

## **Entwicklung der betrieblichen Forschungs-, Entwicklungs- und Qualifizierungstätigkeit in den industriellen Schlüsselbranchen**

**Eine empirische Analyse auf der Basis des  
IAB-Betriebspanels Baden-Württemberg**

**Anne Zühlke  
Günther Klee**

**unter Mitarbeit von  
Marit Holler und Rolf Kleimann**

## Inhalt

Zusammenfassung.....	3
1 Einleitung .....	5
2 Literaturüberblick.....	6
3 Betriebsmerkmale und -strukturen der industriellen Schlüsselbranchen .....	9
4 Aktivitäten und Verhalten von baden-württembergischen Betrieben im Bereich Forschung und Entwicklung.....	15
4.1 Innovationstätigkeiten.....	17
4.2 Ausbildungsaktivitäten .....	19
4.3 Weiterbildungsaktivitäten.....	21
5 Diskussion .....	22
Literaturverzeichnis.....	24
A. Anhang .....	26
A.1 Zur Datenbasis – Das IAB-Betriebspanel Baden-Württemberg .....	26
A.2 Tabellen .....	28
A.3 Abbildungen.....	31

Dieser Bericht ist das Ergebnis einer Untersuchung im Auftrag der Regionaldirektion Baden-Württemberg der Bundesagentur für Arbeit.

## Zusammenfassung

Im Rahmen dieses Berichts wurde die Entwicklung der betrieblichen Forschungs-, Entwicklungs- und Qualifizierungstätigkeit in den industriellen Schlüsselbranchen Baden-Württembergs (Maschinenbau, Herstellung von Kraftwagen und Kraftwagenteilen, Herstellung von Metallzeugnissen, Datenverarbeitungsgeräten u.a. sowie elektrischen Ausrüstungen) auf der Basis des IAB-Betriebspanels untersucht. Zunächst wurden die Betriebe in den industriellen Schlüsselbranchen anhand ausgewählter Merkmale wie Größenklassen, Ertrags- und Beschäftigungslage, Qualifikationsstruktur der Belegschaft und technischer Stand der Anlagen beschrieben. Vor dem Hintergrund der aktuellen Herausforderungen, vor denen diese Branchen infolge der Globalisierung, des technologischen und demografischen Wandels, den Erfordernissen des Umweltschutzes und der Digitalisierung stehen, richtete sich der Fokus sodann auf die betrieblichen Aktivitäten in den Feldern Forschung und Entwicklung, Innovation und Qualifizierung.

Die Ergebnisse dieser deskriptiv-analytischen Untersuchung lassen sich wie folgt zusammenfassen:

Der Anteil der Betriebe, die den Schlüsselindustrien zuzuordnen sind, ist trotz einer leichten Zunahme seit 2009 mit 5,1 % immer noch relativ gering. Den weitaus höchsten Anteil davon machen mit rd. 88 % kleinere Betriebe (bis zu 99 Beschäftigte) aus. Hingegen liegt der Anteil größerer Betriebe (500 und mehr Beschäftigte) bei 5,7 % und damit deutlich höher als in allen anderen Branchen.

Mehr als die Hälfte der Beschäftigten (rd. 54 %) in den Schlüsselindustrien übt eine qualifizierte Tätigkeit aus, die eine abgeschlossene Berufsausbildung erfordert. Etwa 17 % der Beschäftigten sind hochqualifiziert, während der Anteil Beschäftigter, die einfache Tätigkeiten ausüben, bei etwa 24 % liegt. Damit unterscheidet sich die Qualifikationsstruktur der Belegschaft nur wenig von jener, die für die gesamte Wirtschaft im Land kennzeichnend ist.

Die Entwicklung der betrieblichen Ertragslage in den industriellen Schlüsselbranchen lässt einen Trend hin zu mehr Betrieben mit einer sehr guten bzw. guten Ertragslage erkennen. Deren Anteil stieg von 38 % im Jahr 2009 auf knapp 64 % im Jahr 2019, wobei es aber zwischenzeitlich starke Schwankungen gab.

Fast sechs von zehn der Betriebe in den Schlüsselindustrien (knapp 59 %) gaben an, dass ihre Anlagen sich auf einem neuen technischen Stand befinden.

Bei der Entwicklung der FuE-Tätigkeiten in den industriellen Schlüsselbranchen ist kein Trend zu erkennen. Der Anteil der FuE-aktiver Betriebe schwankte zwischen 2009 und 2019 zwischen rd. 21 % und rd. 33 %. Im Jahr 2019 machte er rd. 30 % aus. Insgesamt liegt er jedoch höher als in den anderen Branchen.

Unter den Betrieben in den Schlüsselindustrien, die Forschung und Entwicklung betreiben, ist der Anteil großer Betriebe höher als der von kleinen und mittleren. Und auch der Anteil von Betrieben, deren technische Anlagen auf dem neuesten Stand sind, ist unter den FuE-aktiven Betrieben höher.

Wichtigster Kooperationspartner für die Betriebe im Bereich Forschung und Entwicklung sind Universitäten und Fachhochschulen sowie externe Berater und/oder außeruniversitäre Institute. Dies gaben

2019 jeweils knapp 40 % der Betriebe mit FuE-Tätigkeiten an. Insgesamt gibt es immer weniger Betriebe mit FuE-Tätigkeiten in den Schlüsselindustrien, die keine Kooperationspartner haben.

Bei der Innovationstätigkeit wird zwischen inkrementellen versus radikalen bzw. disruptiven Neuerungen unterschieden. Hinsichtlich der Produkt- und Leistungsangebote mit einem hohen Grad an Neuerung (radikale Innovation) rangierten die Betriebe der Schlüsselindustrien 2019 mit einem Anteil von knapp 19 % unter allen Branchen nur „im Mittelfeld“. Hingegen belegten sie mit Blick auf die graduelle Weiterentwicklung und Verbesserung ihres Produkt- und Leistungsangebots (inkrementelle Innovation) mit einem Anteil von knapp über 50 % den Spitzenplatz im Branchenvergleich.

Einen Spitzenplatz belegten die Betriebe der Schlüsselindustrien auch mit Blick auf die merkliche Verbesserung von Produktionsprozessen und von Dienstleistungen (Prozess- und Serviceinnovation). Diesbezüglich lag deren Anteil bei rd. 31 %.

Den Schwerpunkt der Innovationstätigkeit in den Schlüsselindustrien liegt eindeutig auf den inkrementellen Innovationen: Unter jenen Betrieben, die auch angaben, FuE-aktiv zu sein, machte der Anteil der graduellen Optimierer von Produkten und Leistungen knapp 91 % aus.

Angesichts des technologischen Wandels und des zunehmenden Fachkräftemangels sind die Steigerung betrieblicher Ausbildungs- und Weiterbildungsaktivitäten eine mögliche Reaktion auf die strukturellen Veränderungen in den industriellen Schlüsselbranchen. Die Untersuchungsergebnisse zeigen indes, dass die betriebliche Ausbildungsbeteiligung in den Schlüsselindustrien in der letzten Dekade Schwankungen von bis zu 12 Prozentpunkten unterlag. Dabei lag die Netto-Ausbildungsbetriebsquote in den Schlüsselindustrien aber stets höher als in den anderen Branchen. In 2019 haben sie sich mit rd. 57 % vs. gut 53 % aufgrund rückläufiger Tendenz in den Schlüsselbranchen jedoch stark angenähert.

Die Entwicklung der betrieblichen Weiterbildungsquoten in den Schlüsselindustrien zeigt seit 2009 eine steigende Tendenz. Dieser Trend ist bei Betrieben mit FuE-Tätigkeiten noch deutlicher. Zudem sind die Weiterbildungsquoten für Betriebe mit und ohne FuE-Tätigkeiten in den Schlüsselbranchen ähnlich hoch.

# 1 Einleitung

In den letzten Jahren hat eine Reihe struktureller Veränderungen stattgefunden, welche die Automobilindustrie und die zugehörige Zulieferindustrie stark beeinflussen. Nach der Lean-Welle hielten Baukasten- und Plattformstrategien Einzug, die Wertschöpfungstiefe veränderte sich, Kosteneinsparungen rückten bei der Entwicklung verstärkt in den Fokus („Target Costing“) und der technologische Wandel übte ebenfalls einen starken Einfluss aus. Insbesondere die aktuellen technologischen Entwicklungen (v. a. Elektromobilität und autonomes Fahren) getrieben durch die Fahrzeughersteller, die Kundenwünsche, neue Wettbewerber und nicht zuletzt durch Umweltbestimmungen und Förderungen des Gesetzgebers werden in den nächsten Jahren das automobilen Umfeld weiter gravierend verändern und zugleich die Branche vor große Herausforderungen stellen.

Betroffen von dem sich dort abzeichnenden Strukturwandel wird auch eine weitere industrielle Leitbranche, der Maschinen- und Anlagenbau, sein. Etwa ein Fünftel ihres Umsatzes hängt bislang unmittelbar von den großen Automobilherstellern und deren Zulieferern ab. Fallen künftig aufgrund der zunehmenden Abkehr vom Verbrennungsmotor bei der Herstellung von Elektroautos komplexe Bauteile wie Zylinderköpfe, Dieselpumpen oder Zündkerzen weg, so ist mit einem erheblichen Auftragsrückgang aus der Automobilindustrie zu rechnen. Ob und inwieweit die Potenziale auf anderen Feldern, beispielsweise in der Umwelttechnik, diesen kompensieren können, bleibt abzuwarten.

Diese beiden Branchen (Maschinenbau und Herstellung von Kraftwagen und Kraftwagenteilen) sind besonders für die Industrie in Baden-Württemberg bedeutend, da hier überproportional viele Beschäftigte arbeiten, insgesamt sind es ca. 43 % aller industriell Beschäftigten (rund 570.000 Beschäftigte) in Baden-Württemberg. Dabei wird ein Umsatz von 180 Mrd. EUR erwirtschaftet. Dies entspricht fast 50 % des erwirtschafteten Gesamtumsatzes in Baden-Württemberg (Statistisches Bundesamt, 2019).

Aufgrund der teilweise zu geringen Fallzahlen in der Baden-Württemberg-Stichprobe des IAB-Betriebspanels werden neben den beiden o.g. Leitbranchen auch die beiden weiteren sog. „industriellen Schlüsselbranchen“ in die Untersuchung einbezogen, nämlich die Metall- und Elektroindustrie, die angesichts von Globalisierung, Digitalisierung und wachsenden Fachkräfteengpässen vor ganz ähnlichen Herausforderungen stehen.<sup>1</sup> So arbeiten in den industriellen Schlüsselbranchen in Baden-Württemberg insgesamt ca. 750.000 Personen (56 % aller Beschäftigten in der Industrie), die einen Umsatz von 233 Mrd. Euro erwirtschaften (Statistisches Bundesamt, 2019). Ein signifikanter Rückgang der Beschäftigung und der Umsätze in den industriellen Schlüsselbranchen vor dem Hintergrund der oben beschriebenen strukturellen Veränderungen wäre daher einen schweren Schlag für den Industriestandort Baden-Württemberg bedeuten.

Vor diesem Hintergrund gilt, es mögliche Strategien zur Bewältigung der genannten strukturellen Veränderungen der baden-württembergischen Betriebe in den industriellen Schlüsselbranchen zu analysieren. Insbesondere soll näher beleuchtet werden, wie sich die betrieblichen Forschungs-, Entwicklungs- und Qualifizierungsaktivitäten als Reaktion auf die strukturellen Veränderungen entwickeln.

---

<sup>1</sup> Insgesamt wurden in den industriellen Schlüsselbranchen (Maschinenbau, Herstellung von Kraftwagen und Kraftwagenteilen sowie Metall- und Elektroindustrie) zwischen 141 und 189 Betriebe in den letzten zehn Jahren befragt. Davon gaben jeweils 75 bis 110 Betriebe an, Tätigkeiten im Bereich Forschung und Entwicklung zu verfolgen.

Für diese Untersuchungen sind repräsentative Betriebsinformationen notwendig. Das IAB-Betriebspanel bietet hierfür eine Datengrundlage, welche die betriebliche Geschäfts- und Personalpolitik einer großen Zahl von Betrieben über einen längeren Zeitraum untersucht und die es zulässt, repräsentative Aussagen über einzelne Wirtschaftszweige zu treffen.

Um die Reaktion der baden-württembergischen Betriebe in den Bereichen Forschung, Entwicklung und Qualifizierung auf die strukturellen Veränderungen einordnen zu können, folgt in Kapitel 2 zunächst ein Überblick über den aktuellen Stand der Forschung und der Literatur im Bereich Forschungs- und Entwicklungstätigkeiten von Betrieben in den industriellen Schlüsselbranchen. Anschließend folgt eine deskriptive Darstellung der Merkmale und Strukturen von baden-württembergischen Betrieben in den industriellen Schlüsselbranchen (Kapitel 3), bevor die Aktivitäten und Verhaltensweisen im Bereich Forschung und Entwicklung von diesen Betrieben vorgestellt werden (Kapitel 4). Dazu werden dann detailliert Innovationstätigkeiten (Abschnitt 4.1) sowie Ausbildungsaktivitäten (Abschnitt 4.2) und Weiterbildungsaktivitäten (Abschnitt 4.3) mit besonderem Blick auf die Betriebe mit Tätigkeiten im Bereich Forschung und Entwicklung abgebildet. Den Abschluss des Berichts bildet eine Diskussion (Kapitel 5), in der die wichtigsten Befunde aus dieser Untersuchung mit den Erkenntnissen aus der Literatur verglichen werden.

## 2 Literaturüberblick

Dieses Kapitel gibt einen Überblick der aktuellen Literatur zu Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten in den industriellen Schlüsselbranchen. Zunächst wird auf die Entwicklung in Deutschland eingegangen, bevor dann die Entwicklung in Baden-Württemberg als besonderem Industriestandort im Detail thematisiert wird. Besonderer Fokus liegt hierbei auf der Entwicklung von Aufwendungen, Personalintensität, Kooperationen und Qualifizierungstätigkeiten im Bereich Forschung und Entwicklung (FuE).

Deutschland zählt im internationalen Vergleich zu den Ländern mit einer relativ hohen FuE-Intensität<sup>2</sup> (Gehrke et al., 2020). Der Anteil der FuE-Ausgaben am Bruttoinlandsprodukt betrug 2017 3,0 %. Weltweit führend sind Korea (4,6 %), Israel (4,5 %), Schweden und die Schweiz (je 3,4 %). Der Anteil der deutschen Wirtschaft an den Aufwendungen für FuE betrug 68,8 %. Die Automobilbranche ist mit 37 % am stärksten an den Aufwendungen beteiligt (Gehrke et al., 2020). Innerhalb Deutschlands gibt es große regionale Unterschiede in der FuE-Intensität, die auf die jeweils unterschiedlichen FuE-Neigungen der Wirtschaftsbranchen zurückzuführen sind. Bundesländer mit starken forschungsintensiven Wirtschaftszweigen wie die Automobilindustrie, Elektronik und Pharmazeutische Industrie weisen eine höhere FuE-Intensität auf. So sind in Baden-Württemberg und Bayern mit 5,6 % bzw. 3,1 % die höchsten FuE-Intensitäten zu verzeichnen. Schleswig-Holstein und Sachsen-Anhalt hingegen weisen die niedrigsten Werte von 1,6 % bzw. 1,5 % auf (Statistisches Landesamt Baden-Württemberg, 2019).

Aber nicht nur im Bundesländervergleich weist Baden-Württemberg die höchste FuE-Intensität auf. Auch im europäischen Vergleich ist Baden-Württemberg Spitzenreiter. 2007 betrug der Anteil der FuE-Aufwendungen am BIP in Baden-Württemberg 4,2 %. Dieser Anteil ist bis 2017 sogar auf 5,6 % gestiegen, während er sich bundesweit im selben Zeitraum nur von 2,4 % auf 3,0 % erhöht hat (Statistisches Landesamt Baden-Württemberg, 2019). In Baden-Württemberg sind demnach nicht nur die Anteile in

---

<sup>2</sup> Mit der FuE-Intensität werden die Aufwendungen für Forschung und Entwicklung anteilig am Bruttoinlandsprodukt (BIP) bezeichnet.

den einzelnen Jahren höher, sondern der Anteil stieg im Zeitraum von 2007 bis 2017 auch deutlich stärker an (um 1,4 Prozentpunkte in Baden-Württemberg und 0,6 Prozentpunkte bundesweit). Das Statistische Landesamt Baden-Württemberg untersucht die langfristige Entwicklung der FuE-Ausgaben seit 1995 (Basiswert 100). Der Index-Wert wächst in jedem dargestellten Jahr, allerdings ist die Wachstumsintensität unregelmäßig.

Baden-württembergische Betriebe weisen eine auffällig hohe FuE-Intensität auf, da sie hohe Anteile der Wertschöpfung in Forschung und Entwicklung investieren. Dabei fallen in Baden-Württemberg ca. 82 % der Aufwendungen in den Bereich der Wirtschaft. Zu den besonders forschungsintensiven Branchen zählen dabei die industriellen Schlüsselbranchen: der Maschinenbau, der Kraftfahrzeugbau und die Elektrotechnik. Vor allem die Betriebe des Kraftfahrzeugbaus sind dabei hervorzuheben. Von den gesamten internen FuE-Aufwendungen der Wirtschaft über 23,3 Mrd. Euro in 2017 entfallen 54,3 % auf die Kraftwagen und Kraftwagenteile, 11,8 % auf die Elektrotechnik und 9,4 % auf den Maschinenbau (Einwiller, 2020). Der Anteil der Kraftfahrzeugbranche ist seit 2013 gewachsen. Von den FuE-Aufwendungen der Wirtschaft in 2013 entfielen 48 % auf die Kraftfahrzeugbranche, 9 % auf den Maschinenbau und 13 % auf die Elektrotechnik (Einwiller, 2018). Bei Betrachtung der absoluten Werte über den Zeitverlauf zeigt sich in den Schlüsselbranchen ein starker Zuwachs. In der Kraftfahrzeugbranche stieg der Wert von 7,84 Mrd. EUR in 2013 auf 12,65 Mrd. Euro in 2017. Im Maschinenbau bzw. in der Elektrotechnik stieg er im gleichen Zeitraum von 1,47 Mrd. Euro auf 2,19 Mrd. Euro bzw. von 2,19 Mrd. EUR auf 2,75 Mrd. Euro. Der hohe Zuwachs in der Automobilbranche ist vor allem als Reaktion auf Herausforderungen wie der Elektromobilität, des autonomen Fahrens und innovativer Dienstleistungen zu sehen (Einwiller, 2018; 2020).

Die Anstrengungen der baden-württembergischen Unternehmen zukunftsfähige Technologien zu entwickeln, zeigen sich auch im Aufbau von Personal im Bereich Forschung und Entwicklung. Im Jahr 2017 waren im baden-württembergischen Wirtschaftssektor 131.871 Vollzeitäquivalente (VZÄ) im FuE-Bereich beschäftigt. Dies entspricht einem Zuwachs von rd. 50 % seit dem Jahr 2007 (2007: 87.629 VZÄ). Dabei lässt sich feststellen, dass der Anteil an Frauen im FuE-Personal gering ist. Während der Anteil von Frauen am FuE-Personal im Jahr 2017 in Deutschland bei durchschnittlich 19 % lag, war er in baden-württembergischen Betrieben mit 15,5 % deutlich geringer. Dies ist insbesondere auf den geringen Frauenanteil in der Automobilindustrie zurückzuführen, welche im Südwesten einen großen Anteil der Wirtschaft ausmacht (Einwiller, 2020).

Als ein Erfolgsindikator für FuE-Aktivitäten gelten die erfolgten Patentanmeldungen. Im Vergleich zu den anderen Bundesländern liegt Baden-Württemberg auch anhand dieses FuE-Indikators deutschlandweit mit 132 Patentanmeldungen pro 100.000 Einwohnern vorn (BWIHK, 2018). Hierbei lassen sich Patentanmeldungen überwiegend im Bereich der Automobilindustrie finden. Im Bereich des autonomen Fahrens hat allein das baden-württembergische Großunternehmen Bosch zwischen 2010 und 2017 958 Patente angemeldet und ist damit weltweit führend. Daimler belegt in diesem Ranking Platz 9 mit 338 Patenten (Bardt, 2017). Allerdings ist dieses rasante Wachstum im Bereich Forschung und Entwicklung nicht in allen technologischen Bereichen zu verzeichnen. Im Bereich der Brennstoffzellen ist die gesamtdeutsche Anzahl an Patentanmeldungen im Jahresdurchschnitt zwischen 2009 und 2014 um etwa 8 % gestiegen, während die Anzahl in Baden-Württemberg nur um 1 % gestiegen ist (Bauer, 2018).

Das Statistische Landesamt Baden-Württemberg hat 2018 die Innovationsfähigkeit von 87 Regionen in der Europäischen Union anhand des Innovationsindex miteinander verglichen. Der Index setzt sich aus sechs Innovationsfaktoren zum aktuellen Stand und zur Veränderungsrate zusammen. Insgesamt belegte Baden-Württemberg den ersten Platz, was auf den hohen Ist-Stand zurückzuführen ist. Die Dynamik Baden-Württembergs war hingegen nur im Mittelfeld angesiedelt (Statistisches Landesamt Baden-Württemberg, 2018).

Ein Indikator, der Rückschlüsse auf zukünftige Innovationen erlaubt, sind die Investitionen in Wagniskapital, denn Wagniskapitalinvestitionen unterstützen innovative Gründungen. Die Wagniskapitalinvestitionen in Deutschland bewegen sich seit 2015 auf einem Niveau von rd. 3 Mrd. Euro. Der Anteil Baden-Württembergs an den gesamtdeutschen Wagniskapitalinvestitionen ist von 16 % in den Jahren 2007 bis 2009 auf 7 % im Zeitraum 2016 bis 2018 allerdings deutlich gesunken (Bersch et al., 2020).

Ein potenzielles Hemmnis für Innovation stellt dabei die *pfadabhängige Regionalentwicklung*<sup>3</sup> in Baden-Württemberg dar. In der Vergangenheit leistete das gutausgebaute Cluster im Bereich der industriellen Schlüsselbranchen einen wichtigen Beitrag zum Wachstum von Forschung und Entwicklung. Jedoch können die dominanten Beziehungen zu strukturellen, technologischen und institutionellen Verriegelungen führen. Neue Technologien außerhalb der bisherigen Wertschöpfungskette können dadurch verzögert oder sogar verhindert werden (Stahlecker/Zenker, 2017). Bestehende Beziehungen zwischen Automobilherstellern und Zulieferfirmen von Verbrennungsmotoren könnten Forschungsprojekten zu innovativen alternativen Antrieben im Wege stehen.

Darüber hinaus gilt es festzustellen, dass sich die FuE-Aktivitäten zunehmend auf Großkonzerne konzentrieren. Mehr als die Hälfte des FuE-Personals sind in Unternehmen mit mehr als 100.000 Mitarbeitern beschäftigt. Kleine und mittlere Unternehmen (KMU) wenden weniger Ressourcen für FuE-Aktivitäten auf, da diese mit hohen Risiken und Kosten und sinkender Rentabilität verbunden sind (Einwiller, 2020). Für baden-württembergische KMU zeigt das Mannheimer Innovationspanel (2013-2015) jedoch, dass deren FuE-Aktivitäten über dem bundesweiten Durchschnitt liegen. In Baden-Württemberg liegt der Anteil der KMU mit kontinuierlicher FuE-Tätigkeit bei 13,1 %, während bundesweit nur 10,4 % der KMU kontinuierlich FuE-Tätigkeiten nachgehen. Der Umsatzanteil der neuen Produkte betrug für baden-württembergische KMU 7,1 % gegenüber 5,6 % bundesweit (Koch/Egeln, 2018). Das Business Innovation Engineering Center (BIEC) hat im Sommer 2019 eine Umfrage unter baden-württembergischen KMU zur Organisation und Führung in der digitalen Transformation vorgenommen. Die Studie zeigt auf, welchen Problemen im Bereich der Forschung und Entwicklung sich die KMUs Baden-Württembergs ausgesetzt sehen. 88 % der befragten KMUs gaben an, dass sie starken Konkurrenzdruck um Fachkräfte und Auszubildende wahrnehmen. Um Forschungs- und Entwicklungsprojekte voran zubringen gaben 70 % der KMU an, externe Unterstützung durch Besuche von Fachmessen zu beziehen; Kooperationen und der Einbezug von Spezialisten wurden jeweils von ca. nur halb so vielen KMU genannt (43 % bzw. 42 %) (Steinbrücker et al., 2020).

---

<sup>3</sup> Pfadabhängig bedeutet, dass Entscheidungsfindungen durch ihre Vergangenheit beeinflusst werden. Pfadabhängige Prozesse neigen dazu sich zu verfestigen und lassen sich nur schwer korrigieren. Die so erreichten Ergebnisse sind daher oft ineffizient bzw. suboptimal.



Bezogen auf die Qualifizierungstätigkeit zeigt sich, dass baden-württembergische Betriebe aus den Schlüsselbranchen besonders hohe Weiterbildungsaktivitäten aufweisen (75 % der Betriebe). Qualifiziertes Personal ist notwendig, um Forschungs- und Entwicklungsprojekte umzusetzen. Insgesamt lag der Anteil der Weiterbildungsbetriebe in Baden-Württemberg im Jahr 2018 über dem bundesweiten Durchschnitt. Betriebe, die Innovationstätigkeiten verfolgen, weisen auch einen höheren Bedarf an qualifizierten Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern auf. Diese Betriebe beschäftigen zudem einen hohen Anteil an bereits weitergebildetem Personal. Zusätzlich zeigt sich, dass ebenso Betriebe vermehrt weiterbilden, die Produkt- oder Prozessinnovationen entwickeln oder bereits eingeführt haben (Göbel/Klee, 2019a).

Im Bereich der Ausbildung zeigt sich hingegen ein weniger positives Bild für Baden-Württemberg. Über alle Branchen hinweg entwickelte sich die Ausbildungsquote<sup>4</sup> von 2008 bis 2018 tendenziell rückläufig (von 5,7 % auf 4,9 %). Dieser Trend ist stärker noch in Westdeutschland zu beobachten: 2018 betrug die Ausbildungsquote dort nur 4,7 %. Im Vergleich zu anderen Branchen in Baden-Württemberg weisen die Betriebe der industriellen Schlüsselbranchen jedoch den höchsten Anteil an besetzten Ausbildungsplätzen im Jahr 2018 auf (90,3 %). Dabei lässt sich hier jedoch kein signifikanter Zusammenhang zwischen der betrieblichen Innovationstätigkeit und Ausbildungsaktivität feststellen (Göbel/Klee, 2019b).

### **3 Betriebsmerkmale und -strukturen der industriellen Schlüsselbranchen**

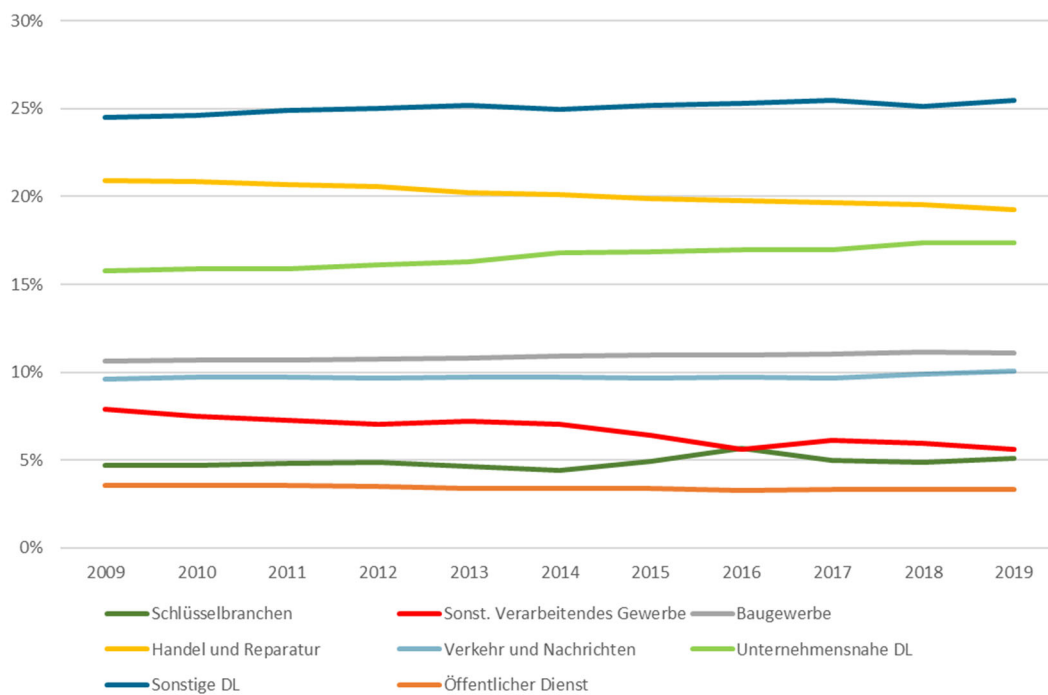
Da der Fokus des Berichts auf den industriellen Schlüsselbranchen im Land liegt, gibt dieses Kapitel zunächst einen Überblick über die Merkmale und Strukturen dieser Betriebe. Dieser soll im Anschluss der besseren Einordnung der nachfolgenden deskriptiven Auswertungen dienen.

Zunächst lässt sich feststellen, dass der Anteil der Betriebe, die zu den industriellen Schlüsselbranchen gehören, in Baden-Württemberg von 2009 bis 2019 leicht zugenommen hat (siehe Abbildung 3.1). Während 2009 4,7 % aller baden-württembergischen Betriebe den industriellen Schlüsselbranchen zuzuordnen sind, stieg der Anteil 2016 bis auf 5,6 % und lag im Jahr 2019 bei 5,1 %. Damit ist der Anteil der Betriebe in den industriellen Schlüsselbranchen an allen Betrieben in Baden-Württemberg relativ gering. Gut 60 % der Betriebe befinden sich in den Branchen Dienstleistung (42,8 %) sowie Handel und Reparatur (19,2 %). Insgesamt zeigt sich jedoch, dass die Verteilung der Betriebe zwischen den verschiedenen Branchen in den letzten zehn Jahren in Baden-Württemberg relativ stabil geblieben ist.

---

<sup>4</sup> Als Ausbildungsquote wird hier der prozentuale Anteil der Auszubildenden an allen sozialversicherungspflichtig Beschäftigten im Betrieb verstanden.

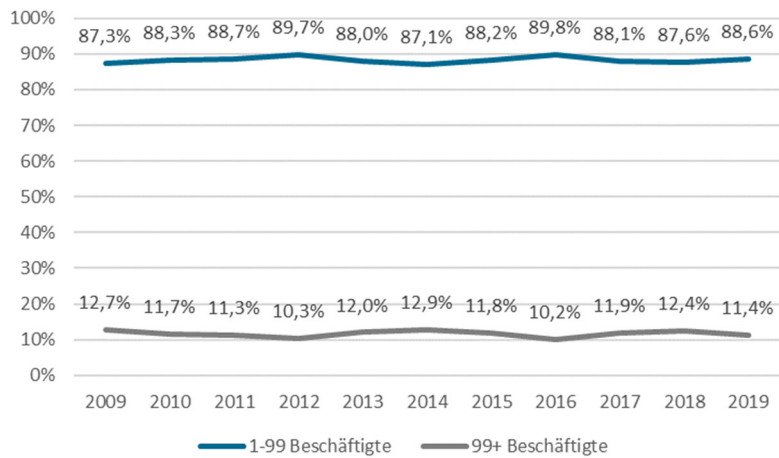
**Abbildung 3.1: Verteilung der Betriebe nach Branchen, Anteile in Prozent**



Quelle: Eigene Auswertungen auf Basis des IAB-Betriebspanels 2009 bis 2019. Anmerkung: Alle Angaben unter Verwendung repräsentativer Betriebsgewichte.

Wie Abbildung 3.2 zeigt, gehören hauptsächlich kleinere Betriebe mit bis zu 99 Beschäftigten den industriellen Schlüsselbranchen an (durchschnittlich 88,3 %). Dieser Anteil blieb seit 2009 mit wenigen Schwankungen konstant. Lediglich im Jahr 2016 zeigt sich eine kleine Verschiebung der Verhältnisse der Beschäftigtengrößenklassen.

**Abbildung 3.2: Entwicklung der Betriebsgrößenklassen in den Schlüsselbranchen, Anteile in Prozent**



Quelle: Eigene Auswertungen auf Basis des IAB-Betriebspanels 2009 bis 2019. Anmerkung: Alle Angaben unter Verwendung repräsentativer Betriebsgewichte.

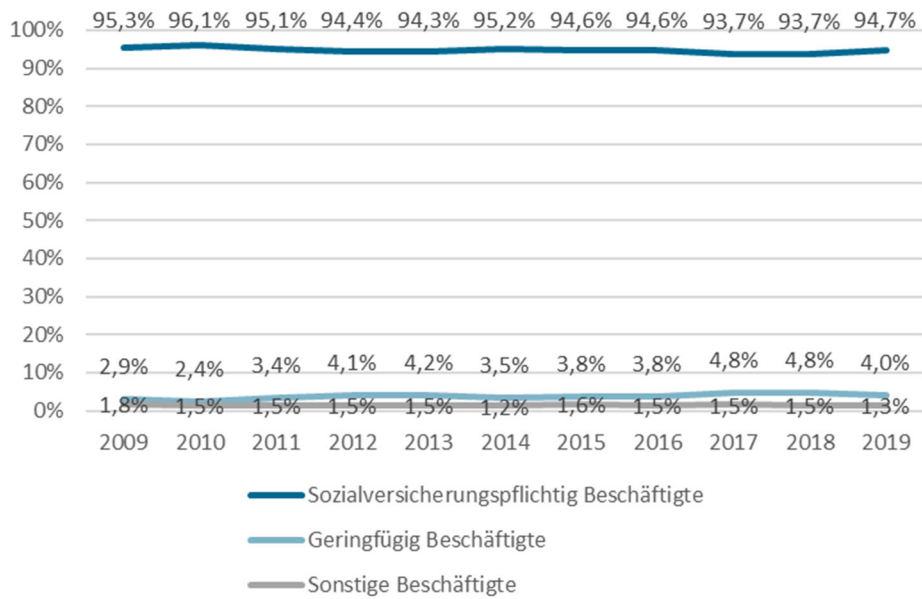
Insgesamt gilt es jedoch festzustellen, dass in den Schlüsselbranchen der Anteil der größeren Betriebe deutlich höher ist als in anderen Branchen. So lassen sich 41,2 % und 39 % der Betriebe in den industriellen Schlüsselbranchen den Betriebsgrößenklassen von 1-9 Beschäftigten bzw. 10-49 Beschäftigten zuordnen. 14,1 % und 5,7 % der Betriebe geben an, 50-249 Beschäftigte und mehr als 500 Beschäftigte zu haben. Im Vergleich zu anderen Branchen findet sich in den industriellen Schlüsselbranchen ein besonders hoher Anteil von Betrieben in den höheren Betriebsgrößenklassen wieder.<sup>5</sup>

Bezogen auf die Anzahl der Beschäftigten zeichnet sich im Bereich der geringfügigen und der sonstigen Beschäftigten keine Tendenz ab (siehe Abbildung 3.3). Hier ist sowohl die durchschnittliche Anzahl der Beschäftigten nahezu konstant und ähnlich hoch wie in allen baden-württembergischen Betrieben.<sup>6</sup> Bei der Zahl der sozialversicherungspflichtigen Beschäftigten zeigen sich zwar geringe Schwankungen, jedoch keine eindeutige Entwicklung. Im Vergleich zu allen baden-württembergischen Betrieben ist die durchschnittliche Zahl an sozialversicherungspflichtigen Beschäftigten deutlich höher (ca. 40 Beschäftigte mehr). Auch hier wird deutlich, dass Betriebe in den industriellen Schlüsselbranchen größer sind als baden-württembergische Betriebe im Durchschnitt.

<sup>5</sup> Die Verteilung der Beschäftigten nach vier Betriebsgrößenklassen für die verschiedenen Branchen ist aufgrund geringer Fallzahlen nur eingeschränkt statistisch belastbar und befindet sich in Tabelle A.2 im Anhang.

<sup>6</sup> Die Entwicklung der durchschnittlichen Beschäftigtenzahlen pro Betrieb für die industriellen Schlüsselbranchen und für alle baden-württembergischen Betriebe ist aufgrund geringer Fallzahlen nur eingeschränkt statistisch belastbar und befindet sich in den Tabellen A.3 und A.4 im Anhang.

**Abbildung 3.3: Entwicklung der Beschäftigtenanteile in den industriellen Schlüsselbranchen**

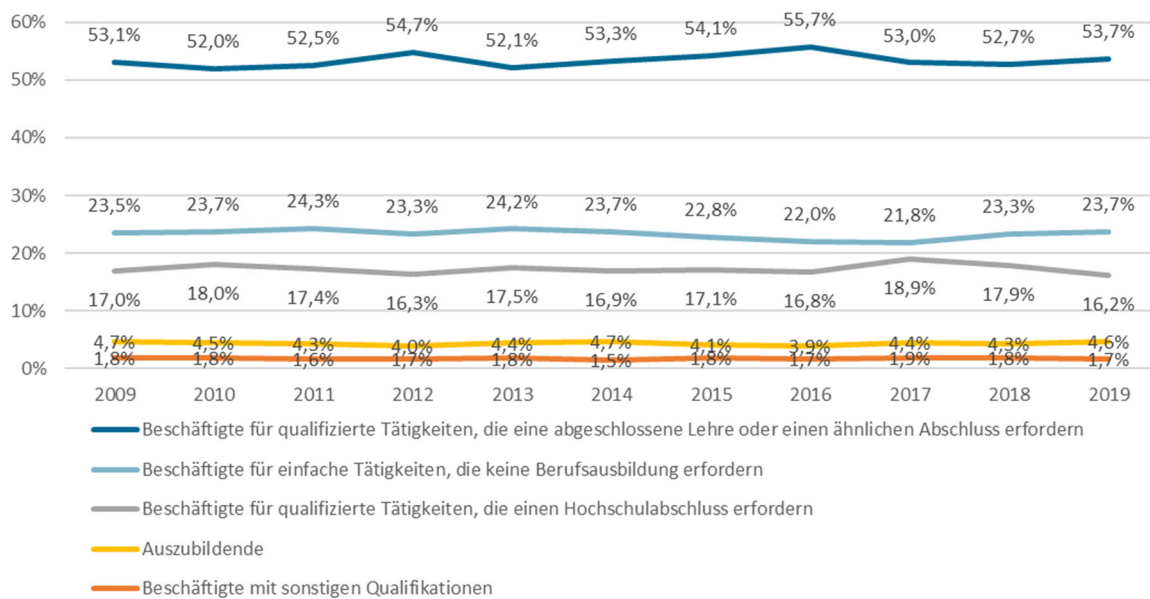


Quelle: Eigene Auswertungen auf Basis des IAB-Betriebspanels 2009 bis 2019. Anmerkung: Alle Angaben unter Verwendung repräsentativer Betriebsgewichte.

Betrachtet man die Entwicklung der Beschäftigung anteilig nach Qualifikationsstrukturen, wie in Abbildung 3.4 dargestellt, zeigt sich, dass die meisten Beschäftigten qualifizierte Tätigkeiten ausüben, die eine abgeschlossene Lehre erfordern, gefolgt von Beschäftigten für einfache Tätigkeiten. Beschäftigte für hochqualifizierte Tätigkeiten, die einen Hochschulabschluss erfordern, belegen in diesem Ranking den dritten Platz. Eine ähnliche Qualifikationsstruktur der Beschäftigten findet sich auch in baden-württembergischen Betrieben insgesamt.<sup>7</sup>

<sup>7</sup> Die Entwicklung der durchschnittlichen Beschäftigtenzahlen nach Qualifikationsstrukturen pro Betrieb für alle baden-württembergischen Betriebe befindet sich in Tabelle A.5 im Anhang.

**Abbildung 3.4: Entwicklung der Beschäftigtenanteile nach Qualifikationsstruktur**

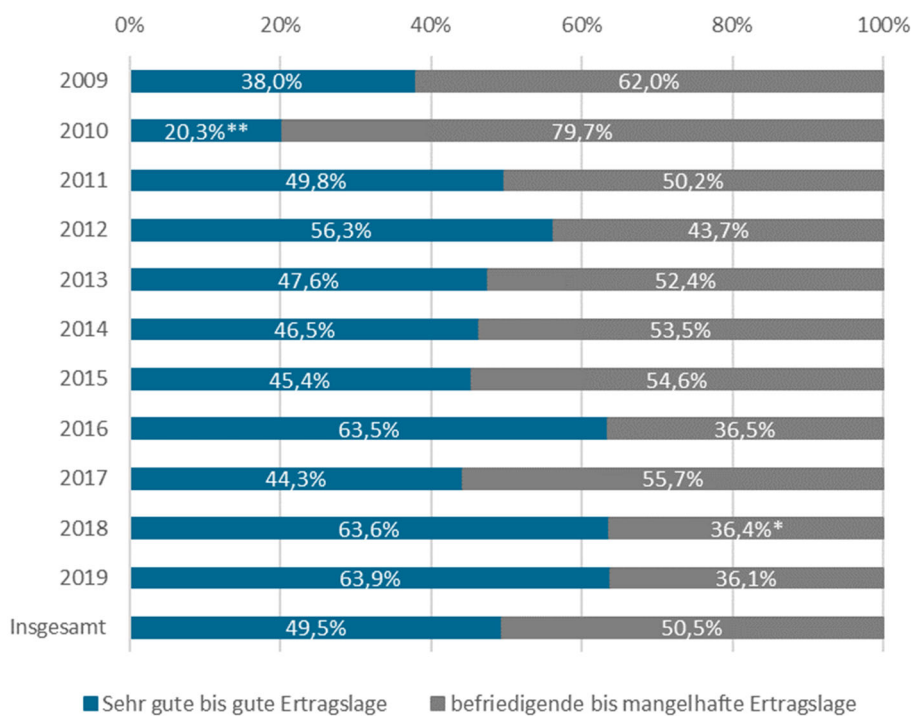


Quelle: Eigene Auswertungen auf Basis des IAB-Betriebspanels 2009 bis 2019. Anmerkung: Alle Angaben unter Verwendung repräsentativer Betriebsgewichte.

Unabhängig von der Betriebsgröße gaben die baden-württembergischen Betriebe in den industriellen Schlüsselbranchen von 2009 bis 2019 stets mehrheitlich an, im Folgejahr gleichbleibende Beschäftigungszahlen zu erwarten. So antworteten durchschnittlich 65,3 % der Betriebe in den letzten zehn Jahren. Insgesamt erwarteten die Betriebe eher steigende als fallende Beschäftigungszahlen.

Hinsichtlich des Geschäftsvolumens und der Ertragslage von Betrieben in den industriellen Schlüsselbranchen ergeben sich nur wenige Unterschiede zu anderen Branchen. So gibt die deutliche Mehrheit der Betriebe in den industriellen Schlüsselbranchen an, dass das Geschäftsvolumen im Vergleich zum Vorjahr unverändert geblieben ist; im Jahr 2019 waren es 85,6 %. Dieser Anteil blieb in den letzten zehn Jahren weitgehend konstant. Der Blick auf die Entwicklung der betrieblichen Ertragslage in den industriellen Schlüsselbranchen zeigt, dass sich hier ein Trend hin zu mehr Betrieben mit sehr guter bzw. guter Ertragslage erkennen lässt. So gaben im Jahr 2009 nur 38,0 % der Betriebe an eine sehr gute bzw. gute Ertragslage zu haben, im Jahr 2019 waren es 63,9 % (siehe Abbildung 3.5). Dennoch zeigt sich bei genauerer Betrachtung, dass diese Angaben starken Schwankungen unterliegen. So gaben in den Jahren 2016, 2018 und 2019 über 60 % der Betriebe eine gute Ertragslage an, in den Jahren 2011, 2013, 2014, 2015 und 2017 jedoch jeweils nur ca. 45 % der Betriebe.

**Abbildung 3.5: Entwicklung der Anteile von Betrieben in den Schlüsselbranchen nach Ertragslage**

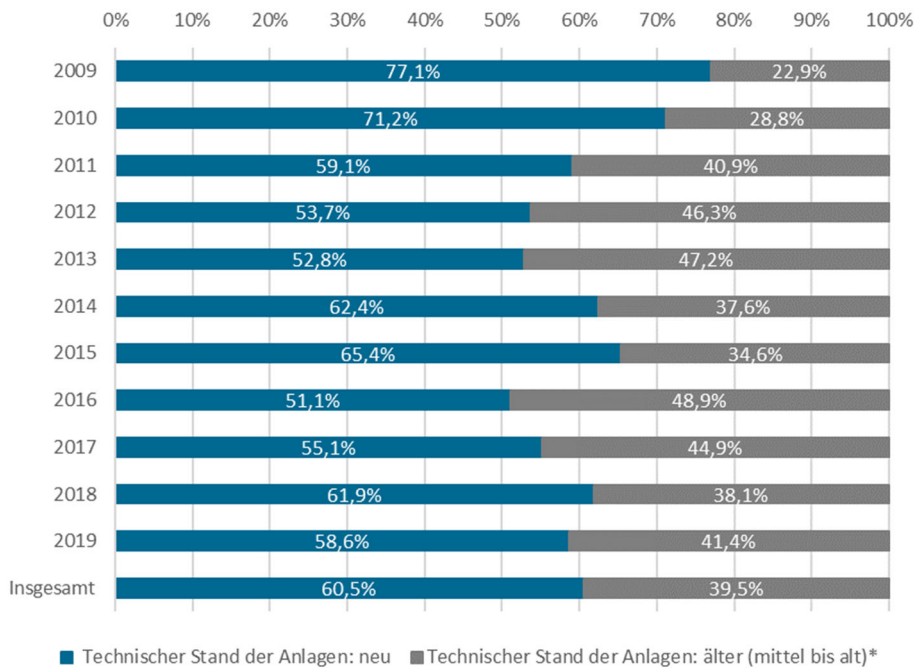


Quelle: Eigene Auswertungen auf Basis des IAB-Betriebspanels 2009 bis 2019. Anmerkungen: Alle Angaben unter Verwendung repräsentativer Betriebsgewichte. \* Diese Angaben sind statistisch nicht belastbar, da sie auf Fallzahlen von 40-60 Betrieben beruhen. \*\*Diese Angaben können nicht interpretiert werden, da sie auf Angaben von weniger als 40 Betrieben beruhen.

Hinsichtlich des technischen Stands der Anlagen zeigt sich, dass dieser im Jahr 2019 über alle Branchen hinweg überwiegend als neu bezeichnet wurde. Dabei machten in den Branchen Verkehr und Nachrichten (74,0 %) sowie Unternehmensnahe DL (71,3 %) besonders viele Betriebe diese Angabe.<sup>8</sup> Im Bereich der industriellen Schlüsselbranchen zeigt sich von 2009 bis 2013 eine rückläufige Entwicklung (siehe Abbildung 3.6). Hier gaben im Jahr 2009 noch 77,1 % Betriebe an, Anlagen auf einem neuen Stand der Technik zu haben, im Jahr 2013 machten diese Angabe nur noch 52,8 % der Betriebe. Im Jahr 2019 waren es dann wieder 58,6 % der Betriebe, die den technischen Stand ihrer Anlagen als neu bezeichneten.

<sup>8</sup> Die Werte sind aufgrund der geringen Fallzahlen statistisch nicht belastbar und befinden sich in Tabelle A.6 im Anhang.

**Abbildung 3.6: Entwicklung der Anteile von Betrieben in den Schlüsselbranchen nach technischem Stand der Anlagen**



Quelle: Eigene Auswertungen auf Basis des IAB-Betriebspanels 2009 bis 2019. Anmerkungen: Alle Angaben unter Verwendung repräsentativer Betriebsgewichte. \* Diese Angaben sind nicht statistisch belastbar, da sie auf Fallzahlen von 40-60 Betrieben beruhen.

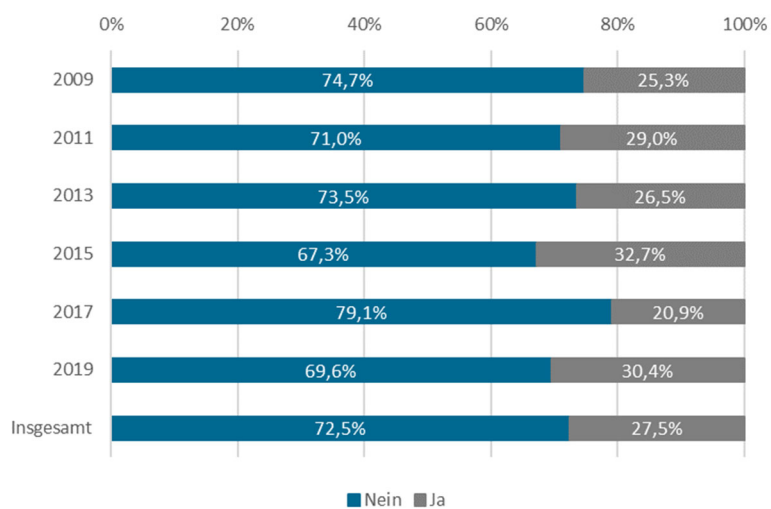
Insgesamt gilt es festzuhalten, dass die Betriebe, die den industriellen Schlüsselbranchen in Baden-Württemberg zuzuordnen sind, im Vergleich zu baden-württembergischen Betrieben in anderen Branchen durch einen konstant höheren Anteil an größeren Betrieben gekennzeichnet sind. Hinsichtlich Geschäftsvolumen, Beschäftigungsentwicklung, Ertragslage und technischem Stand der Anlagen lassen sich hingegen nur wenige Unterschiede zu Betrieben anderer Branchen finden.

## 4 Aktivitäten und Verhalten von baden-württembergischen Betrieben im Bereich Forschung und Entwicklung

In diesem Kapitel soll analysiert werden, wie sich die Forschungs- und Entwicklungstätigkeit (FuE-Tätigkeit) von Betrieben in den industriellen Schlüsselbranchen in Baden-Württemberg in den letzten zehn Jahren entwickelt hat und wie Betriebe mit FuE-Tätigkeit in den Bereichen Innovation, Aus- und Weiterbildung im Vergleich zu allen Betrieben in den industriellen Schlüsselbranchen agieren.

Insgesamt zeigt sich kein eindeutiger Trend im Bereich der FuE-Tätigkeit für Betriebe der industriellen Schlüsselbranchen (siehe Abbildung 4.1). So haben in den letzten zehn Jahren durchschnittlich 27,5 % der Betriebe angegeben, Forschungs- und Entwicklungstätigkeiten nachzugehen. Am aktuellen Rand (im Jahr 2019) waren es sogar 30,4 %. Im Jahr 2017 war der Anteil der Betriebe mit FuE-Tätigkeiten besonders gering (20,9 %). Insgesamt schwankten die Anteile in den letzten zehn Jahren relativ deutlich zwischen 20,9 % und 32,7 %.

**Abbildung 4.1: Entwicklung der betrieblichen FuE-Tätigkeit in den Schlüsselbranchen**



Quelle: Eigene Auswertungen auf Basis des IAB-Betriebspanels 2009 bis 2019. Anmerkung: Alle Angaben unter Verwendung repräsentativer Betriebsgewichte.

Im Vergleich zu den anderen Branchen gibt in den industriellen Schlüsselbranchen ein sehr hoher Anteil der Betriebe an, im Bereich Forschung und Entwicklung tätig zu sein. Hingegen waren es im Jahr 2019 nur 12,8 % der Betriebe im sonstigen verarbeitenden Gewerbe und lediglich 7,6 % der Betriebe in den unternehmensnahen Dienstleistungen, die FuE-Tätigkeiten ausführten.<sup>9</sup>

Hinsichtlich der Betriebsmerkmale und -strukturen wird sichtbar, dass der Anteil von größeren Betrieben (99+ Beschäftigte) unter den Betrieben, die Forschungs- und Entwicklungstätigkeiten nachgehen, höher ist als der Anteil unter den Betrieben ohne FuE-Aktivitäten. Dieser Unterschied in der Verteilung der Betriebsgrößenklassen blieb in den letzten zehn Jahren konstant.

Nur geringe Unterschiede zwischen Betrieben mit FuE-Tätigkeiten und Betrieben ohne FuE-Tätigkeiten lassen sich in hinsichtlich Beschäftigungsentwicklung, Geschäftsvolumens und Ertragslage erkennen. So weisen die meisten Betriebe mit FuE-Tätigkeiten gleichbleibende oder sogar steigende Beschäftigtenzahlen auf. Das Geschäftsvolumen wird von den meisten Betrieben als gleichbleibend angegeben. Ebenso führten sowohl Betriebe mit (53,4 %) als auch Betriebe ohne FuE-Tätigkeiten (68,6 %) mehrheitlich eine sehr gute bis gute Ertragslage an. Hierbei lässt sich jedoch feststellen, dass der Anteil der Betriebe mit sehr guter bzw. guter Ertragslage unter den Betrieben ohne FuE-Tätigkeiten im Jahr 2019 um 15,2 Prozentpunkte höher lag.

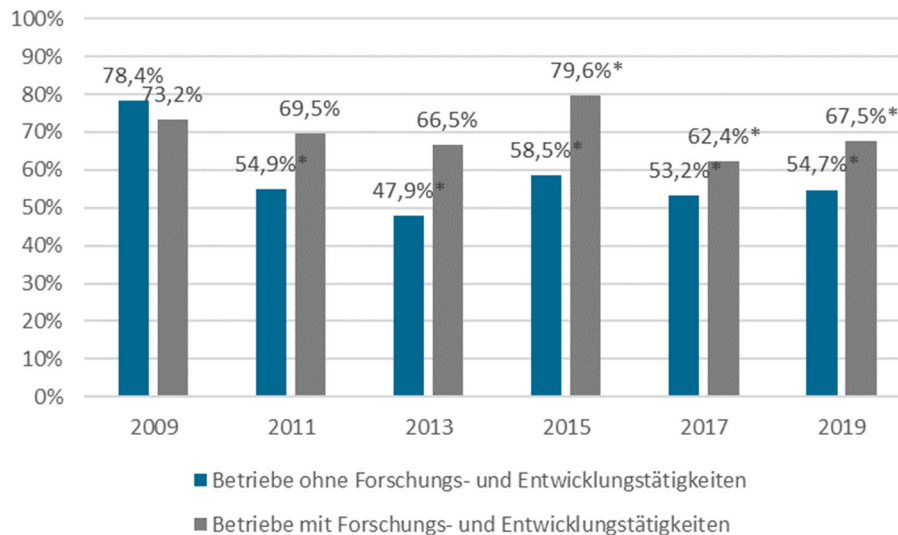
In Bezug auf den Stand der technischen Anlagen zeigt sich jedoch ein deutlicher Unterschied zwischen Betrieben mit FuE-Tätigkeiten und Betrieben ohne (siehe Abbildung 4.2). Hier hat sich das Verhältnis seit 2009 umgekehrt. Während im Jahr 2009 noch 78,4 % der Betriebe ohne FuE-Tätigkeiten anführten, dass die technischen Anlagen auf dem neuesten Stand sind, gaben dies seit 2011 nur noch rund 54 % an. Hingegen zeigt der Anteil von Betrieben mit FuE-Tätigkeiten, der angibt Anlagen auf dem neuesten

<sup>9</sup> Die Werte sind aufgrund der geringen Fallzahlen statistisch nicht belastbar und befinden sich in Abbildung A.1 im Anhang.



technischen Stand zu haben, zwar auch eine eher rückläufige Tendenz, diese fällt jedoch weniger stark aus (von 73,2 % im Jahr 2009 auf 67,5 % im Jahr 2019).

**Abbildung 4.2: Anteil der Betriebe in den industriellen Schlüsselbranchen mit technischem Anlagen auf dem neuesten Stand nach FuE-Tätigkeit**



Quelle: Eigene Auswertungen auf Basis des IAB-Betriebspanels 2009 bis 2019. Anmerkungen: Alle Angaben unter Verwendung repräsentativer Betriebsgewichte. \* Diese Angaben sind nicht statistisch belastbar, da sie auf Fallzahlen von 40-60 Betrieben beruhen.

Wichtigster Kooperationspartner im Bereich Forschung und Entwicklung waren im Jahr 2019 Universitäten und Fachhochschulen sowie externe Berater und/oder außeruniversitäre Institute.<sup>10</sup> Dies gaben 39,7 % bzw. 39,6 % der Betriebe mit FuE-Tätigkeiten an. Zudem lässt sich beobachten, dass immer weniger Betriebe mit FuE-Tätigkeiten im Bereich Forschung und Entwicklung keine Kooperationspartner haben.

#### 4.1 Innovationstätigkeiten

Innovation gehört zu den wichtigsten Treibern für den langfristigen Erfolg von Unternehmen. Unter dem Überbegriff Innovationstätigkeiten<sup>11</sup> wird nachfolgend aufgezeigt, inwieweit Betriebe Leistungen oder Produkte neu im Angebot haben, und/oder Leistungen oder Produkte sowie Produktionsprozesse und Dienstleistungen verbessert haben. Innovationstätigkeiten hängen demnach stark mit FuE-Tätigkeiten zusammen und stellen eine Möglichkeit für die industriellen Schlüsselbranchen dar, auf die Herausforderungen des strukturellen Wandels in der Branche zu reagieren.

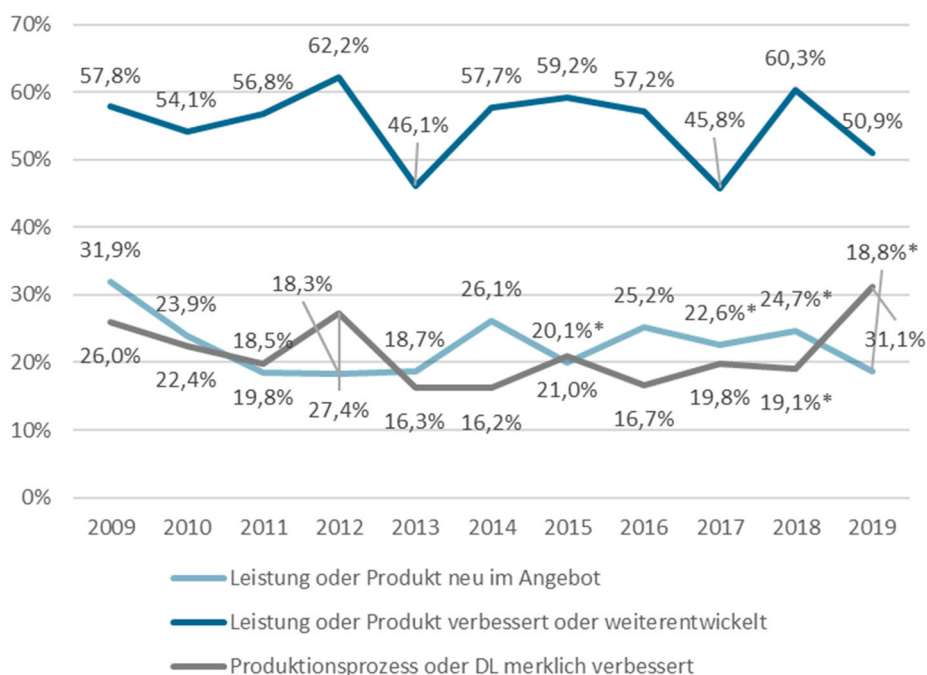
<sup>10</sup> Seit dem Jahr 2013 wird zusätzlich nach der Zusammenarbeit mit außeruniversitären Instituten gefragt.

<sup>11</sup> In der Literatur wird zum einen zwischen inkrementeller (mit einem geringen Grad an Neuerung) und radikaler bzw. disruptiver Innovation (mit einem höheren Grad an Neuerung) unterschieden; zum anderen zwischen Produkt- und Prozessinnovation (Veränderung von Produkteigenschaften bzw. Entwicklung neuer Produkte versus Veränderung bzw. Entwicklung von neuen Abläufen). Vgl. <https://www.innolytics.de/was-ist-innovation/>

Durchschnittlich geben insgesamt 19,5 % aller baden-württembergischen Betriebe an, eine Leistung bzw. ein Produkt neu (radikale Innovation) im Angebot zu haben. Führend sind hierbei Betriebe in den Branchen Handel und Reparatur (31,9 %) sowie im sonstigen verarbeitenden Gewerbe (27,2 %). Betriebe in den industriellen Schlüsselbranchen rangieren in dem Ranking unter allen Branchen im „Mittelfeld“ (18,8 %). Leistungen oder Produkte verbessert bzw. weiterentwickelt haben (inkrementelle Innovation) jedoch die Betriebe der industriellen Schlüsselbranchen im Jahr 2019 am häufigsten, gefolgt von Betrieben in Verkehr und Nachrichtenübermittlung (38,3 %) sowie im sonstigen verarbeitenden Gewerbe (36,1 %). Ein ähnliches Ranking findet sich ebenso bei verbesserten Produktionsprozessen bzw. Dienstleistungen (Prozess- bzw. Serviceinnovation). Dies führen Betriebe in den industriellen Schlüsselbranchen an (31,1 %), gefolgt von Betrieben in Verkehr und Nachrichtenübermittlung (17,9 %) und im sonstigen verarbeitenden Gewerbe (16,8 %).

Innerhalb der industriellen Schlüsselbranchen zeigt sich auch über die Zeit hinweg, dass die meisten Betriebe ihre Leistungen und Produkte verbessert haben (siehe Abbildung 4.3). Dabei schwankte der Anteil dieser Betriebe in den letzten zehn Jahren zwischen 62,2 % und 45,8 %. Die Anteile der Betriebe, die anführten, Produktionsprozesse bzw. Dienstleistungen verbessert oder Leistungen bzw. Produkte neu im Angebot zu haben, schwankten weniger stark. Dabei lässt sich jedoch kein Trend wahrnehmen. Im Jahr 2019 berichteten 31,1 % der Betriebe in den Schlüsselbranchen davon, Produktionsprozesse oder Dienstleistungen merklich verbessert zu haben. Leistungen oder Produkte neu im Angebot zu haben, führten nur 18,8 % der Betriebe auf.

**Abbildung 4.3: Entwicklung der Innovationstätigkeiten in den industriellen Schlüsselbranchen**



Quelle: Eigene Auswertungen auf Basis des IAB-Betriebspanels 2009 bis 2019. Anmerkungen: Alle Angaben unter Verwendung repräsentativer Betriebsgewichte. \* Diese Angaben sind nicht statistisch belastbar, da sie auf Fallzahlen von 40-60 Betrieben beruhen.

Nur relativ wenige Betriebe berichten, im Jahr 2019 Verfahrensinnovationen geplant, aber nicht durchgeführt zu haben (15,6 %). Dies gaben in den letzten zehn Jahren durchschnittlich 12,0 % der Betriebe

an. Damit blieb dieser Anteil relativ konstant. Am häufigsten wurden hierbei „zu hohe Investitionskosten“ gefolgt von „hohem wirtschaftlichem Risiko“ als Gründe dafür genannt, warum die geplante Verfahrensinnovationen nicht durchgeführt wurden.<sup>12</sup>

Bei der Betrachtung der Innovationstätigkeiten von Betrieben mit FuE-Tätigkeiten in den industriellen Schlüsselbranchen wird deutlich, dass insgesamt ein höherer Anteil der Betriebe angibt, Innovationen getätigt zu haben. Der Anteil der Betriebe der Leistungen oder Produkte verbessert oder weiterentwickelt hat blieb in den letzten Jahren konstant und lag im Jahr 2019 bei 90,8 % und damit knapp 40 Prozentpunkte höher als der für die Betriebe der industriellen Schlüsselbranchen insgesamt. Ein leicht zunehmender Trend lässt sich für die Betriebe erkennen, die ihre Produktionsprozesse oder Dienstleistungen merklich verbessert haben. Dies gaben im Jahr 2009 noch 41,8 % der Betriebe an, während im Jahr 2019 57,3 % der Betriebe dem zustimmten. Im Gegensatz dazu hat ein immer geringerer Anteil der Betriebe Leistungen oder Produkte neu im Angebot. Der Anteil dieser Betriebe ging von 55,7 % in 2009 auf 29,7 % im Jahr 2019 deutlich zurück.

## 4.2 Ausbildungsaktivitäten

Bei der Analyse der betrieblichen Reaktionen auf strukturelle Veränderungen in den industriellen Schlüsselbranchen, stellt sich nunmehr die Frage nach den Ausbildungsaktivitäten. Anschließend daran wird in einem zweiten Schritt beleuchtet, wie sich die Ausbildungsaktivitäten von Betrieben mit FuE-Tätigkeiten entwickelt haben.

Insgesamt hatten im Jahr 2019 ca. 30 % der Betriebe in den industriellen Schlüsselbranchen in Baden-Württemberg keine Ausbildungsberechtigung. Während dieser Anteil für jene Betriebe mit FuE-Tätigkeiten in den Jahren 2011 bis 2017 noch geringer war (11 % bis 17 %), ist er im Jahr 2019 ebenso auf 30 % angestiegen. Von den Betrieben mit Ausbildungsberechtigung in den industriellen Schlüsselbranchen gaben über die letzten Jahre hinweg durchschnittlich ca. 75 % an, Auszubildende zu beschäftigen. Dabei schwankten diese Anteile zwischen 70 % und 80 %. Im Jahr 2019 führten nur rund 70 % der Betriebe mit Ausbildungsberechtigung an, Auszubildende zu beschäftigen.<sup>13</sup>

Hinsichtlich der betrieblichen Ausbildungsbeteiligung zeigt sich, dass die Entwicklung der Ausbildungsbetriebsquote für Betriebe in den industriellen Schlüsselbranchen sowohl brutto als auch netto um bis zu rund 12 Prozentpunkte in den letzten zehn Jahren schwankte (siehe Abbildung 4.4).<sup>14</sup> Dabei liegt die Netto-Ausbildungsbetriebsquote für Betriebe der industriellen Schlüsselbranchen stets über der Netto-Ausbildungsbetriebsquote für alle Branchen. Demnach beschäftigt ein größerer Anteil der ausbildungsberechtigten Betriebe in den industriellen Schlüsselbranchen Auszubildende als dies in baden-württembergischen Betrieben insgesamt der Fall ist. Allerdings haben sich die Quoten seit 2017 aufgrund der rückläufigen Tendenz in den Schlüsselbranchen bis auf 3,6 Prozentpunkte angenähert.

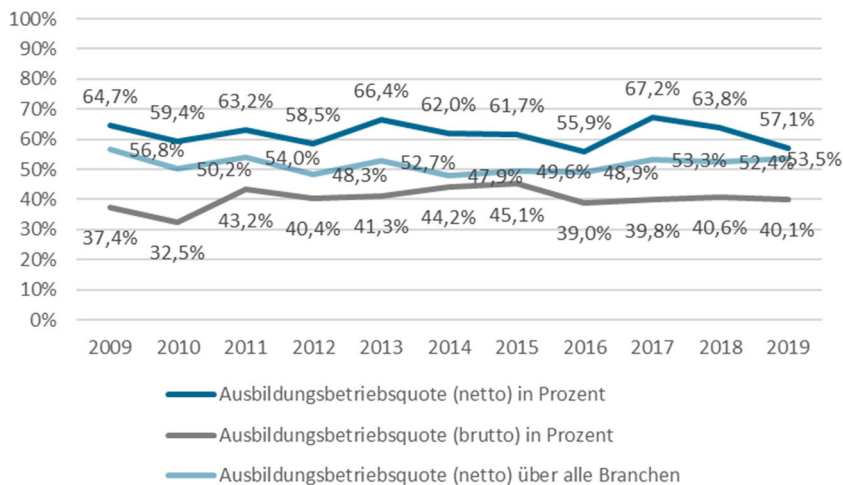
---

<sup>12</sup> Die Werte sind aufgrund der geringen Fallzahlen statistisch nicht belastbar und befinden sich in Tabelle A.7 im Anhang

<sup>13</sup> Diese Werte sind aufgrund der geringen Fallzahlen statistisch nicht belastbar und befinden sich in den Tabellen A.8 und A.9 im Anhang.

<sup>14</sup> Die Brutto-Ausbildungsbetriebsquote gibt an, wie hoch der Anteil aller Betriebe ist, die Auszubildende beschäftigen, während die Netto-Ausbildungsbetriebsquote anzeigt, wie hoch der Anteil an ausbildungsberechtigten Betrieben ist, die Auszubildende beschäftigen.

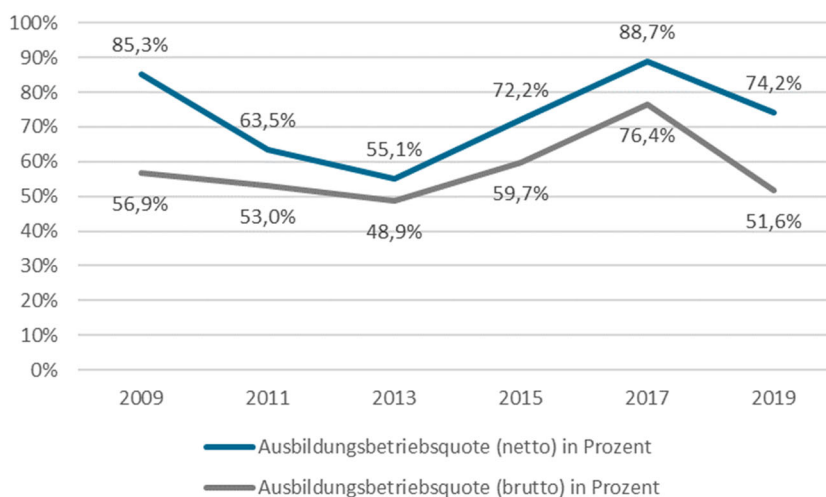
**Abbildung 4.4: Entwicklung der Ausbildungsbetriebsquoten in den industriellen Schlüsselbranchen**



Quelle: Eigene Auswertungen auf Basis des IAB-Betriebspanels 2009 bis 2019. Anmerkung: Alle Angaben unter Verwendung repräsentativer Betriebsgewichte.

In Abbildung 4.5 sind die Betriebsausbildungsquoten für jene Betriebe in den industriellen Schlüsselbranchen dargestellt, die Tätigkeiten im Bereich Forschung und Entwicklung nachgehen. Auf den ersten Blick wird deutlich, dass beide Quoten im Vergleich zu den Ausbildungsbetriebsquoten für Betriebe in den industriellen Schlüsselbranchen insgesamt höher sind, aber auch größeren Schwankungen unterliegen.<sup>15</sup> Im Jahr 2013 ist allerdings zu beobachten, dass die Quote für Betriebe in den industriellen Schlüsselbranchen insgesamt höher liegt (66,4 %) als die für Betriebe mit FuE-Tätigkeiten (55,1 %).

**Abbildung 4.5: Entwicklung der Ausbildungsbetriebsquoten in den industriellen Schlüsselbranchen für Betriebe mit FuE-Tätigkeiten**



Quelle: Eigene Auswertungen auf Basis des IAB-Betriebspanels 2009 bis 2019. Anmerkung: Alle Angaben unter Verwendung repräsentativer Betriebsgewichte.

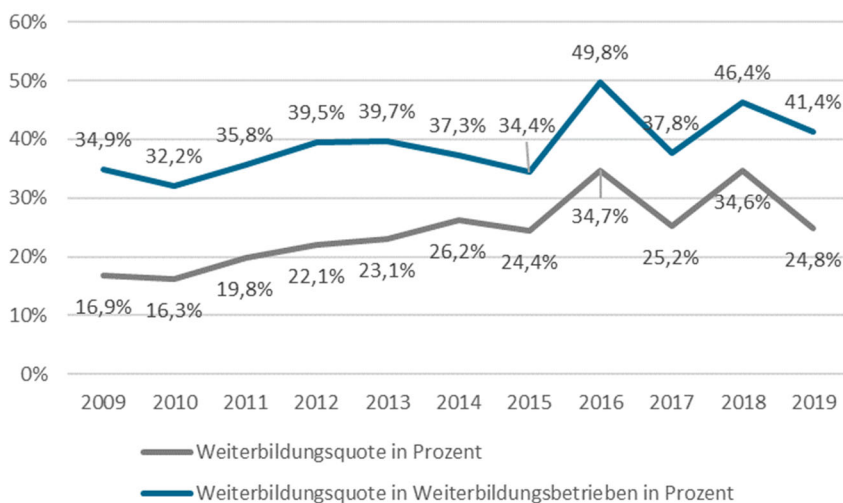
<sup>15</sup> Dass die Ausbildungsbetriebsquoten für Betriebe mit FuE-Tätigkeiten nicht so stabil sind, könnte unter anderem auch durch eine geringere Fallzahl (71-104 Betriebe) erklärt werden.

### 4.3 Weiterbildungsaktivitäten

Neben den Ausbildungsaktivitäten sind auch die Weiterbildungsaktivitäten der Betriebe bei der Analyse der Reaktion auf die strukturellen Veränderungen in den industriellen Schlüsselbranchen von Interesse. Daher werden zunächst die Weiterbildungsaktivitäten aller Betriebe in den industriellen Schlüsselbranchen dargestellt, bevor dann auf diejenigen mit FuE-Tätigkeiten eingegangen wird.

Insgesamt zeigt sich ein Anteil an Weiterbildungsbetrieben von 56,3 % in Baden-Württemberg. Besonders hoch ist dieser Anteil im öffentlichen Dienst (71,7 %), bei den unternehmensnahen Dienstleistungen (64,6 %), in den industriellen Schlüsselbranchen (60,5 %) sowie bei den sonstigen Dienstleistungen (58,5 %). Der Anteil der Weiterbildungsbetriebe liegt in den restlichen Branchen unter dem Durchschnitt, wobei Verkehr und Nachrichtenübermittlung mit 46,6 % das Schlusslicht bildet.<sup>16</sup>

**Abbildung 4.6: Entwicklung der Weiterbildungsquoten**

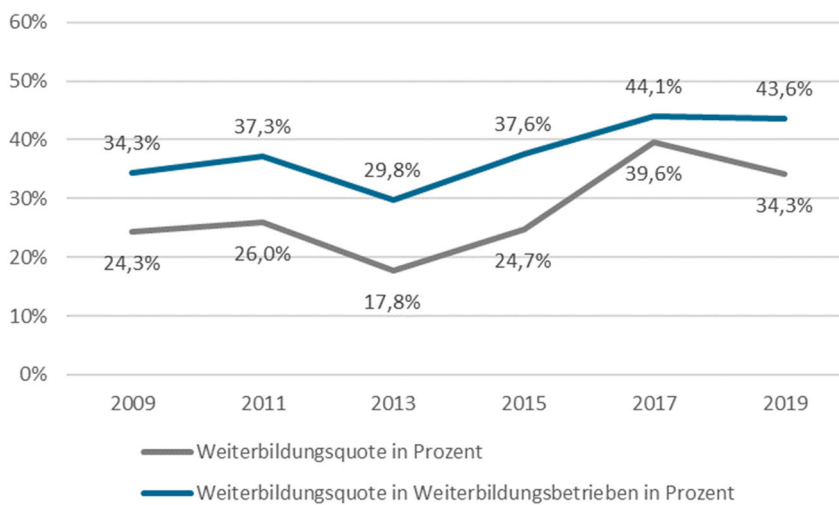


*Quelle: Eigene Auswertungen auf Basis des IAB-Betriebspanels 2009 bis 2019. Anmerkung: Alle Angaben unter Verwendung repräsentativer Betriebsgewichte.*

Bei der Analyse der Weiterbildungsquote zeigt sich eine steigende Tendenz (siehe Abbildung 4.6). Dies gilt sowohl für alle Betriebe in den industriellen Schlüsselbranchen als auch für die Weiterbildungsbetriebe. Der steigende Trend wird bei der Betrachtung von Betrieben mit FuE-Tätigkeiten noch deutlicher (siehe Abbildung 4.7). Hierbei sinken die Weiterbildungsquoten analog zu den Ausbildungsquoten im Jahr 2013, steigen dann aber bis 2019 wieder auf 43,6 % bzw. 34,3 % an. Dazu zeigen sich im Gegensatz zu den Ausbildungsquoten ähnlich hohe Weiterbildungsquoten für Betriebe mit FuE-Tätigkeiten zu denen in den Schlüsselbranchen insgesamt.

<sup>16</sup> Die Werte sind aufgrund der geringen Fallzahlen statistisch nicht belastbar und befinden sich in Abbildung A.4 im Anhang.

**Abbildung 4.7: Entwicklung der Weiterbildungsquoten von Betrieben mit FuE-Tätigkeiten**



Quelle: Eigene Auswertungen auf Basis des IAB-Betriebspanels 2009 bis 2019. Anmerkung: Alle Angaben unter Verwendung repräsentativer Betriebsgewichte.

## 5 Diskussion

Zu Beginn des Berichts wurde die Hypothese formuliert, dass ein Rückgang der Beschäftigtenzahlen zu befürchten ist, falls Betriebe nicht auf die strukturellen Veränderungen reagieren, die unter anderem der technologische Wandel mit sich gebracht hat. Zu Beginn der Diskussion der Ergebnisse gilt es herauszustellen, dass dies bisher in den industriellen Schlüsselbranchen nicht festgestellt werden kann (vgl. Kapitel 3). Insgesamt zeigen sich bezüglich der Betriebsmerkmale und -strukturen keine wesentlichen Veränderungen in den industriellen Schlüsselbranchen in den letzten zehn Jahren.

Die im Literaturüberblick dargestellten Ergebnisse aus der aktuellen Forschung konnten zum Großteil bestätigt werden (siehe Kapitel 4). So zeigt sich, dass Betriebe in den industriellen Schlüsselbranchen im Vergleich zu allen baden-württembergischen Betrieben häufiger FuE-Tätigkeiten nachgehen. Unter Betrieben mit FuE-Tätigkeit befinden sich dabei mehrheitlich größere Betriebe. Kleinere Betriebe geben weniger häufig an, FuE-Tätigkeiten nachzugehen. Betriebe mit FuE-Tätigkeit geben zudem häufiger Innovationstätigkeiten an und sind im Bereich der Ausbildung deutlich aktiver als die Betriebe in den industriellen Schlüsselbranchen insgesamt. Überraschend ist jedoch, dass sich keine erhöhte Aktivität von Betrieben mit FuE-Tätigkeit im Bereich der Weiterbildung findet.

Um die Ergebnisse einordnen zu können, gilt es jedoch anzumerken, dass die Stichprobe von Betrieben in den industriellen Schlüsselbranchen in Baden-Württemberg relativ klein ist. Darunter befinden sich dann noch weniger Betriebe, die angeben FuE-Tätigkeiten nachzugehen.<sup>17</sup> Die niedrige Fallzahl führt dazu, dass manche Aussagen statistisch weniger belastbar und verschiedene Auswertungen nicht mehr möglich sind. Zudem wird nach FuE-Tätigkeiten nur alle zwei Jahre gefragt, sodass hier keine jährliche Entwicklung abgebildet werden kann.

<sup>17</sup> Im Jahr 2019 zählten 172 Betriebe zu den industriellen Schlüsselbranchen, davon gaben 80 Betriebe FuE-Tätigkeiten an.

Abschließend soll betont werden, dass vor allem Betriebe in den industriellen Schlüsselbranchen weiterhin strukturellen Veränderungen durch den technologischen Wandel und politischen Entscheidungen unterliegen. Daher wäre auch künftig eine langjährige Betrachtung der Entwicklung über zehn Jahre hinaus interessant. Neben deskriptiven Analysen von Betrieben mit FuE-Tätigkeit wäre darüber hinaus die Wirkungen von FuE-Tätigkeiten relevant. Wie die Erkenntnisse aus der Literatur und aus dieser Untersuchung zeigen, investieren bisher weniger kleine und mittlere Betriebe in den Bereich Forschung und Entwicklung und in Innovationstätigkeiten. Aus diesem Grund wäre es weiterhin notwendig die tatsächlichen Wirkungen von Investitionen in FuE-Tätigkeiten zu untersuchen, und der Frage nachzugehen, wie diese auch für kleine und mittlere Unternehmen möglich und attraktiv gemacht werden können.

## Literaturverzeichnis

- Bauer, W. (2018): Vorfahrt für Innovation – Wie Baden-Württemberg seine Spitzenposition behaupten kann - Innovationspolitische Impulse des Beauftragten für Technologie der Landesregierung für Baden-Württemberg.
- Bardt, H. (2017): Deutschland hält Führungsrolle bei Patenten für autonome Autos. In: IW-Kurzbericht 61.2017.
- Bersch, J., Berger, M., Egelin, J. (2020): Unternehmensdynamik in der Wissenswirtschaft in Deutschland 2018. In: Studien zum deutschen Innovationssystem No. 3-2020, ZEW.
- Einwiller, R. (2020): Forschung und Entwicklung im Wirtschaftssektor Baden-Württembergs - nationaler Vergleich. In: Statistisches Monatsheft Baden-Württemberg 4/2020.
- Einwiller, R. (2018): Forschungs- und Entwicklungs-Monitor Baden-Württemberg. In: Reihe Statistische Analysen, 01/2018, Statistisches Landesamt Baden-Württemberg.
- Einwiller, R. (2016): Innovationsindex 2016: Baden-Württemberg im europäischen Vergleich In: Reihe Statistische Analysen, 01/2018, Statistisches Landesamt Baden-Württemberg In: Statistisches Monatsheft Baden-Württemberg 12/2016.
- Ellguth, Peter; Kohaut, Susanne; Möller, Iris (2014): The IAB Establishment Panel – methodological essentials and data quality. In: Journal for Labour Market Research, Vol. 47, No. 1-2. S. 27-41.
- Fischer, G.; Janik, F.; Müller, D.; Schmucker, A. (2009): The IAB Establishment Panel - Things Users Should Know, Schmollers Jahrbuch. In: Zeitschrift für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften, Vol. 129, No. 1. S. 133-148.
- Gehrke, B., Schasse, U., Belitz, H. Eckl & V. Stenke, G. (2020): Forschung und Entwicklung in Staat und Wirtschaft: Deutschland im internationalen Vergleich. In: Studien zum deutschen Innovationssystem, No. 2-2020, Expertenkommission Forschung und Innovation (EFI), Berlin.
- Göbel, I., Klee, G. (2019a): Betriebliche Fort- und Weiterbildung in Baden-Württemberg 2018. In: IAW Kurzberichte 3/2019.
- Göbel, I., Klee, G. (2019b): Betriebliche Ausbildung in Baden-Württemberg 2018. In: IAW Kurzberichte 4/2019.
- Baden-Württembergischer Industrie- und Handelskammertag (BWIHK) (2018): Investitionen baden-württembergischer Unternehmen in Forschung und Entwicklung – Auswertung und Analyse einer Unternehmensbefragung der baden-württembergischen Industrie- und Handelskammern im Jahr 2018.
- Koch, T., Egelin, J. (2018): Regionale Innovationssysteme in Baden-Württemberg – Bestandsaufnahme und Schlussfolgerungen. In: ZEW-Gutachten und Forschungsberichte, Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung (ZEW), Mannheim.



- Schasse, U. (2019): Forschung und Entwicklung in Staat und Wirtschaft: Kurzstudie 2019, . In: Studien zum deutschen Innovationssystem, No. 2-2019, Expertenkommission Forschung und Innovation (EFI), Berlin.
- Steinbrücker, E., Hofmann, J., Piele, C. (2020): Digitale Transformation im Mittelstand. In: BIEC-Schriftenreihe zur digitalen Transformation in KMU Nr. 2, Stuttgart.
- Stahlecker, T. Zenker, A. (2017): Das baden-württembergische Innovationssystem im Wandel: Akteure vor neuen Herausforderungen. In: Standort – Zeitschrift für Angewandte Geographie, Volume 41, Issue 3, September 2017, S. 180-185.
- Statistisches Bundesamt (2019): Beschäftigte und Umsatz der Betriebe im Verarbeitenden Gewerbe: Bundesländer, Jahre, Wirtschaftszweige. <https://www-genesis.destatis.de/genesis/online?sequenz=tabelleErgebnis&selectionname=42271-0002&zeitscheiben=3#abreadcrumb> [Zugriff: 5.08.2020]
- Statistisches Landesamt Baden-Württemberg (2019): Forschung und Entwicklung. FuE-Intensität ausgewählter Staaten seit 1995. <https://www.statistik-bw.de/GesamtwBranchen/ForschEntwicklung/FuE-Intensitaet-ST.jsp> [Zugriff: 13.07.2020].
- Statistisches Landesamt Baden-Württemberg (2020): Forschung und Entwicklung. FuE-Ausgaben im Bundesvergleich. <https://www.statistik-bw.de/GesamtwBranchen/ForschEntwicklung/FuE-Ausgaben-BL.jsp> [Zugriff: 13.07.2020].
- Statistisches Landesamt Baden-Württemberg (2018): Forschung und Entwicklung. Innovationsindex. [https://www.statistik-bw.de/GesamtwBranchen/ForschEntwicklung/Innovation-I\\_EU.jsp](https://www.statistik-bw.de/GesamtwBranchen/ForschEntwicklung/Innovation-I_EU.jsp) [Zugriff: 13.07.2020].

## A. Anhang

### A.1 Zur Datenbasis – Das IAB-Betriebspanel Baden-Württemberg

Mit dem IAB-Betriebspanel existiert seit 1993 für West- und seit 1996 für Ostdeutschland ein Paneldatensatz, der auf der Grundlage von aktuell 16.000 auswertbaren Betriebsinterviews eine umfassende und fundierte Analyse verschiedenster Aspekte der Arbeitsnachfrage einzelner Betriebe erlaubt. Seit dem Jahr 2000 wurde die Zahl der von der Kantar Public (ehemals Infratest) zum Thema „Beschäftigungstrends“ befragten Betriebe in Baden-Württemberg vorwiegend aus Mitteln des baden-württembergischen Wirtschaftsministeriums auf knapp 1.200 Betriebe aufgestockt, so dass seither auch repräsentative landesspezifische Strukturanalysen möglich sind.

Ziel dieses erweiterten Panels ist es, nach Strukturmerkmalen, wie beispielsweise Wirtschaftszweige und Betriebsgrößenklassen, differenzierte Informationen und Erkenntnisse über das wirtschaftliche Handeln sowie das Beschäftigungsverhalten der Betriebe in Baden-Württemberg zu gewinnen, um damit den wirtschafts- und beschäftigungspolitischen Akteuren im Land eine empirisch fundierte Basis für problemadäquates Handeln bieten zu können.

Grundgesamtheit des IAB-Betriebspanels sind sämtliche Betriebe, die mindestens einen sozialversicherungspflichtig Beschäftigten haben. Während andere betriebsbezogene Datengrundlagen sich häufig auf ausgewählte Branchen (z.B. das Verarbeitende Gewerbe) oder aber Betriebe einer bestimmten Größe (Mitarbeiterzahl) beschränken müssen, ist das IAB-Betriebspanel wesentlich breiter angelegt und ermöglicht mit nur geringen Ausnahmen Aussagen über die Gesamtheit aller Betriebe.<sup>18</sup> Die geschichtete Stichprobe basiert auf der Betriebsdatei der Bundesagentur für Arbeit. Da es sich dabei um eine vollständige Datei sämtlicher Betriebe mit sozialversicherungspflichtigen Beschäftigten handelt, stellt sie die beste Grundlage für eine Stichprobenziehung von Betriebsbefragungen dar. Die Zahl der auswertbaren Interviews und vor allem die Zahl der wiederholt befragten Betriebe sind deutlich höher als in zahlreichen vergleichbaren Studien.

Hinweis: Aufgrund einer überarbeiteten Klassifikation der Wirtschaftszweige (WZ) im Jahr 2008 ergeben sich sowohl gliederungsstrukturelle als auch methodische Änderungen in der Auswahl der im Rahmen des IAB-Betriebspanels befragten Betriebe. Die Umstellung von der WZ 2003 (mit 17 Branchengruppen) auf die WZ 2008 (mit 18 Branchengruppen) erfolgte in der Erhebungswelle 2009. Dies hat zur Konsequenz, dass Branchenvergleiche über die Zeit (2009 vs. Vorperiode) nur eingeschränkt möglich sind. Für weitere Informationen bezüglich des IAB-Betriebspanels verweisen wir auf Ellguth et al. (2014) und Fischer et al. (2009).

---

<sup>18</sup> Lediglich Betriebe ohne sozialversicherungspflichtig Beschäftigte sowie private Haushalte mit weniger als fünf sozialversicherungspflichtig Beschäftigten werden im IAB-Betriebspanel nicht erfasst.

**Tabelle A.1 Branchengliederung**

Branchengliederung im Bericht	Zugrunde liegende Branchen nach IAB-Betriebspanel
Land und Forstwirtschaft, Bergbau, Energie	Land- und Forstwirtschaft, Fischerei; Bergbau und Gewinnung von Steinen und Erden; Energie- und Wasserversorgung; Abwasser- und Abfallentsorgung; Rückgewinnung
Verarbeitendes Gewerbe	umfasst Schlüsselbranchen und Sonstiges Verarbeitendes Gewerbe
... davon Schlüsselbranchen	Maschinenbau; Kraftwagen; Elektrotechnik; Metallerzeugnisse; datenverarbeitende, elektronische/optische Erzeugnisse
... davon sonstiges Verarbeitendes Gewerbe	Nahrungs- u. Genussmittel; Textil u. Bekleidung; Holzwaren, Papier, Druck; Chemische Industrie; Gummi u. Kunststoff; Glas, Keramik, Steine und Erde; Metallerzeugung u. -bearbeitung; Möbel und sonstige Ware, Reparatur/Installation von Maschinen und Ausrüstungen
Baugewerbe	Hoch- und Tiefbau; Bauinstallation
Handel, Reparatur von Kfz	Kraftfahrzeughandel u. -reparatur; Großhandel; Einzelhandel
Dienstleistungen	Umfasst Verkehr und Informationsdienstleistungen, wirtschaftliche/wissenschaftliche DL, Gesundheits- und Sozialwesen sowie Sonstige DL
...davon Verkehr und Nachrichtenübermittlung, Kredit- und Versicherungsgewerbe	Verkehr und Lagerei; Verlagswesen, Telekommunikation und Informationsdienstleistungen; Finanz- und Versicherungsgewerbe;
... davon Wirtschaftliche/ wissenschaftliche DL	Unternehmensberatung; Forschung; Rechtsberatung, Wirtschaftsprüfung; Grundstückswesen; Vermietung; Werbung; Arbeitnehmerüberlassung; Reisegewerbe; Ingenieurbüros; Veterinärwesen
... davon Gesundheits- und Sozialwesen	Gesundheits- und Sozialwesen
... davon Sonstige DL	Gaststätten; Kunst, Unterhaltung, Sport; Reparatur von EDV, Gebrauchsgütern; Erziehung/Unterricht; andere Dienstleistungen.
Öffentlicher Dienst	Interessenvertretung; Öffentliche Verwaltung, Sozialversicherung
Handwerk	Betrieb ist Mitglied in der Handwerkskammer

Quelle: Eigene Darstellung.

## A.2 Tabellen

Die in den Tabellen im Anhang dargestellten Ergebnisse sind häufig aufgrund niedriger Fallzahlen statistisch nicht belastbar. Niedrige Fallzahlen wurden hierbei nicht extra gekennzeichnet. Es wurden jedoch nur Ergebnisse dargestellt, die mindestens auf den Angaben von 20 Betrieben beruhen.

**Tabelle A.2: Anteile der Beschäftigtengrößenklassen in den verschiedenen Branchen**

Branche	1-9 Beschäftigte	10-49 Beschäftigte	50-249 Beschäftigte	500+ Beschäftigte
Land- und Forstwirtschaft, Bergbau*				
Schlüsselbranchen	41,2%	39,0%	14,1%	5,7%
Sonst. Verarbeitendes Gewerbe	50,2%	38,7%	9,5%	1,6%
Baugewerbe	77,3%	20,4%	2,3%	0,1%
Handel und Reparatur	60,4%	33,6%	5,7%	0,3%
Verkehr und Nachrichten	69,1%	20,9%	8,5%	1,5%
Unternehmensnahe DL	67,4%	27,4%	4,5%	0,7%
Sonstige DL	65,0%	28,5%	6,0%	0,5%
Öffentlicher Dienst*				

Quelle: Eigene Auswertungen auf Basis des IAB-Betriebspanels 2009 bis 2019. Anmerkungen: Alle Angaben unter Verwendung repräsentativer Betriebsgewichte. \*Aufgrund sehr geringer Fallzahlen mussten diese Werte zensiert werden.

**Tabelle A.3: Entwicklung der durchschnittlichen Anzahl der Beschäftigten pro Betrieb in den industriellen Schlüsselbranchen**

Jahr	Beschäftigte insgesamt	Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte	Geringfügig Beschäftigte	Sonstige Beschäftigte
2009	65,8	62,7	1,9	1,2
2010	71,3	68,5	1,7	1,0
2011	70,0	66,6	2,4	1,1
2012	67,1	63,3	2,7	1,0
2013	65,5	61,8	2,8	1,0
2014	76,7	73,1	2,7	0,9
2015	69,2	65,4	2,6	1,1
2016	75,7	71,7	2,9	1,2
2017	61,6	57,7	2,9	1,0
2018	65,4	61,3	3,1	1,0
2019	68,3	64,6	2,8	0,9

Quelle: Eigene Auswertungen auf Basis des IAB-Betriebspanels 2009 bis 2019. Anmerkung: Alle Angaben unter Verwendung repräsentativer Betriebsgewichte.

**Tabelle A.4: Entwicklung der durchschnittlichen Anzahl von Beschäftigten pro Betrieb in Baden-Württemberg**

Jahr	Zahl der Beschäftigten	Zahl der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten	Zahl der geringfügig Beschäftigten	Zahl der sonstigen Beschäftigten
2009	17,86	14,39	2,05	1,42
2010	18,22	14,77	2,03	1,42
2011	18,39	14,80	2,24	1,35
2012	18,87	14,95	2,51	1,41
2013	19,23	15,21	2,67	1,35
2014	19,53	15,46	2,70	1,37
2015	19,90	15,61	2,88	1,41
2016	20,24	16,07	2,71	1,46
2017	20,89	16,47	3,06	1,36
2018	21,05	16,77	2,90	1,38
2019	21,13	17,02	2,75	1,36

Quelle: Eigene Auswertungen auf Basis des IAB-Betriebspanels 2009 bis 2019. Anmerkung: Alle Angaben unter Verwendung repräsentativer Betriebsgewichte.

**Tabelle A.5: Entwicklung der durchschnittlichen Anzahl von Beschäftigten pro Betrieb in Baden-Württemberg nach Qualifikationsstruktur**

Jahr	Beschäftigte für qualifizierte Tätigkeiten, die eine abgeschlossene Lehre oder einen ähnlichen Abschluss erfordern	Beschäftigte für einfache Tätigkeiten, die keine Berufsausbildung erfordern	Beschäftigte für qualifizierte Tätigkeiten, die einen Hochschulabschluss erfordern	Auszubildende
2009	9,58	3,94	2,49	0,82
2010	9,88	3,97	2,5	0,82
2011	9,97	4,12	2,44	0,8
2012	10,09	4,21	2,77	0,75
2013	10,25	4,48	2,68	0,8
2014	10,41	4,67	2,6	0,81
2015	10,45	5,04	2,56	0,79
2016	10,83	5,07	2,47	0,8
2017	10,51	5,61	2,91	0,79
2018	10,86	5,4	2,89	0,81
2019	11,08	5,14	2,9	0,91

Quelle: Eigene Auswertungen auf Basis des IAB-Betriebspanels 2009 bis 2019. Anmerkung: Alle Angaben unter Verwendung repräsentativer Betriebsgewichte.

**Tabelle A.6: Technischer Stand der Anlagen im Jahr 2019**

Branche	Neu	Älter
Land- und Forstwirtschaft, Bergbau	48,0%	52,0%
Schlüsselbranchen	58,6%	41,4%
Sonst. Verarbeitendes Gewerbe	47,8%	52,2%
Baugewerbe	65,4%	34,6%
Handel und Reparatur	67,6%	32,4%
Verkehr und Nachrichten	74,0%	26,0%
Unternehmensnahe DL	71,3%	28,7%
Sonstige DL	65,2%	34,8%
Öffentlicher Dienst	51,7%	48,3%

Quelle: Eigene Auswertungen auf Basis des IAB-Betriebspanels 2009 bis 2019. Anmerkungen: Alle Angaben unter Verwendung repräsentativer Betriebsgewichte.

**Tabelle A.7: Entwicklung der Anteile von Betrieben, die Produkt- und Verfahrensinnovationen geplant, aber nicht durchgeführt haben**

Jahr	Nein	Ja
2009	86,7%	13,3%
2011	89,4%	10,6%
2013	93,8%	6,2%
2015	87,6%	12,4%
2017	86,5%	13,5%
2019	84,4%	15,6%
Insgesamt	88,0%	12,0%

Quelle: Eigene Auswertungen auf Basis des IAB-Betriebspanels 2009 bis 2019. Anmerkungen: Alle Angaben unter Verwendung repräsentativer Betriebsgewichte.

**Tabelle A. 8: Anteil der Betriebe mit Ausbildungsberechtigung in den industriellen Schlüsselbranchen**

Jahr	Betrieb bildet aus	Anzahl der Betriebe
2009	57,7%	186
2010	54,8%	172
2011	68,3%	178
2012	69,1%	173
2013	62,1%	189
2014	71,3%	173
2015	73,1%	156
2016	69,8%	154
2017	59,2%	152
2018	63,7%	141
2019	70,1%	172

Quelle: Eigene Auswertungen auf Basis des IAB-Betriebspanels 2009 bis 2019. Anmerkungen: Alle Angaben unter Verwendung repräsentativer Betriebsgewichte.

**Tabelle A. 9 Anteil der Betriebe (mit FuE-Tätigkeiten) mit Ausbildungsberechtigung in den industriellen Schlüsselbranchen**

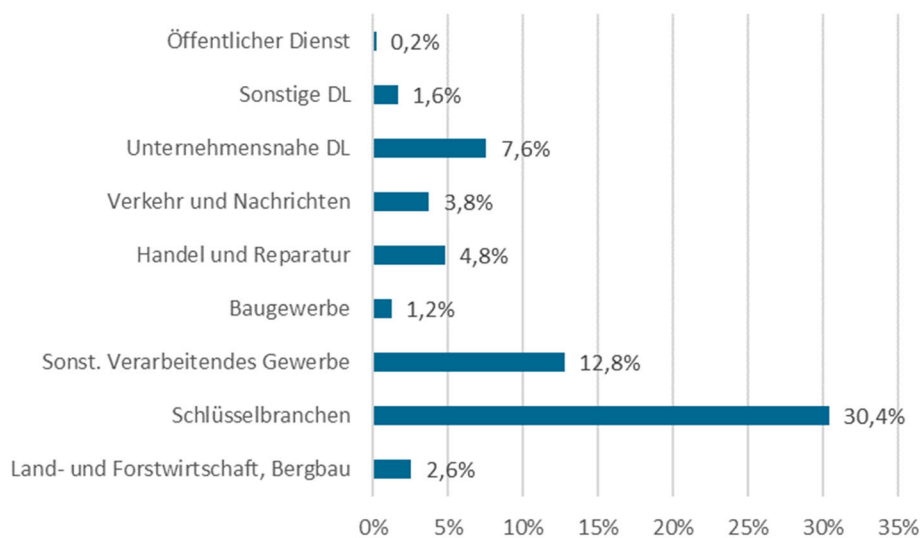
Jahr	Betrieb bildet aus	Anzahl der Betriebe
2009	66,7%	97
2011	83,4%	96
2013	88,8%	110
2015	82,7%	82
2017	86,2%	75
2019	69,6%	80

Quelle: Eigene Auswertungen auf Basis des IAB-Betriebspanels 2009 bis 2019. Anmerkungen: Alle Angaben unter Verwendung repräsentativer Betriebsgewichte.

### A.3 Abbildungen

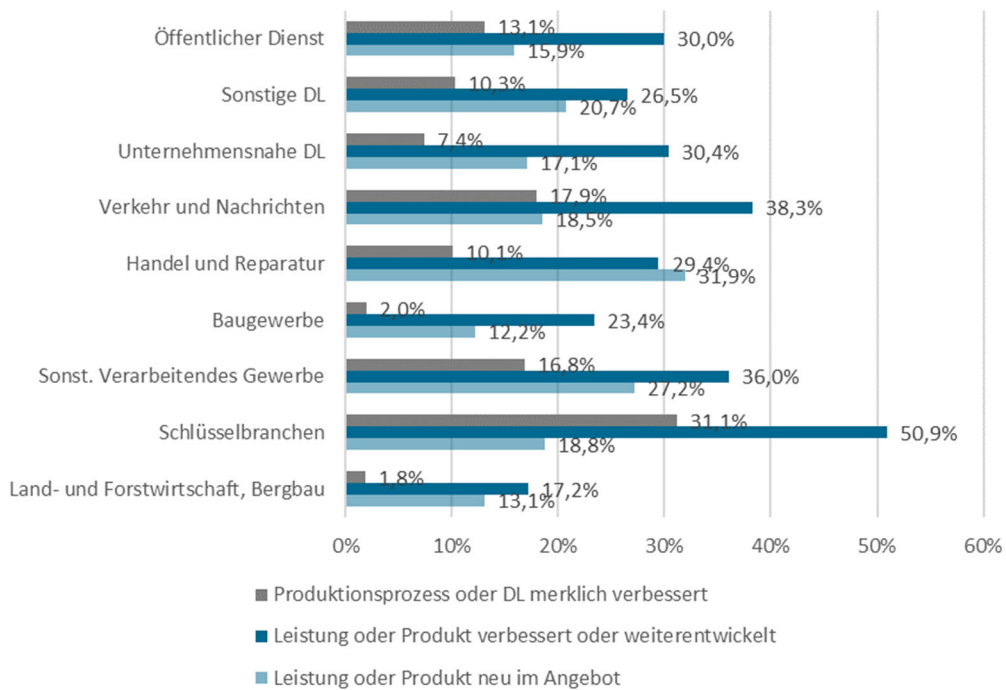
Die in den Abbildungen im Anhang dargestellten Ergebnisse sind häufig aufgrund niedriger Fallzahlen statistisch nicht belastbar. Niedrige Fallzahlen wurden hierbei nicht extra gekennzeichnet. Es wurden jedoch nur Ergebnisse dargestellt, die mindestens auf den Angaben von 20 Betrieben beruhen.

**Abbildung A.1: Betriebe mit FuE-Tätigkeiten im Jahr 2019**



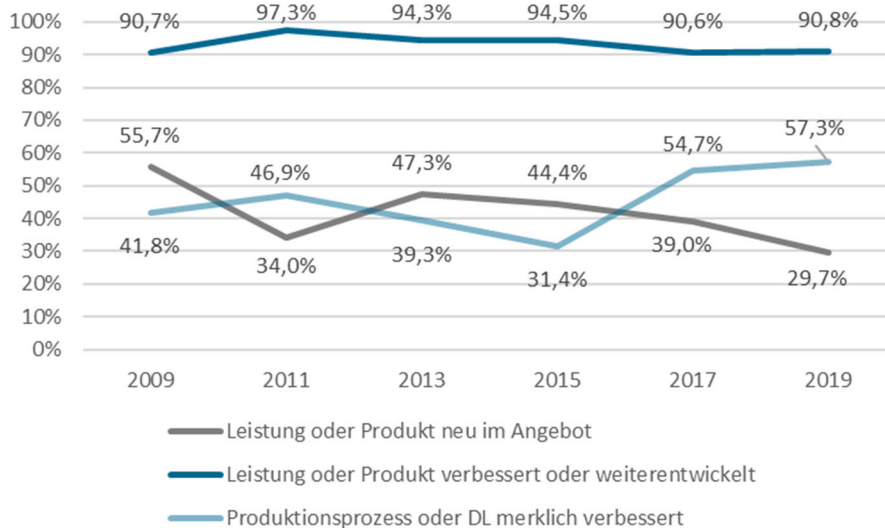
Quelle: Eigene Auswertungen auf Basis des IAB-Betriebspanels 2009 bis 2019. Anmerkungen: Alle Angaben unter Verwendung repräsentativer Betriebsgewichte.

**Abbildung A.2: Betriebe mit Innovationstätigkeiten im Jahr 2019**



Quelle: Eigene Auswertungen auf Basis des IAB-Betriebspanels 2009 bis 2019. Anmerkungen: Alle Angaben unter Verwendung repräsentativer Betriebsgewichte.

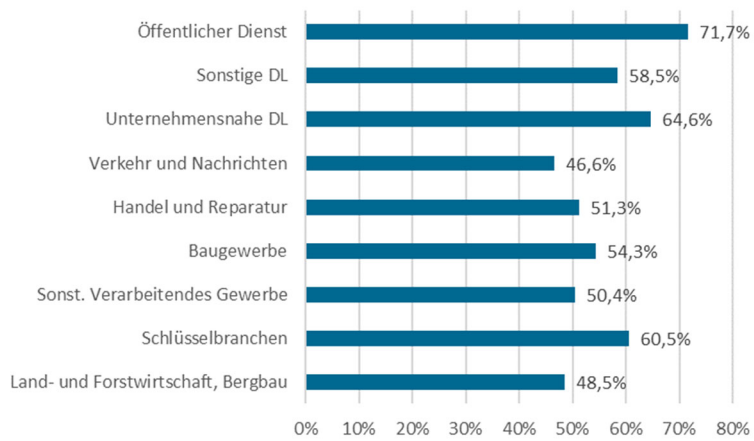
**Abbildung A.3: Entwicklung der Innovationstätigkeiten von Betrieben mit FuE-Tätigkeiten**



Quelle: Eigene Auswertungen auf Basis des IAB-Betriebspanels 2009 bis 2019. Anmerkungen: Alle Angaben unter Verwendung repräsentativer Betriebsgewichte.



**Abbildung A.4: Anteil der Weiterbildungsbetriebe im Branchenvergleich**



*Quelle: Eigene Auswertungen auf Basis des IAB-Betriebspanels 2009 bis 2019. Anmerkungen: Alle Angaben unter Verwendung repräsentativer Betriebsgewichte.*