionen sind von einer Clusterkultur geprägt. Die Unternehmen in den Regionen haben die Möglichkeit, sich mit zwei regionalen, 19 landesweiten, 21 bundesweiten und fünf internationalen Clustern und Netzwerken zu vernetzen. Diese verfügbaren Cluster und Netzwerke der Regionen befassen sich mit den Top-Zukunftstechnologiefeldern der Automobilindustrie. Dabei ist das Hauptthema Werkstoffe, gefolgt von der IT, dem Maschinen-/Anlagenbau, der Logistik und der Elektromobilität. Es sind zwei Cluster in den Regionen etabliert, die den Technologietransfer mit einer Universität/Hochschule unterstützen. Die Mitglieder in den Clustern und Netzwerken sind zu 76 Prozent Unternehmen (KMU, Großunternehmen) und zu 16 Prozent aus der Forschung (Forschungseinrichtungen, Uni/FH). Viele der landes- oder bundesweiten Cluster und Netzwerke sind mit Qualitätslabeln ausgezeichnet und weisen damit ein zielstrebiges Management der Initiativen aus. Die Regionen zeichnen sich durch eine überdurchschnittliche Wissenschaftslandschaft und eine durchschnittliche Wirtschaftslandschaft aus. Es besteht eine Verflechtung der regionalen Industrieunternehmen und der Forschungseinrichtungen zu regionalen und landesweiten Clustern und Netzwerken, die sich mit den Top-Zukunftsthemen beschäftigen.

Mannheim

Abbildung 7-18: Übersicht Mannheim

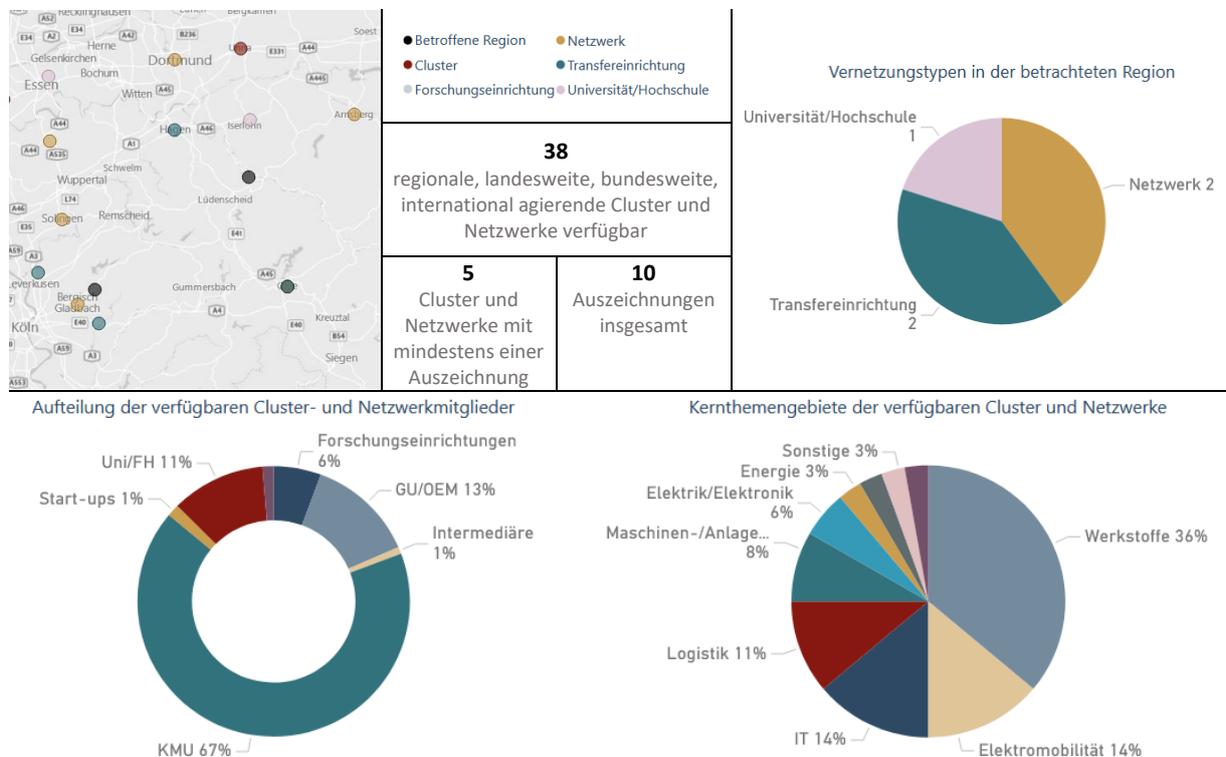


Quelle: eigene Darstellung

Die Stadt Mannheim weist nach der Regionalanalyse eine überdurchschnittliche Bewertung des Arbeitsmarktes, der Forschung, der Wirtschaft und der Infrastruktur aus. Die Region ist von einer Clus-terkultur geprägt. Die Unternehmen in der Region haben die Möglichkeit, sich mit einer regionalen, 16 landesweiten, 21 bundesweiten und fünf internationalen Clustern und Netzwerken zu vernetzen. Diese verfügbaren Cluster und Netzwerke befassen sich mit den Top-Zukunfts-Technologiefeldern der Automobilindustrie. Dabei ist das Hauptthema Werkstoffe, gefolgt von der IT und der Elektromobilität. Ein Cluster trägt zur Vernetzung bei. Eine Transfereinrichtung unterstützt den Technologietransfer mit einer Universität/Hochschule. Die Mitglieder in den Clustern und Netzwerken sind zu 78 Prozent Unternehmen (KMU, Großunternehmen) und zu 20 Prozent aus der Forschung (Forschungseinrichtungen, Uni/FH). Viele der landes- oder bundesweiten Cluster und Netzwerke sind mit Qualitätslabels ausgezeichnet und weisen damit ein zielstrebiges Management der Initiativen aus. Die Region zeichnet sich durch eine überdurchschnittliche Wissenschafts-/Wirtschaftslandschaft aus. Es besteht eine Verflechtung der Industrieunternehmen und der Forschungseinrichtungen in Form eines Clusters und einer Transfereinrichtung, die sich mit den Top-Zukunftsthemen beschäftigen.

Märkischer Kreis, Kreis Olpe und Rheinisch-Bergischer Kreis

Abbildung 7-19: Übersicht Märkischer Kreis, Kreis Olpe und Rheinisch-Bergischer Kreis

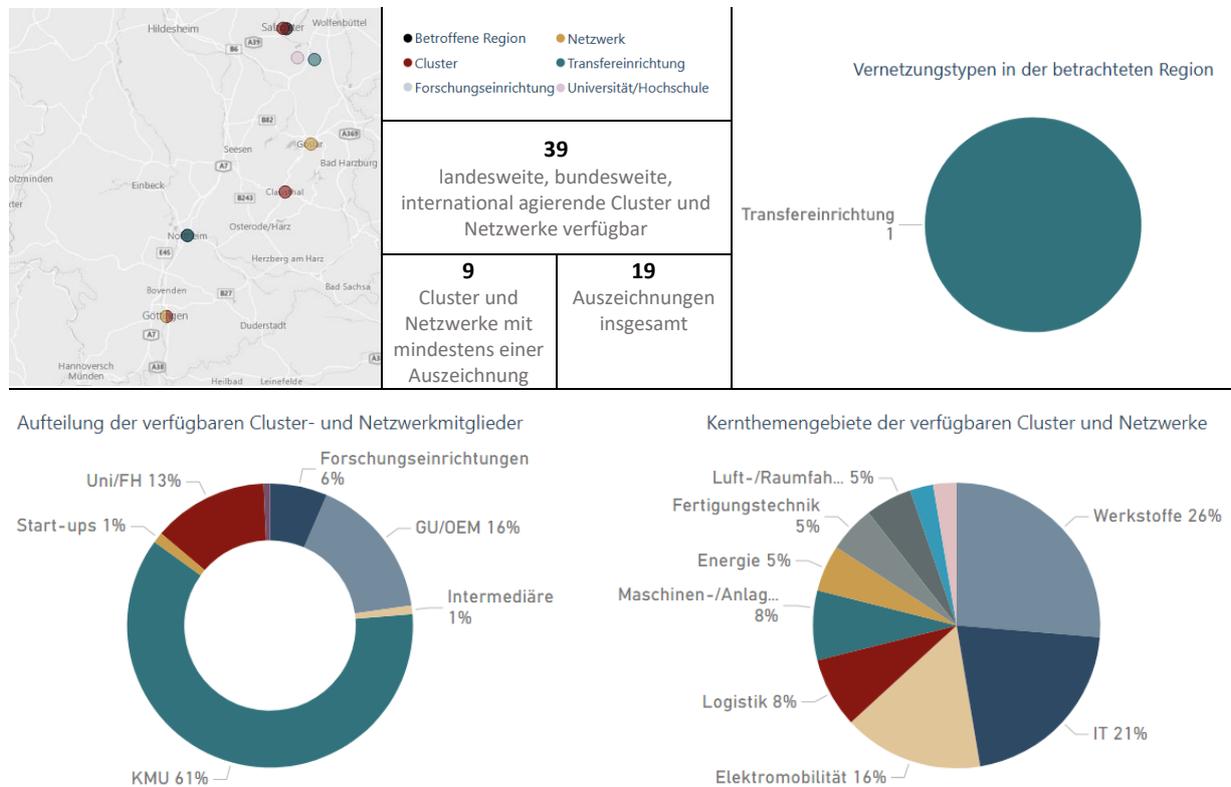


Quelle: eigene Darstellung

Der Märkische Kreis weist nach der Regionalanalyse eine eher überdurchschnittliche Bewertung der Infrastruktur, eine eher unterdurchschnittliche Bewertung der Wirtschaft und der Forschung sowie eine unterdurchschnittliche Bewertung des Arbeitsmarktes aus. Der nahegelegene Kreis Olpe hat eine eher unterdurchschnittliche Bewertung der Wirtschaft und des Arbeitsmarktes sowie eine unterdurchschnittliche Bewertung der Forschung und der Infrastruktur. Der ebenfalls benachbarte Rheinisch-Bergische Kreis hat eine eher überdurchschnittliche Bewertung der Infrastruktur und eine unterdurchschnittliche Bewertung der Forschung, der Wirtschaft und des Arbeitsmarktes. Die Regionen sind von keiner Clusterkultur geprägt. Die Unternehmen in den Regionen haben die Möglichkeit sich mit zwei regionalen, 10 landesweiten, 21 bundesweiten und fünf internationalen Clustern und Netzwerken zu vernetzen. Diese verfügbaren Cluster und Netzwerke befassen sich mit den Top-Zukunfts-Technologiefeldern der Automobilindustrie. Dabei ist das Hauptthema Werkstoffe, gefolgt von der Elektromobilität, der IT und der Logistik. Zwei Netzwerke tragen zur Vernetzung bei. Zwei Transfereinrichtungen unterstützen den Technologietransfer mit einer Universität/Hochschule. Die Mitglieder in den Clustern und Netzwerken sind zu 80 Prozent Unternehmen (KMU, Großunternehmen) und zu 17 Prozent aus der Forschung (Forschungseinrichtungen, Uni/FH). Einige der landes- oder bundesweiten Cluster und Netzwerke sind mit Qualitätslabeln ausgezeichnet und weisen damit ein zielstrebiges Management der Initiativen aus. Die Regionen zeichnen sich durch eine überdurchschnittliche Wissenschafts-/Wirtschaftslandschaft aus. Es besteht eine Verflechtung der Industrieunternehmen und der Forschungseinrichtungen in Form von zwei Netzwerken und Transfereinrichtungen, die sich mit den Top-Zukunfts-themen beschäftigen.

Landkreis Northeim

Abbildung 7-20: Übersicht Landkreis Northeim

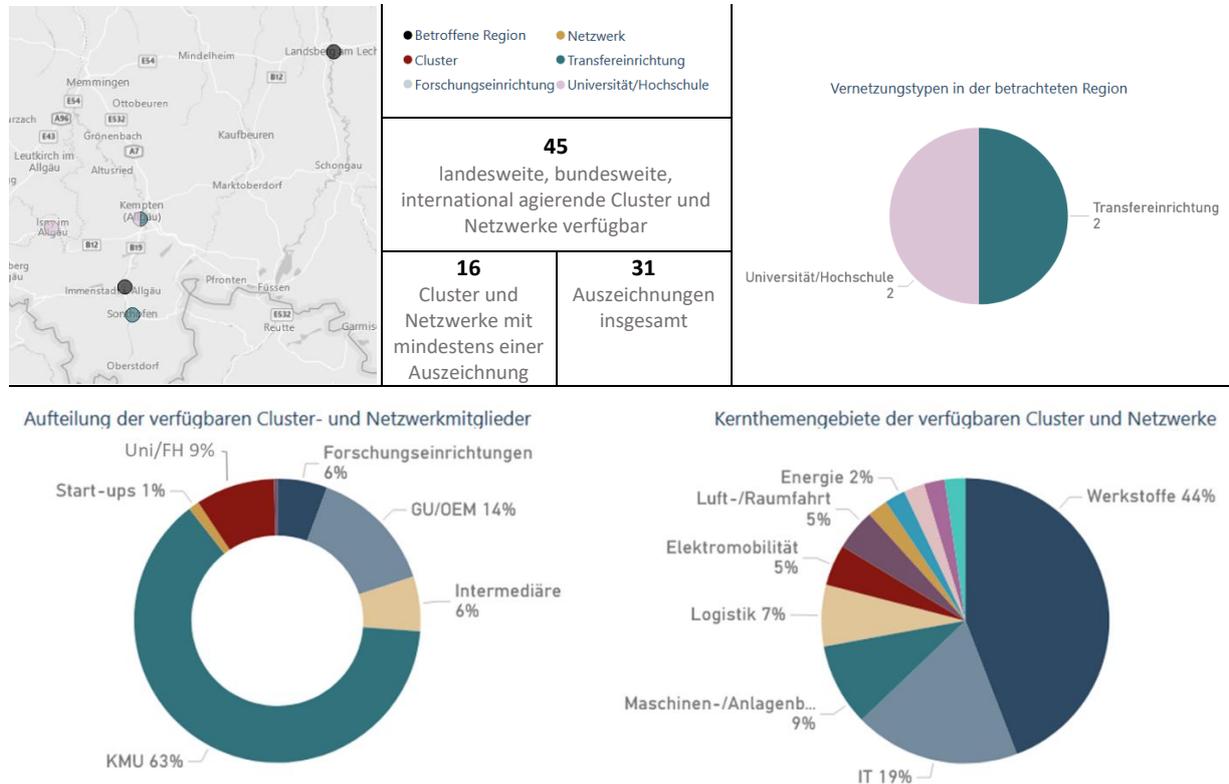


Quelle: eigene Darstellung

Die Region weist nach der Regionalanalyse eine unterdurchschnittliche Bewertung des Arbeitsmarktes, der Forschung, der Wirtschaft und der Infrastruktur aus. Die Region ist von keiner Clusterkultur geprägt. Die Unternehmen in der Region haben die Möglichkeit, sich mit 13 landesweiten, 21 bundesweiten und fünf internationalen Clustern und Netzwerken zu vernetzen. Diese verfügbaren Cluster und Netzwerke befassen sich mit den Top-Zukunfts-Technologiefeldern der Automobilindustrie. Dabei ist das Hauptthema Werkstoffe, gefolgt von der IT, der Elektromobilität, der Logistik und dem Maschinen- und Anlagenbau. Eine Transfereinrichtung unterstützt den Technologietransfer. Die Mitglieder in den Clustern und Netzwerken sind zu 77 Prozent Unternehmen (KMU, Großunternehmen) und zu 19 Prozent aus der Forschung (Forschungseinrichtungen, Uni/FH). Einige der landes- oder bundesweiten Cluster und Netzwerke sind mit Qualitätslabels ausgezeichnet und weisen damit ein zielstrebiges Management der Initiativen aus. Die Region zeichnet sich durch eine unterdurchschnittliche Wissenschafts-/Wirtschaftslandschaft aus. Es besteht eine Verflechtung der regionalen Industrieunternehmen und der Forschungseinrichtungen mit landesweiten, fokussierten und zielstrebigem Clustern und Netzwerken, die sich mit den Top-Zukunftsthemen beschäftigen.

Landkreis Oberallgäu

Abbildung 7-21: Übersicht Landkreis Oberallgäu

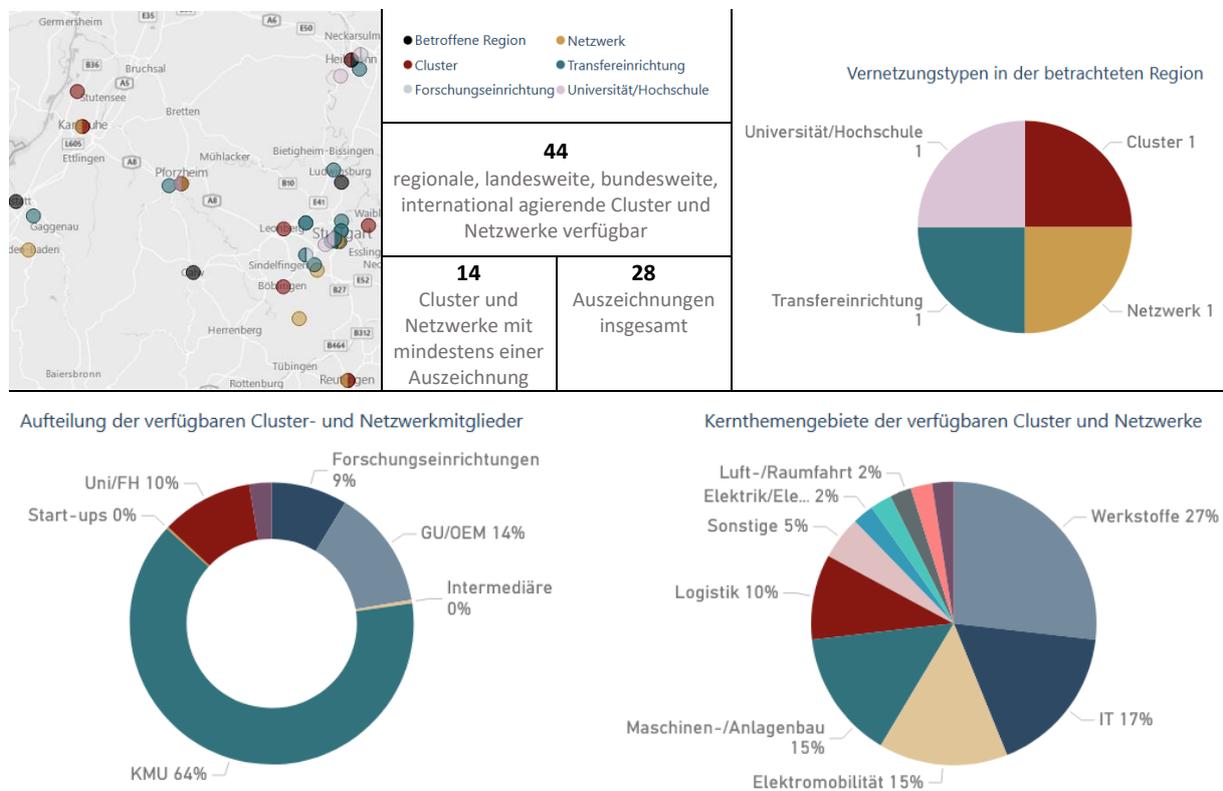


Quelle: eigene Darstellung

Die Region weist nach der Regionalanalyse eine eher überdurchschnittliche Bewertung des Arbeitsmarktes und der Wirtschaft sowie eine eher unterdurchschnittliche Bewertung der Infrastruktur und eine unterdurchschnittliche Forschung aus. Die Region ist von keiner Clusterkultur geprägt. Die Unternehmen in der Region haben die Möglichkeit, sich mit 19 landesweiten, 21 bundesweitem und fünf internationalen Clustern und Netzwerken zu vernetzen. Diese verfügbaren Cluster und Netzwerke befassen sich mit den Top-Zukunfts-Technologiefeldern der Automobilindustrie. Dabei ist das Hauptthema Werkstoffe, gefolgt von der IT, dem Maschinen-/Anlagenbau, der Logistik und der Elektromobilität. Der Technologietransfer mit zwei Universitäten/Hochschulen wird durch zwei Transfereinrichtungen unterstützt. Die Mitglieder in den Clustern und Netzwerken sind zu 77 Prozent Unternehmen (KMU, Großunternehmen) und zu 15 Prozent aus der Forschung (Forschungseinrichtungen, Uni/FH). Einige der landes- oder bundesweiten Cluster und Netzwerke sind mit Qualitätslabels ausgezeichnet und weisen damit ein zielstrebiges Management der Initiativen aus. Die Region zeichnet sich durch eine durchschnittliche Wissenschafts-/Wirtschaftslandschaft aus. Es besteht eine Verflechtung der regionalen Industrieunternehmen zu regionalen und landesweiten Clustern und Netzwerken, die sich mit den Top-Zukunftsthemen beschäftigen.

Pforzheim und Landkreis Calw

Abbildung 7-22: Übersicht Pforzheim und Landkreis Calw

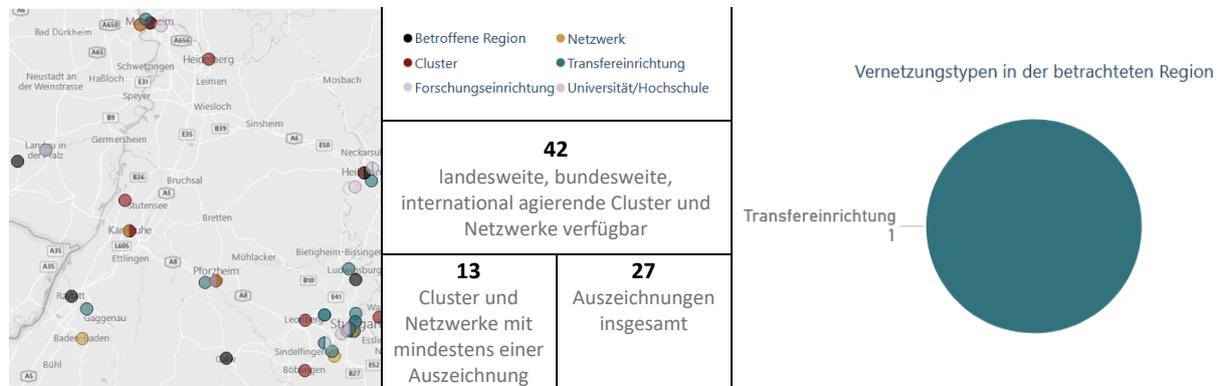


Quelle: eigene Darstellung

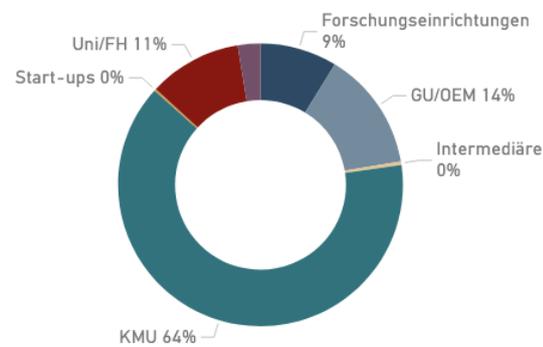
Die Stadt Pforzheim weist nach der Regionalanalyse eine überdurchschnittliche Bewertung der Infrastruktur und der Forschung sowie eine eher unterdurchschnittliche Bewertung des Arbeitsmarktes und der Wirtschaft aus. Der nahegelegene Landkreis Calw hat eine eher überdurchschnittliche Bewertung der Wirtschaft, eine eher unterdurchschnittliche Bewertung der Forschung und des Arbeitsmarktes sowie eine unterdurchschnittliche Bewertung der Infrastruktur. Die Regionen sind von einer Clusterkultur geprägt. Die Unternehmen in den Regionen haben die Möglichkeit, sich mit zwei regionalen, 16 landesweiten, 21 bundesweiten und fünf internationalen Clustern und Netzwerken zu vernetzen. Diese verfügbaren Cluster und Netzwerke befassen sich mit den Top-Zukunfts-Technologiefeldern der Automobilindustrie. Dabei ist das Hauptthema Werkstoffe, gefolgt von der IT, der Elektromobilität und dem Maschinen-/Anlagenbau. Ein Cluster und ein Netzwerk tragen zur Vernetzung bei. Eine Transfer Einrichtung unterstützt den Technologietransfer mit einer Universität/Hochschule. Die Mitglieder in den Clustern und Netzwerken sind zu 78 Prozent Unternehmen (KMU, Großunternehmen) und zu 19 Prozent aus der Forschung (Forschungseinrichtungen, Uni/FH). Einige der landes- oder bundesweiten Cluster und Netzwerke sind mit Qualitätslabeln ausgezeichnet und weisen damit ein zielstrebiges Management der Initiativen aus. Die Regionen zeichnen sich durch eine durchschnittliche Wissenschafts-/Wirtschaftslandschaft aus. Es besteht eine Verflechtung der Industrieunternehmen durch eine große Anzahl an fokussierten und zielstrebigem Clustern und Netzwerken in Baden-Württemberg, die sich mit den Top-Zukunftsthemen beschäftigen.

Landkreis Rastatt

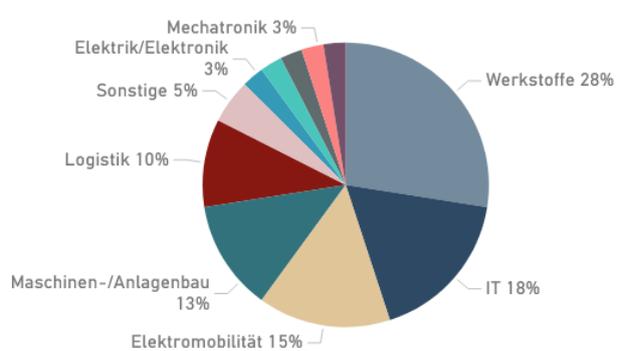
Abbildung 7-23: Übersicht Landkreis Rastatt



Aufteilung der verfügbaren Cluster- und Netzwerkmitglieder



Kernthemengebiete der verfügbaren Cluster und Netzwerke

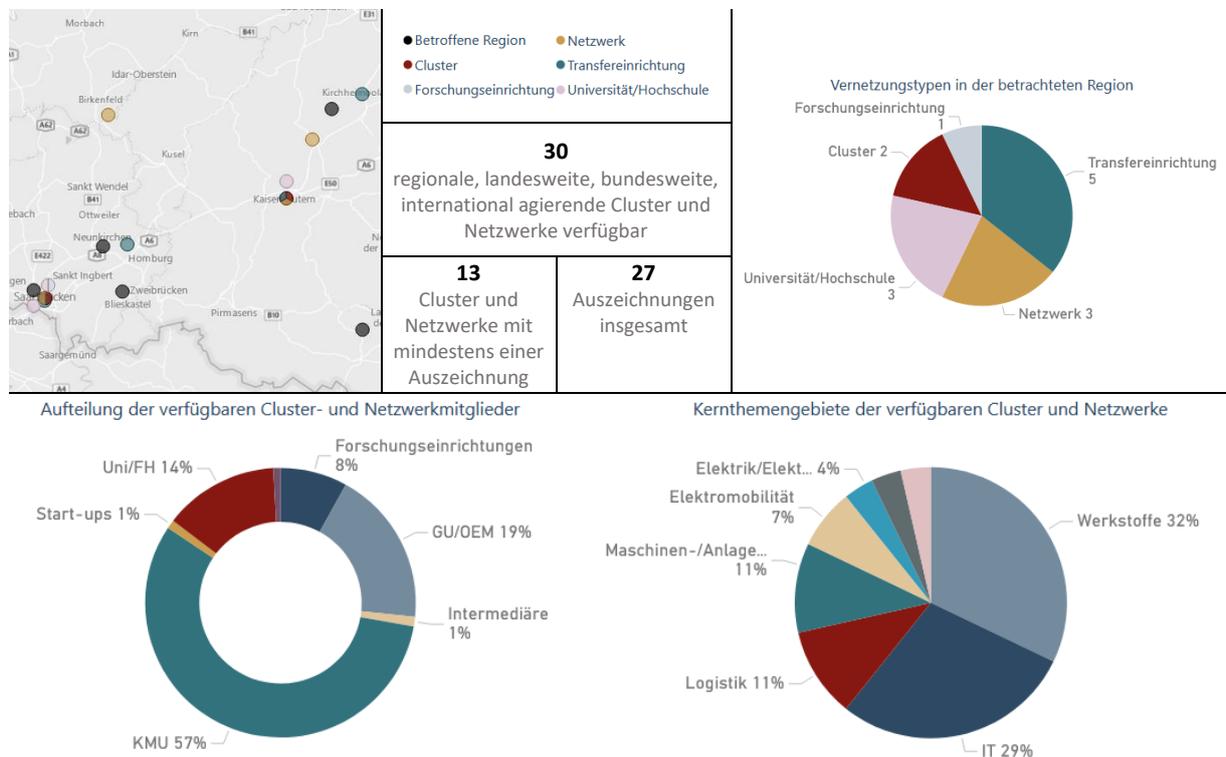


Quelle: eigene Darstellung

Der Landkreis weist nach der Regionalanalyse eine eher überdurchschnittliche Bewertung des Arbeitsmarktes, der Forschung, der Wirtschaft und der Infrastruktur aus. Die Region ist von keiner Clusterkultur geprägt. Die Unternehmen in der Region haben die Möglichkeit, sich mit 16 landesweiten, 21 bundesweiten und fünf internationalen Clustern und Netzwerken zu vernetzen. Diese verfügbaren Cluster und Netzwerke befassen sich mit den Top-Zukunftstechnologiefeldern der Automobilindustrie. Dabei ist das Hauptthema Werkstoffe, gefolgt von der IT, der Elektromobilität und dem Maschinen-/Anlagenbau. Eine Transfereinrichtung unterstützt den Technologietransfer. Die Mitglieder in den Clustern und Netzwerken sind zu 78 Prozent Unternehmen (KMU, Großunternehmen) und zu 20 Prozent aus der Forschung (Forschungseinrichtungen, Uni/FH). Einige der landes- oder bundesweiten Cluster und Netzwerke sind mit Qualitätslabeln ausgezeichnet und weisen damit ein zielstrebiges Management der Initiativen aus. Die Region zeichnet sich durch eine durchschnittliche Wissenschafts-/Wirtschaftslandschaft aus. Es besteht eine Verflechtung der Industrieunternehmen durch eine große Anzahl an fokussierten und zielstrebrigen Clustern und Netzwerken in Baden-Württemberg, die sich mit den Top-Zukunftsthemen beschäftigen.

Regionalverband (RV) Saarbrücken, Saarpfalz-Kreis und Landkreis Neunkirchen

Abbildung 7-24: Übersicht RV Saarbrücken, Saarpfalz-Kreis und Landkreis Neunkirchen

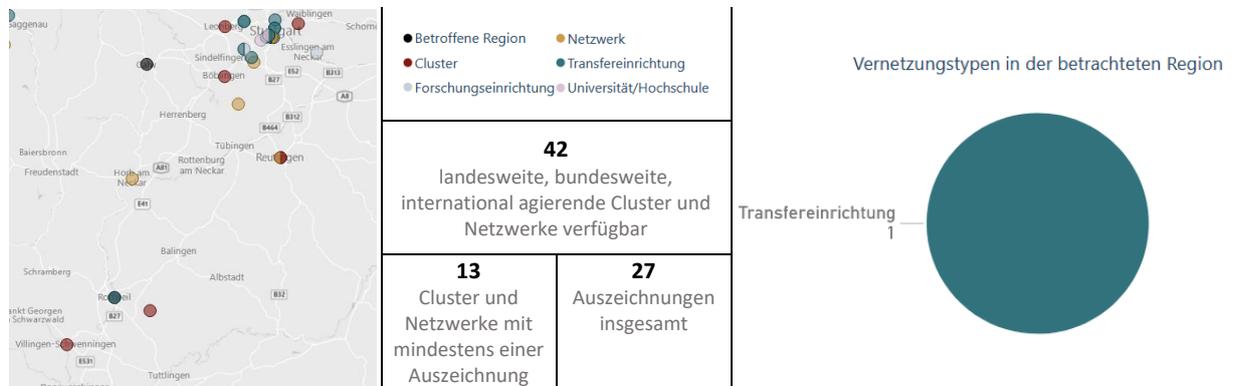


Quelle: eigene Darstellung

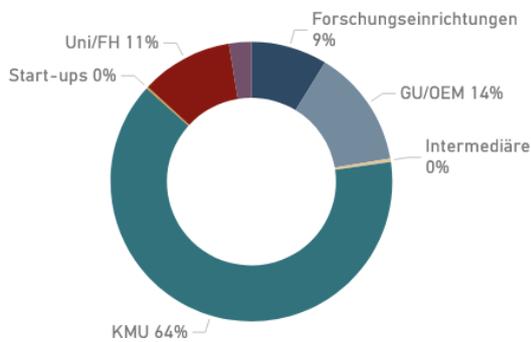
Der Regionalverband Saarbrücken weist nach der Regionalanalyse eine überdurchschnittliche Bewertung der Forschung und der Infrastruktur, eine eher unterdurchschnittliche Bewertung der Wirtschaft sowie eine unterdurchschnittliche Bewertung des Arbeitsmarktes aus. Der nahegelegene Saarpfalz-Kreis hat eine überdurchschnittliche Bewertung der Forschung und der Infrastruktur und eine eher überdurchschnittliche Bewertung der Wirtschaft und des Arbeitsmarktes. Der ebenfalls nahegelegene Landkreis Neunkirchen hat eine eher überdurchschnittliche Bewertung der Infrastruktur und eine unterdurchschnittliche Bewertung der Forschung, des Arbeitsmarktes und der Wirtschaft. Die Regionen sind von einer Clusterkultur geprägt. Die Unternehmen in den Regionen haben die Möglichkeit, sich mit einer regionalen, drei landesweiten, 21 bundesweiten und fünf internationalen Clustern und Netzwerken zu vernetzen. Diese verfügbaren Cluster und Netzwerke befassen sich mit den Top-Zukunftstechnologiefeldern der Automobilindustrie. Dabei ist das Hauptthema Werkstoffe, gefolgt von der IT, der Logistik und dem Maschinen-/Anlagenbau. Drei Netzwerke und zwei Cluster tragen zur Vernetzung bei. Fünf Transfereinrichtungen unterstützen den Technologietransfer mit den drei Universitäten/Hochschulen und einer Forschungseinrichtung. Die Mitglieder in den Clustern und Netzwerken sind zu 76 Prozent Unternehmen (KMU, Großunternehmen) und zu 22 Prozent aus der Forschung (Forschungseinrichtungen, Uni/FH). Einer der regionalen Cluster ist mit einem Qualitätslabel ausgezeichnet und weist damit ein zielstrebiges Management der Initiative aus. Die Regionen zeichnen sich durch eine durchschnittliche Wissenschafts-/Wirtschaftslandschaft aus. Es besteht eine Verflechtung der Industrieunternehmen und der Forschungseinrichtungen in Form von fokussierten und zielstrebigem Clustern und Netzwerken, die sich mit den Top-Zukunftsthemen beschäftigen.

Landkreis Rottweil

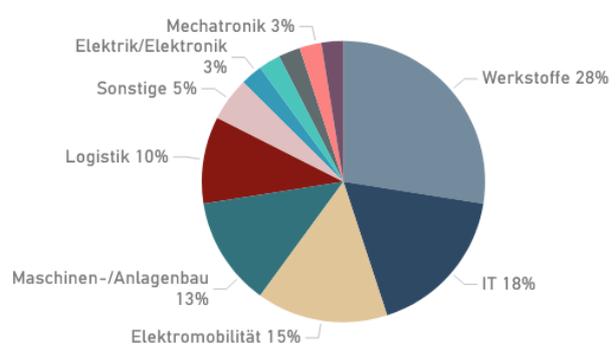
Abbildung 7-25: Übersicht Landkreis Rottweil



Aufteilung der verfügbaren Cluster- und Netzwerkmitglieder



Kernthemengebiete der verfügbaren Cluster und Netzwerke

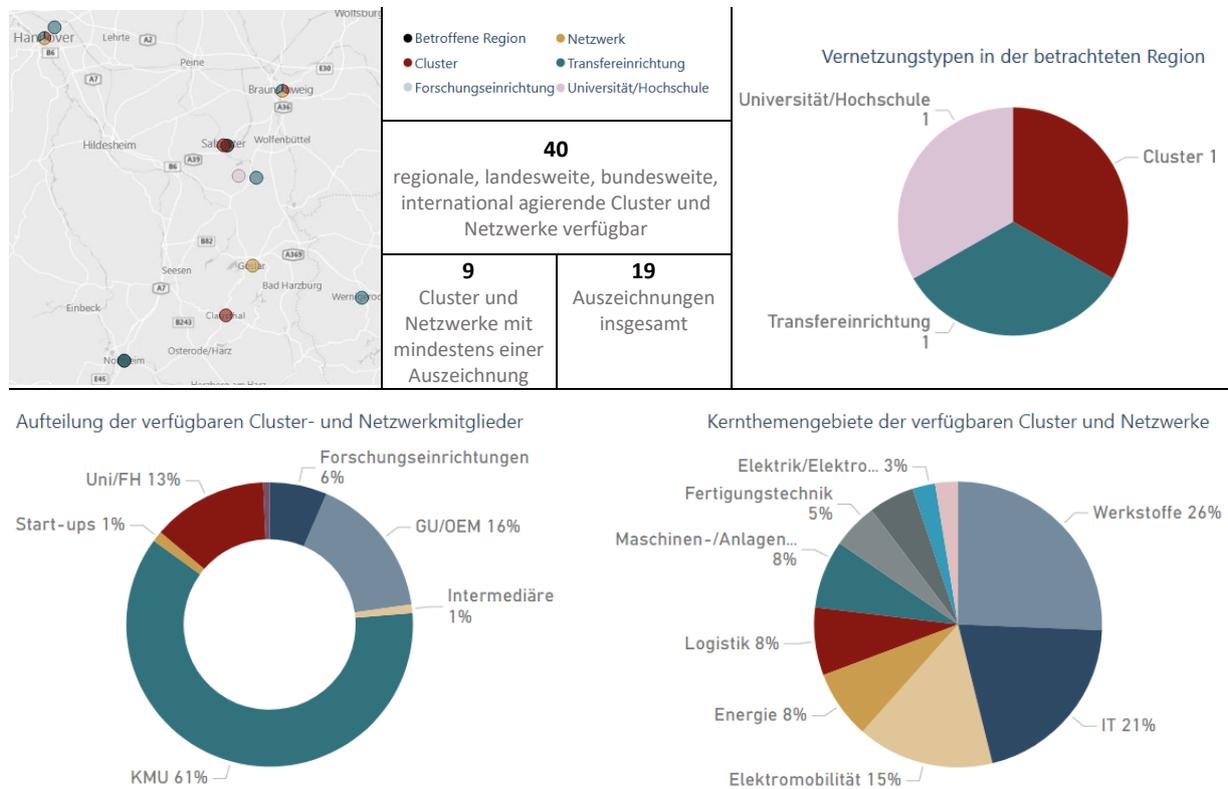


Quelle: eigene Darstellung

Die Region weist nach der Regionalanalyse eine überdurchschnittliche Bewertung der Wirtschaft sowie eine eher überdurchschnittliche Bewertung der Forschung, des Arbeitsmarktes und der Infrastruktur aus. Die Region ist von keiner Clusterkultur geprägt. Die Unternehmen in der Region haben die Möglichkeit, sich mit 16 landesweiten, 21 bundesweiten und fünf internationalen Clustern und Netzwerken zu vernetzen. Diese verfügbaren Cluster und Netzwerke befassen sich mit den Top-Zukunftstechnologiefeldern der Automobilindustrie. Dabei ist das Hauptthema Werkstoffe, gefolgt von der IT, der Elektromobilität und dem Maschinen-/Anlagenbau. Eine Transfereinrichtung unterstützt den Technologietransfer. Die Mitglieder in den Clustern und Netzwerken sind zu 78 Prozent Unternehmen (KMU, Großunternehmen) und zu 20 Prozent aus der Forschung (Forschungseinrichtungen, Uni/FH). Viele der landes- oder bundesweiten Cluster und Netzwerke sind mit Qualitätslabeln ausgezeichnet und weisen damit ein zielstrebendes Management der Initiativen aus. Die Region zeichnet sich durch eine durchschnittliche Wissenschafts-/Wirtschaftslandschaft aus. Es besteht eine Verflechtung der Industrieunternehmen mit fokussierten und zielstrebigem Clustern und Netzwerken in Baden-Württemberg, die sich mit den Top-Zukunftsthemen beschäftigen.

Salzgitter

Abbildung 7-26: Übersicht Salzgitter

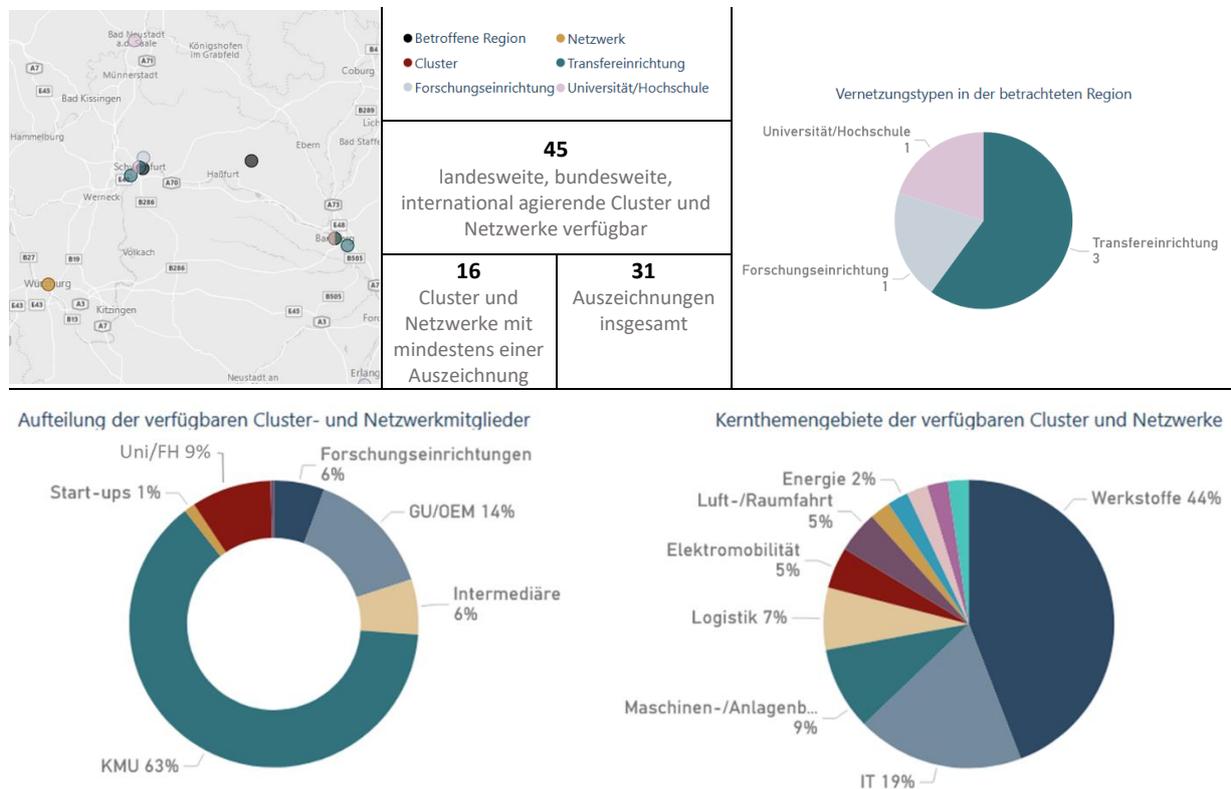


Quelle: eigene Darstellung

Die Stadt weist nach der Regionalanalyse eine überdurchschnittliche Bewertung der Infrastruktur sowie eine eher überdurchschnittliche Bewertung der Forschung und eine eher unterdurchschnittliche Bewertung der Wirtschaft und des Arbeitsmarktes aus. Die Region ist von einer Clusterkultur geprägt. Die Unternehmen in der Region haben die Möglichkeit, sich mit einer regionalen, 13 landesweiten, 21 bundesweiten und fünf internationalen Clustern und Netzwerken zu vernetzen. Diese verfügbaren Cluster und Netzwerke befassen sich zudem mit den Top-Zukunfts-Technologiefeldern der Automobilindustrie. Dabei ist das Hauptthema Werkstoffe, gefolgt von der IT, der Elektromobilität, der Energie, der Logistik und dem Maschinen-/Anlagenbau. Ein Cluster trägt zur Vernetzung bei. Eine Transfereinrichtung unterstützt den Technologietransfer mit einer Universität/Hochschule. Die Mitglieder in den Clustern und Netzwerken sind zu 77 Prozent Unternehmen (KMU, Großunternehmen) und zu 19 Prozent aus der Forschung (Forschungseinrichtungen, Uni/FH). Einige der landes- oder bundesweiten Cluster und Netzwerke sind mit Qualitätslabels ausgezeichnet und weisen damit ein zielstrebiges Management der Initiativen aus. Die Region zeichnet sich durch eine durchschnittliche Wissenschafts-/Wirtschaftslandschaft aus. Es besteht eine Verflechtung der regionalen Industrieunternehmen und der Forschungseinrichtungen mit landesweiten, fokussierten und zielstrebrigen Clustern und Netzwerken, die sich mit den Top-Zukunftsthemen beschäftigen.

Schweinfurt und Landkreis Haßberge

Abbildung 7-27: Übersicht Schweinfurt und Landkreis Haßberge



Quelle: eigene Darstellung

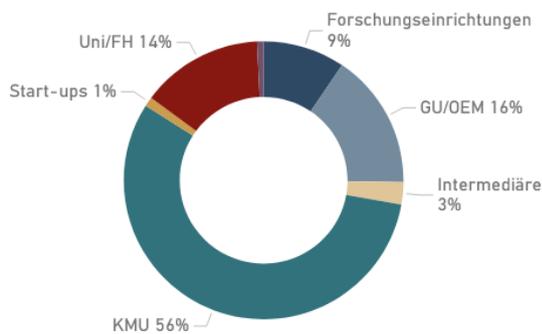
Die Stadt Schweinfurt weist nach der Regionalanalyse eine überdurchschnittliche Bewertung der Forschung, des Arbeitsmarktes und der Wirtschaft sowie eine eher überdurchschnittliche Bewertung der Infrastruktur aus. Der nahegelegene Landkreis Haßberge weist eine eher unterdurchschnittliche Bewertung des Arbeitsmarktes und der Wirtschaft sowie eine unterdurchschnittliche Bewertung der Forschung und Infrastruktur aus. Die Regionen sind von keiner Clusterkultur geprägt. Die Unternehmen in den Regionen haben die Möglichkeit, sich 19 landesweiten, 21 bundesweitem und fünf internationalen Clustern und Netzwerken zu vernetzen. Diese verfügbaren Cluster und Netzwerke befassen sich mit den Top-Zukunfts-Technologiefeldern der Automobilindustrie. Dabei ist das Hauptthema Werkstoffe, gefolgt von der IT, dem Maschinen-/Anlagenbau, der Logistik und der Elektromobilität. Der Technologietransfer einer Universität/Hochschule und einer Forschungseinrichtung wird durch drei Transferereinrichtungen unterstützt. Die Mitglieder in den Clustern und Netzwerken sind zu 77 Prozent Unternehmen (KMU, Großunternehmen) und zu 15 Prozent aus der Forschung (Forschungseinrichtungen, Uni/FH). Viele der landes- oder bundesweiten Cluster und Netzwerke sind mit Qualitätslabeln ausgezeichnet und weisen damit ein zielstrebiges Management der Initiativen aus. Die Regionen zeichnen sich durch eine durchschnittliche Wissenschafts-/Wirtschaftslandschaft aus. Es besteht eine Verflechtung der regionalen Industrieunternehmen und der Forschungseinrichtungen zu regionalen und landesweiten Clustern und Netzwerken, die sich mit den Top-Zukunftsthemen beschäftigen.

Landkreis Sömmerda

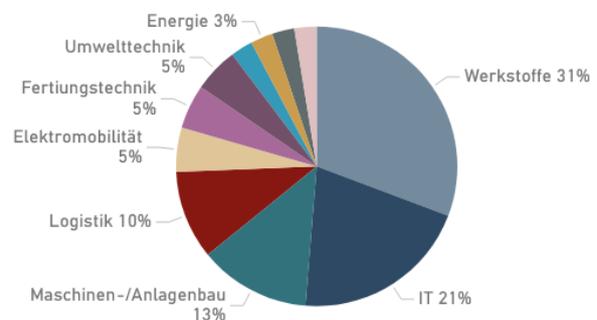
Abbildung 7-28: Übersicht Landkreis Sömmerda



Aufteilung der verfügbaren Cluster- und Netzwerkmitglieder



Kernthemengebiete der verfügbaren Cluster und Netzwerke

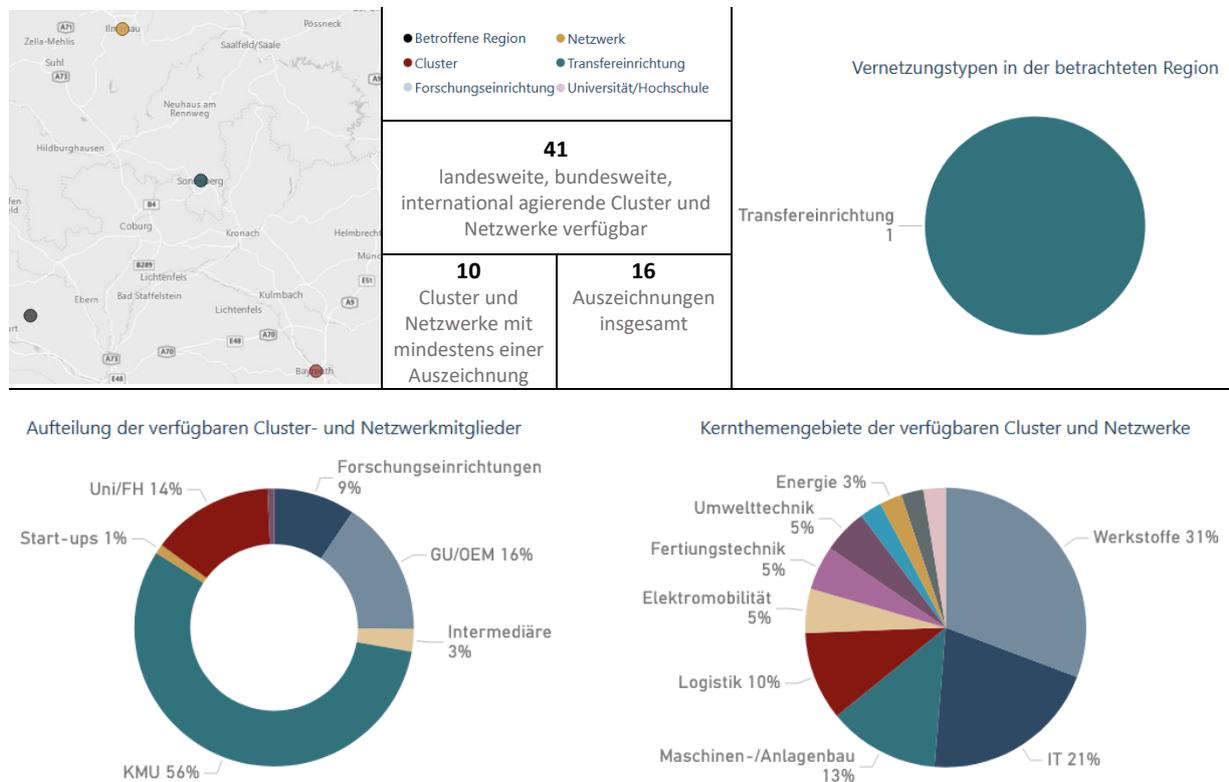


Quelle: eigene Darstellung

Der Landkreis weist nach der Regionalanalyse eine eher unterdurchschnittliche Bewertung des Arbeitsmarktes und der Infrastruktur sowie eine unterdurchschnittliche Bewertung der Forschung und der Wirtschaft aus. Die Region ist von keiner Clusterkultur geprägt. Die Unternehmen in der Region haben die Möglichkeit, sich mit 15 landesweiten, 21 bundesweiten und fünf internationalen Clustern und Netzwerken zu vernetzen. Diese verfügbaren Cluster und Netzwerke befassen sich mit den Top-Zukunfts-Technologiefeldern der Automobilindustrie. Dabei ist das Hauptthema Werkstoffe, gefolgt von der IT, dem Maschinen-/Anlagenbau, der Logistik und der Elektromobilität. Die Mitglieder in den Clustern und Netzwerken sind zu 72 Prozent Unternehmen (KMU, Großunternehmen) und zu 23 Prozent aus der Forschung (Forschungseinrichtungen, Uni/FH). Einige der landes- oder bundesweiten Cluster und Netzwerke sind mit Qualitätslabeln ausgezeichnet und weisen damit ein zielstrebiges Management der Initiativen aus. Die Region zeichnet sich durch eine durchschnittliche Wissenschafts-/Wirtschaftslandschaft aus. Es besteht eine Verflechtung der Industrieunternehmen mit fokussierten und zielstrebigem Clustern und Netzwerken in Thüringen, die sich mit den Top-Zukunftsthemen beschäftigen.

Landkreis Sonneberg

Abbildung 7-29: Übersicht Landkreis Sonneberg

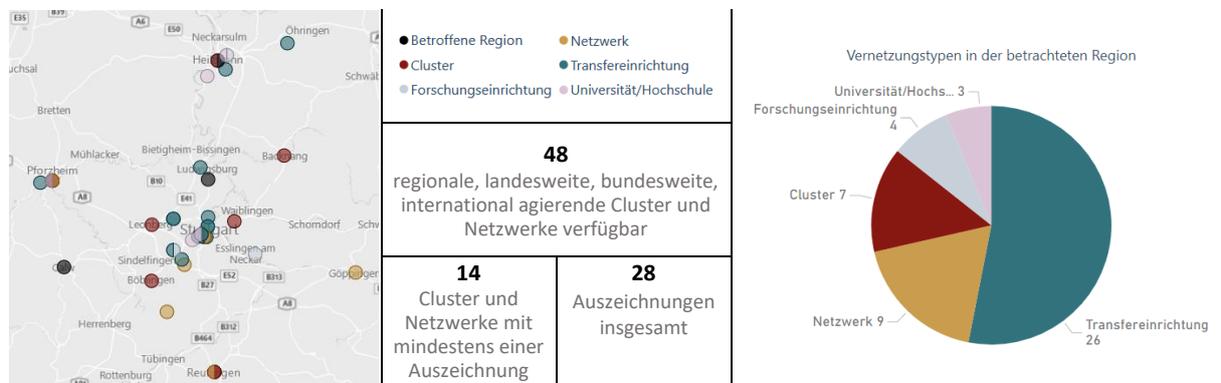


Quelle: eigene Darstellung

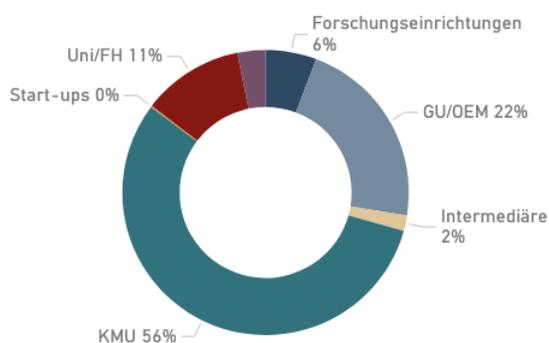
Der Landkreis weist nach der Regionalanalyse eine eher überdurchschnittliche Bewertung des Arbeitsmarktes, eine eher unterdurchschnittliche Bewertung der Forschung sowie eine unterdurchschnittliche Bewertung der Infrastruktur und der Wirtschaft aus. Die Region ist von keiner Clusterkultur geprägt. Die Unternehmen in der Region haben die Möglichkeit, sich mit 15 landesweiten, 21 bundesweiten und fünf internationalen Clustern und Netzwerken zu vernetzen. Diese verfügbaren Cluster und Netzwerke befassen sich mit den Top-Zukunftstechnologiefeldern der Automobilindustrie. Dabei ist das Hauptthema Werkstoffe, gefolgt von der IT, dem Maschinen-/Anlagenbau, der Logistik und der Elektromobilität. Eine Transfereinrichtung kümmert sich um den Technologietransfer in der Region. Die Mitglieder in den Clustern und Netzwerken sind zu 72 Prozent Unternehmen (KMU, Großunternehmen) und zu 23 Prozent aus der Forschung (Forschungseinrichtungen, Uni/FH). Einige der landes- oder bundesweiten Cluster und Netzwerke sind mit Qualitätslabeln ausgezeichnet und weisen damit ein zielstrebiges Management der Initiativen aus. Die Region zeichnet sich durch eine durchschnittliche Wissenschafts-/Wirtschaftslandschaft aus. Es besteht eine Verflechtung der Industrieunternehmen mit fokussierten und zielstrebigem Clustern und Netzwerken in Thüringen, die sich mit den Top-Zukunftsthemen beschäftigen.

Stuttgart und Landkreis Ludwigsburg

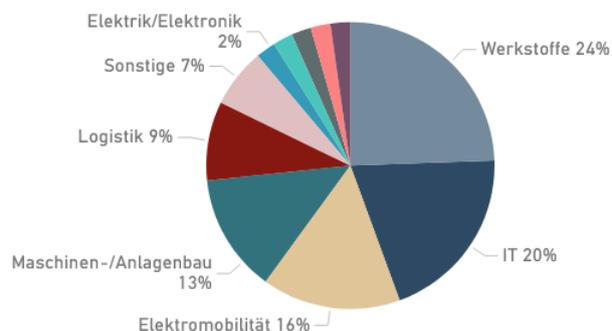
Abbildung 7-30: Übersicht Stuttgart und Landkreis Ludwigsburg



Aufteilung der verfügbaren Cluster- und Netzwerkmitglieder



Kernthemengebiete der verfügbaren Cluster und Netzwerke

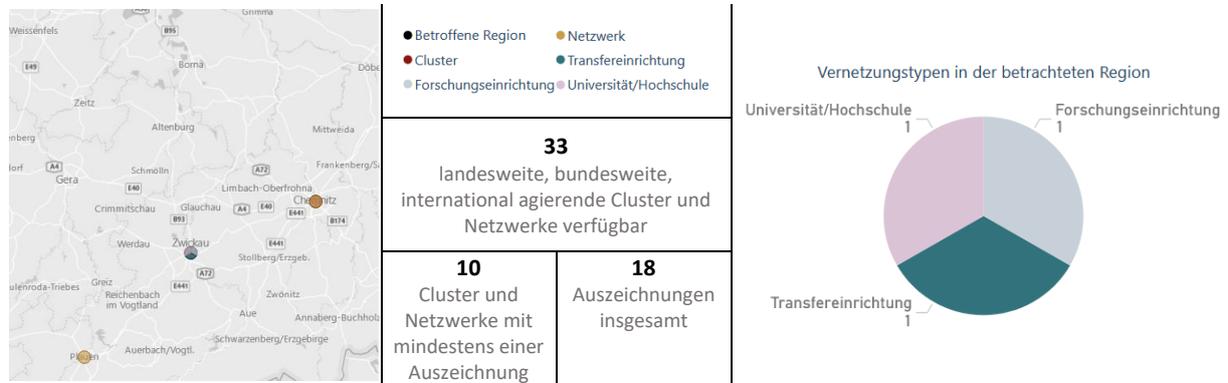


Quelle: eigene Darstellung

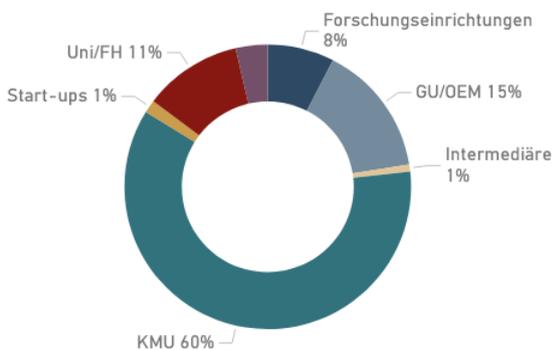
Stuttgart weist nach der Regionalanalyse eine überdurchschnittliche Bewertung des Arbeitsmarktes, der Forschung, der Wirtschaft und der Infrastruktur aus. Die nahegelegene Region des Landkreises Ludwigsburg hat eine überdurchschnittliche Bewertung des Arbeitsmarktes und der Wirtschaft, eine eher durchschnittliche Bewertung der Forschung sowie eine eher unterdurchschnittliche Bewertung der Infrastruktur. Die Regionen sind von einer Clusterkultur geprägt. Die Unternehmen in den Regionen haben die Möglichkeit, sich mit sechs regionalen, 16 landesweiten, 21 bundesweiten und fünf internationalen Clustern und Netzwerken zu vernetzen. Diese verfügbaren Cluster und Netzwerke befassen sich mit den Top-Zukunfts-Technologiefeldern der Automobilindustrie. Dabei ist das Hauptthema Werkstoffe, gefolgt von der IT, der Elektromobilität, dem Maschinen-/Anlagenbau und der Logistik. Neun Netzwerke und sieben Cluster tragen zur Vernetzung bei. 26 Transfereinrichtungen unterstützen den Technologietransfer mit den drei Universitäten/Hochschulen und vier Forschungseinrichtungen. Die Mitglieder in den Clustern und Netzwerken sind zu 78 Prozent Unternehmen (KMU, Großunternehmen) und zu 17 Prozent aus der Forschung (Forschungseinrichtungen, Uni/FH). Viele der landes- oder bundesweiten Cluster und Netzwerke sind mit Qualitätslabeln ausgezeichnet und weisen damit ein zielstrebiges Management der Initiativen aus. Die Regionen zeichnen sich durch eine überdurchschnittliche Wissenschafts-/Wirtschaftslandschaft aus. Es besteht eine Verflechtung der Industrieunternehmen mit den Forschungseinrichtungen durch eine große Anzahl an fokussierten und zielstrebigem Clustern und Netzwerken, die sich mit den Top-Zukunftsthemen beschäftigen.

Landkreis Zwickau

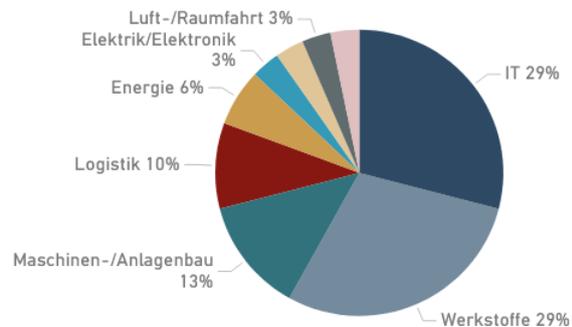
Abbildung 7-31: Übersicht Landkreis Zwickau



Aufteilung der verfügbaren Cluster- und Netzwerkmitglieder



Kernthemengebiete der verfügbaren Cluster und Netzwerke



Quelle: eigene Darstellung

Die Region weist nach der Regionalanalyse eine eher überdurchschnittliche Bewertung der Forschung und des Arbeitsmarktes, eine eher unterdurchschnittliche Bewertung der Infrastruktur sowie eine unterdurchschnittliche Bewertung der Wirtschaft aus. Die Region ist von keiner Clusterkultur geprägt. Die Unternehmen in der Region haben die Möglichkeit, sich mit sieben landesweiten, 21 bundesweiten und fünf internationalen Clustern und Netzwerken zu vernetzen. Diese verfügbaren Cluster und Netzwerke befassen sich mit den Top-Zukunfts-Technologiefeldern der Automobilindustrie. Dabei ist das Hauptthema die IT, gefolgt von den Werkstoffen, dem Maschinen-/Anlagenbau, der Logistik und der Energie. Eine Transfereinrichtung unterstützt den Technologietransfer mit einer Universität/Hochschule und einer Forschungseinrichtung. Die Mitglieder in den Clustern und Netzwerken sind zu 75 Prozent Unternehmen (KMU, Großunternehmen) und zu 19 Prozent aus der Forschung (Forschungseinrichtungen, Uni/FH). Viele der landes- oder bundesweiten Cluster und Netzwerke sind mit Qualitätslabeln ausgezeichnet und weisen ein zielstrebiges Management der Initiativen aus. Die Region zeichnet sich durch eine durchschnittliche Wissenschafts-/Wirtschaftslandschaft aus. Es besteht eine Verflechtung der Industrieunternehmen und der Forschungseinrichtungen mit fokussierten und zielstrebigem Clustern und Netzwerken, die sich mit den Top-Zukunftsthemen beschäftigen.

## 8 Literaturverzeichnis

Agora Verkehrswende (2019): Klimabilanz von Elektroautos. Einflussfaktoren und Verbesserungspotential. Online verfügbar unter [https://www.agora-verkehrswende.de/fileadmin/Projekte/2018/Klimabilanz\\_von\\_Elektroautos/Agora-Verkehrswende\\_22\\_Klimabilanz-von-Elektroautos\\_WEB.pdf](https://www.agora-verkehrswende.de/fileadmin/Projekte/2018/Klimabilanz_von_Elektroautos/Agora-Verkehrswende_22_Klimabilanz-von-Elektroautos_WEB.pdf), zuletzt geprüft am 27.07.2021.

Audi (2021a): Audi am Standort Ingolstadt. Zahlen und Fakten. Ingolstadt. Online verfügbar unter [https://audimediacycenter-a.akamaihd.net/system/production/uploaded\\_files/18772/file/a7108498de6e202dd934c3068903020ec1b64bba/Audi\\_in\\_Ingolstadt\\_2021\\_DE\\_FINAL.pdf?1615897100&disposition=attachment](https://audimediacycenter-a.akamaihd.net/system/production/uploaded_files/18772/file/a7108498de6e202dd934c3068903020ec1b64bba/Audi_in_Ingolstadt_2021_DE_FINAL.pdf?1615897100&disposition=attachment), zuletzt geprüft am 29.07.2021.

Audi (2021b): Audi-CEO Duesmann auf Berliner Klimakonferenz: Beschleunigter Umstieg auf Elektromobilität. Ingolstadt. Online verfügbar unter <https://www.audi-mediacycenter.com/de/pressemitteilungen/audi-ceo-duesmann-auf-berliner-klimakonferenzbeschleunigter-umstieg-auf-elektromobilitaet-14069>, zuletzt geprüft am 15.07.2021.

Bauer, Wilhelm; Riedel, Oliver; Herrmann, Florian; Borrmann, Daniel; Sachs, Carolina; Schmid, Stephan; Klötzke, Matthias (2020): ELAB 2.0. Wirkungen der Fahrzeugelektrifizierung auf die Beschäftigung am Standort Deutschland. Abschlussbericht. Fraunhofer IAO; DLR – Institut für Fahrzeugkonzepte.

BBSR (2021): INKAR. Indikatoren und Karten zur Raum- und Stadtentwicklung. Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung.

BCG; Agora Verkehrswende (2021): Automobile Arbeitswelt im Wandel: Jobeffekte in Deutschland bis 2030. Boston Consulting Group. Online verfügbar unter <https://web-assets.bcg.com/15/a7/7991fab749438a5df30fb7ad9773/de-automobile-world-of-work-2030.pdf>, zuletzt geprüft am 26.08.2021.

Bertelsmann Stiftung (2019): Produktivität von kleinen und mittleren Unternehmen in Deutschland. Institut für Mittelstandsforschung (IfM). Gütersloh. Online verfügbar unter [https://www.bertelsmann-stiftung.de/fileadmin/files/BSt/Publikationen/GrauePublikationen/NW\\_Produktivitaet\\_von\\_KMU.pdf](https://www.bertelsmann-stiftung.de/fileadmin/files/BSt/Publikationen/GrauePublikationen/NW_Produktivitaet_von_KMU.pdf), zuletzt geprüft am 06.07.2021.

Beryllis (2019): Quo vadis OEM aftersales? München.

BKA (2020): Polizeiliche Kriminalstatistik. Bundeskriminalamt.

BMBF (2018): Forschung und Innovation für die Menschen. Die Hightech-Strategie 2025. Bundesministerium für Bildung und Forschung. Berlin. Online verfügbar unter <https://www.hightech-strategie.de/files/HTS2025.pdf>, zuletzt geprüft am 30.07.2021.

BMU (2020): Das System der CO<sub>2</sub>-Flottengrenzwerte für Pkw und leichte Nutzfahrzeuge. Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit. Online verfügbar unter [https://www.bmu.de/fileadmin/Daten\\_BMU/Download\\_PDF/Luft/zusammenfassung\\_co2\\_flottengrenzwerte.pdf](https://www.bmu.de/fileadmin/Daten_BMU/Download_PDF/Luft/zusammenfassung_co2_flottengrenzwerte.pdf), zuletzt geprüft am 19.07.2021.

BMVI (2020): Breitbandatlas. Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur.

BMVI (2021): Erstmals rollen eine Million Elektrofahrzeuge auf deutschen Straßen. Mehr als 50 Prozent dieser Elektrofahrzeuge sind batteriebetrieben. Online verfügbar unter <https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Pressemitteilungen/2021/080-scheuer-altmaier-schulze-1-mio-elektrofahrzeuge.html>, zuletzt geprüft am 02.08.2021.

BMW (2020): BMW Group Werk Dingolfing. Standortporträt. Online verfügbar unter [https://www.bmwgroup-werke.com/content/dam/grpw/websites/bmwgroup-werke\\_com/dingolfing/unser-werk/PR\\_2009\\_Standortportrait\\_BMW\\_DGF\\_DE.pdf](https://www.bmwgroup-werke.com/content/dam/grpw/websites/bmwgroup-werke_com/dingolfing/unser-werk/PR_2009_Standortportrait_BMW_DGF_DE.pdf), zuletzt geprüft am 29.07.2021.

BMWi (2015): Ausgewählte Clustererfolge - Ergebnisse aus der Förderung innovativer Services. Bundesministerium für Wirtschaft und Energie.

BMWi (2019): Sind große Unternehmen produktiver? Zum Zusammenhang zwischen Produktivität und Unternehmensgröße und den Herausforderungen der Digitalisierung. Monatsbericht Juli 2019. Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (Schlaglichter der Wirtschaftspolitik). Online verfügbar unter [https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Publikationen/Schlaglichter-der-Wirtschaftspolitik/schlaglichter-der-wirtschaftspolitik-07-2019.pdf?\\_\\_blob=publicationFile&v=13](https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Publikationen/Schlaglichter-der-Wirtschaftspolitik/schlaglichter-der-wirtschaftspolitik-07-2019.pdf?__blob=publicationFile&v=13), zuletzt geprüft am 20.08.2021.

BMWi (2020a): Batterien „made in Germany“ – ein Beitrag zu nachhaltigem Wachstum und klimafreundlicher Mobilität. Bundesministerium für Wirtschaft und Energie. Online verfügbar unter <https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Dossier/batteriezellfertigung.html>, zuletzt geprüft am 02.08.2021.

BMWi (2020b): Bericht über den Transformationsdialog Automobilindustrie. Bundesministerium für Wirtschaft und Energie. Online verfügbar unter [https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Downloads/S-T/transformationsdialog-automobilindustrie-bericht.pdf?\\_\\_blob=publicationFile&v=4](https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Downloads/S-T/transformationsdialog-automobilindustrie-bericht.pdf?__blob=publicationFile&v=4), zuletzt geprüft am 30.07.2021.

BMWi (2021): Eine Milliarde Euro für die Zukunft der Automobilindustrie. Expertenausschuss legt Förderempfehlungen zum Zukunftsfonds Automobilindustrie vor. Online verfügbar unter <https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Pressemitteilungen/2021/08/20210816-1-mrd-euro-fur-die-zukunftsthemen-der-automobilindustrie-expertenausschuss-legt-seine-forderempfehlungen-vor.html>, zuletzt geprüft am 09.09.2021.

Bundesagentur für Arbeit (2020): Gemeindedaten aus der Beschäftigungsstatistik.

Bundesagentur für Arbeit (2021a): Arbeitslosenquoten - Zeitreihe.

Bundesagentur für Arbeit (2021b): Beschäftigungsstatistik der Bundesagentur für Arbeit. Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte nach ausgewählten Merkmalen.

Bundesagentur für Arbeit (2021c): Beschäftigungsstatistik der Bundesagentur für Arbeit. Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte nach Wirtschaftsabteilungen WZ 2008. Sonderbestellung.

Bundesagentur für Arbeit (2021d): Sozialversicherungspflichtige Beschäftigte (SvB) am Arbeitsort nach Betriebsgrößenklassen. Sonderbestellung.

Cacilo, A.; Haag, M. (2017): Wirkungen der Digitalisierung und Fahrzeugautomatisierung auf Wertschöpfung und Beschäftigung. Hans-Böckler-Stiftung.

Clusterplattform (2021): Clusterplattform Deutschland. Bundesministerium für Bildung und Forschung; Bundesministerium für Wirtschaft und Energie. Online verfügbar unter <https://www.clusterplattform.de/>, zuletzt geprüft am 30.07.2021.

Clusterportal BW (2021): Clusterpolitik in Baden-Württemberg. Cluster-Strategie in Baden-Württemberg: Verschiedene Instrumente für eine effektive Clusterentwicklung. Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Tourismus Baden-Württemberg. Online verfügbar unter <https://www.clusterportal-bw.de/clusterpolitik/clusterpolitik-in-baden-wuerttemberg/>, zuletzt geprüft am 27.08.2021.

DFG (2021): GERiT – German Research Institutions. Deutsche Forschungsgemeinschaft.

ESCA (2021): Cluster Management Excellence. European Secretariat for Cluster Analysis. Online verfügbar unter <https://www.cluster-analysis.org/cluster-management-excellence>, zuletzt geprüft am 30.07.2021.

Europäische Kommission (2021a): Europäischer Grüner Deal: Kommission schlägt Neuausrichtung von Wirtschaft und Gesellschaft in der EU vor, um Klimaziele zu erreichen. Brüssel. Online verfügbar unter [https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/de/ip\\_21\\_3541](https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/de/ip_21_3541), zuletzt geprüft am 15.07.2021.

Europäische Kommission (2021b): Verkehr umweltverträglicher machen. Online verfügbar unter <https://ec.europa.eu/commission/presscorner/api/files/attachment/869407/Verkehr%20umweltvertr%C3%A4glicher%20machen.pdf.pdf>, zuletzt geprüft am 19.07.2021.

Faurecia (2021): Faurecia und Hella schaffen mit Zusammenschluss globalen Marktführer in schnell wachsenden Automobiltechnologien mit klarer Ausrichtung auf Megatrends. Nanterre (Frankreich). Online verfügbar unter [https://www.faurecia.de/sites/rh/files/faurecia\\_und\\_hella\\_schaffen\\_globalen\\_marktfuhrer\\_in\\_schnell\\_wachsenden\\_automobiltechnologien.pdf](https://www.faurecia.de/sites/rh/files/faurecia_und_hella_schaffen_globalen_marktfuhrer_in_schnell_wachsenden_automobiltechnologien.pdf), zuletzt geprüft am 19.08.2021.

Fraunhofer IAO (2020a): Beschäftigung 2030, Auswirkungen von Elektromobilität und Digitalisierung auf die Qualität und Quantität der Beschäftigung bei Volkswagen. Stuttgart. Online verfügbar unter [http://publica.fraunhofer.de/eprints/urn\\_nbn\\_de\\_0011-n-6154803.pdf](http://publica.fraunhofer.de/eprints/urn_nbn_de_0011-n-6154803.pdf), zuletzt geprüft am 26.07.2021.

Fraunhofer IAO (2020b): Neuer Vorschlag der EU-Kommission: Senkung der CO<sub>2</sub>-Emissionen um 55 Prozent bis zum Jahr 2030. Untersuchung möglicher Konsequenzen. Auswirkungen auf die Beschäftigung. Ergebnisse aufbauend auf den Erkenntnissen aus dem Projekt ELAB 2.0.

Fraunhofer IAO; Horváth & Partners (2016): The Value of Time. Nutzerbezogene Service-Potenziale durch autonomes Fahren. Stuttgart. Online verfügbar unter [https://blog.iao.fraunhofer.de/images/blog/studie-value\\_of\\_time.pdf](https://blog.iao.fraunhofer.de/images/blog/studie-value_of_time.pdf), zuletzt geprüft am 07.10.2021.

Gemeinsame Wissenschaftskonferenz (2021): Pakt für Forschung und Innovation. Monitoring-Bericht 2021 - Band I (Heft 74).

GIZ (2013): Netzwerkevaluierung: Ein Leitfaden zur Bewertung von Kooperation in Netzwerken. Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit. Eschborn.

Hagemann, Harald; Christ, Julian; Rukwid, Ralf; Erber, Georg (2010): Die Bedeutung von Innovationsclustern, sektoralen und regionalen Innovationssystemen zur Stärkung der globalen Wettbewerbsfähigkeit der baden-württembergischen Wirtschaft. Endbericht an das Wirtschaftsministerium Baden-Württemberg.

Hagenauer, S.; Kergel, H.; Stürzebecher, D. (2011): European Cluster Excellence BASELINE. Minimum Requirements for Cluster Organisations.

ifo Institut (2021): Auswirkungen der vermehrten Produktion elektrisch betriebener Pkw in Deutschland. Studie im Auftrag des Verbands der Automobilindustrie (VDA). ifo Institut.

IPE Institut für Politikevaluation GmbH; fka GmbH; Institut für Kraftfahrzeuge, RWTH Aachen University; Roland Berger GmbH (2019): Automobile Wertschöpfung 2030/2050. Studie im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie (BMWi). Universität des Saarlandes.

IW Consult (2016): Unternehmertum. Schlüssel zum Wohlstand von morgen.

IW Consult (2018): Wirtschaftliche Entwicklung im ländlichen Raum. im Auftrag der Vereinigung der Bayerischen Wirtschaft.

IW Consult (2021a): Proaktive strategische Unternehmensberatung in den ostdeutschen Braunkohleregionen. Studie für das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie.

IW Consult (2021b): Wohnen in Deutschland 2021. Sparda-Studie. Hg. v. Verband der Sparda-Banken. Online verfügbar unter <https://sparda-wohnen2021.de/>, zuletzt geprüft am 06.07.2021.

IW Consult; Fraunhofer IAO (2017): Zukunftsstudie Autoland Saarland. Perspektiven des automobilen Strukturwandels. Online verfügbar unter [https://automotive.saarland/uploads/tx\\_zmpsaaristt-news/downloads/Zukunftsstudie\\_Autoland\\_Saarland\\_November\\_2017.pdf](https://automotive.saarland/uploads/tx_zmpsaaristt-news/downloads/Zukunftsstudie_Autoland_Saarland_November_2017.pdf), zuletzt geprüft am 27.07.2021.

IW Consult; Fraunhofer IAO (2021): Auto-Cluster Bayern. Entwicklung und Zukunftsperspektiven. Bayerischer Unternehmensverband Metall und Elektro e. V.; Verband der Bayerischen Metall- und Elektro-Industrie e. V; Vereinigung der Bayerischen Wirtschaft e. V. München. Online verfügbar unter [www.vbw-bayern.de/Redaktion/Frei-zugaengliche-Medien/Abteilungen-GS/Wirtschaftspolitik/2021/Downloads/Studie-Auto-Cluster-Bayern-M%C3%A4rz-2021.pdf](http://www.vbw-bayern.de/Redaktion/Frei-zugaengliche-Medien/Abteilungen-GS/Wirtschaftspolitik/2021/Downloads/Studie-Auto-Cluster-Bayern-M%C3%A4rz-2021.pdf), zuletzt geprüft am 01.07.2021.

IW Consult; Fraunhofer IAO; Automotiveland.nrw (2021): Zukunft der Automobilwirtschaft in Nordrhein-Westfalen: Status quo, Trends, Szenarien. Studie der IW Consult in Zusammenarbeit mit Fraunhofer IAO und automotiveland.nrw für das Ministerium für Wirtschaft, Innovation, Digitalisierung und Energie des Landes Nordrhein-Westfalen (MWIDE). Köln. Online verfügbar unter [www.wirtschaft.nrw/sites/default/files/asset/document/210226\\_endbericht\\_automobilwirtschaft\\_nrw\\_final.pdf](http://www.wirtschaft.nrw/sites/default/files/asset/document/210226_endbericht_automobilwirtschaft_nrw_final.pdf), zuletzt geprüft am 01.07.2021.

IW Köln (2021): Sonderauswertung der IW Patentdatenbank. Institut der deutschen Wirtschaft. Köln.

Johanning, V.; Mildner, R. (2015): Car IT kompakt: Das Auto der Zukunft – Vernetzt und autonom fahren. Wiesbaden.

KBA (2021): Kraftfahrtbundesamt. Fahrzeugzulassungen (FZ). Neuzulassungen von Kraftfahrzeugen und Kraftfahrzeuganhängern – Monatsergebnisse.

KBV (2020): Arztdichte (Ärzte je 100.000 EW). Gesundheitsdaten. Regionale Verteilung der Ärzte in der vertragsärztlichen Versorgung. Kassenärztliche Bundesvereinigung. Online verfügbar unter <https://gesundheitsdaten.kbv.de/cms/html/16402.php>, zuletzt geprüft am 07.10.2021.

Koppel, Oliver; Puls, Thomas; Röben, Enno (2018): Die Patentleistung der deutschen KFZ-Unternehmen. Eine Analyse der Patentanmeldungen beim deutschen Patent- und Markenamt unter Berücksichtigung von branchen- und technologiespezifischen Schwerpunkten. IW-Report 34/18. Institut der deutschen Wirtschaft. Köln. Online verfügbar unter <https://www.iwkoeln.de/studien/oliver-koppel-thomas-puls-die-patentleistung-der-deutschen-kfz-unternehmen.html>, zuletzt geprüft am 07.07.2021.

Koppel, Oliver; Puls, Thomas; Röben, Enno (2019): Innovationstreiber Kfz-Unternehmen. Eine Analyse der Patentanmeldungen in Deutschland für die Jahre 2005 bis 2016. IW-Analysen 132. Institut der deutschen Wirtschaft. Köln. Online verfügbar unter [https://www.iwkoeln.de/fileadmin/user\\_upload/Studien/IW-Analysen/PDF/2019/IW-Analyse\\_132\\_Innovationstreiber\\_Kfz-Unternehmen.pdf](https://www.iwkoeln.de/fileadmin/user_upload/Studien/IW-Analysen/PDF/2019/IW-Analyse_132_Innovationstreiber_Kfz-Unternehmen.pdf), zuletzt geprüft am 07.07.2021.

Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Wohnungsbau Baden-Württemberg (2018): Cluster-Atlas Baden-Württemberg 2019. Online verfügbar unter [https://www.clusterportal-bw.de/fileadmin/media/Download/Downloads\\_Publikationen/Cluster-Atlas\\_2019\\_deutsch.pdf](https://www.clusterportal-bw.de/fileadmin/media/Download/Downloads_Publikationen/Cluster-Atlas_2019_deutsch.pdf), zuletzt geprüft am 23.07.2021.

OICA (2021): OICA International Organization of Motor Vehicle Manufacturers.

Porsche (2020): Porsche und Siemens Energy treiben mit Partnern die Entwicklung klimaneutraler eFuels voran. Online verfügbar unter <https://newsroom.porsche.com/de/2020/unternehmen/porsche-siemens-energy-pilotprojekt-chile-forschung-entwicklung-synthetische-kraftstoffe-efuels-23020.html>, zuletzt geprüft am 15.07.2021.

Puls, Thomas; Fritsch, Manuel (2020): Eine Branche unter Druck. Die Bedeutung der Autoindustrie für Deutschland. IW-Report 43/2020. Institut der deutschen Wirtschaft. Köln. Online verfügbar unter <https://www.iwkoeln.de/studien/thomas-puls-manuel-fritsch-die-bedeutung-der-autoindustrie-fuer-deutschland.html>, zuletzt geprüft am 30.07.2021.

Rammer, Christian; Gottschalk, Sandra; Peters, Bettina; Bersch, Johannes; Erdsiek, Daniel (2016): Die Rolle von KMU für Forschung und Innovation in Deutschland: Studie im Auftrag der Expertenkommission Forschung und Innovation. Studien zum deutschen Innovationssystem Nr. 10/2016. ZEW Mannheim.

Springer Professional (2021): Verbrenner-Ausstieg: Die Pläne der Autohersteller. Online verfügbar unter <https://www.springerprofessional.de/antriebsstrang/verkehrswende/verbrenner-ausstieg--die-plaene-der-autohersteller/18906344>, zuletzt geprüft am 02.08.2021.

Statistische Ämter des Bundes und der Länder (2021): Regionaldatenbank Deutschland. verschiedene Tabellen. Online verfügbar unter <https://www.regionalstatistik.de/genesis/online/>, zuletzt geprüft am 07.10.2021.

Statistisches Bundesamt (2019): Fachserie 11, Reihe 4.4.

Statistisches Bundesamt (2020a): Fachserie 14, Reihe 10.1.

Statistisches Bundesamt (2020b): Fortschreibung des Bevölkerungsstandes. Bevölkerung: Kreise, Stichtag, Geschlecht, Altersgruppen.

Statistisches Bundesamt (2020c): Hochschulstatistik. Absolventen nach Kreis der Hochschule, Hochschule, Studienbereich und Studienfach. Sonderbestellung.

Statistisches Bundesamt (2020d): Unternehmensregister. Unternehmen und Anzahl der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten nach Wirtschaftsabteilungen.

Stifterverband (2019): FuE-Personal der Wirtschaft. Sonderbestellung. Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft.

Tyborski, Roman (2021): VW & Co. könnten künftig mit Auto-Software Milliarden verdienen – doch noch ist Tesla vorn. In: *Handelsblatt* 2021, 20.07.2021.

Ueckerdt, Falko; Bauer, Christian; Dirnau, Alois; Everall, Jordan; Sacchi, Romain; Luderer, Gunnar (2021): Potential and risks of hydrogen-based e-fuels in climate change mitigation. In: *Nature Climate Change* 11 (5), S. 384–393.

Umweltbundesamt (2020): Systemvergleich speicherbarer Energieträger aus erneuerbaren Energien. Online verfügbar unter [https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/479/publikationen/texte\\_2020\\_68\\_systemvergleich\\_speicherbarer\\_energetraeger\\_aus\\_erneuerbaren\\_energien.pdf](https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/479/publikationen/texte_2020_68_systemvergleich_speicherbarer_energetraeger_aus_erneuerbaren_energien.pdf), zuletzt geprüft am 27.07.2021.

VDA (2017): Das Potenzial strombasierter Kraftstoffe für einen klimaneutralen Verkehr in der EU. Ein Gutachten von LBST und dena. Verband der Automobilindustrie. Online verfügbar unter <https://www.vda.de/de/services/Publikationen/%C2%ABe-fuels%C2%BB-studie---das-potenzial-strombasierter-kraftstoffe-f-r-einen-klimaneutralen-verkehr-in-der-eu.html>, zuletzt geprüft am 12.07.2021.

VDA (2020): Daten zur Automobilwirtschaft. Ausgabe 2020. Sonderbestellung beim Verband der Automobilwirtschaft. Online verfügbar unter <https://www.vda.de/de/services/Publikationen/daten-zur>

automobilwirtschaft%2C-aus-gabe-2020-%28bezug-als-pdf-per-mail%29.html, zuletzt geprüft am 07.10.2021.

VGR der Länder (2020): Volkswirtschaftliche Gesamtrechnung der Länder. Statistische Ämter des Bundes und der Länder.

VW AG (2021): NEW AUTO: Volkswagen Konzern erschließt neue Werttreiber für emissionsfreie und autonome Zukunft der Mobilität. Medieninformation der Volkswagen Aktiengesellschaft. Nr. 123/2021. Online verfügbar unter [https://www.volkswagenag.com/presence/konzern/strategie/2021/PM-NEW-AUTO\\_Volkswagen-Konzern-erschliesst-neue-Werttreiber-fuer-emissionsfreie-und-autonome-Zukunft-der-Mobilitaet.pdf](https://www.volkswagenag.com/presence/konzern/strategie/2021/PM-NEW-AUTO_Volkswagen-Konzern-erschliesst-neue-Werttreiber-fuer-emissionsfreie-und-autonome-Zukunft-der-Mobilitaet.pdf), zuletzt geprüft am 23.09.2021.

Zentralverband Deutsches Kraftfahrzeuggewerbe (2018): Elektromobilität 2025. Auswirkungen der Elektromobilität auf den After Sales-Umsatz im Kfz-Gewerbe.

ZEW (2020): Unternehmensgründungen je 10.000 Erwerbsfähige. Sonderbestellung. ZEW – Leibniz-Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung.

