

Strukturanalyse und Perspektiven des Wirtschaftsstandortes Baden-Württemberg im nationalen und internationalen Vergleich

Studie im Auftrag des Ministeriums für Wirtschaft, Arbeit und
Wohnungsbau Baden-Württemberg

vorgelegt von

- Institut für Angewandte Wirtschaftsforschung (IAW) e.V.
- Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung GmbH (ZEW)

in Zusammenarbeit mit

- Fraunhofer-Institut für System- und Innovationsforschung (ISI)
- ifo Institut – Leibniz Institut für Wirtschaftsforschung an der Universität München e.V.

Tübingen, Mannheim, München und Karlsruhe, im Oktober 2017

Beteiligte Institute und Ansprechpartner

Institut für Angewandte Wirtschaftsforschung (IAW) e.V.
an der Universität Tübingen
Ob dem Himmelreich 1
72074 Tübingen
<http://www.iaw.edu/>

Ansprechpartner:
Prof. Dr. Bernhard Boockmann
Telefon: 07071 9896-20
Telefax: 07071 9896-99
E-Mail: bernhard.boockmann@iaw.edu

Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung GmbH (ZEW) Mannheim
L 7, 1
68161 Mannheim

Ansprechpartner:
Dr. Christian Rammer

ifo Institut- Leibnitz Institut für Wirtschaftsforschung an der Universität München e.V.
Poschingerstr. 5
81679 München

Ansprechpartner:
Prof. Dr. Gabriel Felbermayr

Fraunhofer-Institut für System- und Innovationsforschung ISI, Karlsruhe
Breslauer Str. 48
76139 Karlsruhe

Ansprechpartner:
Dr. Christian Lerch

Verfasser und Verfasserinnen dieses Berichts

Marius Berger
Bernhard Boockmann
Gabriel Felbermayr
Charlotte Klempt
Andreas Koch
Wilhelm Kohler
Christian Lerch
Peter Neuhäusler
Christian Rammer

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis.....	3
1 Hintergrund, Aufgabenstellung und Zielsetzung	7
2 Analyse von Basisindikatoren zur Wettbewerbsfähigkeit	8
2.1 Konzeption	8
2.2 Wirtschaftliche Entwicklung und wirtschaftlicher Wohlstand	9
2.2.1 Entwicklung des realen Bruttoinlandsprodukts pro Einwohner	9
2.2.2 Produktivitätsentwicklung	13
2.2.3 Einkommen und Einkommensverteilung.....	17
2.3 Preisliche Wettbewerbsfähigkeit.....	23
2.3.1 Entwicklung der Lohnstückkosten	24
2.3.2 Realer effektiver Wechselkurs	28
2.3.3 Entwicklung der Energiepreise.....	31
2.3.4 Besteuerung.....	35
2.3.5 Einfluss der preislichen Wettbewerbsfähigkeit auf die Realwirtschaft	39
2.4 Technologische Wettbewerbsfähigkeit	40
2.4.1 Forschungs- und Entwicklungsausgaben.....	41
2.4.2 Innovationsausgaben	47
2.4.3 Innovationserfolg: Innovatorenquote.....	49
2.4.4 Innovationserfolg: Umsatzanteile mit neuen Produkten.....	50
2.4.5 Gewerbliche Schutzrechte	53
2.4.6 Fazit zur technologischen Leistungsfähigkeit.....	56
3 Die Außenwirtschaft Baden-Württembergs: Internationaler Handel und Auslandsdirektinvestitionen	58
3.1 Außenwirtschaftliche Verflechtung Baden-Württembergs.....	58
3.1.1 Regionale Struktur des Außenhandels.....	59
3.1.2 Güterstruktur des internationalen Handels.....	61
3.1.3 Bruttohandel versus Wertschöpfungshandel	68
3.1.4 Schlussfolgerungen	71
3.2 Tendenzen in der internationalen Handelspolitik	72
3.2.1 Zölle.....	74
3.2.2 Regionale Handelsabkommen	78
3.2.3 Nicht-tarifäre Maßnahmen (NTM).....	80

3.2.4	Barrieren im Dienstleistungshandel.....	83
3.2.5	Schlussfolgerungen und mögliche Auswirkungen auf Baden-Württemberg.....	85
3.3	Numerische Simulation von Szenarien des Protektionismus	86
3.3.1	Hintergrund.....	86
3.3.2	Szenarien handelspolitischer Veränderungen	88
3.3.3	Simulationsmodell.....	90
3.3.4	Simulationsergebnisse zur US-Handelspolitik.....	92
3.3.4	Simulationsergebnisse zum Brexit	97
3.3.5	Schlussfolgerungen	101
3.4	Die Auslandsdirektinvestitionen Baden-Württembergs.....	103
3.4.1	Konzeptionelle Vorbemerkungen	103
3.4.2	Nützen multinationale Unternehmen den Gastländern?	106
3.4.3	Investitionsbarrieren und Investitionsabkommen.....	107
3.4.4	Die ADI Baden-Württembergs im innerdeutschen Vergleich	110
3.4.5	Aktive und passive ADI nach Wirtschaftszweigen	113
3.4.6	Bestimmungsgründe der passiven ADI Baden-Württembergs	118
3.4.7	Schlussfolgerungen	123
4	Auswirkungen von technologischen Veränderungen	125
4.1	Veränderungen der Wettbewerbsposition von Automobilindustrie und Maschinenbau..	125
4.1.1	Untersuchungsansatz.....	125
4.1.2	Bedeutung von Automobilbau und Maschinenbau für die baden-württembergische Wirtschaft.....	127
4.1.3	Internationalisierung im Automobil- und Maschinenbau: Verlagerungsverhalten und Auslandsaktivitäten	130
4.1.4	Tertiarisierung im Automobil- und Maschinenbau: Innovationen mit Dienstleistungen und digitale Geschäftsmodelle.....	140
4.1.5	Veränderungen in der Automobilindustrie.....	146
4.1.6	Veränderungen im Maschinenbau.....	156
4.1.7	Zusammenfassung	161
4.2	Identifizierung von Wachstumsfeldern im Technologieportfolio.....	162
4.2.1	Daten und Methoden.....	164
4.2.2	Technologietrends und -strukturen in Baden-Württemberg.....	165
4.2.3	Wachstumsfelder	170
4.2.4	Vergleich Baden-Württembergs mit den Patentanmeldungen Chinas	172

4.2.5	Globale Innovationen.....	175
4.2.6	Zusammenfassung der Ergebnisse zu Wachstumsfeldern.....	179
4.3	Die Entwicklung des Dienstleistungssektors.....	180
4.3.1	Wirtschaftliche Kennzahlen und Indikatoren	182
4.3.2	Baden-Württemberg im internationalen Vergleich.....	188
4.3.3	Die Schnittstelle von Dienstleistungen und industriellem Bereich.....	191
4.3.4	Schwerpunktbetrachtung: Gesundheitswirtschaft.....	194
4.4	Innovationsverhalten der KMU.....	203
4.4.1	Einleitung	203
4.4.2	Innovatorenquote.....	205
4.4.3	Innovationsausgaben	208
4.4.4	Innovationserfolge	210
4.4.5	Typen innovativer KMU: Merkmale von Innovationsprozessen.....	213
4.4.6	Innovationshemmnisse.....	219
4.4.7	Zusammenfassung	223
5	Die wichtigsten Entwicklungen und Tendenzen	225
6	Handlungsfelder für die Wirtschaftspolitik.....	231
	Literaturangaben.....	237

1 Hintergrund, Aufgabenstellung und Zielsetzung

Seit der Finanz- und Wirtschaftskrise haben Deutschland und dabei insbesondere Baden-Württemberg ihre Position als wirtschaftlich prosperierende und innovationsstarke Standorte in der Europäischen Union ausgebaut. Mit einem hohen Anteil des Verarbeitenden Gewerbes an der Wertschöpfung und einer ausgeprägten Außenorientierung hat die Wirtschaft in Baden-Württemberg im internationalen und Bundesländervergleich hohe Wachstumsraten erzielt. Viele Unternehmen in Baden-Württemberg setzten sich an die Spitze von Änderungen in der internationalen Arbeitsteilung (der zunehmende Handel von Zwischenprodukten innerhalb von Wertschöpfungsketten, „trade in tasks“) und der technologischen Entwicklung („Industrie 4.0“) und konnten so ihre gute Position auf den Absatzmärkten ausbauen und die Wertschöpfung und Beschäftigung am heimischen Standort erhöhen.

Doch lässt sich die Entwicklung nicht linear fortschreiben. Risiken bestehen derzeit weniger in kurzfristigen konjunkturellen Rückschlägen, wie sie im Nachgang der Finanz- und Wirtschaftskrise diskutiert wurden, sondern in mittelfristigen Verschiebungen im Bereich der Technologie und internationalen Arbeitsteilung. Durch neue Antriebstechniken im Fahrzeugbau, neue Mobilitätskonzepte, die verstärkte Bedeutung von industriellen Dienstleistungen in Bereichen wie dem Maschinenbau und die geänderten Bedingungen durch die Energiewende stehen die traditionellen Schwerpunkte der baden-württembergischen Wirtschaft vor neuen Herausforderungen. Zunehmende außenwirtschaftliche Risiken, hervorgerufen durch den bevorstehenden Austritt Großbritanniens aus der EU und eine mögliche Neuausrichtung der Handelspolitik der USA, könnten zusätzlichen Anpassungsbedarf begründen.

Vor dem Hintergrund dieser kritischen Fragen soll diese Studie wirtschaftspolitisch relevantes Hintergrundwissen bereitstellen. Im ersten von drei Modulen wird die Wettbewerbsfähigkeit Baden-Württembergs mit Hilfe unterschiedlicher Indikatoren im zeitlichen Verlauf analysiert. Das zweite Modul stellt die außenwirtschaftlichen Risiken in den Vordergrund. Zudem stellt es mit der Frage der ausländischen Direktinvestitionen in Baden-Württemberg auf ein mögliches strukturelles Problem ab. Der dritte Themenkreis beschäftigt sich mit dem Einfluss disruptiver technologischer Änderungen. Zudem wird dem problematischen Befund einer nachlassenden Innovationsaktivität kleiner und mittlerer Unternehmen nachgegangen.

Kapitel 5 enthält die Schlussfolgerungen aus dieser Studie in kompakter Form. Die Implikationen für die baden-württembergische Wirtschaftspolitik werden in Kapitel 6 diskutiert.

2 Analyse von Basisindikatoren zur Wettbewerbsfähigkeit

2.1 Konzeption

Ziel des ersten Moduls ist es, Basisindikatoren der Wettbewerbsfähigkeit der baden-württembergischen Wirtschaft seit dem Jahr 2005, d.h. auf mittlere Sicht darzustellen. Die Analyse deckt einen Zeitraum ab, in dem sich das makroökonomische Umfeld phasenweise dramatisch verändert hat. Er reicht von der Wachstumsphase Mitte der 2000er Jahre über die Finanz- und Wirtschaftskrise, die anschließende wirtschaftliche Erholung bis in die gegenwärtige Phase relativ langsamen, aber stetigen Wachstums bei anhaltend positiver Beschäftigungsentwicklung. Der Zeitraum seit 2005 ist ferner durch einen stetigen Abbau der Arbeitslosigkeit und einen Zuwachs der Beschäftigung gekennzeichnet. Deutschland wandelte sich in dieser Zeit vom „kranken Mann Europas“ zum ökonomischen „Superstar“ (Dustmann et al. 2014).

Der Fokus der Darstellung liegt auf der mittelfristigen Entwicklung des Wachstumspotenzials. Fundierte Aussagen über die Wettbewerbsfähigkeit einer Volkswirtschaft sollten möglichst nicht nur an den Ergebnissen einzelner Jahre festgemacht werden, sondern an einer längerfristigen Entwicklung. Hierzu ist ein Zehn-Jahres-Zeitraum gut geeignet.

Durch die Betrachtung einer größeren Zahl von Kennziffern Baden-Württembergs sowie anderer Bundesländer und vergleichbarer internationaler Handelspartnern werden unterschiedliche Determinanten der Wettbewerbsfähigkeit im Vergleich untersucht. Zu wichtigen Indikatoren werden in den nachfolgenden beiden Modulen vertiefende Analysen durchgeführt. Es werden ausschließlich validierte Indikatoren aus der amtlichen Statistik sowie aus anderen anerkannten Quellen verwendet. Die Befunde werden zu bereits existierenden Studien in Beziehung gesetzt.

Zur Wettbewerbsfähigkeit wird kein Gesamtranking erstellt, sondern es erfolgt eine zusammenfassende Bewertung, die – soweit möglich – auf wirtschaftspolitischen Handlungsbedarf hinweist. Das Konzept folgt insofern dem IAW-Wirtschaftsmonitor 2009 (Krumm/Strotmann 2009). Die Auswahl der Indikatoren wird durch vorhandene Studien geleitet. Im Rahmen des EU-Projektes MAPCOMPETE (www.mapcompete.eu) wurde eine umfassende und systematische Sammlung von Indikatoren zur Wettbewerbsfähigkeit erstellt (Castellani/Koch 2015). Dabei wurde die Wettbewerbsfähigkeit eines Landes definiert als Fähigkeit der im Land ansässigen Unternehmen, effizient zu produzieren und die dabei produzierten Güter auf heimischen oder internationalen Märkten zu günstigen Tauschrelationen abzusetzen. Wichtige Bereiche sind nach Castellani/Koch (2015) die Produktivität, die Marktanteile auf internationalen Märkten sowie die preisliche und die technologische Wettbewerbsfähigkeit.

Der nationale Vergleich fokussiert auf Deutschland, die westdeutschen Flächenstaaten Bayern, Hessen, Niedersachsen, Nordrhein-Westfalen und Rheinland-Pfalz sowie auf Sachsen. Darüber hinaus wird Baden-Württemberg hinsichtlich Niveau und Entwicklung der Indikatoren stets auch mit relevanten ausländischen Referenzländern verglichen. Dabei werden zehn internationale Vergleichsländer herangezogen:

- EU-Mitglieder (Frankreich, Großbritannien, Niederlande, Italien, Österreich und Schweden) und die Schweiz
- Außereuropäische Handelspartner (USA und Japan)
- Südkorea als Benchmark-Fall für eine relativ schnell wachsende Ökonomie.

Nicht in Bezug auf wirtschaftliches Wachstum, aber in Bezug auf die technologische Leistungsfähigkeit sind auch Vergleiche mit schnell wachsenden Schwellenländern, insbesondere mit China, sinnvoll und werden daher in einzelnen Abschnitten ergänzend vorgenommen.

2.2 Wirtschaftliche Entwicklung und wirtschaftlicher Wohlstand

2.2.1 Entwicklung des realen Bruttoinlandsprodukts pro Einwohner

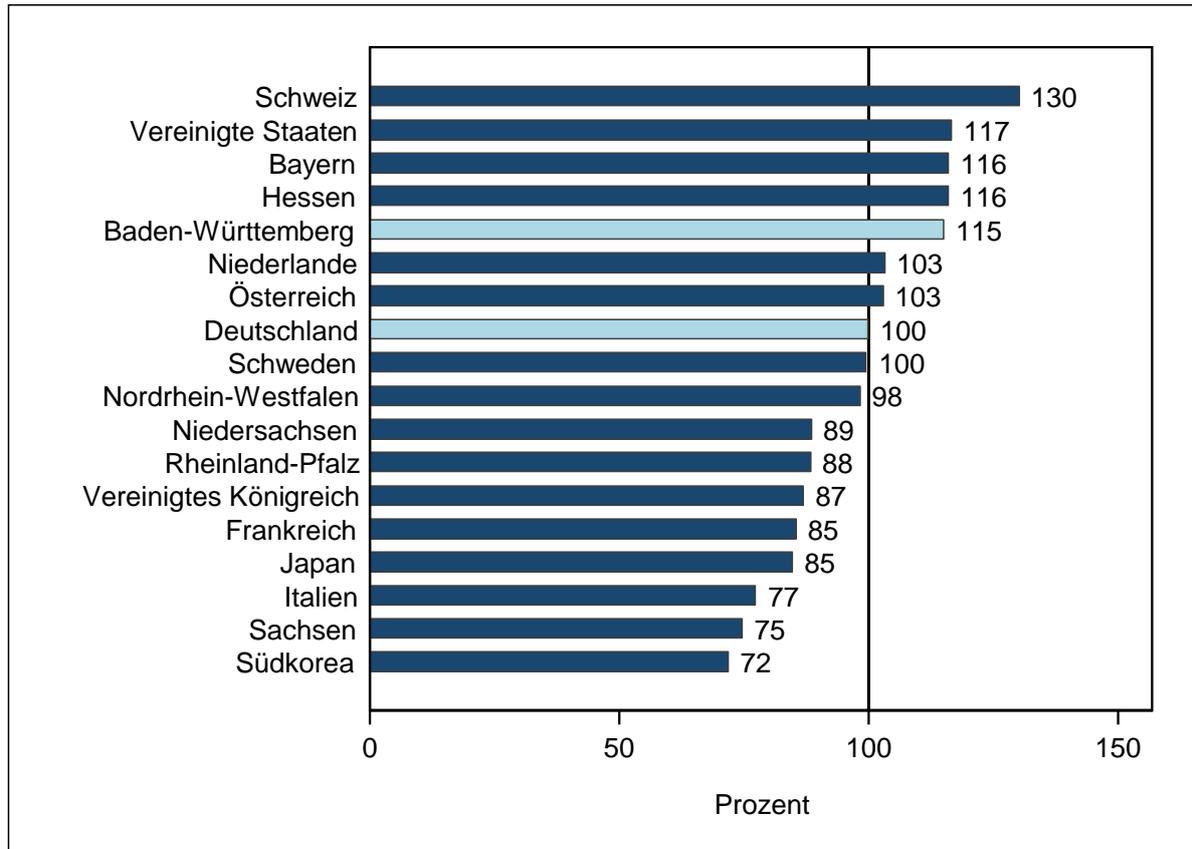
Das Bruttoinlandsprodukt (BIP) ist eine zentrale Messgröße für die wirtschaftliche Leistung einer Volkswirtschaft. Bezieht man es auf die Einwohnerzahl, lässt sich das BIP auch als Wohlstandsmaß verstehen, da es angibt, wie viel Wertschöpfung für den Konsum und die Bildung von Ersparnissen zur Verfügung steht. Die Probleme bei der Verwendung des BIP als Maß für wirtschaftliche Leistung und Wohlstand sind bekannt. Teile der Wertschöpfung werden nur unvollständig erfasst, beispielsweise Haushaltstätigkeiten oder die Schattenwirtschaft. Die durch die Belastung der Umwelt verursachten volkswirtschaftlichen Kosten werden nicht zum Abzug gebracht und immaterielle Komponenten des Wohlstands werden nicht berücksichtigt. Trotzdem gilt, dass kein anderer einzelner Indikator hinsichtlich der wirtschaftlichen Leistung und des wirtschaftlichen Wohlstands so umfassend ist wie das BIP. Zudem ist die Definition des BIP national und international standardisiert und liegt in den Daten der jeweiligen statistischen Ämter bzw. der Literatur vor.

Um einen internationalen Wohlstandsvergleich zu ermöglichen, muss das jeweils in nationalen Währungen der Länder ausgewiesene BIP pro Kopf zunächst in eine gemeinsame Währung umgerechnet werden. Ein aussagekräftiger Wohlstandsvergleich muss darüber hinaus berücksichtigen, dass die Kaufkraft des erwirtschafteten Einkommens von Unterschieden in den nationalen Preisniveaus beeinflusst wird. Daher werden die Pro-Kopf-Einkommen der internationalen Vergleichsländer jeweils anhand von Kaufkraftparitäten umgerechnet. Für den Vergleich der Bundesländer werden dagegen aufgrund mangelnder Verfügbarkeit keine Kaufkraftparitäten verwendet. Bei der Interpretation der Vergleichswerte muss daher berücksichtigt werden, dass der Euro in Baden-Württemberg eine andere Kaufkraft hat als in anderen Bundesländern.

Im Jahr 2015 lag in Baden-Württemberg das je Einwohner erwirtschaftete BIP (in jeweiligen Preisen) bei 42.745 Euro. Das Pro-Kopf-Einkommen lag damit im Südwesten um 15 % über dem Bundesdurchschnitt (siehe **Abbildung 2.2-1**). Die Abbildung verdeutlicht die erheblichen Unterschiede zwischen den Ländern im kaufkraftbereinigten BIP pro Kopf. Die Schweiz weist ein um 13 % höheres BIP pro Kopf auf als Baden-Württemberg. Am anderen Ende erreicht Südkorea nur 63 % des BIP von Baden-Württemberg. Alle europäischen Vergleichsländer außer der Schweiz liegen unter dem Niveau von Baden-Württemberg. Österreich und die Niederlande bewegen sich in derselben Größenordnung wie Deutschland insgesamt. Das BIP pro Kopf von Frankreich und Großbritannien ist dagegen deutlich geringer als in Deutschland und erreicht nur 76 % bzw. 74 % des baden-württembergischen Wertes. In Italien sind es sogar nur 67 %.

Abbildung 2.2-1: Reales Bruttoinlandsprodukt je Einwohner im Jahr 2015

ausgedrückt in Kaufkraftstandards von 2015, Deutschland=100



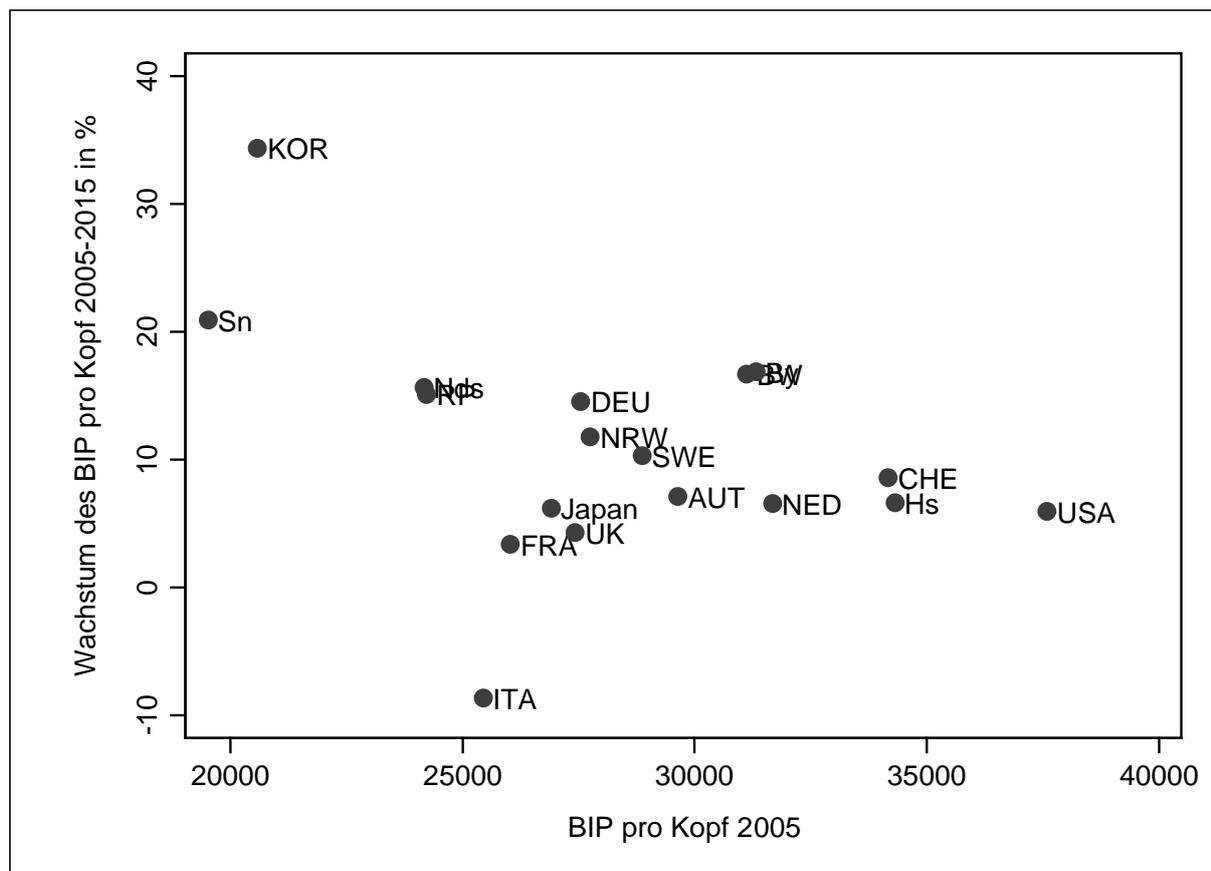
Quelle: Arbeitskreis VGR der Länder (online) „Bruttoinlandsprodukt in jeweiligen Preisen (in Mill. Euro)“ „Einwohner (in tausend Personen“, Europäische Kommission: AMECO (online) „Total population (National accounts)“ „Gross domestic product at current prices (UVGD)“ „GDP purchasing power parities - Units of national currency per PPS (purchasing power standard) (KNP)“, Berechnung und Darstellung: IAW. Bemerkung: Kaufkraftparitätische Werte für die Bundesländer wurden mit der Relation für Deutschland umgerechnet.

Im Vergleich der Bundesländer liegen Baden-Württemberg, Bayern und Hessen praktisch auf dem gleichen Niveau. Die Wirtschaftskraft pro Kopf ist in den anderen Bundesländern dagegen deutlich geringer. Sachsen erzielt als einziges ostdeutsches Bundesland, das zum Vergleich herangezogen wird, nur 65 % des baden-württembergischen Wertes. Auch Niedersachsen und Rheinland-Pfalz haben ein deutlich geringeres BIP pro Kopf als der Bundesdurchschnitt, während der Wert von Nordrhein-Westfalen dem gesamtdeutschen Wert entspricht.

Das BIP Baden-Württembergs ist von 2005 bis 2015 relativ stark gewachsen, wenn man das bereits sehr hohe Ausgangsniveau von 2005 berücksichtigt. **Abbildung 2.2-2** zeigt, dass Länder oder Regionen mit hohem BIP pro Kopf wie die USA, die Schweiz oder Hessen langsamer gewachsen sind als Sachsen oder Südkorea. An der negativen Beziehung zeigt sich eine Konvergenz dieser Länder hinsichtlich ihres Wohlstands. Einige Länder befinden sich jedoch sichtbar abseits dieser negativen Beziehung. Günstig ist das Verhältnis von Niveau und Wachstum außer in Baden-Württemberg auch in Bayern. Frankreich, Italien, das Vereinigte Königreich und Japan haben dagegen eher ungünstige Entwicklungen zu verzeichnen.

Abbildung 2.2-2: Wohstandsentwicklung im internationalen Vergleich

Entwicklung des realen BIP je Einwohner 2005-2015 und BIP je Einwohner 2005

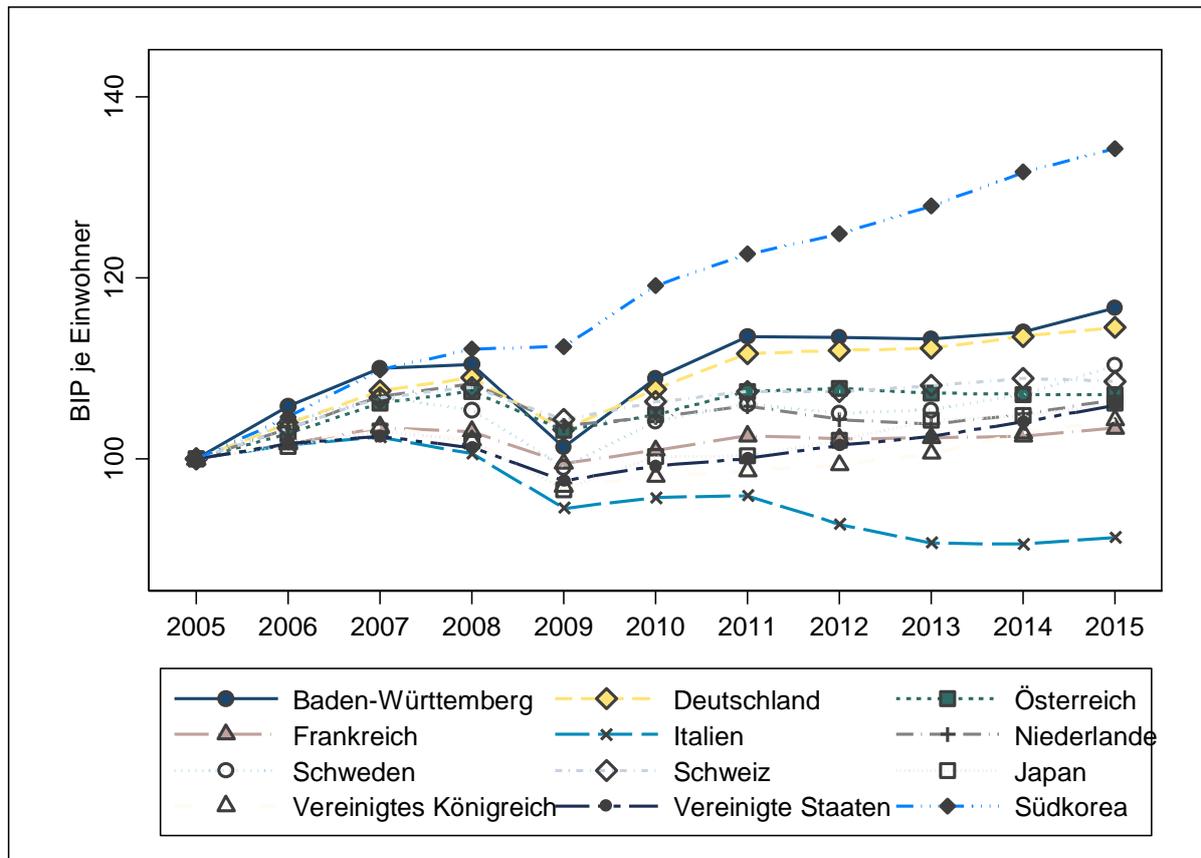


Quelle: Arbeitskreis VGR der Länder (online) „Bruttoinlandsprodukt in jeweiligen Preisen (in Mill. Euro)“ „Einwohner (in tausend Personen“, Europäische Kommission: AMECO (online) „Total population (National accounts)“ „Gross domestic product at current prices (UVGD)“ „GDP purchasing power parities - Units of national currency per PPS (purchasing power standard) (KNP)“, Berechnung und Darstellung: IAW. Bemerkung: Kaufkraftparitätische Werte für die Bundesländer wurden mit der Relation für Deutschland umgerechnet. Es bedeuten: AUT – Österreich, CHE – Schweiz, DEU – Deutschland, FRA – Frankreich, ITA – Italien, JP – Japan, KOR – Südkorea, NED – Niederlande, UK – Vereinigtes Königreich, BW – Baden-Württemberg, By – Bayern, Hs – Hessen, Nds – Niedersachsen, NRW – Nordrhein-Westfalen, RP – Rheinland-Pfalz, Sn – Sachsen.

In einzelnen Teilperioden verlief die Entwicklung allerdings recht unterschiedlich. **Abbildung 2.2-3** zeigt, dass Baden-Württemberg seine Wirtschaftsleistung in den Jahren 2005 bis 2008 deutlich erhöht hat – stärker als fast alle anderen Vergleichsländer mit Ausnahme von Südkorea. Der anschließende Einbruch der wirtschaftlichen Leistung pro Kopf war in Baden-Württemberg besonders dramatisch. Zu dieser starken Konjunkturabhängigkeit der baden-württembergischen Wirtschaft, die sich auch in weiter zurückliegenden Zeiträumen feststellen lässt (vgl. Krumm/Strotmann 2009), tragen vor allem die besonders ausgeprägte Exportlastigkeit der baden-württembergischen Wirtschaft sowie die weiterhin relativ große Bedeutung des Industriesektors im Südwesten bei. Seit dem Jahr 2010 bewegen sich Baden-Württemberg und Deutschland hinsichtlich des wirtschaftlichen Wachstums in einer ähnlichen Größenordnung.

Abbildung 2.2-3: Wohlstandsentwicklung im internationalen Vergleich

Entwicklung des realen BIP je Einwohner zu Preisen von 2010, Basisjahr 2005 =100



Quelle: Arbeitskreis VGR der Länder (online) „Bruttoinlandsprodukt in jeweiligen Preisen (in Mill. Euro)“ „Einwohner (in tausend Personen)“, Europäische Kommission: AMECO (online) „Total population (National accounts)“ „Gross domestic product at current prices (UVGD)“ „GDP purchasing power parities - Units of national currency per PPS (purchasing power standard) (KNP)“ „Price deflator gross domestic product (PVGd)“, Berechnung und Darstellung: IAW.

Südkorea wächst in der Gruppe der betrachteten Länder am stärksten, wobei das geringe Ausgangsniveau berücksichtigt werden muss. Unter den besser vergleichbaren Industrieländern weisen Schweden, die Schweiz und Österreich ein vergleichsweise hohes Wachstum auf. Die USA und die anderen europäischen Vergleichsländer mit Ausnahme Italiens verzeichneten 2009 einen geringeren Einbruch als Deutschland und seitdem einen vergleichsweise kontinuierlichen Zuwachs. Italien konnte dagegen das Niveau des BIP pro Kopf, das vor der Wirtschaftskrise gemessen wurde, seit 2009 nicht mehr erreichen.

Im Bundesländervergleich weisen Bayern, Niedersachsen und Rheinland-Pfalz gemeinsam mit Baden-Württemberg über den Gesamtzeitraum seit 2005 ein ähnliches zeitliches Muster des BIP-Wachstums auf wie Deutschland insgesamt (siehe **Abbildung A2.2-1 im Anhangband**). Deutlich langsamer wächst – insbesondere seit 2010 – die Wirtschaftsleistung in Hessen, während die sächsische Wirtschaftsleistung insbesondere seit dem Jahr 2010 schneller gewachsen ist als in den anderen Vergleichsländern.

Insgesamt hat Baden-Württemberg damit über den Zeitraum seit 2005 seinen Vorsprung gegenüber fast allen anderen Vergleichsbundesländern gewahrt und diesen im internationalen Vergleich sogar noch ausgebaut. Dies gilt auch, wenn man die Höhe des BIP insgesamt und damit die gesamtwirtschaftliche Leistung betrachtet. Baden-Württemberg hat zwischen 2005 und 2015 infolge von Zu-

wanderungsgewinnen einen Zuwachs der Einwohnerzahl um jahresdurchschnittlich 0,2 % erzielt – mehr als in den meisten anderen Bundesländern. Daher hat das gesamte BIP noch stärker zugenommen als das BIP pro Kopf (siehe **Abbildung A2.2-2 im Anhangband**).

2.2.2 Produktivitätsentwicklung

Bezieht man das BIP nicht auf die Anzahl der Einwohner, sondern auf das Arbeitsvolumen, erhält man ein Maß für die Produktivität in der Volkswirtschaft. Dieses Maß wird als Arbeitsproduktivität bezeichnet und sagt aus, wie viel BIP pro erwerbstätiger Person oder pro Arbeitsstunde durchschnittlich in der Volkswirtschaft erzielt wird. Die Arbeitsproduktivität wird durch Faktoren wie die Kapitalausstattung, die technologische Entwicklung, die Ausbildung und technischen Fähigkeiten der Arbeitskräfte sowie den Branchenmix beeinflusst.

Unterschiede in der Entwicklung von BIP pro Kopf und Arbeitsproduktivität ergibt sich aus der folgenden Näherungsbeziehung:

$$\Delta(\%) \frac{\text{BIP}}{\text{Einwohner}} \approx \Delta(\%) \frac{\text{BIP}}{\text{Erwerbstätige}} + \Delta(\%) \frac{\text{Erwerbstätige}}{\text{Einwohner}}$$

Pro – Kopf – Einkommens **Erwerbstätigenproduktivität** **Erwerbsbeteiligung**

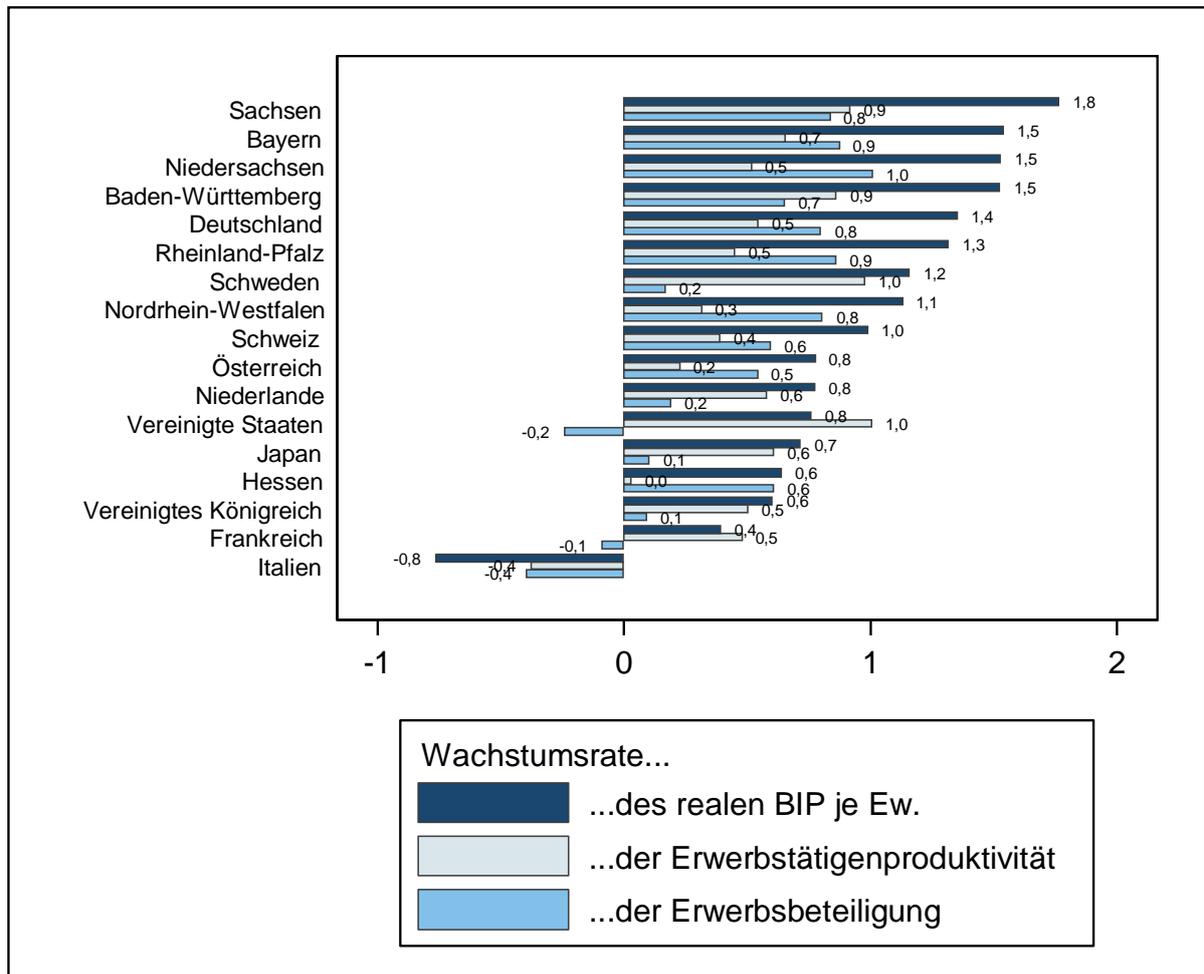
Die Erwerbsbeteiligung wird hier als der Anteil der Erwerbstätigen an der gesamten Bevölkerung in allen Altersklassen verstanden. Die entsprechende Zerlegung in **Abbildung 2.2-4** zeigt, dass zwischen den (Bundes-)Ländern teilweise beträchtliche Unterschiede in den Determinanten des Einkommenswachstums bestehen. Im Zeitraum 2005 bis 2015 hat die Erwerbstätigenproduktivität in Baden-Württemberg jahresdurchschnittlich um 0,9 % zugenommen. Das ist deutlich mehr als in Deutschland insgesamt, wo der Zuwachs nur 0,5 % betrug. Unter den Vergleichsbundesländern erzielt nur Sachsen einen ähnlich hohen Wert wie Baden-Württemberg.

Im internationalen Vergleich haben Schweden und die USA zwischen 2005 und 2015 ein ähnlich hohes Produktivitätswachstum erzielt wie Baden-Württemberg. Frankreich, das Vereinigte Königreich, Japan, die Niederlande und die Schweiz haben ein mit Deutschland vergleichbar hohes Produktivitätswachstum. Deutlich geringer (0,2 %) ist das Produktivitätswachstum in Österreich, in Italien ist sogar ein Rückgang der Produktivität zu verzeichnen.

Hinsichtlich der Erwerbsbeteiligung haben einige Bundesländer höhere Zuwächse erzielt als Baden-Württemberg. Beispielsweise hat sich in Niedersachsen die Erwerbsbeteiligung jahresdurchschnittlich um 1 % erhöht, was zu einem höheren BIP-Wachstum geführt hat. Für die Erwerbsbeteiligung sind insbesondere die Arbeitsmarktlage sowie die demografische Entwicklung maßgeblich. Im internationalen Vergleich wird die Verbesserung der Arbeitsmarktsituation in Deutschland im Vergleich zu den anderen Industrieländern sichtbar. Länder mit vergleichsweise schwacher Arbeitsmarktentwicklung wie zum Beispiel Frankreich oder Italien haben den geringsten Zuwachs in der Erwerbsbeteiligung oder sogar eine negative Entwicklung und auch daher ein geringes BIP-Wachstum.

Abbildung 2.2-4: Komponenten des Wirtschaftswachstums

Wachstums des realen Bruttoinlandsprodukt pro Kopf und seiner Komponenten
Durchschnitte der Jahre 2005 bis 2015



Quelle: Arbeitskreis VGR der Länder (online) „Bruttoinlandsprodukt in jeweiligen Preisen (in Mill. Euro)“, „Einwohner (in tausend Personen)“, „Erwerbstätige (Inland, in tausend Personen)“, Europäische Kommission: AMECO (online) „Total population (National accounts)“, „Employment, persons: all domestic industries (National accounts) (NETD)“, „Gross domestic product at current prices (UVGD)“, Berechnung und Darstellung: IAW.

Die Darstellung aus Abbildung 2.2-4 kann noch einmal differenziert werden, indem auch die unterschiedliche Entwicklung der Arbeitszeit berücksichtigt wird. Bislang wurde als Produktivitätsindikator ausschließlich die Entwicklung der Erwerbstätigenproduktivität betrachtet. Mit der Zunahme flexibler Arbeitsverhältnisse und der zunehmenden Bedeutung von Teilzeitarbeit werden Erwerbstätigenzahlen als Maß für den Arbeitsinput aber immer weniger aussagefähig. Ergänzend wird daher im Folgenden auch eine Betrachtung durchgeführt, bei der die Stundenproduktivität gemessen als Bruttoinlandsprodukt je geleisteter Arbeitsstunde und deren Entwicklung in die Analyse einbezogen wird. So kann das reale BIP je Erwerbstätigen einerseits steigen, weil die Produktivität je geleisteter Stunde steigt oder weil (bei gleicher Stundenproduktivität) je Erwerbstätigen länger gearbeitet wird.

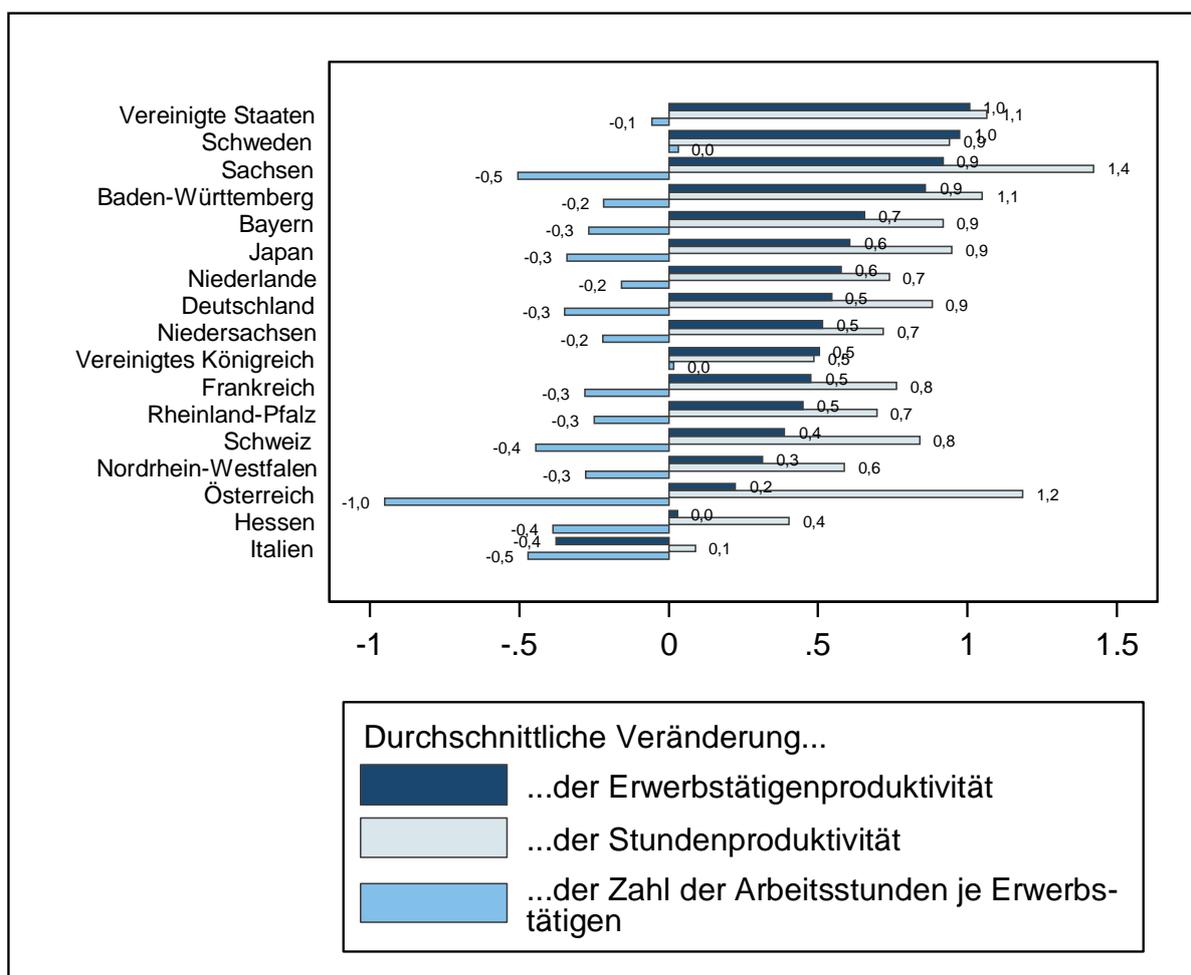
$$\Delta(\%) \frac{\text{BIP}}{\text{Erwerbstätige}} \approx \Delta(\%) \frac{\text{BIP}}{\text{Arbeitsstunde}} + \Delta(\%) \frac{\text{Arbeitsstunde}}{\text{Erwerbstätige}}$$

Erwerbstätigenproduktivität Stundenproduktivität Arbeitszeit je Erwerbstätigen

Die unterschiedlichen Tendenzen in der Änderung bei der durchschnittlichen Arbeitszeit im internationalen und Bundesländer-Vergleich sind aus **Abbildungen A2.2-3 und A2.2-4 im Anhangband** zu ersehen. Maßgeblich hierfür ist vor allem die Zunahme der Teilzeitbeschäftigung, in einigen Ländern aber auch ein Rückgang der regulären Wochenarbeitszeit. Die Ergebnisse in **Abbildung 2.2-5** zeigen, dass die Arbeitszeit pro Erwerbstätigen in fast allen einbezogenen (Bundes-)Ländern seit 2005 gesunken ist. Innerhalb von Deutschland gilt dies besonders für Sachsen, wo sich die Teilzeitbeschäftigung deutlich ausgedehnt hat. Infolgedessen liegt dort die das Wachstum der Stundenproduktivität mit durchschnittlich 1,4 % deutlich oberhalb der Zunahme der Erwerbstätigenproduktivität (plus 0,9 %). Auch in Deutschland insgesamt ging die durchschnittliche Arbeitszeit zurück. Baden-Württemberg hat einen vergleichsweise geringen Rückgang der durchschnittlichen Arbeitszeit zu verzeichnen, daher liegen die Zuwächse bei Erwerbstätigen- und Stundenproduktivität enger beieinander als in den anderen Bundesländern.

Abbildung 2.2-5: Komponenten des Produktivitätswachstums

Internationaler Vergleich des durchschnittlichen Wachstums der Erwerbstätigenproduktivität und ihrer Komponenten, Stundenproduktivität und Arbeitszeit je Erwerbstätigen, von 2005 bis 2015



Quelle: Arbeitskreis VGR der Länder (online) „Bruttoinlandsprodukt in jeweiligen Preisen (in Mill. Euro)“, „Erwerbstätige (Inland, in tausend Personen)“, „Arbeitsvolumen der Arbeitnehmer (Inland, in Mill. Arbeitsstunden)“, Europäische Kommission: AMECO (online) „Employment, persons: all domestic industries (National accounts) (NETD)“, „Gross domestic product at current prices (UVGD)“, „Total annual hours worked: total economy (NLHT)“, Berechnung und Darstellung: IAW.

Im internationalen Vergleich fällt der deutliche Rückgang der Arbeitszeit in Österreich auf, der erklärt, weshalb die Erwerbstätigenproduktivität über den Betrachtungszeitraum kaum zugenommen hat. Nur geringe Änderungen in der Arbeitszeit gab es im Vereinigten Königreich sowie in Schweden und den USA. Österreich und die USA haben ein ähnlich hohes Wachstum der Stundenproduktivität wie Baden-Württemberg und liegen damit im internationalen Vergleich vorn.

Über die Zeit haben sich Wertschöpfung und Produktivität in Baden-Württemberg gemessen an den Vergleichs(bundes-)ländern zwischen 2005 und 2015 überdurchschnittlich entwickelt (**A2.2-5 im Anhangband**). Der Zuwachs der Erwerbstätigenproduktivität ist höher als oder zumindest gleich hoch wie in den zum Vergleich herangezogenen Bundesländern. Hinsichtlich des Wachstums der Stundenproduktivität wird Baden-Württemberg nur von Sachsen übertroffen.

Woran liegt diese günstige Entwicklung in Baden-Württemberg? Die **Abbildung A2.2-6 im Anhangband** zeigt, dass es sich vor allem um einen Effekt der Sektorstruktur handelt. In den meisten Bundesländern hat die Stundenproduktivität im Verarbeitenden Gewerbe stärker zugenommen als in den Dienstleistungsbereichen. In Baden-Württemberg schlug sich dies aufgrund der hohen Bedeutung des Verarbeitenden Gewerbes stärker in der gesamtwirtschaftlichen Produktivität nieder als in anderen Bundesländern. Darüber hinaus hat die Arbeitsproduktivität auch innerhalb des Verarbeitenden Gewerbes in Baden-Württemberg stärker zugenommen als in allen Vergleichsbundesländern außer Bayern. Dagegen verlief die Produktivitätsentwicklung in den Dienstleistungsbereichen in Baden-Württemberg flacher als in den Vergleichsbundesländern. Das Verarbeitende Gewerbe ist also in mehrfacher Hinsicht entscheidend für die günstige Produktivitätsentwicklung.

Die längerfristige Zunahme der Bedeutung des Dienstleistungssektors (zumindest gemessen an den Beschäftigtenzahlen, vielfach auch gemessen an der Wertschöpfung) ist auch einer der Gründe, die als Ursachen für den langfristigen, sich über mehrere Jahrzehnte erstreckenden Rückgang der Produktivität in den Industrieländern („global productivity slowdown“, vgl. Elstner/Schmidt 2017) angesehen werden. Eine zweite Ursache ist die Integration von Arbeitslosen mit unterdurchschnittlicher Ausbildung und Produktivität wiederum vorwiegend in den Dienstleistungsbereich. Dies ist die Folge einer an sich wünschenswerten Entwicklung, nämlich der verbesserten Arbeitsmarktchancen für Personen mit Arbeitslosigkeitserfahrung und geringen Qualifikationen.

Hinzu kommt als dritter Faktor ein Rückgang der Kapitalintensität insbesondere im Verarbeitenden Gewerbe. Dieser ist die Folge der langfristig rückläufigen Investitionsaktivität der Unternehmen, die wiederum von langfristigen Änderungen wie dem demografischen Wandel und der Verlagerung von Tätigkeiten ins Ausland abhängt. Schließlich wird die Verlangsamung der Diffusion technologischen Wissens als Grund für geringere Produktivitätszuwächse angeführt (Andrews et al. 2016). Wenn sich die Produktivitätswirkungen der Digitalisierung und anderer Innovationen verbreitet haben, könnte das Produktivitätswachstum auch wieder anziehen (Branstetter/Sichel 2017).

Diese Trends gelten für die meisten Industrieländer und damit auch für Baden-Württemberg. Allerdings unterscheidet sich die Bedeutung dieser Trends. Zum einen erfolgt die Bedeutungszunahme der Dienstleistungen – wie bereits erwähnt – in Baden-Württemberg langsamer als in anderen Regionen. Zum anderen unterscheidet sich das Investitionsverhalten nach Regionen. Für Baden-Württemberg zeigt IAW (2015), dass sich die preisbereinigten Investitionsquoten, durch die die geänderten Preisrelationen zwischen Anlage- und Konsumgütern berücksichtigt werden, von 2000 bis 2012 kaum verändert haben – anders, als dies in den meisten anderen Bundesländern der Fall war.

2.2.3 Einkommen und Einkommensverteilung

In diesem Abschnitt soll ein genauerer Blick auf die Einkommenssituation der Haushalte geworfen werden, als er allein durch die Betrachtung des BIP möglich ist. Alle einkommensbezogenen Indikatoren in diesem Abschnitt basieren auf bedarfsgewichteten Einkommen, in der Regel auf dem Nettoäquivalenzeinkommen. Das Nettoäquivalenzeinkommen ist ein personengewichtetes Haushaltsnettoeinkommen. Es ergibt sich aus den individuellen Markteinkommen der Mitglieder eines Haushalts sowie aus privaten und öffentlichen Transferleistungen. Das Nettoäquivalenzeinkommen ist im Feld der Sozialberichterstattung die zentrale Messgröße zur Beurteilung der Entwicklung der Einkommen und ihrer Verteilung.

Das Äquivalenzeinkommen wird ermittelt, indem das Haushaltsnettoeinkommen durch die Summe der Bedarfsgewichte der im Haushalt lebenden Personen geteilt wird. Nach EU-Standard wird zur Bedarfsgewichtung die neue OECD-Skala verwendet. Danach wird der ersten erwachsenen Person im Haushalt das Bedarfsgewicht 1 zugeordnet, für die weiteren Haushaltsmitglieder werden Gewichte von < 1 eingesetzt (0,5 für weitere Personen im Alter von 14 und mehr Jahren und 0,3 für jedes Kind im Alter von unter 14 Jahren), weil angenommen wird, dass sich durch gemeinsames Wirtschaften Einsparungen erreichen lassen.

Abbildung 2.2-6 zeigt den Medianwert des Nettoäquivalenzeinkommens im internationalen Vergleich. Das Medianeinkommen bezeichnet die Höhe des Einkommens, bei dem es genauso viele Personen mit einem höheren wie mit einem niedrigeren Einkommen gibt. Das Medianeinkommen ist gegenüber dem Durchschnittseinkommen robuster gegenüber Ausreißern in einer Stichprobe und daher zu bevorzugen.

Zur Berücksichtigung der unterschiedlichen Kaufkraft werden wie in Abschnitt 2.2.1 Kaufkraftparitäten verwendet. Datengrundlage ist die Erhebung EU-SILC, die von den europäischen nationalen statistischen Ämtern erhoben wird. Die außereuropäischen Referenzländer werden nicht in die Betrachtung einbezogen, da es keine direkt vergleichbaren Daten gibt.

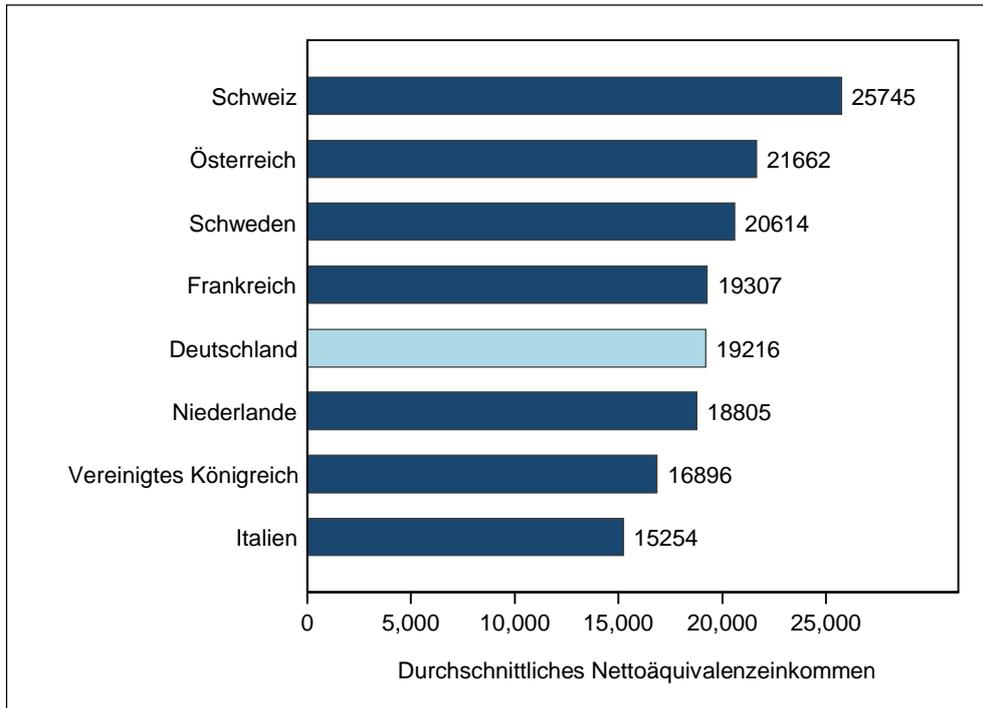
Im internationalen Vergleich der europäischen Referenzländer liegt Deutschland bezüglich des Median-Nettoäquivalenzeinkommens im Mittelfeld. Schweizer sowie – mit einer gewissen Abstufung – österreichische und schwedische Haushalte haben ein höheres, italienische und britische Haushalte ein geringeres Einkommen. In Frankreich und den Niederlanden ist das Einkommensniveau ähnlich wie in Deutschland. Würde man das arithmetische Mittel der Einkommen betrachten, wäre die Rangordnung dieselbe.

Bei der Interpretation ist zu berücksichtigen, dass sich je nach der Bewertung von unterschiedlichen Familienkonstellationen in den Äquivalenzfaktoren ein unterschiedliches Bild ergeben kann.

Den nationalen Vergleich des Median-Nettoäquivalenzeinkommens zeigt **Abbildung 2.2-7**. Die Datengrundlage ist die amtliche Sozialberichterstattung, die sich auf den Mikrozensus stützt. Er bietet aufgrund seiner Stichprobengröße die Möglichkeit, für alle Bundesländer verlässliche Indikatoren zu berechnen. Die Werte sind aufgrund der anderen Datengrundlage nicht direkt mit **Abbildung 2.2-6** vergleichbar. Zudem werden monatliche und nicht Jahreswerte ausgewiesen.

Abbildung 2.2-6: Nettoäquivalenzeinkommen im internationalen Vergleich

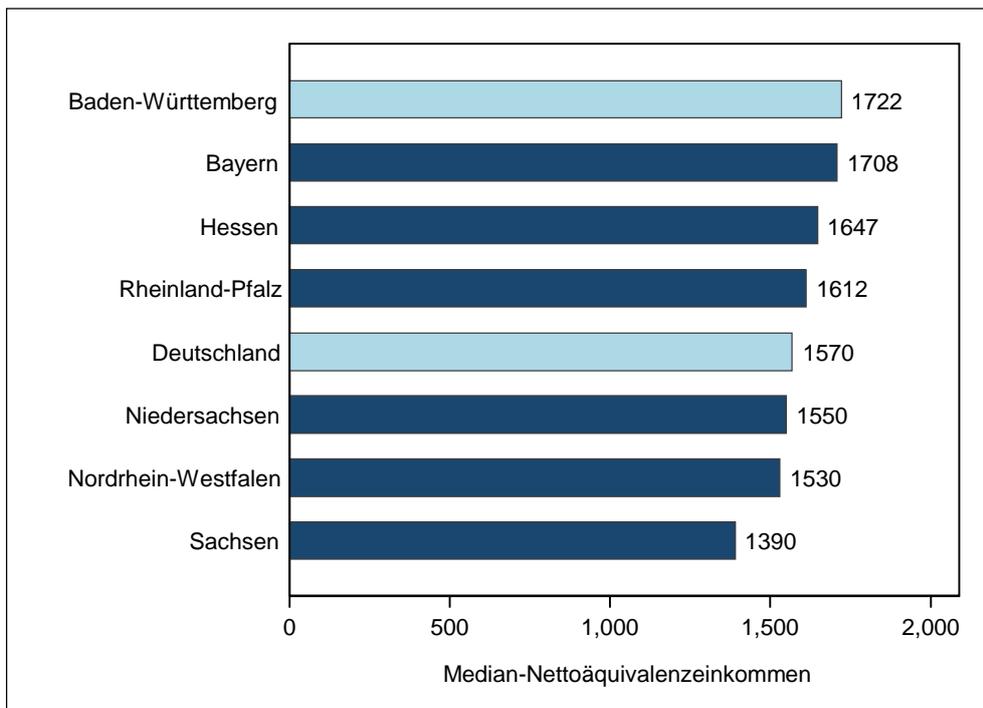
Median-Nettoäquivalenzeinkommen im internationalen Vergleich im Jahr 2014 in Kaufkraftstandards 2014



Quelle: Eurostat (online) „Durchschnittliches und Median-Einkommen nach Alter und Geschlecht - EU-SILC Erhebung [ilc_di03]“, Darstellung: IAW.

Abbildung 2.2-7: Nettoäquivalenzeinkommen im nationalen Vergleich

Median des Nettoäquivalenzeinkommens im nationalen Vergleich im Jahr 2015 in Euro



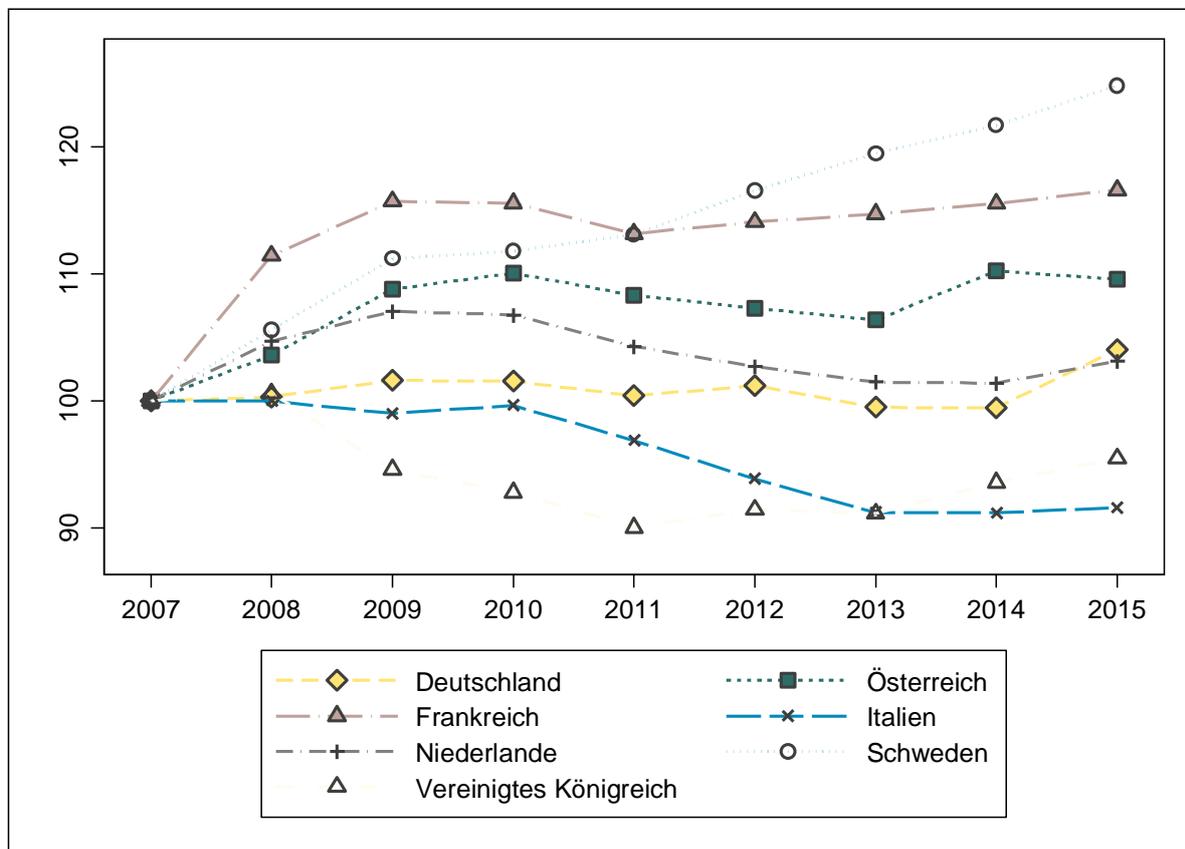
Quelle: www.amtliche-sozialberichterstattung.de (online) „Tabelle A.2 Armutsgefährdungsschwelle in Euro nach Bundesländern und Haushaltstyp“, Darstellung und Berechnung: IAW.

Wie in Abschnitt 2.2.1 kann die unterschiedliche Kaufkraft hier nicht berücksichtigt werden. Der deutliche Vorsprung von Baden-Württemberg gegenüber den ost- und norddeutschen Bundesländern wäre in Kaufkrafteinheiten geringer. Daher soll im Folgenden vor allem die zeitliche Entwicklung und nicht das Niveau des Einkommens interpretiert werden.

Abbildung 2.2-8 enthält den Zuwachs des Median-Nettoäquivalenzeinkommens in den europäischen Vergleichsländern. Die Daten stehen erst seit dem Jahr 2012 zur Verfügung, alle Angaben sind mit dem jeweiligen nationalen Konsumentenpreisindex deflationiert. Ein hohes Einkommenswachstum weisen Schweden und Frankreich auf. Die Angaben für Frankreich müssen mit großer Vorsicht interpretiert werden, da die Stärke des Anstiegs von 2007 auf 2008 nicht plausibel ist. Vermutlich ist die Validität der Daten zu Beginn der EU-SILC-Erhebung noch nicht überall gegeben.

Abbildung 2.2-8: Entwicklung des realen Nettoäquivalenzeinkommens im internationalen Vergleich

Entwicklung des Median-Nettoäquivalenzeinkommens in Landeswährung (preisbereinigt mittels harmonisierter Verbraucherpreisindices); Basisjahr 2007=100



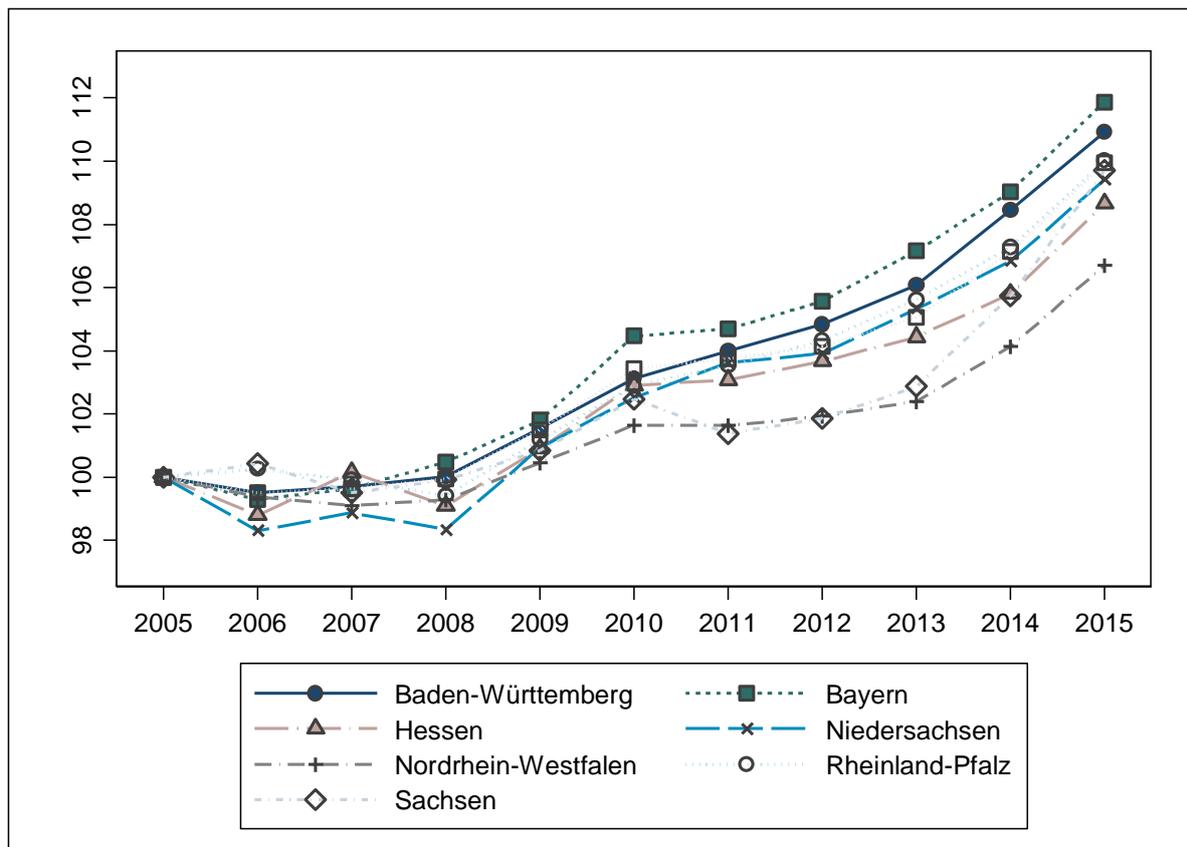
Quelle: Eurostat (online) „Durchschnittliches und Median-Einkommen nach Alter und Geschlecht - EU-SILC Erhebung [ilc_di03]“ „HVPI (2015 = 100) - Jährliche Daten (Durchschnittsindex und Veränderungsrate) [prc_hicp_aind]“, Darstellung und Berechnung: IAW.

Auch wenn man sich auf den Verlauf seit 2009 beschränkt, stellt man fest, dass das Einkommen in Deutschland im Zeitablauf nur wenig angestiegen ist. In Österreich ist dagegen eine Zunahme festzustellen, in Italien und im Vereinigten Königreich eine Abnahme. Insgesamt ist die Rangordnung der Länder hinsichtlich des Niveaus und der mittelfristigen Veränderung des Median-Nettoäquivalenzeinkommens ähnlich.

Im Bundesländervergleich hat das Median-Nettoäquivalenzeinkommen von 2005 bis 2015 in Bayern am stärksten und in Nordrhein-Westfalen am schwächsten zugenommen (vgl. **Abbildung 2.2-9**). In Baden-Württemberg war der Zuwachs nach Bayern am zweitstärksten. Beim Vergleich der Abbildungen 2.2-8 und 2.2-9 ist zu berücksichtigen, dass die Zuwachsraten nicht direkt vergleichbar sind, da sie aus unterschiedlichen Datenquellen und unter Anwendung unterschiedlicher Definitionen für das Einkommen berechnet werden. Auch unterscheidet sich der Analysezeitraum.

Abbildung 2.2-9: Entwicklung des Nettoäquivalenzeinkommens im nationalen Vergleich

Entwicklung des Median-Nettoäquivalenzeinkommens in Euro (preisbereinigt mittels harmonisierter Verbraucherpreisindices für Deutschland); Basisjahr 2005=100



Quelle: www.amtliche-sozialberichterstattung.de (online) „Tabelle A.2 Armutsgefährdungsschwelle in Euro nach Bundesländern und Haushaltstyp“, Darstellung und Berechnung: IAW.

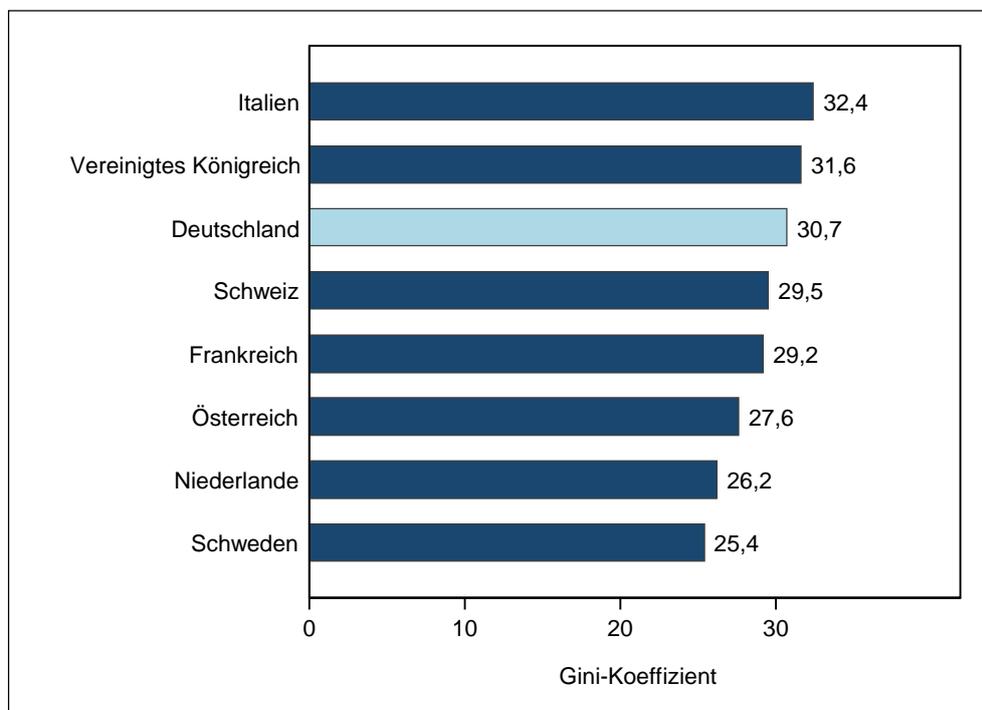
Für die Betrachtung der Einkommenssituation der Haushalte ist nicht nur der Median als Lagemaß kennzeichnend, sondern auch die Einkommensverteilung. Der Gini-Koeffizient ist ein bekanntes statistisches Maß für die Ungleichverteilung (Konzentrationsmaß). Dabei wird eine perfekte Gleichverteilung mit der realen Verteilung verglichen. Der Gini-Koeffizient nimmt einen Wert zwischen 0 und 1 an; 0 bei vollkommen gleichmäßiger Verteilung und 1, wenn eine Person oder ein Haushalt das gesamte Gesellschaftseinkommen erhält. Der Gini-Koeffizient reagiert auf Veränderungen im mittleren Bereich der Verteilung besonders sensitiv.

Abbildung 2.2-10 zeigt die Unterschiede im Gini-Koeffizienten im Vergleich der EU-Referenzländer. Zwischen den Ländern findet sich eine kontinuierliche Abstufung zwischen Ländern mit einer vergleichsweise gleichmäßigen Einkommensverteilung (insbesondere Schweden und die Niederlande, aber auch Österreich) und Ländern mit stärkeren Einkommensunterschieden (Italien und Vereinigtes

Königreich). Relativ zu den Referenzländern hat Deutschland eine eher ungleiche Einkommensverteilung. Würden die außereuropäischen Länder einbezogen, würde Deutschland vermutlich stärker ins Mittelfeld der Vergleichsländer rücken (siehe dazu die Darstellung bei OECD 2015, S. 20).

Abbildung 2.2-10: Einkommensungleichheit im internationalen Vergleich

Gini-Koeffizienten der Verteilung des Nettoäquivalenzeinkommens für das Jahr 2014



Quelle: Eurostat (online) „Gini-Koeffizient des verfügbaren Äquivalenzeinkommens Quelle: SILC) [ilc_di12]“, Darstellung: IAW.

Die Entwicklung des Gini-Koeffizienten über die Zeit weist nur auf vergleichsweise geringe Änderungen hin (siehe **Abbildung A2.2-7 im Anhangband**). Es findet sich eine zeitlich weitgehend stabile Rangfolge unter den europäischen Referenzländern, wobei Deutschland sich von 2012 bis 2014 etwas in Richtung zunehmender Ungleichheit bewegt hat. Die Unterschiede zwischen den Ländern sind relativ deutlich ausgeprägt, wenn man sie mit der zeitlichen Entwicklung innerhalb der Länder vergleicht. Die Ursachen für die Unterschiede in der Einkommensverteilung (unterschiedliche Verteilung der Markteinkommen, unterschiedliche Steuer- und Transfersysteme usw.) bestehen offensichtlich über den gesamten Beobachtungszeitraum fort.

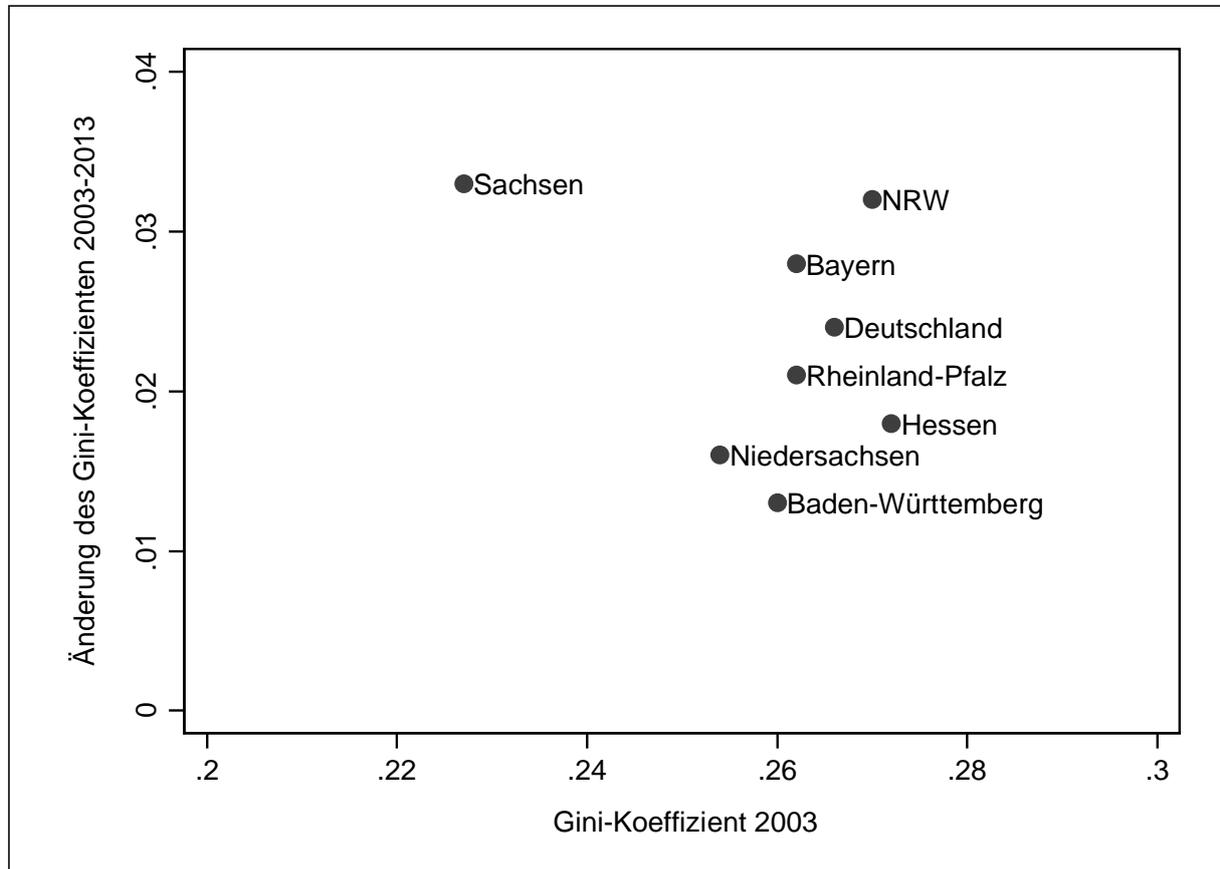
Abbildung 2.2-11 zeigt die Unterschiede im Gini-Koeffizienten im Bundesländervergleich im Jahr 2003 und die Änderungen, die sich von 2003 bis 2013 ergeben haben. Ein deutlicher Unterschied besteht zwischen Sachsen einerseits und den westdeutschen Vergleichsländern andererseits: Sachsen weist eine deutlich weniger ungleichmäßige Einkommensverteilung auf als die anderen Bundesländer. In den westdeutschen Flächenländern bestehen insgesamt nur relativ geringe Unterschiede im Ausgangswert von 2003.

In allen betrachteten Bundesländern hat die Ungleichheit zwischen 2003 und 2013 zugenommen. Die Unterschiede zwischen einigen Bundesländern haben sich im Zeitraum dieser zehn Jahre verstärkt. In Nordrhein-Westfalen hat, ausgehend von einem relativ hohen Niveau, die Ungleichheit weiter zuge-

nommen. Baden-Württemberg und Niedersachsen hatten bereits 2003 eine gleichmäßigere Einkommensverteilung als Deutschland insgesamt; zwischen 2003 und 2010 ist zudem die Einkommensungleichheit nur unterdurchschnittlich gewachsen.

Tabelle 2.2-11: Entwicklung der Einkommensungleichheit im nationalen Vergleich

Gini-Koeffizienten der Verteilung des Nettoäquivalenzeinkommens, Niveau und Veränderung



Quelle: Einkommens- und Verbrauchsstichprobe, IAW-Berechnungen.

Diese Ergebnisse behalten ihre Gültigkeit, wenn man andere Maße der Einkommensverteilung vergleicht, beispielsweise die Verhältnisse zwischen den Dezilen der Einkommensverteilung. Der Anhangband (**Tabelle A2.2-2**) enthält hierzu die Verhältnisse zwischen dem 0,9-Dezil und dem 0,1-Dezil. Auch hier zeigt sich eine unterdurchschnittliche Zunahme der Einkommensungleichheit in Baden-Württemberg. Deutlich wird auch, dass sich die Zunahme der Ungleichheit in allen betrachteten Bundesländern im Wesentlichen zwischen 2003 und 2008 ergeben hat, während zwischen 2008 und 2013 nur noch geringe Veränderungen festzustellen sind.

Mit den Perzentilsverhältnissen lässt sich auch darstellen, in welchen Bereichen der Einkommensverteilung – oberhalb oder unterhalb des Medians der Verteilung – die Ungleichheit stärker zugenommen hat. Die **Tabellen A2.2-3 und A2.2-4 im Anhangband** zeigen, dass die Ungleichheit vor allem innerhalb der unteren Hälfte der Einkommensverteilung gewachsen ist. Dies ist unter den Bundesländern besonders in Bayern, aber auch in Baden-Württemberg zu erkennen. In der oberen Hälfte hat sich dagegen in Baden-Württemberg über den Beobachtungszeitraum keine Zunahme der Einkommensungleichheit ergeben.

Was erklärt die Zunahme der Einkommensungleichheit in Deutschland? Für den Zeitraum 2003 bis 2008, in dem die Ungleichheit relativ stark gestiegen ist, ist in IAW/Universität Tübingen (2013) eine quantitative Ursachenanalyse enthalten (siehe auch Biewen/Juhász 2012). Den höchsten Erklärungsgehalt für den Trend zu mehr Ungleichheit in den Nettoäquivalenzeinkommen hat dabei die Auseinanderentwicklung der Erwerbseinkommen. Diese ist teilweise durch die gestiegene Anzahl geringfügiger Beschäftigungsverhältnisse bedingt. Hohe Erklärungsanteile haben ferner Änderungen in der Besteuerung (zum Beispiel die Senkung des Spitzensteuersatzes oder die Einführung der Abgeltungssteuer) und die Zunahme der Arbeitslosigkeit. Die Änderungen im Transfersystem – darunter vor allem die Einführung des ALG II im Jahr 2005 – haben heterogene Effekte auf die unterschiedlichen Segmente der Einkommensverteilung. Frühere erwerbsfähige Sozialhilfeempfänger konnten dadurch Einkommenszuwächse realisieren, während frühere Bezieher der Arbeitslosenhilfe Einkommensrückgänge erlitten. Die Einführung des ALG II führte deshalb zu einer Nivellierung im unteren und mittleren Bereich der Verteilung.

Diese Analysen wurden in IAW et al. (2015) sowie Biewen et al. (2017) für den Zeitraum bis 2011 aktualisiert. Von 2008 bis 2011 ist eine Seitwärtsbewegung der Einkommensungleichheit festzustellen. Es könnten sich aber mehrere der zuvor genannten Ursachen kompensiert haben, so dass sich dennoch eine Ursachenanalyse lohnt. Betrachtet werden Veränderungen in der Haushaltsstruktur, in der sozio-ökonomischen Struktur (z.B. Bildung), in der Beschäftigung und in den Erwerbseinkommen, Kapitaleinkommen sowie Steuern und Transfers. Keine dieser Komponenten übte starke Effekte auf die Verteilung aus. Dass sich die günstige Entwicklung der Beschäftigung nach der Finanzkrise nicht mindernd auf die Einkommensungleichheit ausgewirkt hat, erscheint zunächst als überraschend. Offenbar hat die Beschäftigung in allen Segmenten zugenommen, nicht nur bei den Arbeitslosen. So ist der Anteil der Einverdienerhaushalte generell zugunsten der Mehrverdienerhaushalte gesunken, auch in den oberen Einkommensbereichen.

2.3 Preisliche Wettbewerbsfähigkeit

Die preisliche Wettbewerbsfähigkeit bezieht sich auf die Höhe der von den Unternehmen in Rechnung gestellten Preise für Güter und Dienstleistungen. Diese hängen neben den Input- und Produktionskosten, der Steuerbelastung der Unternehmen und – im Handel mit Nicht-Euroländern – von den Wechselkursen ab. Die technologische Wettbewerbsfähigkeit bezieht sich dagegen auf güterwirtschaftliche Gegebenheiten der Produktion und des Angebots von Exportgütern, insbesondere auf die Qualität der Produkte. Auf diesen Aspekt der Wettbewerbsfähigkeit wird in Kapitel 2.4 eingegangen.

Für den internationalen Vergleich ist die Entwicklung der Lohnstückkosten und der realen Wechselkurse maßgeblich. Eine Betrachtung allein der nominalen Wechselkurse reicht dabei nicht aus, da sich auch die Preisniveaus im In- und Ausland voneinander unterscheiden können. Der reale Wechselkurs vergleicht daher die Tauschrelation von international gehandelten Gütern und Dienstleistungen, indem der nominale Wechselkurs mit dem Verhältnis aus Inlands- und Auslandspreisniveau multipliziert wird.

Auf der Inputseite ist die Entwicklung von Lohn- und Energiekosten in Baden-Württemberg im nationalen und internationalen Vergleich heranzuziehen. Zur Analyse der Kostenwettbewerbsfähigkeit wird auf die Arbeitskosten je Produkteinheit, also die Lohnstückkosten, zurückgegriffen. Ihre Entwicklung hängt einerseits von der Entwicklung der Arbeitskosten ab, andererseits von der Arbeitsproduk-

tivität. Unter den Inputs sind jedoch auch Energiekosten heranzuziehen, also insbesondere die Kosten der Industrie für Strom, Erdgas, Heizöl und Treibstoffe.

Des Weiteren wird eine Analyse der Steuer- und Abgabenbelastung der baden-württembergischen Wirtschaft im internationalen Vergleich durchgeführt. Da die Steuer- und Abgabenlast in Deutschland fast ausschließlich durch bundeseinheitliche Vorgaben bestimmt wird, beschränken sich die weiteren Ausführungen zur gesamtwirtschaftlichen Abgabenbelastung auf den Vergleich zwischen Deutschland und den ausländischen Referenzländern.

2.3.1 Entwicklung der Lohnstückkosten

Die Lohnstückkosten werden oft als Maß für die preisliche Wettbewerbsfähigkeit im Vergleich zum Ausland verwendet. Prinzipiell sinnvoll wäre es dabei, die Betrachtung auf die Exportwirtschaft einzuschränken, da die Lohnstückkosten in der Produktion nicht-handelbarer Güter für die internationale Wettbewerbsfähigkeit nicht relevant sind. Insofern stellen die gesamtwirtschaftlichen Lohnstückkosten (ebenso wie die für den Zweck auch verwendeten Lohnstückkosten im Verarbeitenden Gewerbe) eine Proxy-Größe dar.

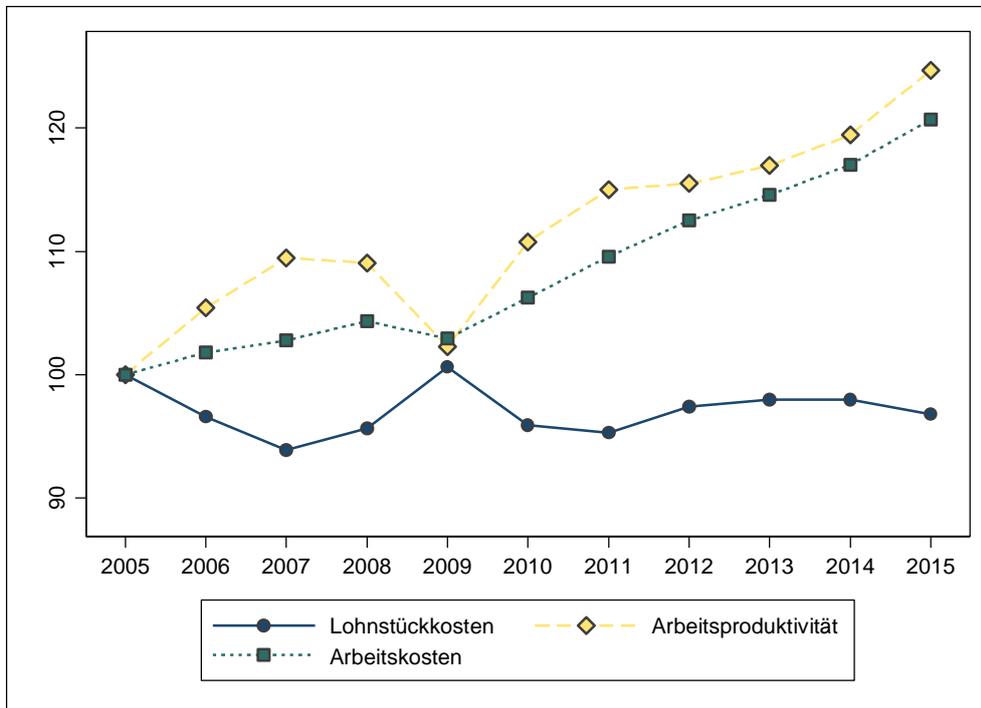
Bei der Interpretation der Lohnstückkosten ist auch zu beachten, dass sie nicht die gesamten Produktionskosten umfassen. Neben den Kosten für andere Inputs (Energie, Materiallieferungen und Vorprodukte) sind auch die Kosten für die Unternehmensfinanzierung sowie Steuern und Abgaben in die Betrachtung einzubeziehen.

Die Lohnstückkosten ergeben sich aus der Arbeitsproduktivität und den Arbeitskosten (einschließlich der Sozialversicherungsbeiträge der Arbeitgeber). In Baden-Württemberg hat die Arbeitsproduktivität zwischen 2005 und 2015 um ca. ein Viertel zugenommen (siehe **Abbildung 2.3-1**, vgl. auch Abschnitt 2.2.2), unterbrochen durch einen starken Rückgang während der Wirtschafts- und Finanzkrise. Zugleich stiegen die Arbeitskosten fast ebenso stark an. Für die Lohnstückkosten ergibt sich ein Rückgang zwischen 2005 und 2007. Seitdem befinden sie sich – abgesehen vom Jahr 2009 – auf einem nahezu konstanten Niveau.

Die nominale Arbeitskostenentwicklung in Deutschland verlief im Vergleich zu den anderen Ländern im Zeitraum von 2005 bis 2015 relativ moderat (siehe **Abbildung A2.3-1 im Anhangband**). Baden-Württemberg zeigt dabei keine andere Entwicklung als Deutschland insgesamt, zumindest in den westdeutschen Vergleichsbundesländern ist der Zuwachs der Arbeitskosten weitgehend einheitlich (siehe **Abbildung A2.3-2 im Anhangband**). Im internationalen Vergleich ist dagegen die Variation erheblich, auch innerhalb der Eurozone, wo die Inflationsrate ähnlich ist. Schweden weist gemeinsam mit Tschechien, das hier zusätzlich als Vergleichsland berücksichtigt wurde, die höchste Zunahme der Arbeitskosten auf.

Abbildung 2.3-1: Lohnstückkosten, Arbeitsproduktivität und Arbeitskosten

Entwicklung der Lohnstückkosten, der Arbeitsproduktivität und der Arbeitskosten in Baden-Württemberg von 2005 bis 2015 (2005=100)

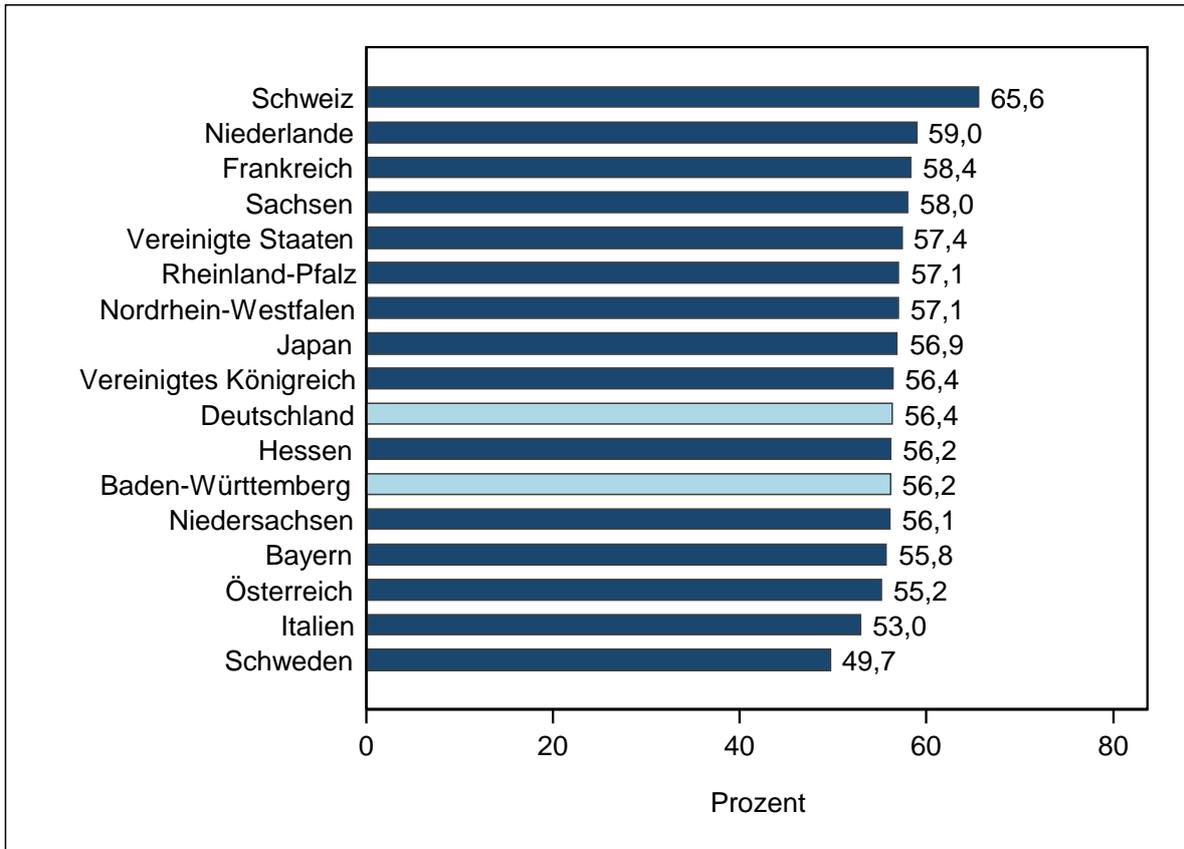


Quelle: Arbeitskreis VGR der Länder (online) „Bruttoinlandsprodukt in jeweiligen Preisen (in Mill. Euro)“ „Einwohner (in tausend Personen)“ „Erwerbstätige (Inland, in tausend Personen)“ „Arbeitnehmerentgelt (geleistetes) im Inland (in Mill. Euro)“ „Arbeitnehmer (Inland, in tausend Personen)“, Berechnung und Darstellung: IAW.

Die Lohnstückkosten in Baden-Württemberg werden in **Abbildung 2.3-2** denjenigen in den Vergleichs(bundes-)ländern gegenübergestellt. In Gesamtdeutschland liegen die Lohnstückkosten auf einem ähnlichen Niveau wie in Baden-Württemberg. Sachsen, Rheinland-Pfalz und Nordrhein-Westfalen weisen im Bundesländervergleich überdurchschnittliche Lohnstückkosten auf. Deutlich höher als in Baden-Württemberg sind die Lohnstückkosten vor allem in der Schweiz, deutlich geringer in Italien und Schweden. Abgesehen von diesen Ländern ist die Variation der Lohnstückkosten trotz erheblichen Unterschieden in den Lohnfindungsmechanismen und der Wirtschaftsstruktur eher gering.

Abbildung 2.3-2: Lohnstückkostenniveau

Lohnstückkosten 2015 (Arbeitnehmerentgelt je Arbeitnehmer in % der Erwerbstätigenproduktivität)

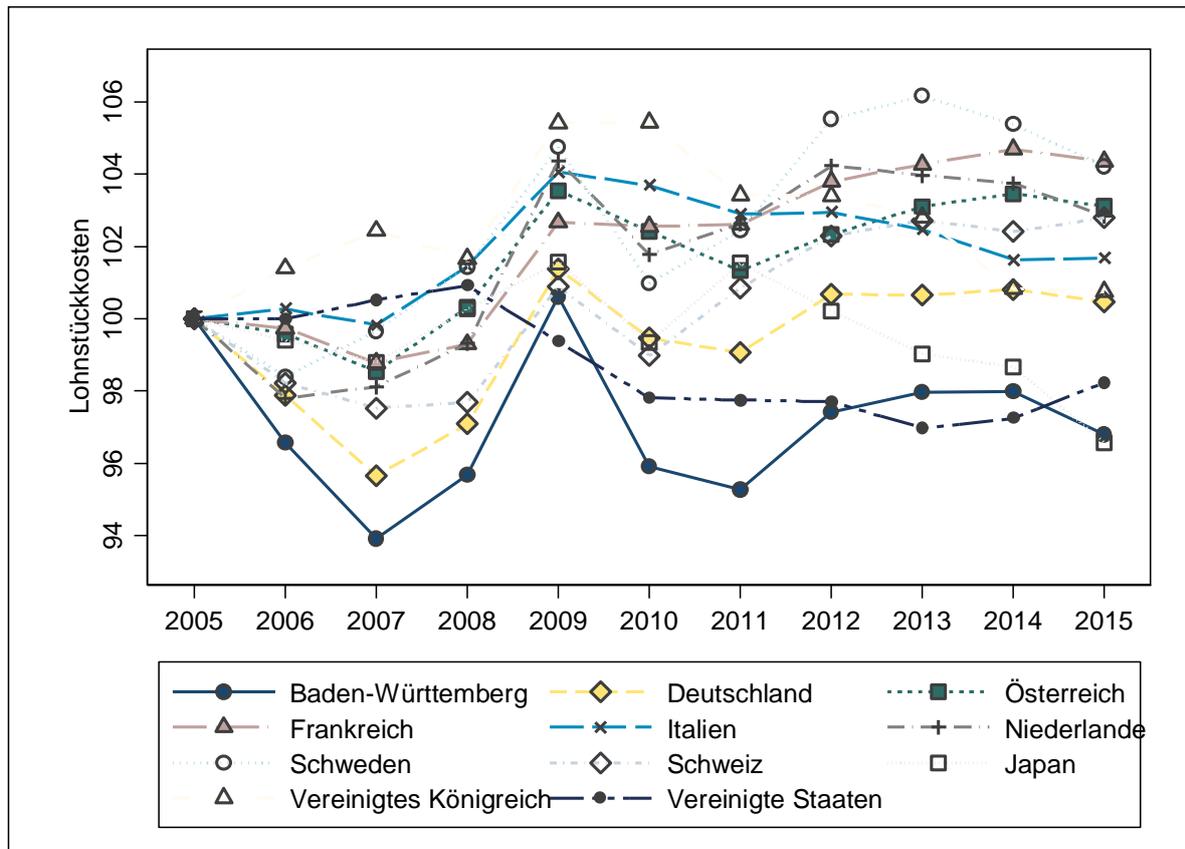


Quelle: Arbeitskreis VGR der Länder (online) „Bruttoinlandsprodukt in jeweiligen Preisen (in Mill. Euro)“ „Einwohner (in tausend Personen)“ „Erwerbstätige (Inland, in tausend Personen)“ „Arbeitnehmerentgelt (geleistetes) im Inland (in Mill. Euro)“ „Arbeitnehmer (Inland, in tausend Personen)“, Europäische Kommission: AMECO (online) „Compensation of employees: total economy (UWCD)“ „Employment, persons: all domestic industries (National accounts) (NETD)“ „Gross domestic product at current prices (UVGD)“ „Employees, persons: all domestic industries (National accounts) (NWTD)“, Berechnung und Darstellung: IAW.

In der zeitlichen Entwicklung zeigt sich eine Verbesserung der Wettbewerbsfähigkeit Baden-Württembergs im Zeitraum von 2005 bis 2015. Da die Entwicklung in Baden-Württemberg und Deutschland unterschiedlich verläuft, wird Baden-Württemberg in **Abbildung 2.3-3** auch den internationalen Vergleichsländern gegenüber gestellt. Während sich in Baden-Württemberg der auch in **Abbildung 2.3-1** enthaltene Rückgang zeigt, weisen die internationalen Vergleichsländer mit Ausnahme der USA und Japans einen Anstieg der Lohnstückkosten auf. Am stärksten fiel dieser in Frankreich und Schweden aus, gefolgt von Österreich und den Niederlanden.

Abbildung 2.3-3: Lohnstückkostenentwicklung

Entwicklung der Lohnstückkosten im internationalen Vergleich von 2005 bis 2015 (2005=100)



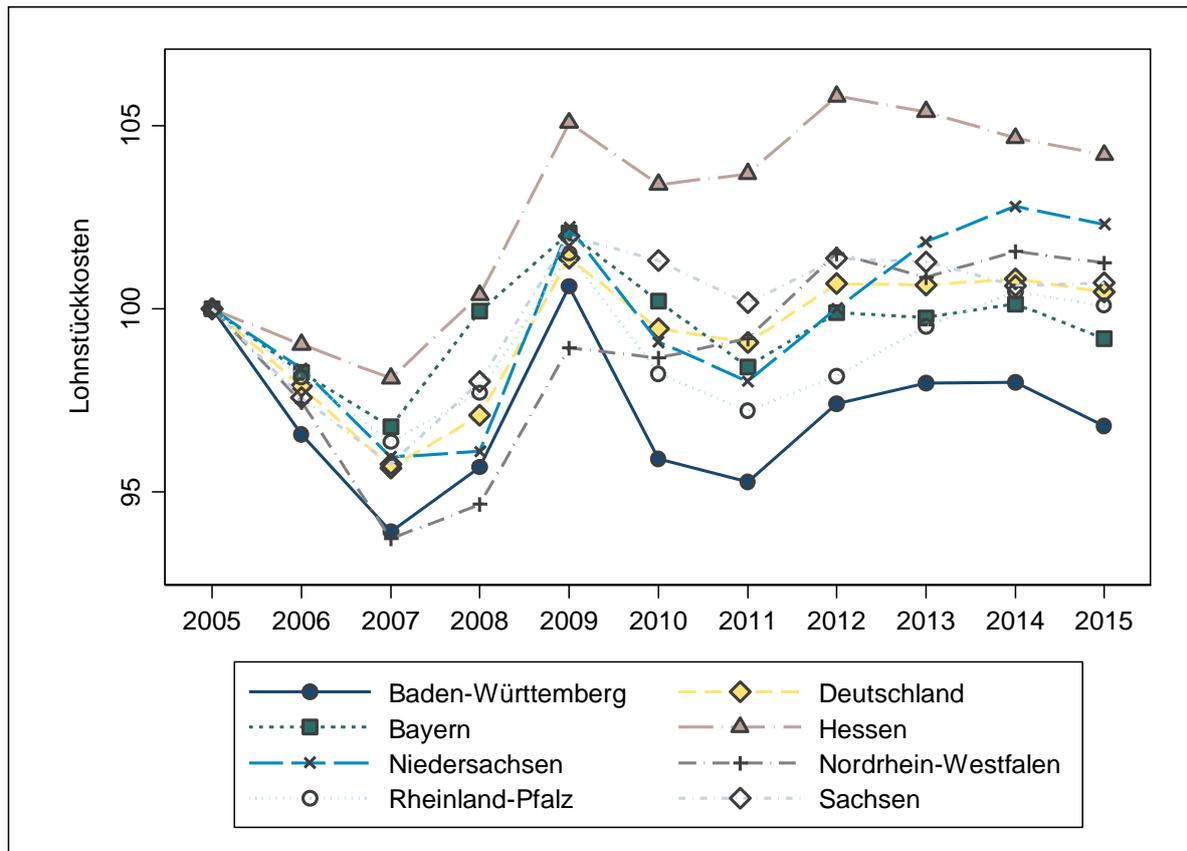
Quelle: Arbeitskreis VGR der Länder (online) „Bruttoinlandsprodukt in jeweiligen Preisen (in Mill. Euro)“, „Einwohner (in tausend Personen)“, „Erwerbstätige (Inland, in tausend Personen)“, „Arbeitnehmerentgelt (geleistetes) im Inland (in Mill. Euro)“, „Arbeitnehmer (Inland, in tausend Personen)“, Europäische Kommission: AMECO (online) „Compensation of employees: total economy (UWCD)“, „Employment, persons: all domestic industries (National accounts) (NETD)“, „Gross domestic product at current prices (UVGD)“, „Employees, persons: all domestic industries (National accounts) (NWTD)“, Berechnung und Darstellung: IAW.

Auch im nationalen Vergleich hat sich die Wettbewerbsfähigkeit Baden-Württembergs im Vergleich zu den anderen einbezogenen Bundesländern deutlich verbessert (siehe **Abbildung 2.3-4**). Nur in Bayern gab es ebenfalls einen Rückgang der Lohnstückkosten, der jedoch deutlich schwächer ausfällt als in Baden-Württemberg. Hessen und Niedersachsen haben den stärksten Zuwachs. Auffällig ist, dass die starke Ausdifferenzierung vor allem auf den Zeitraum vor der Wirtschafts- und Finanzkrise zurückzuführen ist, während die Lohnstückkosten seit 2010 mit Ausnahme von Niedersachsen weitgehend parallel verlaufen.

Insgesamt ist der Gewinn Baden-Württembergs an Wettbewerbsfähigkeit relativ zu wichtigen internationalen Handelspartnern, aber auch relativ zu anderen Produktionsstandorten in Deutschland, ein hervorragendes Ergebnis. Mögliche Folgen für den Außenhandel werden in Kapitel 3 thematisiert.

Abbildung 2.3-4: Lohnstückkostenentwicklung

Entwicklung der Lohnstückkosten im nationalen Vergleich von 2005 bis 2015 (2005=100)



Quelle: Arbeitskreis VGR der Länder (online) „Bruttoinlandsprodukt in jeweiligen Preisen (in Mill. Euro)“, „Einwohner (in tausend Personen)“, „Erwerbstätige (Inland, in tausend Personen)“, „Arbeitnehmerentgelt (geleistetes) im Inland (in Mill. Euro)“, „Arbeitnehmer (Inland, in tausend Personen)“, Berechnung und Darstellung: IAW.

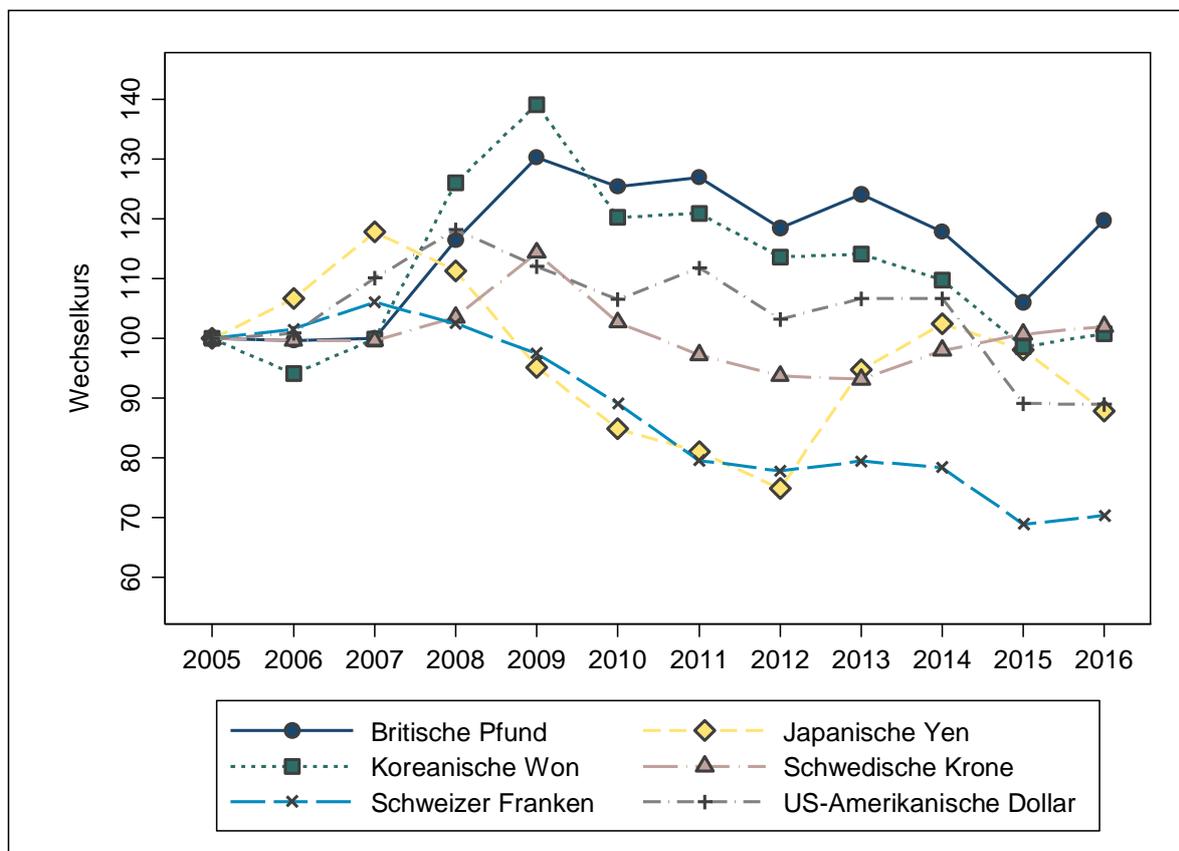
Auch bei den gesamtwirtschaftlichen Lohnstückkosten begünstigt der Branchenmix die Entwicklung in Baden-Württemberg. Da sich die Lohnkosten im Verarbeitenden Gewerbe nicht wesentlich anders entwickelt haben als in den Dienstleistungsbereichen (siehe **Abbildung A2.3-3 im Anhangband**), haben Länder mit einem hohen Anteil des Verarbeitenden Gewerbes an der Wertschöpfung aufgrund der dort stärkeren Produktivitätsentwicklung einen stärkeren Rückgang der Lohnstückkosten in der Gesamtwirtschaft erfahren.

2.3.2 Realer effektiver Wechselkurs

Der bilaterale nominale Wechselkurs gibt die Tauschrelation wieder, zu der zwei Währungen auf dem Devisenmarkt gehandelt werden. Im Folgenden wird unter dem nominalen Wechselkurs der Preis der Inlandswährung (Euro) in Auslandswährung (z.B. US-Dollar) verstanden. Höhere Werte bedeuten also eine nominale Aufwertung, niedrigere eine Abwertung des Euro gegenüber der Partnerwährung. **Abbildung 2.3-5** enthält die nominalen Wechselkurse in der zeitlichen Entwicklung. Über den Gesamtzeitraum zeigt sich zunächst eine nominale Aufwertung des Euro bis zum Jahr 2009. Danach hat der Euro gegenüber den meisten Währungen leicht abgewertet, was für sich genommen eine Verbesserung der preislichen Wettbewerbsfähigkeit bedeuten würde.

Abbildung 2.3-5: Bilaterale nominale Wechselkurse

Entwicklung der nominalen bilateralen Wechselkurse des Euro gegenüber der jeweiligen Währung von 2005 bis 2016 (1999=100)



Quelle: Deutsche Bundesbank (online) „Euro-Referenzkurse der Europäischen Zentralbank – Jahresendstände und - durchschnitt“, Berechnung und Darstellung: IAW.

Dies gilt ganz besonders für den Schweizer Franken. Im Unterschied dazu haben die Schwedische Krone und der Koreanische Won leicht abgewertet, was aber insgesamt für Deutschland nur gering ins Gewicht fällt. Nominale Wechselkurse allein reichen jedoch nicht aus, um die Kaufkraft einer Währung im In- und Ausland zu vergleichen, da sich auch die Preisniveaus der Warenkörbe im In- und Ausland voneinander unterscheiden können. Der reale Wechselkurs vergleicht daher die Tauschrelation von international gehandelten Gütern und Dienstleistungen, indem der nominale Wechselkurs mit dem Verhältnis aus Inlands- und Auslandspreisniveau multipliziert wird. Der reale Wechselkurs des Euro gegenüber dem Dollar kann dann als die Relation aus dem Preis des Warenkorbs in Europa gemessen in US-Dollar zu dem Preis des Warenkorbs in den USA in US-Dollar interpretiert werden. Sie ist daher ein wichtiger Indikator für die relative Preiswettbewerbsfähigkeit von Produkten im In- und Ausland. Ein Anstieg des realen Wechselkurses bedeutet, dass der Warenkorb in Europa relativ zum Warenkorb im Ausland teurer wird und somit die preisliche Wettbewerbsfähigkeit europäischer Produkte sinkt. Eine reale Abwertung des Euro dagegen fördert die Preiswettbewerbsfähigkeit europäischer Produkte.

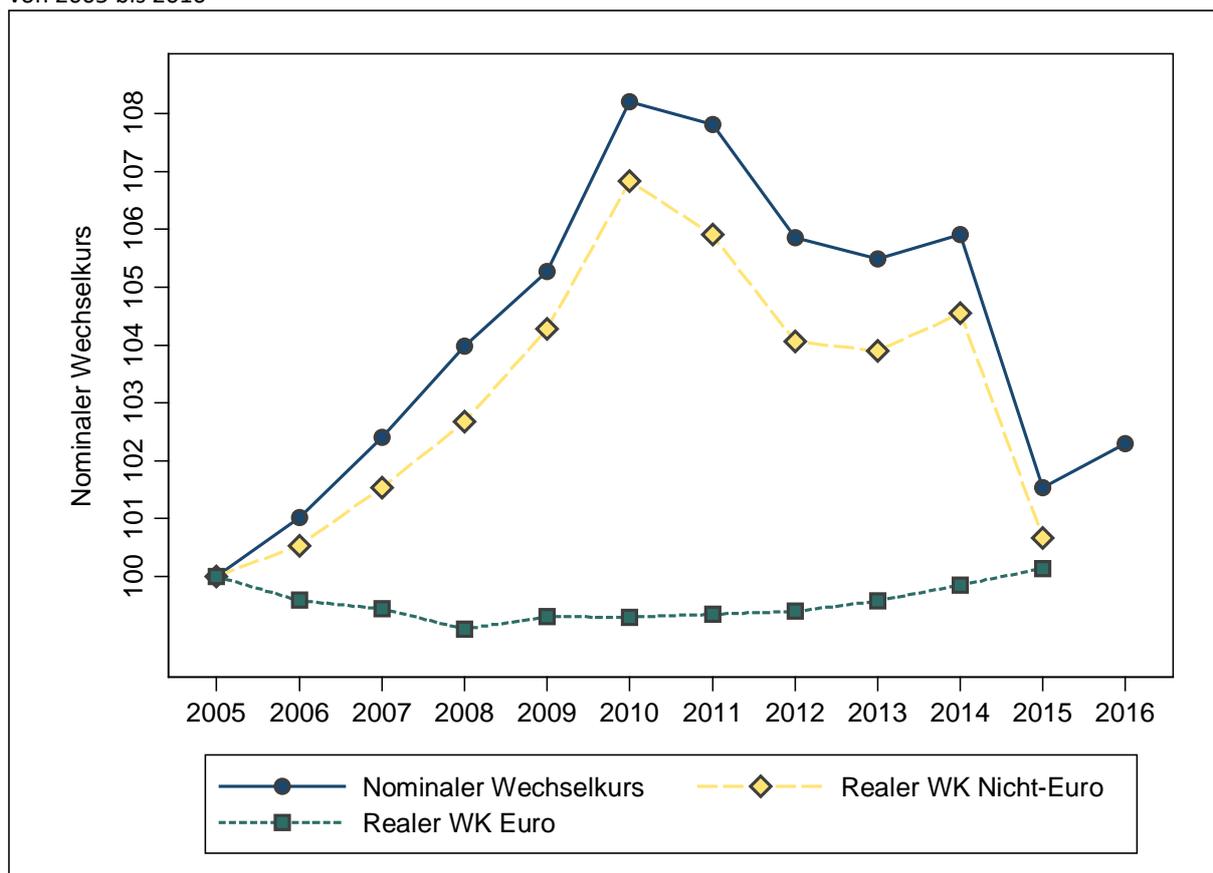
In die Berechnung des realen Wechselkurses können unterschiedliche Preisindizes eingehen, beispielsweise der BIP-Deflator oder der Produzenten- bzw. Konsumentenpreisindex. Im Folgenden wird der Deflator des BIP verwendet. Insofern, als dieser auch die Preise von Gütern enthält, die nicht international gehandelt werden, kann sich eine Verzerrung ergeben, wenn das sich ergebende Maß

als internationale preisliche Wettbewerbsfähigkeit interpretiert werden soll. International vergleichbar definierte Preisindizes, die sich nur auf die Exportwirtschaft beziehen, stehen jedoch nicht zur Verfügung.

Anhand bilateraler Wechselkurse lässt sich die Preiswettbewerbsfähigkeit nur im Vergleich zu einem einzelnen anderen Land analysieren. Um die Preiswettbewerbsfähigkeit Baden-Württembergs gegenüber seinen wichtigsten Handelspartnern zusammenfassend beurteilen zu können, wird für den Standort Baden-Württemberg ein gewogener „effektiver“ Wechselkurs des Euro ermittelt, indem die Währungen der sechs größten Handelspartner Baden-Württembergs (USA, China, Italien, Frankreich, Niederlande und Schweiz) entsprechend ihrer Bedeutung für den Export des Landes zu einem Index aggregiert werden. Dabei werden die Indexgewichte entsprechend Debes (2016) in Dreijahreszeiträumen neu berechnet, um zeitliche Unterschiede in der Bedeutung der Handelspartner zu berücksichtigen. **Abbildung 2.3-6** zeigt den sich ergebenden realen Wechselkurs im Verhältnis zum gewichteten nominalen Wechselkurs differenziert nach den Euro- und Nicht-Euroländern.

Abbildung 2.3-6: Realer und nominaler effektiver Wechselkurs

Entwicklung des realen und nominalen effektiven Wechselkurses des Euros gegenüber Baden-Württembergs sechs wichtigsten Handelspartnern (Vereinigte Staaten, China, Italien, Frankreich, Niederlande und Schweiz) von 2005 bis 2016



Quelle: Deutsche Bundesbank (online) „Euro-Referenzkurse der Europäischen Zentralbank – Jahresendstände und -durchschnitte“, Statistisches Landesamt Baden-Württemberg „Ein- und Ausfuhr nach ausgewählten Ländern“, OECD(online) „Deflator for GDP series“, Berechnung und Darstellung: IAW, Bemerkung: Für den fehlenden Deflator für China aus dem Jahr 2015 wurde dieser mit dem Jahr 2014 ersetzt. Die Handelsgewichte wurden für die Jahre 2005-2007, 2008-2010, 2011-2013 und 2014-2016 berechnet.

Für den Zeitraum 2005 bis 2015 ist ein weitgehender Gleichlauf zwischen nominaler und realer Wechselkursentwicklung festzustellen, wobei die relative Preisniveaumentwicklung die Entwicklung der nominalen Wechselkurse teilweise kompensiert. Die reale Wechselkursentwicklung zeigt von 2005 bis 2008 eine Aufwertung um 4 % bis 5 %. Bis 2014 bleibt der reale Wechselkurs relativ unverändert, während im Jahr 2015 eine reale Abwertung festzustellen ist, die den realen Wechselkurs auf das Ausgangsniveau von 2005 zurückführt. Insgesamt gehen im gesamten Untersuchungszeitraum vom realen Wechselkurs nur relativ moderate Effekte auf die preisliche Wettbewerbsfähigkeit aus, wobei in Teilzeiträumen größere Veränderungen vorkommen.¹

2.3.3 Entwicklung der Energiepreise

Für einen industriell geprägten Standort wie Baden-Württemberg haben die Energiepreise eine große Bedeutung für die Wettbewerbsfähigkeit. Insbesondere für das Verarbeitende Gewerbe ist Energie ein wichtiger Input. Je nach Branche entfällt ein unterschiedlich hoher Kostenanteil auf Energiekosten. Nach der Kostenstrukturerhebung der Unternehmen im Verarbeitenden Gewerbe des Statistischen Bundesamtes beträgt der Anteil der Energiekosten am Bruttoproduktionswert im Jahr 2016 in der Herstellung von Kraftwagen und Kraftwagenteilen 0,6 %, im Maschinenbau 0,9 %, bei der Herstellung von chemischen Erzeugnissen dagegen 3,7 %.

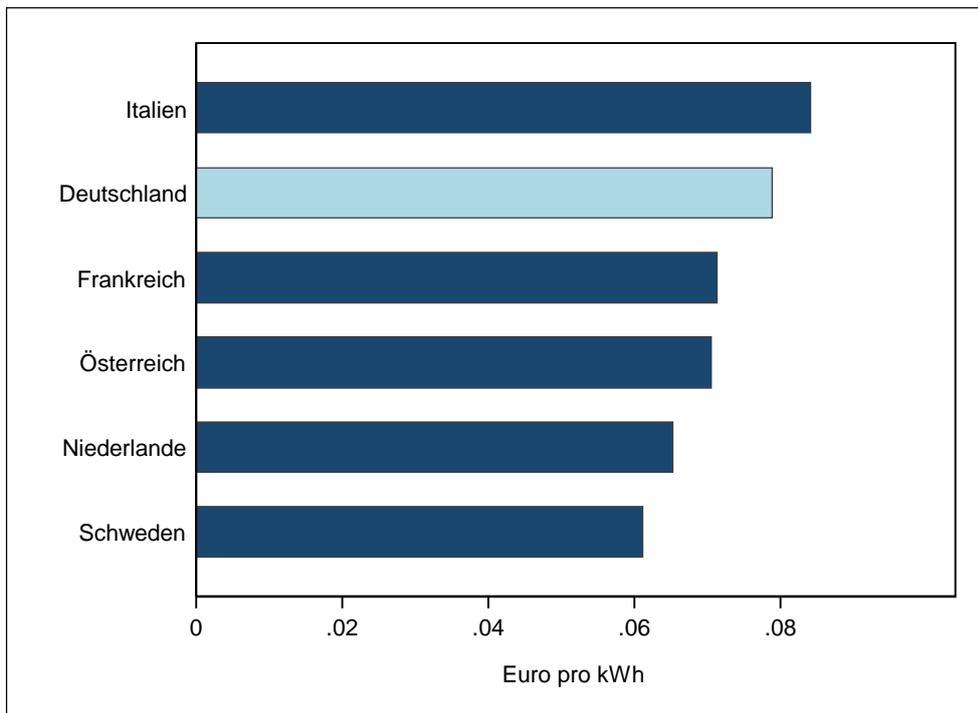
Dieser Abschnitt beschäftigt sich ausschließlich mit den Strompreisen, da hier größere Unterschiede zwischen Ländern festzustellen sind als bei den Preisen für Erdgas oder Erdöl.

Abbildung 2.3-7 zeigt das Niveau der Strompreise in Euro pro kWh für industrielle Verbraucher mittlerer Größe, dies sind Industrieunternehmen mit einem Jahresverbrauch zwischen 500 und 2.000 MWh. Der Indikator stellt die nationalen Durchschnittspreise für Strom dar, die den Endverbrauchern in Rechnung gestellt werden, jedoch ohne Steuern, d.h. es sind nur die Netzkosten und die verbrauchsabhängigen Kosten einbezogen. Strompreise für die Industrie sind zwischen den Bundesländern wenig differenziert (Leipziger Institut für Energie 2016), weshalb in diesem Abschnitt auf einen Vergleich zwischen Bundesländern verzichtet werden kann. Deutschland liegt 2016 im internationalen Vergleich bei den Strompreisen im oberen Bereich. Mit durchschnittlich 7,88 Cent liegen die Strompreise unter den Vergleichsländern nur in Italien höher. Die Strompreise sind in Schweden um 22,5 % niedriger als in Deutschland, der Abstand von Österreich und Frankreich zu Deutschland beträgt immerhin noch 11,5 % bzw. 9,4 %.

¹ Debes (2016) findet bei Einbeziehung aller Handelspartner eine etwas stärkere reale Abwertung.

Abbildung 2.3-7: Strompreise für industrielle Verbraucher im internationalen Vergleich

Nationale Durchschnittspreise in Euro pro kWh für das erste Halbjahr 2016 für industrielle Verbraucher mittlerer Größe, ohne Steuern und Abgaben



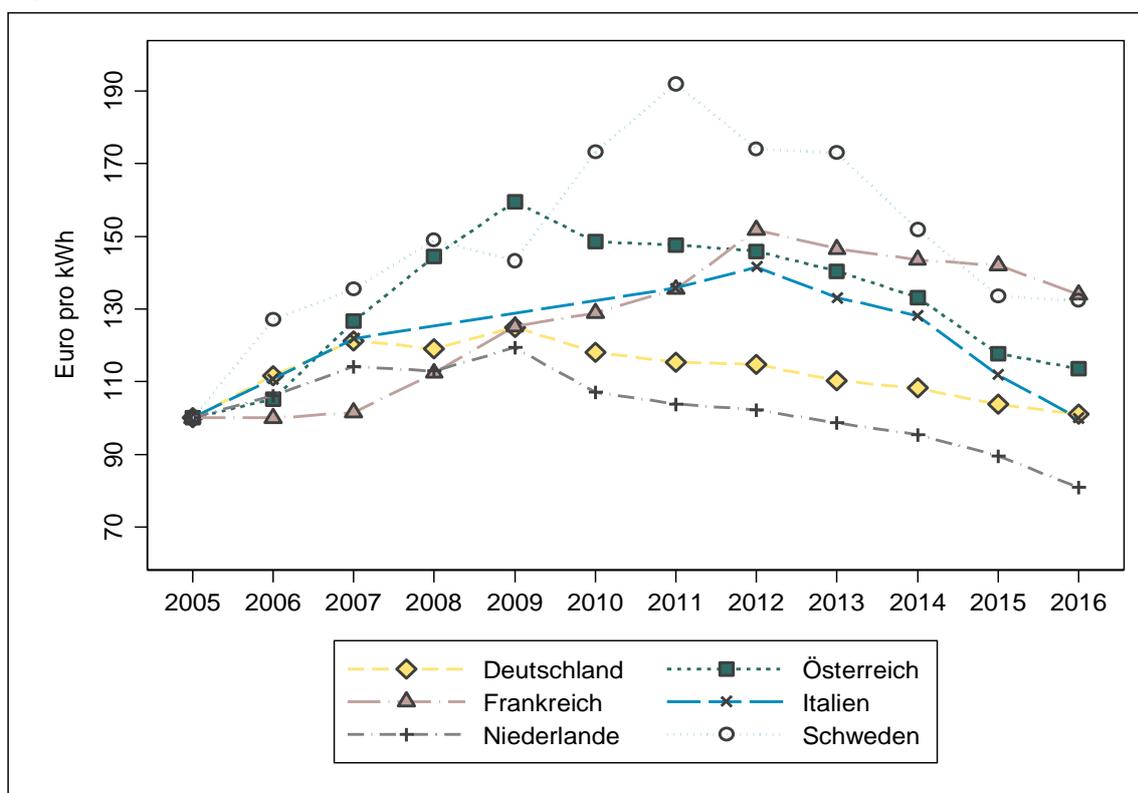
Quelle: Eurostat (online), Strompreise nach Art des Benutzers (ten00117), EUR je kWh, Darstellung: IAW.

Die Preisentwicklung war in Deutschland im Zeitraum von 2005 bis 2015 tendenziell günstiger als in den meisten Vergleichsländern. **Abbildung 2.3-8** zeigt den (nominalen) Preisverlauf für denselben Strompreis, der **Abbildung 2.3-7** zugrunde liegt, also wiederum ohne Berücksichtigung von Steuern und Abgaben. Für Deutschland ergibt sich ein Anstieg der (nominalen) Stromkosten im Segment der industriellen Verbraucher mittlerer Größe bis zum Jahr 2009, der sich jedoch bis zum Jahr 2016 wieder auf das Ausgangsniveau von 2005 zurückbewegte. Wesentliche Gründe für die sinkenden Strompreise in diesem Zeitraum sind die sinkenden Preise für Steinkohle, die niedrigen CO₂-Zertifikatspreise und der steigende Anteil erneuerbarer Energien (Fraunhofer ISI/Ecosys 2015).

Das zeitliche Muster ist in den Vergleichsländern ähnlich wie in Deutschland. Österreich, Frankreich, Italien und Schweden weisen über fast den gesamten Zeitraum einen stärkeren Anstieg der Strompreise auf. Lediglich die Niederlande haben eine für die Kunden durchweg günstigere Preisentwicklung.

Abbildung 2.3-8: Strompreise für industrielle Verbraucher im Zeitverlauf

Entwicklung der Strompreise für industrielle Verbraucher mittlerer Größe in Euro pro kWh ohne Steuern und Abgaben, Referenzjahr 2005=100



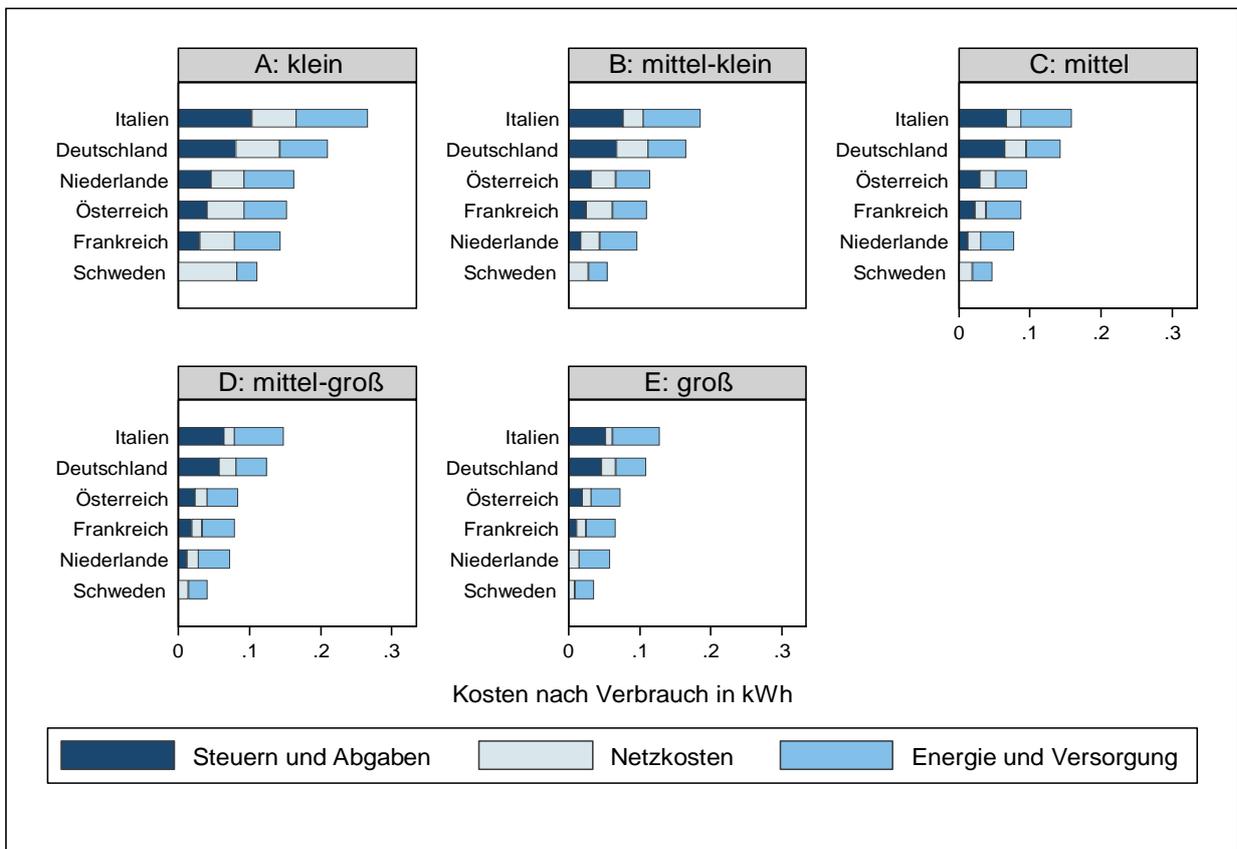
Quelle: Eurostat (online), Strompreise nach Art des Benutzers (ten00117), EUR je kWh, Darstellung: IAW.

Die bislang betrachteten Preisindikatoren schließen Steuern und Abgaben aus. Ein verhältnismäßig hoher Teil der Stromkosten in Deutschland entsteht jedoch durch Steuern und Umlagen wie zum Beispiel die Stromsteuer und die Abgaben nach dem Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) und dem Kraft-Wärme-Kopplungsgesetz (KWKG). Dabei ist zugleich zu berücksichtigen, dass nicht alle Unternehmen von Abgaben und sonstigen Preisbestandteilen gleich betroffen sind. Große energieintensive Unternehmen sind zum Beispiel von den Netzentgelten und von Abgaben nach dem EEG entlastet. Unternehmen des Verarbeitenden Gewerbes erhalten eine Ermäßigung der Stromsteuer. **Abbildung 2.3-9** zeigt daher für das Jahr 2016 im internationalen Vergleich, aus welchen Bestandteilen sich die Strompreise für unterschiedlich große Unternehmen zusammensetzen.

Aus der Darstellung folgt, dass die Rangordnung der Vergleichsländer hinsichtlich des Strompreises nicht von der Größe der Abnehmer abhängt. Auch die Tatsache, dass große Stromverbraucher wesentlich niedrigere Strompreise zahlen, unterscheidet sich nicht zwischen den Ländern. Allerdings zeigt sich, dass die Länderunterschiede deutlich stärker ausgeprägt sind, wenn Steuern und Abgaben berücksichtigt werden. In Deutschland ist diese Komponente des Strompreises insgesamt ähnlich wie im Hochpreisland Italien. Der Unterschied in den Strompreisen zu Ländern wie Schweden und den Niederlanden ist dagegen wesentlich höher, wenn Steuern und Abgaben im Vergleich berücksichtigt werden.

Abbildung 2.3-9: Elektrizitätspreiskomponenten für Industrieabnehmer

Strompreise für industrielle Verbraucher nach Größe des Verbrauchs: Nationale Durchschnittspreise in KKS pro kWh für das zweite Halbjahr 2015



Quelle: Eurostat (online) „Elektrizitätspreiskomponenten für Industrieabnehmer, ab 2007 - jährliche Daten [nrg_pc_205_c]“, A: Verbrauch < 20 MWh, B: 20 MWh < Verbrauch < 500 MWh, C: 500 MWh < Verbrauch < 2 000 MWh, D: 2 000 MWh < Verbrauch < 20 000 MWh, E: 20 000 MWh < Verbrauch < 70 000 MWh, Darstellung: IAW.

Auch die zeitliche Entwicklung wird davon beeinflusst, inwieweit staatliche veranlasste Preisbestandteile berücksichtigt werden. Unter Einbeziehung aller Abgaben ergibt sich von 2007 bis 2015 nach den Angaben von Eurostat für Deutschland ein Anstieg von 13,5 Cent auf 19,7 Cent, also ein Anstieg um 31 % (siehe **Abbildung A2.3-4 im Anhangband**). Unter den Vergleichsländern sind die Brutto-Strompreise nur in Frankreich stärker gestiegen als in Deutschland, während sie in den anderen Ländern teilweise sogar zurückgegangen sind. Deutschland hat damit ein ähnliches Preisniveau erreicht wie Italien. Die Unternehmen in Deutschland haben also von der moderaten Entwicklung der Erzeugerpreise für Strom nur teilweise profitieren können. Da die Belastung durch Abgaben und Umlagen von 2005 bis 2015 deutlich zugenommen hat, kommt es für die Kostenentwicklung eines Unternehmens entscheidend darauf an, inwieweit das Unternehmen von Abgaben und Umlagen freigestellt ist.

Für den Einfluss der Energiekosten auf die preisliche Wettbewerbsfähigkeit von Unternehmen sind nicht allein die Energiepreise relevant. Zu berücksichtigen ist darüber hinaus die Energieintensität der Produktion. Je effizienter Energie von den Unternehmen genutzt wird, desto günstiger ist bei gegebenen Energiepreisen die preisliche Wettbewerbsfähigkeit. Daher werden zunehmend die Energiestückkosten betrachtet, durch die – in Analogie zu den Lohnstückkosten – die Energiekosten in Relation zur Bruttowertschöpfung gesetzt werden (Germeshausen/Löschel 2015). **Abbildung A2.3-5 im**

Anhangband zeigt die Entwicklung der Energiestückkosten im Verarbeitenden Gewerbe im internationalen Vergleich. In Deutschland ergibt sich wie in den meisten Vergleichsländern ein Anstieg der Energiestückkosten bis zum Jahr 2009. Seitdem gingen die Energiestückkosten zurück, während sie in den meisten Vergleichsländern entweder weiter stiegen oder auf dem bisherigen Niveau verblieben. Die Entwicklung der Energiestückkosten im Verarbeitenden Gewerbe hat sich in Deutschland im Vergleich zu anderen Ländern relativ moderat entwickelt. Allerdings ergeben sich Differenzierungen für die einzelnen Branchen des Verarbeitenden Gewerbes (Germeshausen/Löschel 2015).

2.3.4 Besteuerung

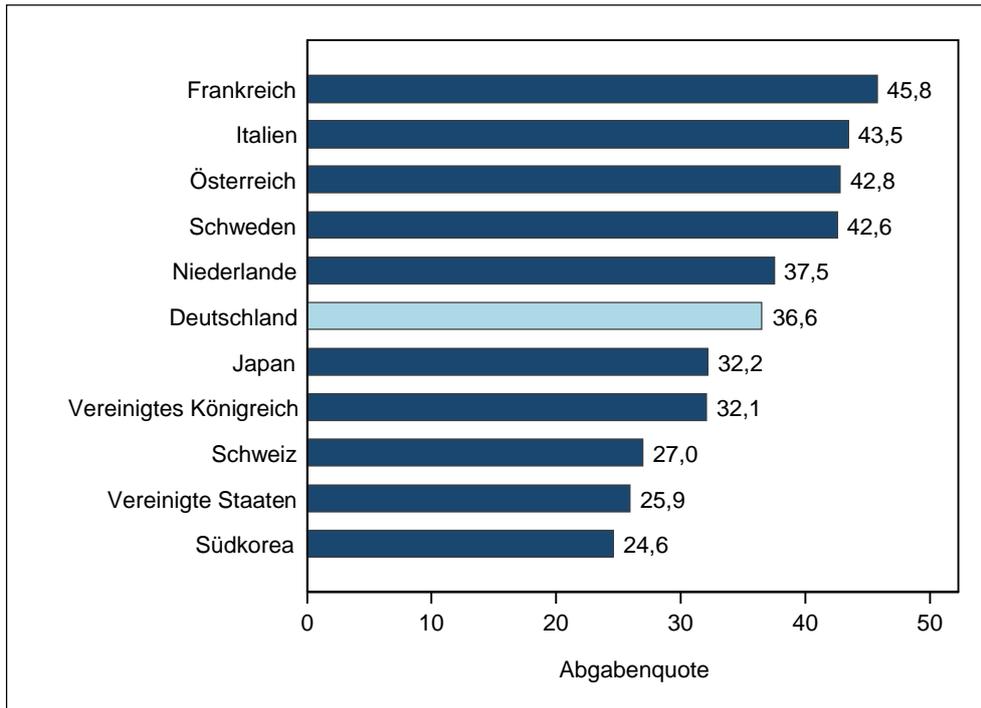
Zu den Faktoren, die die Wettbewerbsfähigkeit eines Wirtschaftsstandortes beeinflussen, gehört auch die steuerliche Belastung von Unternehmen und Haushalten. Da die Steuer- und Abgabenlast in Deutschland fast ausschließlich durch bundeseinheitliche Vorgaben bestimmt wird, beschränken sich die weiteren Ausführungen zur gesamtwirtschaftlichen Abgabenbelastung auf den Vergleich zwischen Deutschland und den ausländischen Referenzländern.

Zunächst wird die gesamtwirtschaftliche Abgabenquote von 2005 bis 2015 (Steuer- und Sozialabgabenlast in Prozent des Bruttoinlandsproduktes) dargestellt. Steuern und Sozialbeiträge entsprechen den Einnahmen, die (in Form von Geld- oder Sachleistungen) durch den Bund, die Länder und Gemeinden sowie durch die Sozialversicherung erhoben werden. Darunter fallen Einkommen- und Vermögensteuern, Produktions- und Importabgaben (d.h. alle Abgaben, die vom Staat auf die Produktion und die Einfuhr von Waren und Dienstleistungen, die Beschäftigung von Arbeitskräften oder anderen Produktionsfaktoren erhoben werden) sowie die Nettosozialbeiträge (Sozialbeiträge der Arbeitgeber und der privaten Haushalte). **Abbildung 2.3-10** zeigt, dass sich Deutschland im Jahr 2015 hinsichtlich der gesamtwirtschaftlichen Abgabenquote im mittleren Bereich befindet. Angeführt von Frankreich und Italien, weisen die EU-Mitgliedsländer unter den Vergleichsländern teilweise deutlich höhere Abgabenbelastungen auf. Die Vereinigten Staaten, Südkorea und die Schweiz haben dagegen Abgabenquoten, die bis zu 12 Prozentpunkte unterhalb der deutschen Abgabenquote liegen.

Die internationalen Unterschiede in der Belastung durch Steuern und Abgaben sind langfristig und persistent (siehe **Abbildung 2.3-11**). Für die meisten Länder, so auch für Deutschland, zeigt sich ein moderater Anstieg der Abgabenbelastung über den Zeitraum von 2005 bis 2015. Nur in Schweden hat sich die Abgabenbelastung so weit gemindert, dass das Land seinen Platz in der Rangordnung geändert hat.

Abbildung 2.3-10: Gesamtwirtschaftliche Abgabenquote

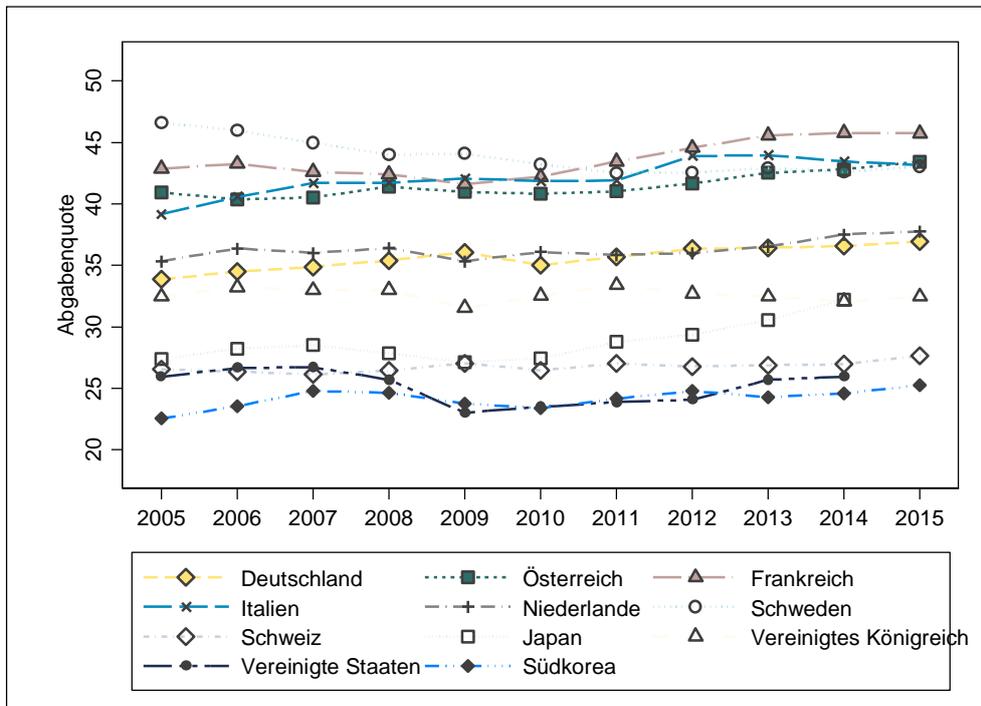
Steuer- und Sozialabgabenlast in Prozent des Bruttoinlandsproduktes, 2014



Quelle: OECD (online) „Gross domestic product at current prices“, „Details of tax revenue-total tax revenue“, Darstellung: IAW.

Abbildung 2.3-11: Entwicklung der Abgabenquoten

Steuer- und Sozialabgabenlast in Prozent des Bruttoinlandsproduktes



Quelle: OECD (online) „Gross domestic product at current prices“, „Details of tax revenue-total tax revenue“, Darstellung: IAW.

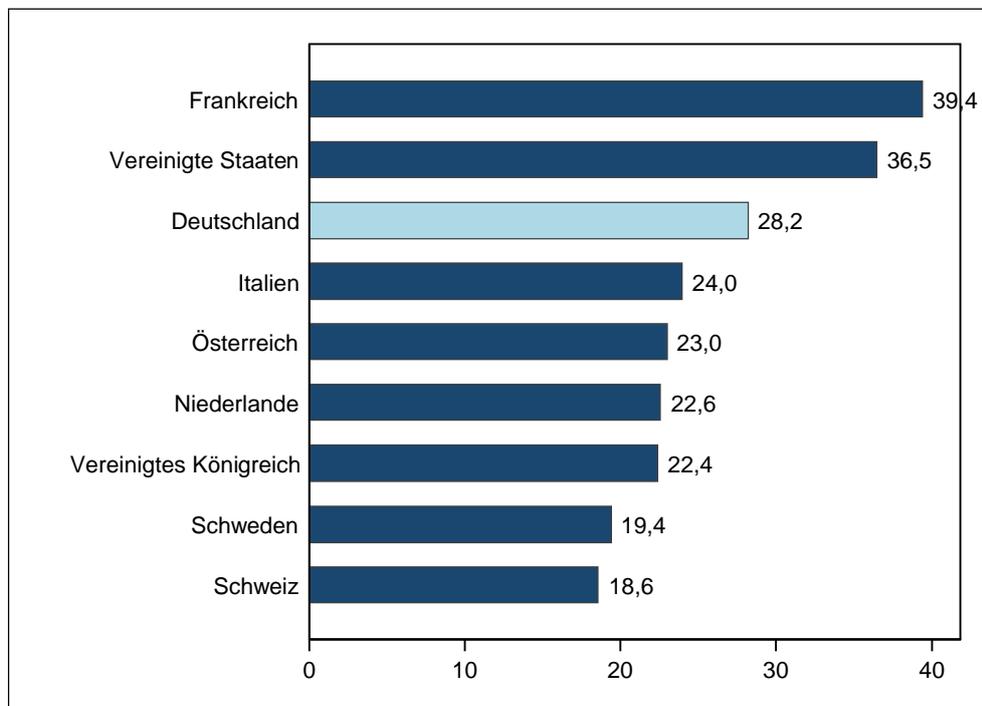
Für die Frage der steuerlichen Standortattraktivität ist vor allem die Frage der Steuerbelastung der Unternehmen maßgeblich, beispielsweise für die Frage, ob sich ausländische Unternehmen in Baden-Württemberg ansiedeln. Hierbei ist zu unterscheiden, welche Steuersätze entscheidungsrelevant sind: durchschnittliche oder Grenzsteuersätze. Für die Neuansiedlung von Unternehmen, wenn verschiedene Standorte zur Auswahl stehen, sind vor allem die Durchschnittssteuersätze relevant, während für eine Ausweitung der Investitionstätigkeit die effektiven Grenzsteuersätze maßgeblich sind. Im Kontext der Wettbewerbsfähigkeit sind daher vor allem die Durchschnittssteuersätze relevant.

Spengel und Bergner (2015) berechnen die Durchschnittssteuersätze („Effective Average Tax Rate“, EATR) auf Basis eines modellbasierten Verfahrens nach Devereux/Griffith (1999). Abgestellt wird dabei auf die steuerliche Minderung des Kapitalwerts einer Investition. Im Gegensatz dazu ergibt sich der effektive marginale Steuersatz aus dem Unterschied der Kapitalkosten und der Nachsteuerrendite. Der Vorteil des Verfahrens von Spengel und Bergner im Vergleich zu einer Betrachtung einzelner Steuersätze oder des Anteils der Unternehmenssteuern am BIP, wie sie beispielsweise die OECD vornimmt, liegt darin, dass Größen betrachtet werden, die für das Investitionskalkül unmittelbar entscheidungsrelevant sind.

Die EATR unterscheiden sich unter den Vergleichsländern erheblich (siehe **Abbildung 2.3-12**). Die steuerliche Belastung liegt in Deutschland relativ zu den Vergleichsländern mit 28,2 % auf einem hohen Niveau. Deutlich höhere EATR weisen Frankreich und die Vereinigten Staaten auf. Die meisten europäischen Vergleichsländer haben etwas geringere effektive Steuersätze als Deutschland, die Schweiz und Schweden liegen bei der Unternehmensbesteuerung deutlich unterhalb von Deutschland.

Abbildung 2.3-12: Durchschnittssteuersätze

Effektive Durchschnittssteuersätze (EATR) für Kapitalgesellschaften 2014



Quelle: Spengel und Bergner (2015), Darstellung: IAW.

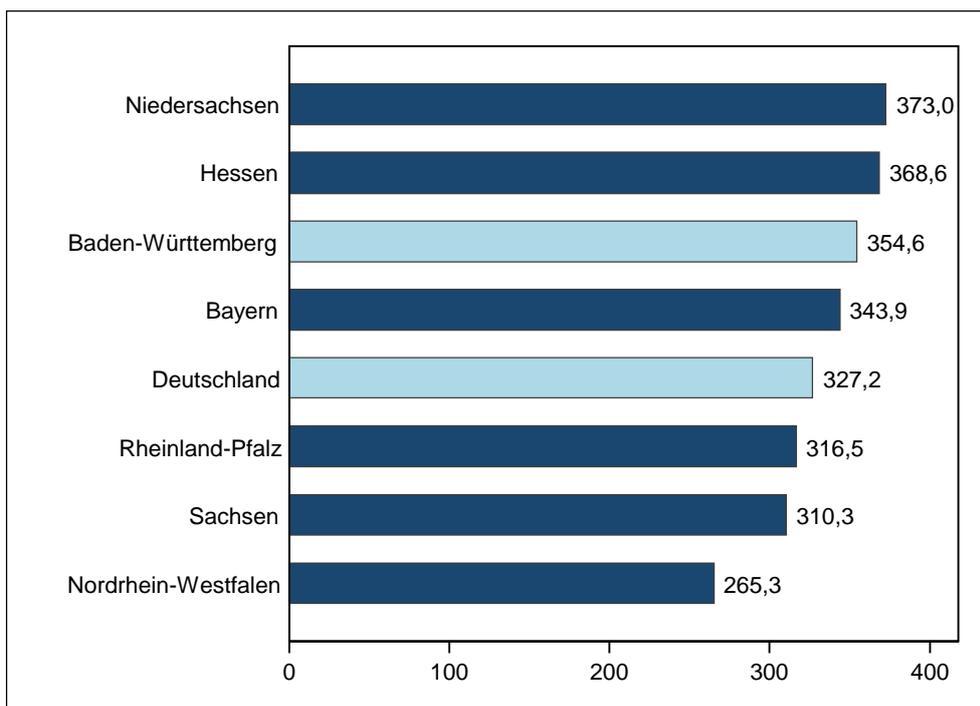
In Deutschland ist auf Unternehmensebene der effektive Durchschnittssteuersatz (EATR) auf profitable Investitionen zwischen 2005 und 2014 von 35,8 % auf 28,2 % gesunken (siehe **Abbildung A2.3-6 im Anhangband**). Dies setzt einen längerfristigen Rückgang fort, denn im Jahr 2000 betrug die EATR noch 40,4 %. Im Zeitraum nach dem Jahr 2005 zeigt sich ein Rückgang der EATR vor allem im Jahr 2008. Ursache davon waren Änderungen in der Unternehmensbesteuerung durch das Unternehmenssteuerreformgesetz 2008. Dieses sah unter anderem eine Senkung des Körperschaftsteuersatzes von 25 % auf 15 % und die Einführung der Abgeltungsteuer und des Teileinkünfteverfahrens bei der Besteuerung von Ausschüttungen und Veräußerungsgewinnen vor. Die mit diesen Veränderungen einhergehenden steuerlichen Entlastungen schlugen sich unmittelbar in den Durchschnittssteuersätzen nieder. Die mit den Steueränderungen ebenfalls verbundene Ausweitung der Bemessungsgrundlage wurde durch die sinkenden Steuersätze mehr als kompensiert. Seit dem Jahr 2008 ist die EATR im Wesentlichen konstant geblieben.

Relativ zu den Vergleichsländern hat sich die Steuerbelastung deutscher Unternehmen vermindert. Dies gilt insbesondere im Vergleich zu Frankreich. Die anderen Vergleichsländer haben ihre Unternehmenssteuern wie Deutschland reduziert, allerdings nicht alle im selben Maße. Daher ist die Position im internationalen Wettbewerb, die sich in **Abbildung A2.3-6** zeigt, für die Unternehmen günstiger als im Ausgangsjahr 2005. Dennoch sind noch immer die steuerlichen Anreize für Unternehmen, sich in Deutschland anzusiedeln oder in Deutschland neue Tochtergesellschaften zu gründen, geringer als in den meisten Vergleichsländern.

Bei den Unternehmenssteuern bestehen innerhalb Deutschlands Unterschiede vor allem hinsichtlich der Gewerbesteuern, deren Hebesätze von den Gemeinden festgelegt werden. Die Hebesätze werden auf den Steuermessbetrag angewendet, der den Gewerbeertrag des Unternehmens widerspiegelt.

Abbildung 2.3-13: Gewerbesteuerhebesätze

Landesdurchschnittliche Gewerbesteuerhebesätze aller Kommunen im Jahr 2015 (in Prozent)



Quelle: Statistisches Bundesamt (online) „Realsteuervergleich 2015 - Hebesätze“, Darstellung: IAW.

Abbildung 2.3-13 zeigt die landesdurchschnittlichen Gewerbesteuerhebesätze aller Kommunen im Jahr 2015 (in Prozent). Die Hebesätze unterscheiden sich unter den Vergleichsbundesländern deutlich, sie liegen in Niedersachsen durchschnittlich um 41 % höher als in Nordrhein-Westfalen. Die Gemeinden in Baden-Württemberg setzen im Mittelwert höhere Hebesätze fest als der Durchschnitt der deutschen Gemeinden, der Unterschied beträgt 8,4 %. Möglicherweise haben die baden-württembergischen Gemeinden eher als z.B. diejenigen in Nordrhein-Westfalen die Möglichkeit, höhere Hebesätze festzulegen, ohne eine Abwanderung von steuerzahlenden Unternehmen befürchten zu müssen. Den Ursachen für diese Unterschiede kann jedoch an dieser Stelle nicht nachgegangen werden (vgl. dazu ausführlich Scherf 2000).

2.3.5 Einfluss der preislichen Wettbewerbsfähigkeit auf die Realwirtschaft

Die preisliche Wettbewerbsfähigkeit der baden-württembergischen Wirtschaft hat sich in den letzten zehn Jahren deutlich erhöht. Dies ist in erster Linie eine Folge des Produktivitätswachstums und der gesunkenen Lohnstückkosten im Verarbeitenden Gewerbe. In einzelnen Teilabschnitten des Zeitraums seit 2005 spielen aber auch die realen Wechselkurse und die geringeren Unternehmenssteuersätze eine Rolle.

Konnte die baden-württembergische Wirtschaft diesen Preisvorteil in höhere Wertschöpfung und Beschäftigung ummünzen? So würde es die mikroökonomische Theorie erwarten lassen. Steigt die Produktivität im Verhältnis zu den Arbeitskosten, lohnt es sich, die Beschäftigung zu erhöhen. Kausale Beziehungen können im Rahmen dieser Studie nicht ermittelt werden, doch lassen sich für die empirische Wirksamkeit dieses Mechanismus Anhaltspunkte aus der wissenschaftlichen Literatur gewinnen.

Eine Reihe von Beiträgen beschäftigt sich mit den Ursachen des deutschen „Arbeitsmarktwunders“, das ab 2005 in Form stetig sinkender Arbeitslosenzahlen und eines Aufbaus sozialversicherungspflichtiger Beschäftigung zu beobachten war. Nach einer Studie von Dustmann et al. (2014) ist es vor allem die Entwicklung der Lohnstückkosten, die die Wettbewerbsfähigkeit und damit den Zuwachs von Wertschöpfung und Beschäftigung in Deutschland getrieben hat. Dabei wird der Zeitraum von 1995 bis 2007 betrachtet, die Ergebnisse lassen sich aber auch auf die seit 2005 festzustellende Entwicklung der Lohnstückkosten anwenden.

Der Zusammenhang zwischen günstiger gesamtwirtschaftlicher Beschäftigungsentwicklung und gesteigener Wettbewerbsfähigkeit des Verarbeitenden Gewerbes ist allerdings subtiler, als es das genannte Argument nahelegt. Denn die zusätzliche Beschäftigung seit 2005 ist im Wesentlichen außerhalb des Verarbeitenden Gewerbes entstanden, also dort, wo die Wettbewerbsfähigkeit weniger zugenommen hat als im Verarbeitenden Gewerbe. Der Beschäftigungsaufbau in den Dienstleistungen hat offenbar noch andere Ursachen. Zur Erklärung muss zum einen die geänderte Arbeitsteilung zwischen den Sektoren, insbesondere der zunehmende Bezug von Vorleistungen aus dem Dienstleistungsbereich in das Verarbeitende Gewerbe genannt werden (siehe dazu Kapitel 4.4 dieser Studie). Die Wettbewerbsfähigkeit des Verarbeitenden Gewerbes hat nicht nur durch relativ geringe Lohnzuwächse in diesem Sektor gewonnen, sondern auch durch kostengünstigere Vorleistungen aus dem Dienstleistungsbereich. Zum anderen hat möglicherweise eine größere Spreizung der Löhne am unteren Ende der Lohnverteilung mehr Beschäftigung profitabel gemacht. Auf Deutschland bezogene Studien zeigen, dass die Ungleichheit der Lohneinkommen auch nach 2005 angestiegen ist (vgl. IAW

et al. 2015, S. 102ff.). Dies hat in diesem Zeitraum aber nicht unbedingt zu einer größeren Ungleichverteilung der jährlichen Arbeitseinkommen und der Nettoäquivalenzeinkommen geführt (vgl. ebd.).

Es lässt sich weiter fragen, welche Faktoren hinter den – gemessen am Produktivitätszuwachs – relativ geringen Lohnzuwächsen stehen. Dustmann et al. (2014) führen diese auf den verminderten Anteil von tarifgebundenen Arbeitsverhältnissen und tarifliche Öffnungsklauseln zurück. Burda (2016) argumentiert, dass der Zuwachs der Beschäftigung bei sinkenden Lohnstückkosten in makroökonomischer Sicht sowohl auf eine Zunahme des Arbeitsangebots (z.B. infolge von „aktivierender“ Arbeitsmarktpolitik, aber auch infolge einer höheren Erwerbsneigung der Älteren, die weniger leicht als frühere Kohorten in den vorzeitigen Rentenbezug übergehen können) bei gegebener Arbeitsnachfrage als auch auf eine Reduzierung der Wirksamkeit von (Entgelt-)Tarifverträgen zurückzuführen ist. Die Zunahme der Partizipationsrate am Arbeitsmarkt ist Burda (2016) zufolge vor allem mit dem ersten Erklärungsansatz vereinbar. Dustmann et al. (2014) betonen dagegen die zweite Erklärung und berufen sich dabei auf die Tatsache, dass die Lohnstückkosten schon lange vor den Arbeitsmarktformen und der „aktivierenden“ Arbeitsmarktpolitik zu sinken begannen. Aus dem gleichen Grund halten sie es auch nicht für plausibel, dass die Auswirkungen der Einführung des Euro im Jahr 2002 auf die Wechselkurse die Ursache der gestiegenen Wettbewerbsfähigkeit sind.

2.4 Technologische Wettbewerbsfähigkeit

Die technologische Wettbewerbsfähigkeit der baden-württembergischen Wirtschaft wird anhand von input-, throughput- und outputseitige Indikatoren erfasst. Um die Heterogenität der technologischen Leistung der baden-württembergischen Wirtschaft abzubilden, werden Indikatoren – in Abhängigkeit der Datenverfügbarkeit – nach Unternehmensgrößenklassen und Branchen differenziert.

Als inputseitige Indikatoren werden die Höhe der Ausgaben für Forschung und Entwicklung (FuE) und der Innovationsausgaben betrachtet. Die FuE-Ausgaben bilden die Investitionen der Unternehmen in neues technisches Wissen und neue Technologien sowie die Ausgaben der Hochschulen und öffentlichen Forschungseinrichtungen für die Generierung neuen Wissens ab. Die Innovationsausgaben der Unternehmen gehen über deren FuE-Ausgaben hinaus und umfassen zusätzlich zu den FuE-Ausgaben auch Ausgaben für die Einführung und Vermarktung von Produktinnovationen sowie für die Umsetzung von Prozessinnovationen. Dazu zählen u.a. Investitionen in neue Anlagen im Zusammenhang mit Produkt- oder Prozessinnovationen sowie innovationsbezogene Ausgaben für Weiterbildung, Marketing, Design, Konstruktion und andere kreative Tätigkeiten.

Angaben zur Höhe der FuE-Ausgaben werden der FuE-Statistik von Eurostat entnommen. Vergleichswerte liegen sowohl auf Länderebene für Deutschland als auch für alle internationalen Vergleichsländer vor. Angaben zur Höhe der Innovationsausgaben für Baden-Württemberg werden aus den Ergebnissen einer Sondererhebung des ZEW für Baden-Württemberg im Rahmen der deutschen Innovationserhebung entnommen.² Vergleichszahlen für andere Länder in Deutschland liegen nicht vor. Internationale Vergleichszahlen werden der Innovationsstatistik von Eurostat entnommen und

² Diese Zusatzerhebung wird seit dem Berichtsjahr 2013 durchgeführt. Für die Zusatzerhebung wurde die Stichprobe der Unternehmen aus Baden-Württemberg so ausgeweitet, dass sie die Größen- und Branchenstruktur der Unternehmen im Land repräsentativ abbildet. Dadurch sind Hochrechnungen differenziert nach Branchen und Unternehmensgrößenklassen für Baden-Württemberg möglich.

liegen nur für europäische Länder vor. Die FuE- und Innovationsausgaben werden anhand des Bruttoinlandsprodukts oder des Umsatzes der Unternehmen normiert (FuE- bzw. Innovationsintensität).

Patente gelten landläufig als ein Throughput des Innovationsprozesses, da sie i.d.R. das Resultat von FuE-Aktivitäten sind, jedoch noch keine marktfähigen Innovationen darstellen, gleichwohl aber eine Basis für Innovationen darstellen können. Patentanmeldungen von Unternehmen können anhand des Erfindersitzes regionalisiert werden. Für die Analyse der technologischen Wettbewerbsfähigkeit werden Patentanmeldungen beim Europäischen Patentamt betrachtet, da diese Patentanmeldungen wegen der höheren Kosten der Anmeldeverfahren als technologisch überdurchschnittlich wertvolle Patente angesehen werden können. Die technologische Spezialisierung der baden-württembergischen Wirtschaft wird anhand der Verteilung der Patentanmeldungen nach Technologiefeldern untersucht.

Outputseitig stehen aus der Innovationserhebung Erfolgsmaße zur Verfügung, die Auskunft über die technologische Wettbewerbsfähigkeit geben. Als Indikatoren werden einerseits die mit neuen Produkten erzielten Umsätze (gemessen am gesamten Umsatz) herangezogen. Dabei wird zwischen Marktneuheiten und Nachahmerprodukten unterschieden. Erstere zeigen originäre Innovationen an, während letztere die Diffusion von Innovationsideen widerspiegeln. Zum anderen wird der Anteil der Unternehmen mit Produkt- oder Prozessinnovationen herangezogen. Dieser Indikator wird stark vom Verhalten der KMU geprägt. Quantitative Indikatoren zum Erfolg von Prozessinnovationen liegen im internationalen Vergleich nicht vor.

Als weitere Indikatoren für den Innovationserfolg werden Markenmeldungen und Geschmacksmustereintragungen herangezogen. Dabei wird jeweils auf europäische Anmeldungen (EUTM bzw. Community Designs) abgestellt, da – wie bei den Patenten – davon auszugehen ist, dass die aufwendigere Anmeldung bzw. Eintragung auf europäischer Ebene mit einem höheren Innovationsgehalt der hinter diesen Anmeldungen bzw. Eintragungen stehenden Produkte einhergeht. Daten zu Markenmeldungen und Geschmacksmustereintragungen werden einer entsprechenden Statistik von Eurostat entnommen. Für Markenmeldungen und Geschmacksmustereintragungen ebenso wie für Patentanmeldungen gilt, dass durch den Fokus auf europäische Schutzrechte die entsprechenden Aktivitäten der außereuropäischen Vergleichsländer deutlich unterschätzt werden. Insofern ist für diese Indikatoren nur ein innerdeutscher sowie europäischer Vergleich aussagekräftig.

2.4.1 Forschung- und Entwicklungsausgaben

Baden-Württemberg weist die höchste FuE-Quote – gemessen als Verhältnis zwischen internen FuE-Ausgaben und BIP – unter allen Vergleichsländern auf. 2015 lag sie bei 4,9 %. Auf Rang zwei folgt Südkorea bereits mit erheblichem Abstand (4,2 %). Unter den deutschen Ländern erreicht Niedersachsen den zweithöchsten Wert (3,5 %) (siehe **Abbildung 2.4-1**).

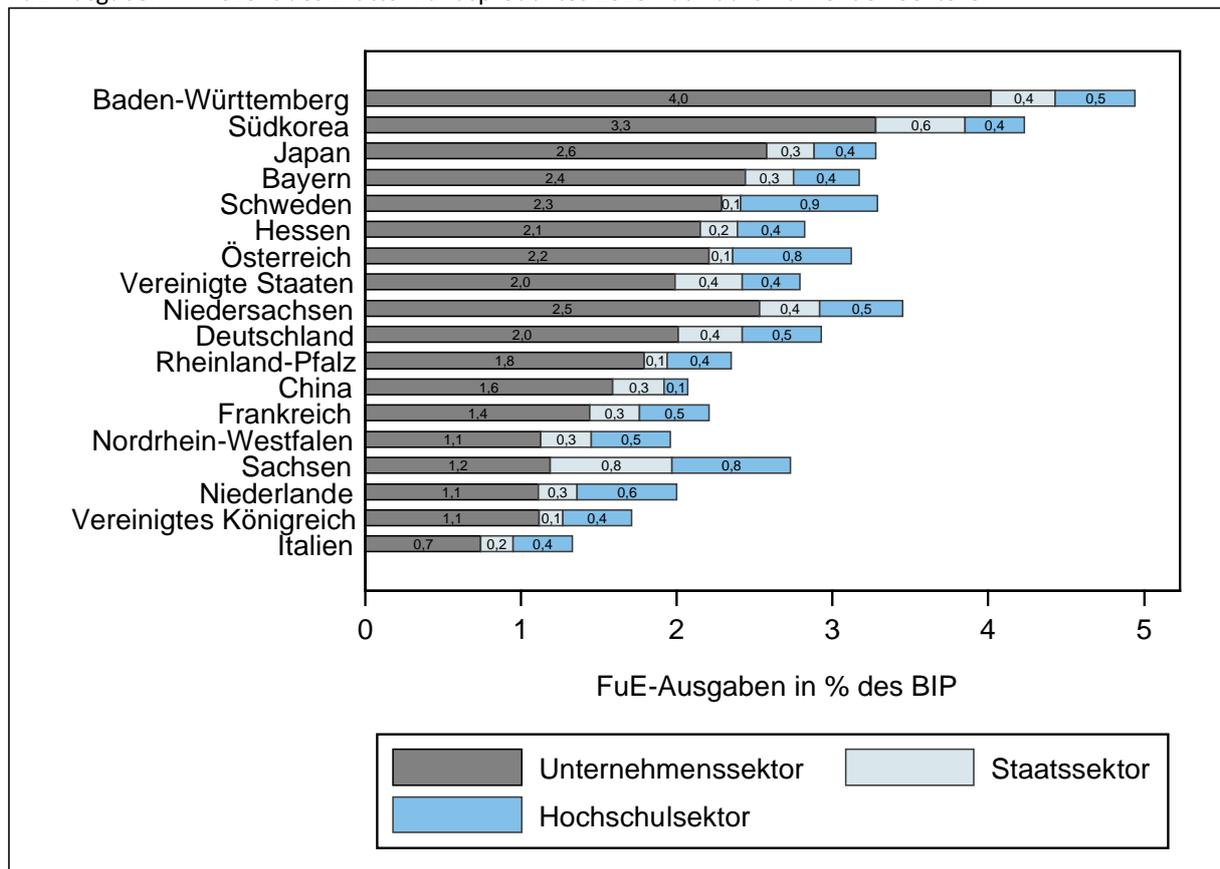
Herausragend sind dabei die internen FuE-Ausgaben der Wirtschaft. Mit einem Anteil von 4,0 % am BIP liegt Baden-Württemberg deutlich vor dem Vergleichsland mit dem zweithöchsten Wert, Südkorea (3,3 %). Im deutschen Vergleich kommt wiederum Niedersachsen mit 2,5 % dem baden-württembergischen Wert am nächsten, wenngleich der Abstand sehr groß ist.

Die FuE-Ausgaben der Wissenschaftseinrichtungen (Hochschulen, außeruniversitäre und anwendungsorientierte Forschungseinrichtungen) sind mit 0,9 % des BIP ebenfalls sehr hoch und entsprechen exakt dem bundesweiten Durchschnitt. Unter den Vergleichsländern weisen die Schweiz und

Schweden (jeweils 1,0 %) höhere Werte auf. Von den anderen Vergleichsbundesländern kommt Niedersachsen auf denselben Wert wie Baden-Württemberg, die anderen großen Flächenländer liegen schon deutlicher zurück (Bayern: 0,7 %; Nordrhein-Westfalen: 0,8 %), nur Sachsen liegt mit 1,5 % deutlich höher. Außeruniversitäre Forschungseinrichtungen weisen in Baden-Württemberg ebenso wie in den meisten Vergleichsländern etwas niedrige FuE-Ausgaben auf als die Hochschulen.

Abbildung 2.4-1: FuE-Quote nach Sektoren

FuE-Ausgaben in Prozent des Bruttoinlandsproduktes 2015 nach durchführenden Sektoren

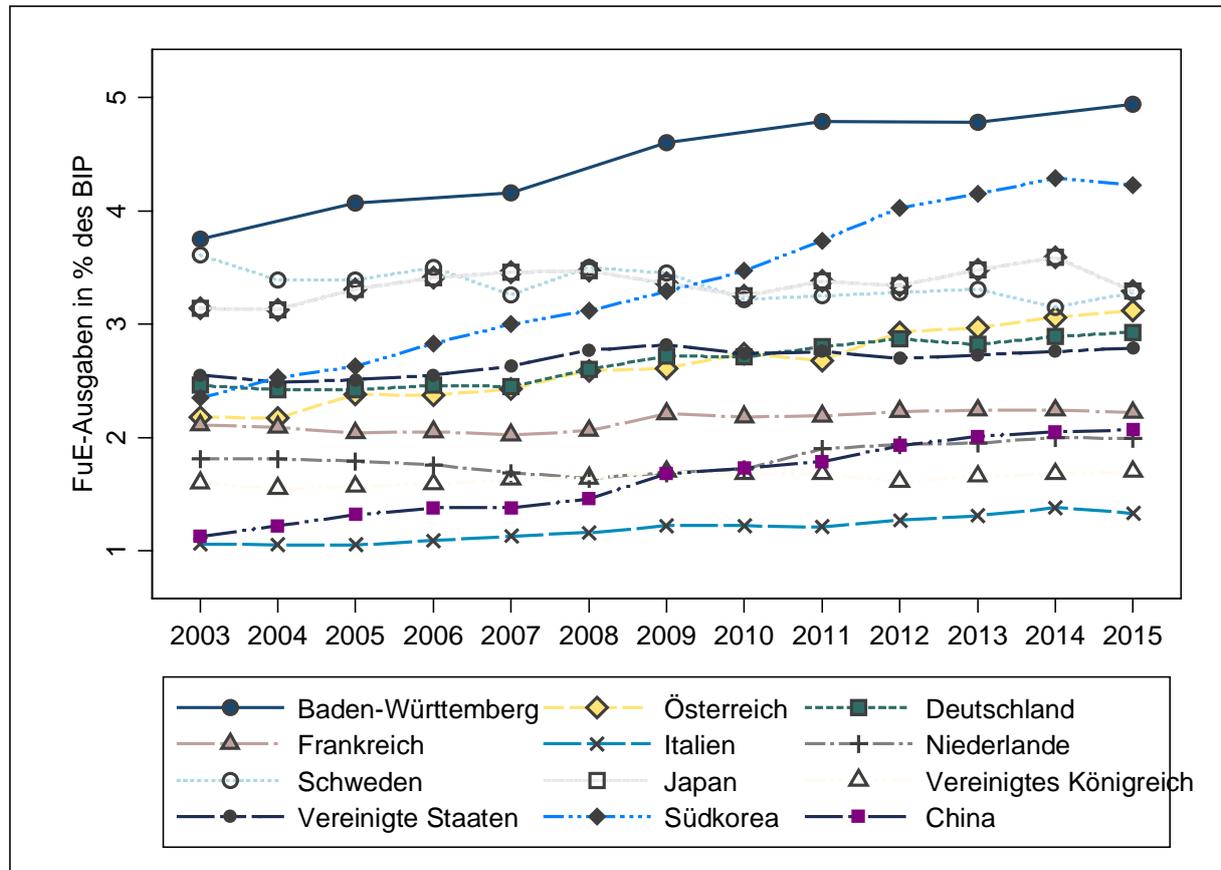


Quelle: Eurostat (online) „Innerbetriebliche FuE-Ausgaben insgesamt nach Leistungssektor und NUTS-2-Regionen [rd_e_gerdreg]“, Darstellung: IAW.

Die FuE-Quote Baden-Württembergs hat von 2003 bis 2011 stark von 3,8 auf 4,8 % zugenommen (siehe **Abbildung 2.4-2**). Von 2011 bis 2013 fand dann kein weiterer Anstieg statt, 2015 nahm die FuE-Quote um 0,2 Prozentpunkte zu. Der Zuwachs von 1,2 Prozentpunkten zwischen 2003 und 2015 ist der zweithöchste unter allen Vergleichsländern. Einzig Südkorea weist mit einem Zuwachs von 1,9 Prozentpunkten eine stärkere Intensivierung bei den gesamtwirtschaftlichen FuE-Aktivitäten auf. Selbst China blieb mit einer Erhöhung seiner FuE-Quote um 0,9 Prozentpunkte hinter der Dynamik in Baden-Württemberg zurück. In Deutschland stieg die FuE-Quote in diesem Zeitraum um 0,5 Prozentpunkte. In den USA und Frankreich nahm sie zwischen 2003 und 2015 nur um 0,2 bzw. 0,1 Prozentpunkte zu, in Schweden ging sie sogar um 0,3 Prozentpunkte zurück.

Abbildung 2.4-2: Entwicklung der FuE-Quote: internationaler Vergleich

Ausgaben für Forschung und Entwicklung in Prozent des Bruttoinlandsproduktes 2003 bis 2015

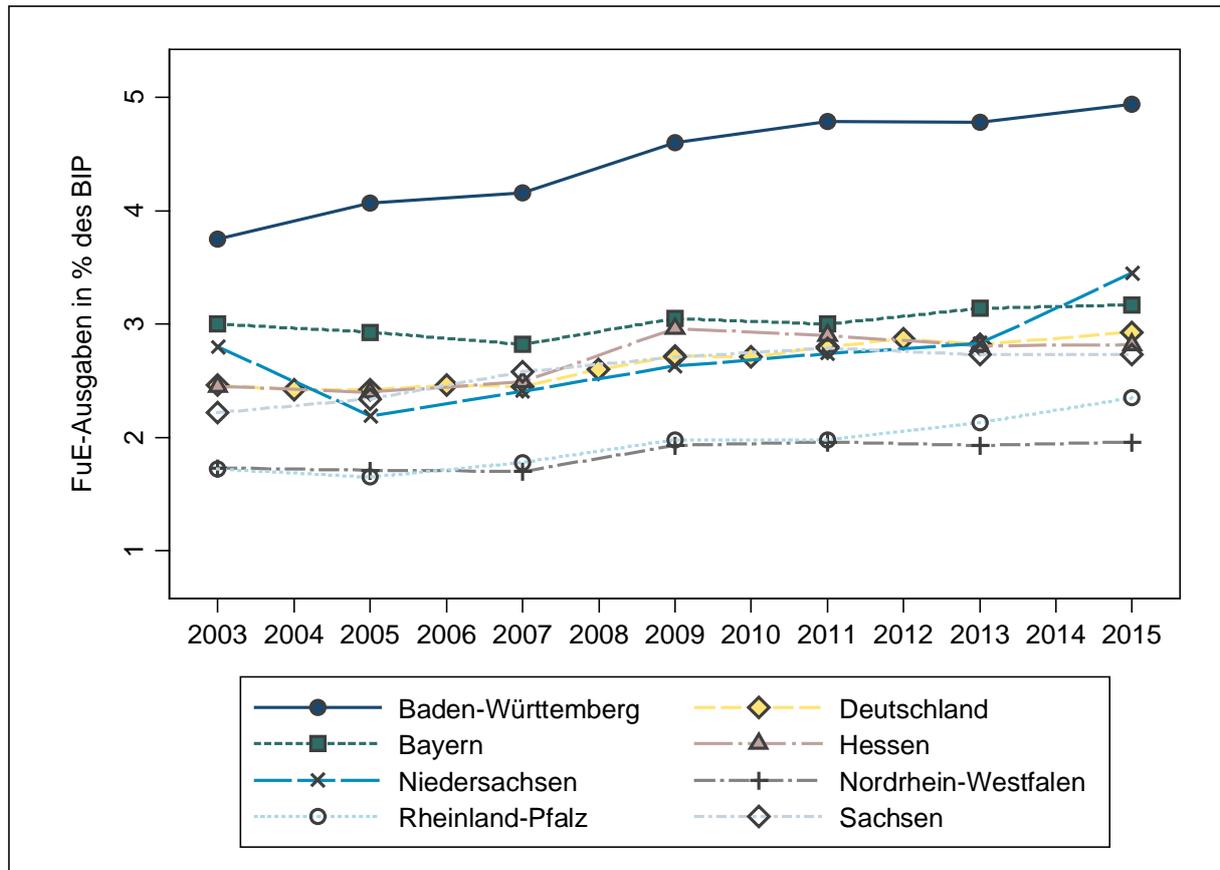


Quelle: Eurostat (online) „Innerbetriebliche FuE-Ausgaben insgesamt nach Leistungssektor und NUTS-2-Regionen [rd_e_gerdreg]“, Darstellung: IAW.

Unter den anderen deutschen Vergleichsländern weist Niedersachsen die zweithöchste Zunahme (+0,7 Prozentpunkte) nach Baden-Württemberg auf (**Abbildung 2.4-3**). Gegenüber Bayern hat sich der Abstand Baden-Württembergs erheblich vergrößert, da in Bayern die FuE-Quote seit 2003 nur geringfügig (um 0,1 Prozentpunkte) angestiegen ist. In Rheinland-Pfalz stieg sie vor allem in den vergangenen vier Jahren kräftig, so dass sich von 2003 bis 2015 ein Zuwachs von 0,6 Prozentpunkten ergibt. Sachsen und Hessen weisen Zuwächse der FuE-Quote um 0,5 bzw. 0,4 Prozentpunkte auf.

Abbildung 2.4-3: Entwicklung der FuE-Intensität: Bundesländervergleich

Ausgaben für Forschung und Entwicklung in Prozent des Bruttoinlandsproduktes 2003 bis 2015



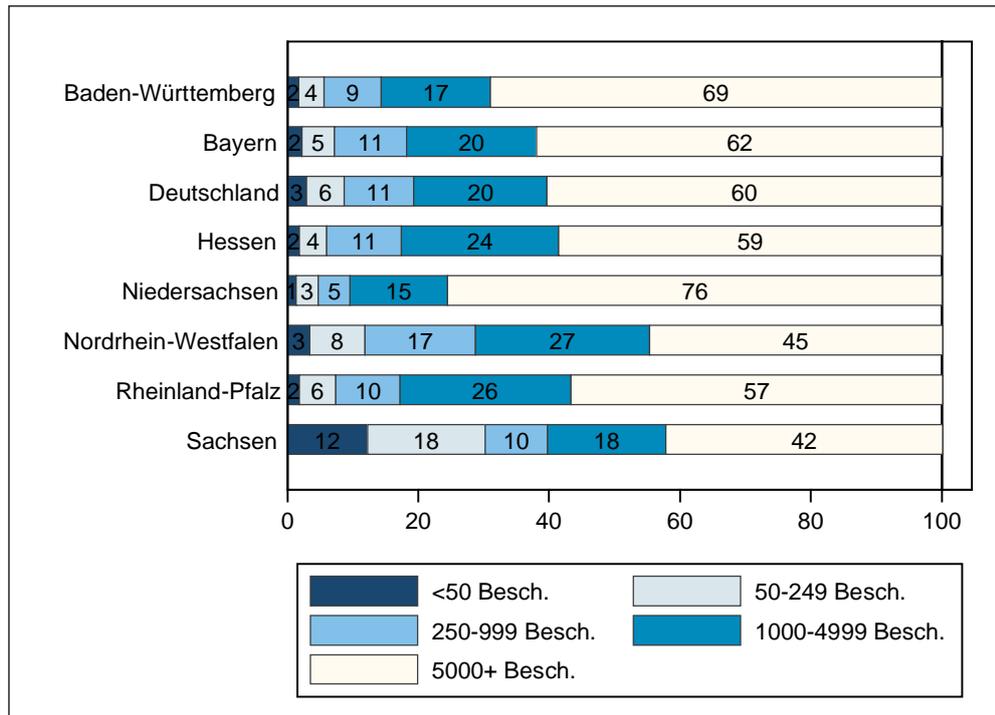
Quelle: Eurostat (online) „Innerbetriebliche FuE-Ausgaben insgesamt nach Leistungssektor und NUTS-2-Regionen [rd_e_gerdreg]“, Darstellung: IAW.

Die FuE-Ausgaben der Wirtschaft konzentrieren sich in Baden-Württemberg stark auf Großunternehmen. KMU (d.h. Unternehmen mit weniger als 250 Beschäftigten) waren im Jahr 2015 lediglich für 5,6 % der gesamten FuE-Ausgaben der Wirtschaft verantwortlich (**Abbildung 2.4-4**). Großunternehmen mit 5.000 oder mehr Beschäftigten haben 2015 mehr als zwei Drittel zu den gesamten FuE-Ausgaben der Wirtschaft beigetragen. Die Konzentration auf Großunternehmen ist in Baden-Württemberg etwas stärker als in Deutschland und nimmt über die Zeit weiter zu. Kapitel 4.4 dieser Studie beschäftigt sich gesondert mit dem Innovationsverhalten der kleineren und mittleren Unternehmen.

Bundesweit stellen KMU rund 9 % und Großunternehmen mit 5.000 oder mehr Beschäftigten 60 % der gesamten FuE-Ausgaben. In Hessen und Niedersachsen ist der Anteil der KMU ähnlich niedrig wie in Baden-Württemberg. In Bayern leisten KMU einen Beitrag von gut 7 %, in Rheinland-Pfalz von über 8 % und in Nordrhein-Westfalen von knapp 12 % zu den gesamten FuE-Ausgaben. In Sachsen spielen KMU mit einem Anteil von über 30 % eine vergleichsweise große Bedeutung für das FuE-Geschehen in der Wirtschaft.

Abbildung 2.4-4: Struktur der FuE-Ausgaben der Wirtschaft nach Größenklassen

FuE-Ausgaben je Größenklasse in Prozent der gesamten FuE-Ausgaben der Wirtschaft 2015

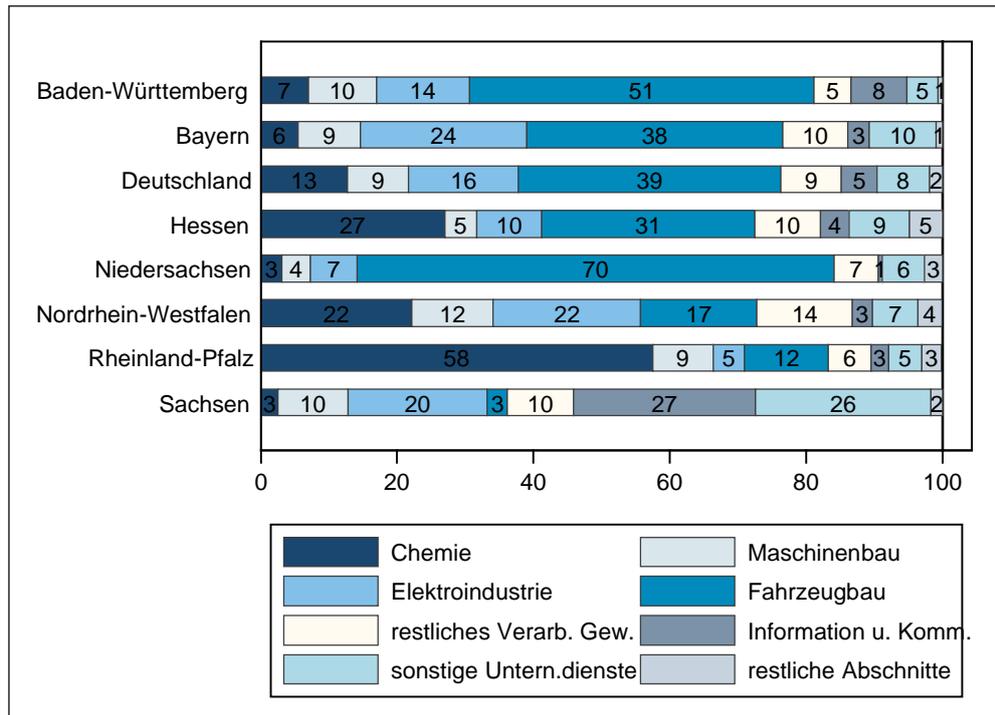


Quelle: Stifterverband, Darstellung: IAW.

Die Sektorstruktur der FuE-Ausgaben der baden-württembergischen Wirtschaft ist durch einen hohen Anteil des Fahrzeugbaus (51 % im Jahr 2015) gekennzeichnet (**Abbildung 2.4-5**). Nur in Niedersachsen ist die FuE-Tätigkeit der Wirtschaft noch stärker auf diese Branche ausgerichtet (70 %). In Bayern sind es 38 %, was etwa dem bundesweiten Durchschnitt entspricht. Zweitwichtigste Branchen in Baden-Württemberg gemessen an den FuE-Ausgaben ist die Elektroindustrie (Anteilswert: 14 %), gefolgt vom Maschinenbau (10 %). Der Anteilswert des Maschinenbaus liegt nur leicht über dem bundesweiten Wert und entspricht dem Anteilswert, den diese Branche an den FuE-Ausgaben der Wirtschaft in Bayern und in Sachsen hat. Nordrhein-Westfalen weist sogar einen höheren Anteilswert (14 %) auf. Gemessen am BIP sind die FuE-Ausgaben des baden-württembergischen Maschinenbaus gleichwohl als sehr hoch einzuordnen (siehe **Abbildung A2.4-1 im Anhangband**). Die Chemie- und Pharmaindustrie spielt mit einem Strukturanteil von 7 % für das FuE-Geschehen in Baden-Württemberg eine geringere Rolle als etwa in Rheinland-Pfalz (58 %), Hessen (27 %) oder Nordrhein-Westfalen (22 %).

Abbildung 2.4-5: Struktur der FuE-Ausgaben nach Branchen

Struktur der FuE-Ausgaben in Prozent der Gesamtausgaben 2015



Quelle: Stifterverband, Darstellung: IAW.

Die Bedeutung der FuE-Aktivitäten einer Branche für die Wirtschaft eines Landes kann über die FuE-Ausgaben-Intensität gemessen werden. Sie stellt die FuE-Ausgaben einer Branche in Relation zur Wirtschaftsleistung (BIP) des Landes. Für Baden-Württemberg zeigt sich die herausragende Bedeutung der FuE-Aktivitäten im Fahrzeugbau. Mit einer FuE-Ausgaben-Intensität von 2,0 (2015) liegt die Branche deutlich vor Niedersachsen (1,8) und Bayern (0,9) (siehe **Abbildung A2.4-1 im Anhangband**). Keiner der Vergleichsstaaten reicht an den Wert von Baden-Württemberg auch nur annähernd heran. Im Maschinenbau liegt Baden-Württemberg mit einer FuE-Ausgaben-Intensität von 0,4 ebenfalls an erster Stelle unter den Vergleichsländern. Der Abstand zu den folgenden Bundesländern und Staaten ist beträchtlich.

In den Informations- und Kommunikationsdienstleistungen, zu denen unter anderem die FuE-starke Softwarebranche zählt, liegt Baden-Württemberg im innerdeutschen Vergleich mit einer FuE-Ausgaben-Intensität von 0,3 vorne, einzig Sachsen kommt dem baden-württembergischen Wert nahe, während der bundesweite Durchschnitt bei nur 0,1 liegt. International liegt einzig die USA (0,4) vor Baden-Württemberg, wobei der Abstand gering ist.

In den sonstigen Unternehmensdiensten, die u.a. die Branchen Ingenieurbüros, technische Labore, FuE-Dienstleistungen, Unternehmensberatung, Werbung und Kreativdienstleistungen umfasst, ist die FuE-Ausgaben-Intensität von Baden-Württemberg allerdings niedrig und liegt unter dem Deutschland-Wert. Hessen, Sachsen und Bayern weisen erheblich höhere Werte auf. Insgesamt zeigt sich eine deutliche Schwerpunktbildung bei der FuE-Intensität, die teilweise von den Branchengewichten getrieben wird, teilweise aber auch (wie bei den IKT-Dienstleistungen) durch besonders forschungsintensive Unternehmen innerhalb der Branche.

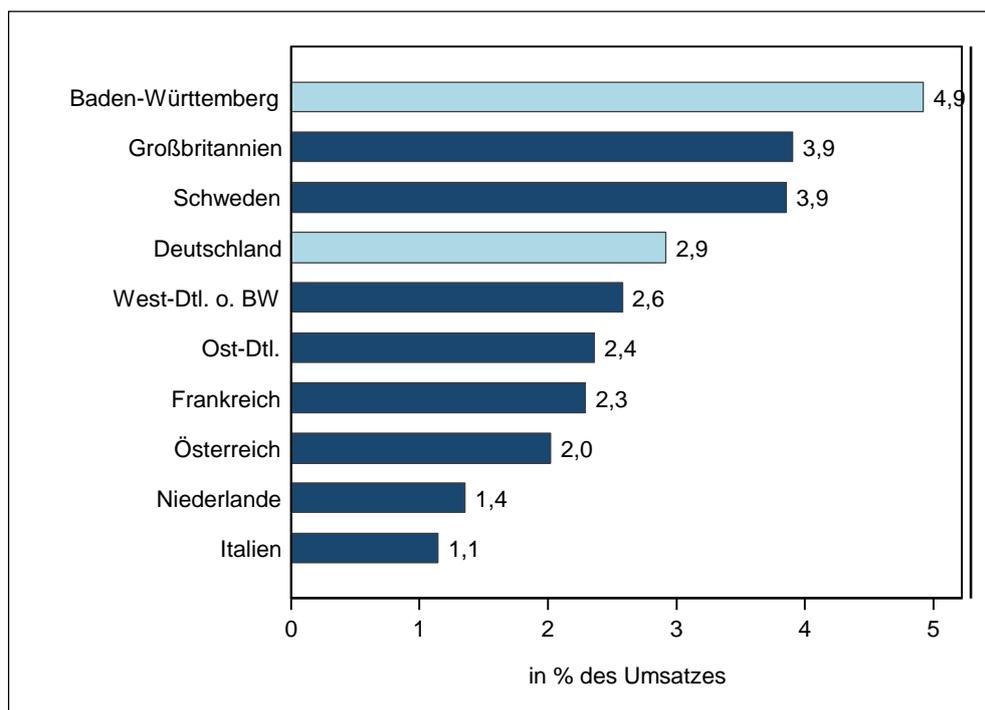
2.4.2 Innovationsausgaben

Bei den Innovationsausgaben der Wirtschaft zeigt sich ein ähnliches Bild wie bei den FuE-Ausgaben. Gemessen am gesamten Umsatz des Unternehmenssektors weist Baden-Württemberg mit Abstand den höchsten Wert (4,9 %) auf (**Abbildung 2.4-6**). Da keine Vergleichszahlen für außereuropäische Länder vorliegen, befindet sich im Ländervergleich Schweden an zweiter Stelle (3,9 %). Im Vergleich zu Deutschland (2,9 %) ist der Abstand gleich hoch wie bei der FuE-Quote. Die europäischen Vergleichsländer liegen noch deutlicher zurück.

Die Innovationsausgaben der baden-württembergischen Wirtschaft setzen sich rund zur Hälfte aus internen FuE-Ausgaben, zu knapp einem Viertel aus Sachanlageinvestitionen (Maschinen, Software, Anlagen), zu rund 10 % aus externen FuE-Aufträgen und zu rund 15 % aus sonstigen Aufwendungen (z.B. für Weiterbildung, Marketing, Design, Konzeption, Konstruktion) zusammen (**Abbildung 2.4-7**). Im Vergleich zum bundesweiten Durchschnitt ist der FuE-Anteil in Baden-Württemberg leicht überdurchschnittlich. In einzelnen europäischen Vergleichsländern sind die Innovationsausgaben noch stärker auf FuE ausgerichtet als in Baden-Württemberg, insbesondere in den Niederlanden und Österreich. Hier liegt aber u.U. auch eine Untererfassung der sonstigen Innovationsausgaben vor.

Abbildung 2.4-6: Innovationsintensität

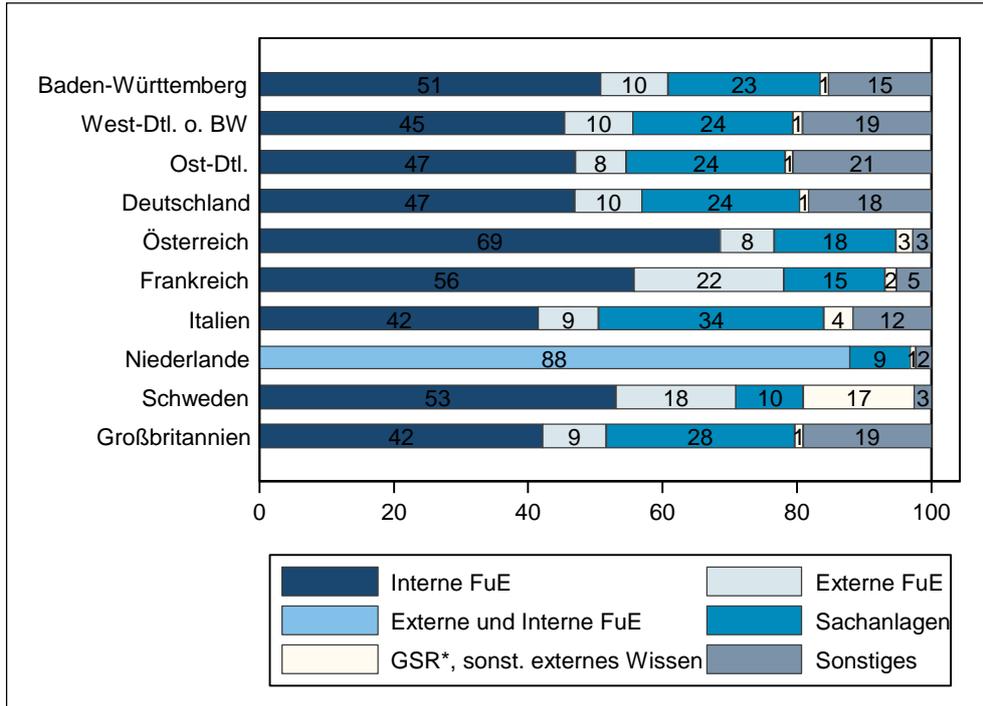
Innovationsausgaben in % des Umsatzes 2014



Quelle: ZEW/Eurostat, Darstellung: IAW.

Abbildung 2.4-7: Struktur der Innovationsausgaben nach Ausgabenkategorien

Nach Art der Innovationsausgaben in % der Gesamtausgaben 2014



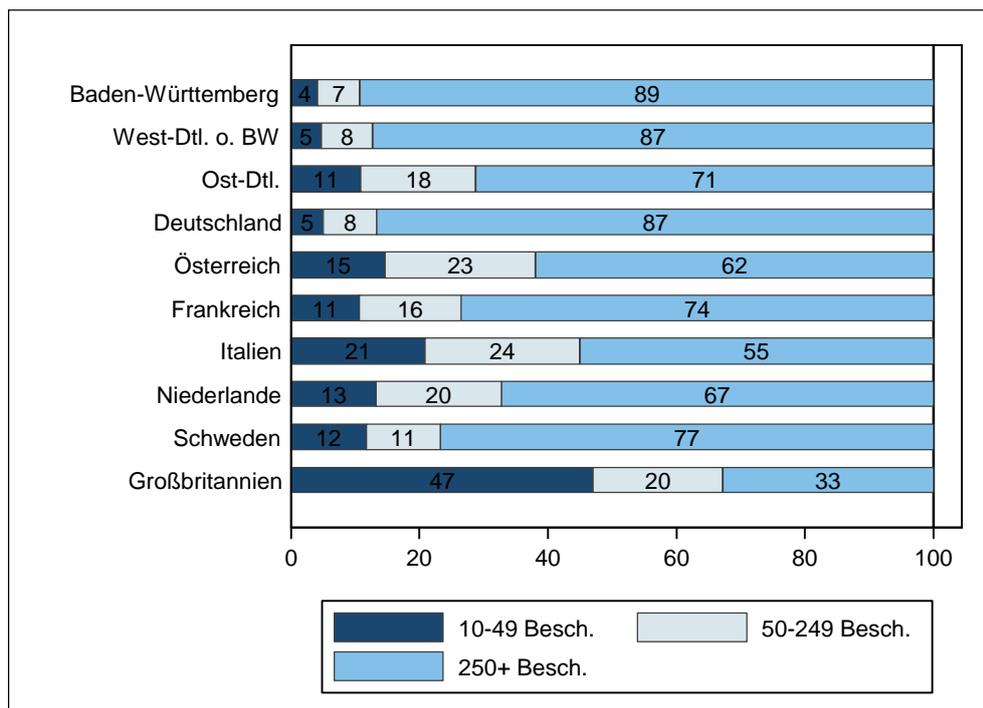
Quelle: ZEW/Eurostat, * Gewerbliche Schutzrechte, Darstellung: IAW.

Die Zusammensetzung der Innovationsausgaben nach Größenklassen zeigt ein ähnliches Ergebnis wie für die internen FuE-Ausgaben der Wirtschaft (siehe **Abbildung 2.4-8**). KMU sind für 11 % der gesamten Innovationsausgaben der baden-württembergischen Wirtschaft verantwortlich. Für Deutschland liegt dieser Wert mit 13 % etwas höher, in Ostdeutschland tragen KMU 29 % zu den gesamten Innovationsausgaben der Unternehmen bei. Im europäischen Vergleich ist die Dominanz von Großunternehmen im Innovationsgeschehen in Baden-Württemberg besonders hoch. Alle Vergleichsländer weisen einen höheren KMU-Anteil und damit einen geringeren Anteil für Großunternehmen auf.

Die Zusammensetzung der Innovationsausgaben der Unternehmen in Baden-Württemberg unterscheidet sich nach Größenklassen insofern, als kleine Unternehmen einen höheren Anteil von sonstigen Innovationsausgaben sowie Sachanlageinvestitionen und einen geringeren Anteil von FuE-Ausgaben aufweisen (siehe **Abbildung A2.4-2 im Anhangband**). Dieser Strukturunterschied kann mit unterschiedlichen Innovationsstrategien erklärt werden. KMU verfolgen häufiger inkrementelle Innovationen, die z.B. Anpassungen und Weiterentwicklungen aufgrund von spezifischen Kundenanforderungen darstellen. Hierfür ist seltener eine systematische FuE-Tätigkeit erforderlich. Gleichzeitig spielen Prozessinnovationen für KMU eine relativ größere Rolle als Produktinnovationen. Für Prozessinnovationen ist wiederum seltener eigene FuE notwendig, da Prozesstechnologien häufig von externen Technologielieferanten bezogen werden und gegebenenfalls unternehmensspezifisch angepasst werden müssen.

Abbildung 2.4-8: Struktur der Innovationsausgaben nach Größenklassen

Nach Betriebsgröße in % der Gesamtausgaben 2014



Quelle: ZEW/Eurostat, Darstellung: IAW.

Die Innovationsintensität der Unternehmen in Baden-Württemberg ist sowohl bei Großunternehmen als auch bei KMU höher als im Bundesdurchschnitt. Wie **Abbildung A2.4-3 im Anhangband** zeigt, ist der Abstand bei Großunternehmen allerdings erheblich größer (6,2 % gegenüber 3,7 %) als bei kleinen Unternehmen (1,9 % gegenüber 1,3 %) und mittleren Unternehmen (1,8 % gegenüber 1,2 %). Während die Innovationsintensität von KMU in Baden-Württemberg deutlich über der Innovationsintensität von KMU im Mittel der anderen westdeutschen Länder liegt, ist der Vorsprung gegenüber dem Mittelwert der ostdeutschen Länder nur gering.

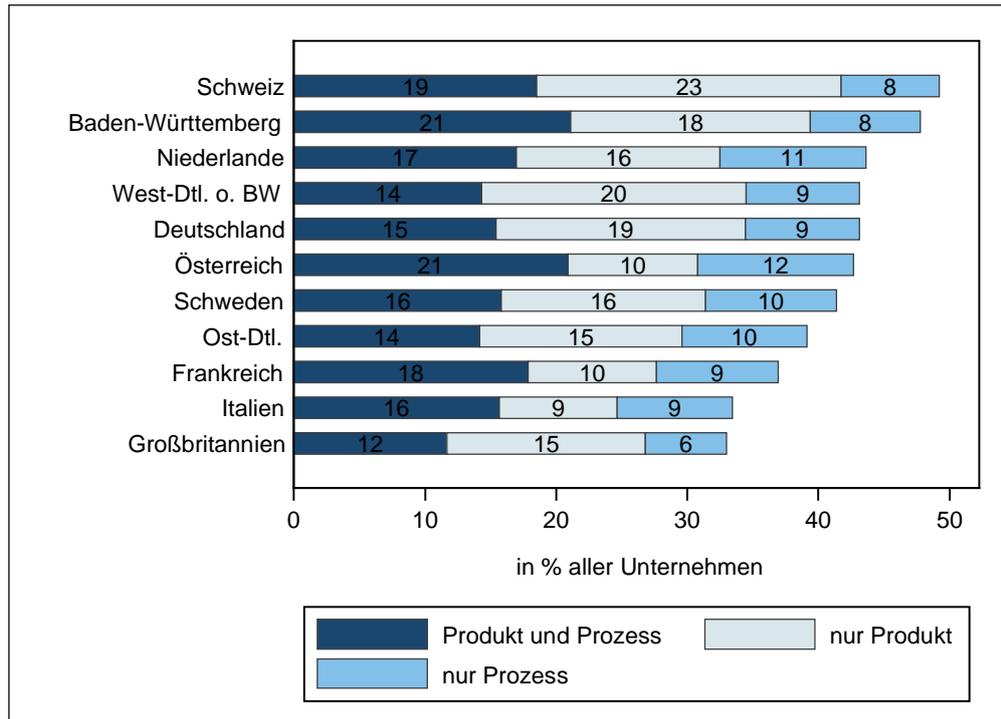
2.4.3 Innovationserfolg: Innovatorenquote

Die Innovatorenquote gibt den Anteil der Unternehmen mit Produkt- oder Prozessinnovationen an. Baden-Württemberg liegt bei diesem Indikator im europäischen Vergleich knapp hinter der Schweiz an zweiter Stelle (**Abbildung 2.4-9**). Im Jahr 2014 haben 47,8 % der Unternehmen in Baden-Württemberg Produkt- oder Prozessinnovationen eingeführt. In der Schweiz liegt diese Quote bei 49,2 %, in Deutschland bei 43,1 %. In Baden-Württemberg ist der Anteil der Unternehmen, die sowohl Produktinnovationen als auch Prozessinnovationen eingeführt haben, mit 21 % besonders hoch.

Mit einer Produktinnovatorenquote von 39,4 % liegt Baden-Württemberg ebenfalls an zweiter Stelle unter den Vergleichsländern (Schweiz: 41,7 %). Bei der Prozessinnovatorenquote befindet sich Baden-Württemberg mit einem Wert von 29,5 % vor der Schweiz (26,0 %). Vor Baden-Württemberg liegt bei diesem Indikator nur Österreich (32,8 %).

Abbildung 2.4-9: Innovatorenquote

Unternehmen mit Produkt- oder Prozessinnovationen in % aller Unternehmen 2014



Quelle: ZEW/Eurostat, Darstellung: IAW.

Die Höhe der Innovatorenquote wird ganz wesentlich durch die kleinen Unternehmen bestimmt, da sie den weitaus größten Teil der Unternehmen ausmachen. Dementsprechend unterscheiden sich die Ergebnisse der Innovatorenquote für die kleinen Unternehmen (10-49 Beschäftigte) nur wenig vom Gesamtergebnis (siehe **Abbildung A2.4-4 im Anhangband**). Anders sieht es bei den mittleren Unternehmen (50-249 Beschäftigte) und den Großunternehmen mit 250 oder mehr Beschäftigten aus. Bei den mittleren Unternehmen weist Baden-Württemberg eine Innovatorenquote von 56 % auf. Diese ist niedriger als in der Schweiz und Österreich (jeweils 58 %) und entspricht dem Wert der Niederlande. Generell sind in dieser Größenklasse die Länderunterschiede wenig ausgeprägt. So erreicht Italien mit 52 % denselben Wert wie Deutschland. Bei den kleinen Unternehmen liegt Italien mit einer Innovatorenquote von 30 % dagegen deutlich zurück.

Die Großunternehmen Baden-Württembergs erweisen sich als sehr innovationsfreudig. Die Innovatorenquote von 79 % ist die zweithöchste im Ländervergleich (Österreich: 81 %). Die Differenz zwischen der Innovatorenquote Baden-Württembergs und dem bundesweiten Durchschnittswert ist für alle drei Größenklassen mit 4 bis 5 Prozentpunkten ähnlich hoch. Die höhere Innovationsneigung der Unternehmen in Baden-Württemberg ist somit ein generelles Phänomen.

2.4.4 Innovationserfolg: Umsatzanteile mit neuen Produkten

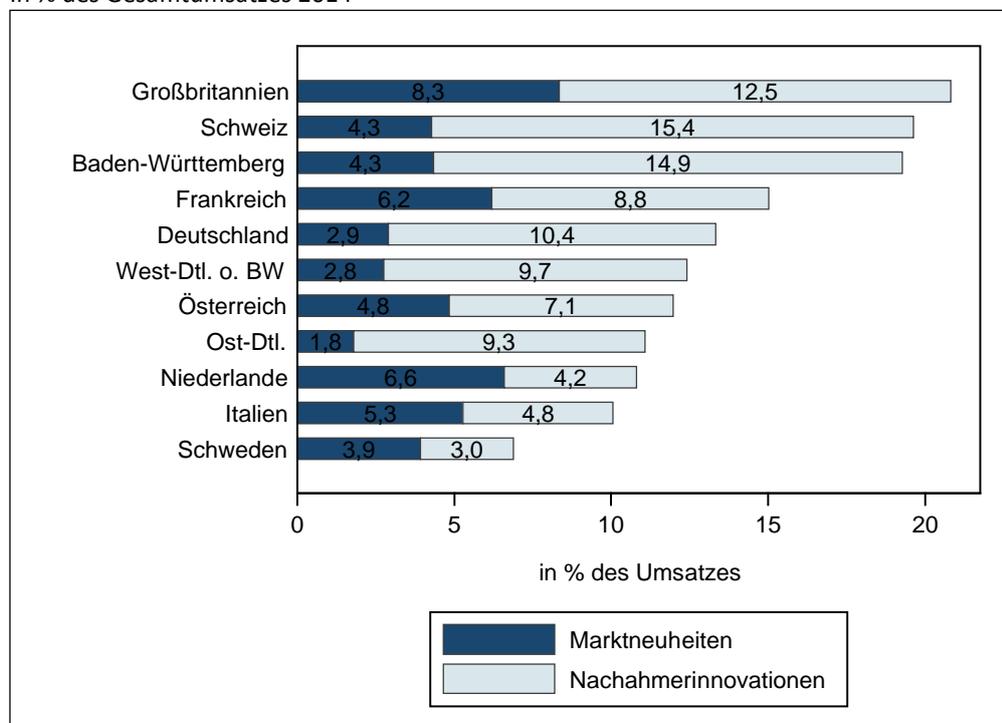
Die baden-württembergische Wirtschaft zeichnet sich durch besonders hohe Umsatzbeiträge von Innovationen aus. Der Umsatzanteil neuer Produkte lag im Jahr 2014 bei 19,2 %. Der bundesweite Durchschnittswert betrug 13,3 %. In den europäischen Vergleichsländern war dieser Indikator – mit Ausnahme der Schweiz – deutlich unter dem Wert Baden-Württembergs. Der Schweizer Wert ist mit 19,6 % leicht höher als der Baden-Württembergs. Der hohe Umsatzbeitrag von Produktinnovationen

bedeutet, dass die hohen Ausgaben für die Entwicklung und Einführung von (technologischen) Innovationen zumindest teilweise durch entsprechende Innovationserträge direkt refinanziert werden.

4,3 % des gesamten Umsatzes der baden-württembergischen Wirtschaft im Jahr 2014 ging auf Marktneuheiten zurück (siehe **Abbildung 2.4-10**). Damit werden neue Produkte bezeichnet, für die es zuvor noch kein vergleichbares Angebot im Markt gab. Der Markt ist dabei aus Sicht des jeweiligen Unternehmens definiert und muss nicht notwendigerweise der Weltmarkt sein. Oft handelt es sich um regional oder sektoral abgegrenzte Märkte. Dies erschwert den internationalen Vergleich, da in Ländern mit einer weniger stark auf globale Märkte ausgerichteten Marktstrategie Marktneuheiten oft die Übernahme von Produktideen aus anderen Märkten darstellen. Im europäischen Vergleich ist die Quote von 4,3 % für Baden-Württemberg niedrig. In den Niederlanden, Frankreich und Italien liegt dieser Wert merklich höher.

Abbildung 2.4-10: Umsatzanteil neuer Produkte nach Neuheitsgrad

In % des Gesamtumsatzes 2014

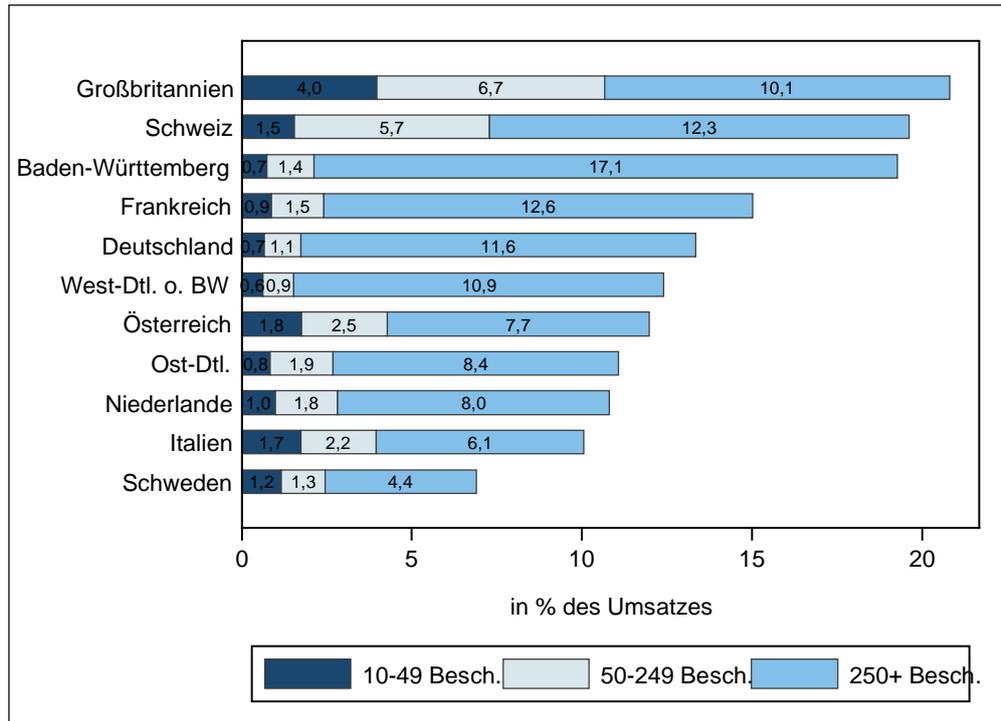


Quelle: ZEW/Eurostat, Darstellung: IAW.

Untergliedert man den gesamten Umsatzbeitrag von Produktinnovationen nach Größenklassen, so zeigt sich, dass Großunternehmen in Baden-Württemberg nicht nur die Ausgaben für FuE und Innovationen dominieren, sondern auch die Erträge, die mit Produktinnovationen erzielt werden. Gemäß **Abbildung 2.4-11** gingen 17,1 % des gesamten Umsatzes der baden-württembergischen Wirtschaft im Jahr 2014 auf Produktinnovationen von Großunternehmen zurück. Produktinnovationen von KMU trugen 2,1 % zum gesamten Umsatz bei. In den europäischen Vergleichsländern ist der Innovationsbeitrag von KMU zum Gesamtumsatz der Wirtschaft durchwegs höher, besonders hoch ist der KMU-Beitrag in Österreich und Italien. Im Vergleich zu Deutschland weisen Produktinnovationen von KMU in Baden-Württemberg allerdings einen höheren Anteil am Gesamtumsatz auf. Der hohe Beitrag der Innovationen in Großunternehmen wird von keinem anderen Land auch nur annähernd erreicht.

Abbildung 2.4-11: Umsatzbeitrag neuer Produkte nach Größenklassen

In % des Gesamtumsatzes 2014



Quelle: ZEW/Eurostat, Darstellung: IAW.

Betrachtet man den Anteil von Produktinnovationen am gesamten Umsatz von KMU bzw. von Großunternehmen, so erweisen sich die KMU in Baden-Württemberg durchaus als ähnlich erfolgreich mit Innovationen wie KMU in anderen Ländern. Mit einem Umsatzanteil von Produktinnovationen von 7,4 % liegt Baden-Württemberg nur leicht hinter den entsprechenden Werten für Italien (7,6 %) und Österreich (8,1 %) zurück (**Abbildung A2.4-5 im Anhangband**). Gegenüber dem bundesweiten Durchschnitt (5,5 %) ist der Vorsprung beträchtlich. Für Großunternehmen zeigt sich ein deutlich höherer Umsatzanteil von Produktinnovationen (24,1 %) als in allen Vergleichsländern.

2.4.5 Gewerbliche Schutzrechte

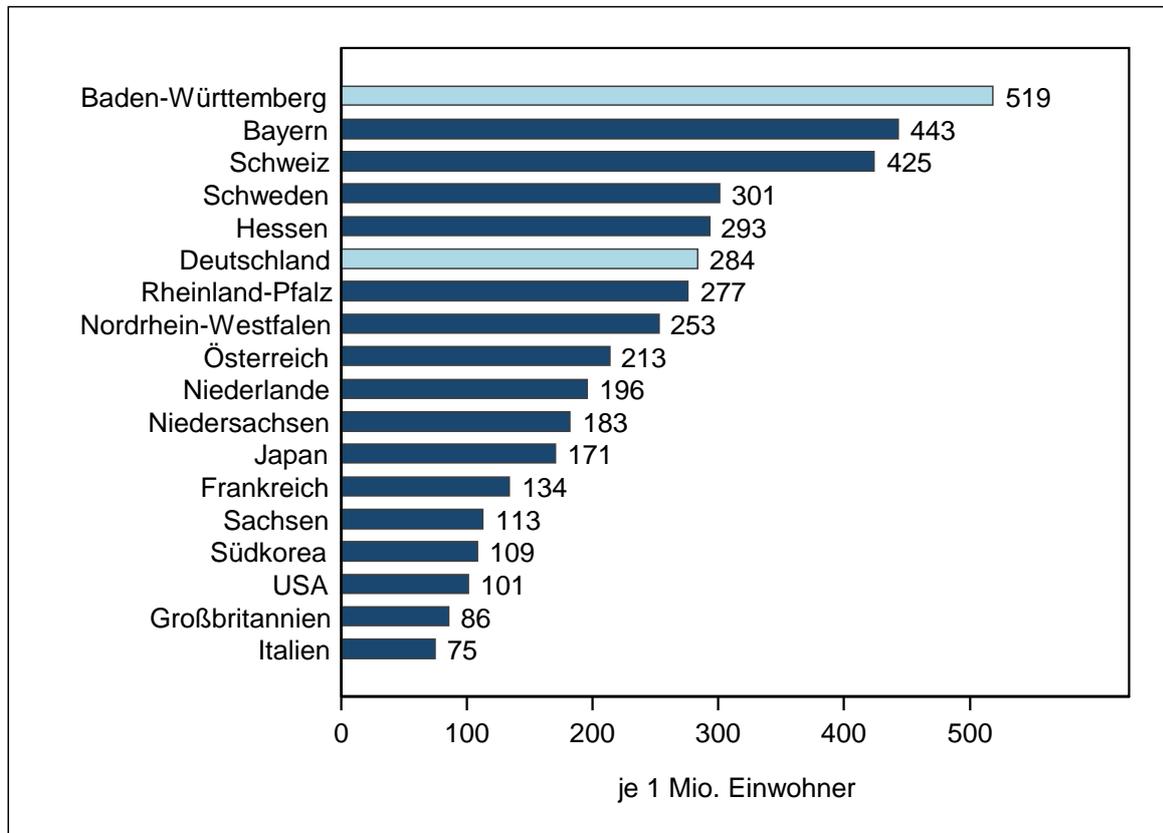
Die Anmeldung von gewerblichen Schutzrechten kann als weiterer Indikator für die in FuE- und Innovationsprozessen erzielten Ergebnisse dienen. Dabei sind insbesondere Patent-, Marken- und Geschmacksmusteranmeldungen von Interesse. Patentanmeldungen sind insofern ein Indikator der technologischen Leistungsfähigkeit, als sie technische Erfindungen mit einem kommerziellen Anwendungspotenzial erfassen. Patente sind allerdings kein direkter Innovationsindikator, da sie nicht notwendigerweise für eine kommerzielle Anwendung genutzt werden müssen (vgl. Griliches 1990). Markenmeldungen sind häufig mit der Einführung neuer Produkte oder Produktvarianten verbunden, wenngleich sie keine Aussage zum Neuheitsgrad und zu gegebenenfalls dahinter stehenden technischen Neuerungen zulassen (vgl. Schmoch 2003, Schmoch und Gauch 2009, Mendonça et al. 2004). Geschmacksmusteranmeldungen als dritter Indikator stehen ebenfalls häufig im Zusammenhang mit Produktinnovationen, da sie häufig neue Farb- und Formgebungen von Produkten schützen. Während Markenmeldungen Aktivitäten in Industrie und Dienstleistungen gleichermaßen abbilden, geben Patent- und Geschmacksmusteranmeldungen insbesondere das Geschehen in der Industrie wieder. Für den internationalen Vergleich werden Schutzrechte auf europäischer Ebene betrachtet, d.h. Patentanmeldungen am Europäischen Patentamt (EPA) sowie Marken- und Geschmacksmusteranmeldungen am früheren Office for the Harmonisation of the Internal Market (OHIM; nunmehr EUIPO). Da Anmelder aus außereuropäischen Ländern solche Anmeldewege nur beschreiten, wenn sie auch in Europa Produkte absetzen möchten, sind ihre Anmeldezahlen signifikant niedriger als die europäischer Länder. Daher werden die außereuropäischen Vergleichsländer im Folgenden nicht berücksichtigt.

Bei der Anzahl der Patentanmeldungen am EPA liegt Baden-Württemberg – normiert an der Einwohnerzahl – klar vorne (siehe **Abbildung 2.4-12**). Im Mittel der Jahre 2010 und 2011 wurden 519 europäische Patente je Mio. Einwohner angemeldet.³ Bayern folgt an zweiter Stelle mit einem Wert von 443. Die Schweiz weist 425 europäische Patentanmeldungen je 1 Mio. Einwohner auf. Der bundesweite Durchschnittswert liegt bei 284.

³ Wegen der Verzögerung zwischen Patentanmeldung und der Veröffentlichung entsprechender Informationen durch das Patentamt besteht bei Patentanmeldungen ein beträchtlicher Zeitverzug zwischen dem aktuellsten Jahr mit vollständigen Informationen und dem Auswertungszeitpunkt.

Abbildung 2.4-12: Patentintensität

Anzahl Patentanmeldungen je Mio. Einwohner (Durchschnitt der Jahre 2010 und 2011)

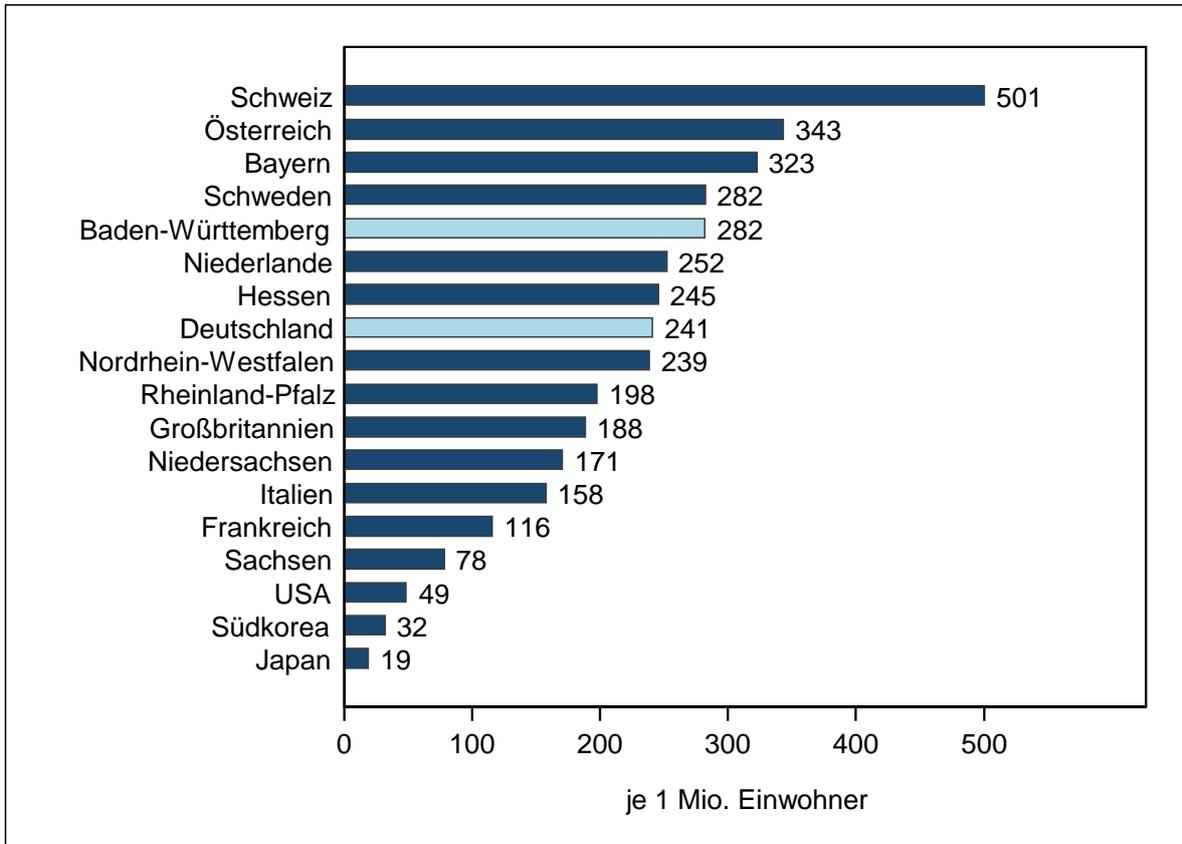


Quelle: Eurostat „Patentanmeldungen beim EPA nach Prioritätsjahr, nach NUTS-3-Regionen [pat_ep_rtot]“, Darstellung: IAW.

Bei der Anzahl der europäischen Markenmeldungen je Mio. Einwohner befindet sich Baden-Württemberg dagegen nicht an der Spitze. Der Wert von 282 (Durchschnitt der Jahre 2014 und 2015) entspricht nur knapp 60 % des Werts der Schweiz (501), wie **Abbildung 2.4-13** zeigt. Höhere Werte als Baden-Württemberg weisen außerdem Österreich und Bayern auf. Schweden kommt auf denselben Wert wie Baden-Württemberg. Der bundesweite Durchschnittswert liegt bei 241. Der relativ niedrigere Wert für Baden-Württemberg im Vergleich zur Patentintensität spiegelt u.a. die größere Bedeutung der Industrie für das Innovationsgeschehen und die geringere Bedeutung der Dienstleistungen wider. Für die Höhe der Markenmeldungen spielen insbesondere Dienstleistungsunternehmen aus den Bereichen Handel, Finanzdienstleistungen und Beratungsdienstleistungen eine große Rolle.

Abbildung 2.4-13: Markenintensität

Anzahl Markenanmeldungen je Mio. Einwohner (Durchschnitt der Jahre 2014 und 2015)

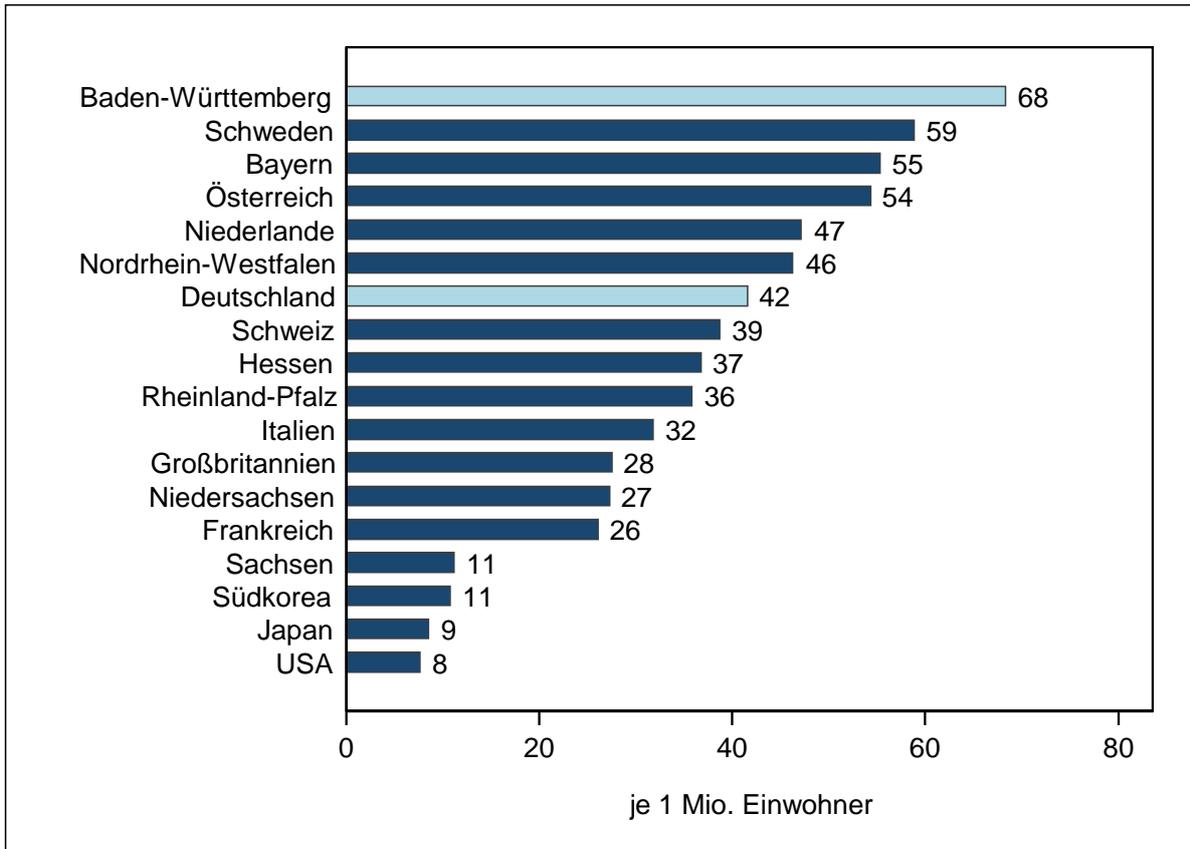


Quelle: Eurostat „Anmeldungen von Unionsmarken (EUTM) nach NUTS-3-Regionen [ipr_ta_reg]“, Darstellung: IAW.

Bei der Anzahl der Geschmacksmusteranmeldungen liegt Baden-Württemberg dagegen wieder voran. Mit einem Wert von 68 weist es deutlich mehr Geschmacksmusteranmeldungen je Mio. Einwohner als Schweden (59), Bayern (55) und Österreich (54) auf (**Abbildung 2.4-14**). Die Schweiz liegt bei diesem Indikator deutlich zurück, ihr Wert von 39 ist sogar geringer als der für Deutschland (41). Geschmacksmuster sind insbesondere in Konsumgüterbranchen von großer Bedeutung. Die Schweiz mit ihrem Schwerpunkt auf den Maschinen- und Anlagenbau sowie die Chemie- und Pharmaindustrie weist einen geringen Anteil an solchen Industriebranchen auf. Der hohe Wert von Baden-Württemberg liegt u.a. am Automobilbau.

Abbildung 2.4-14: Geschmacksmusterintensität

Anzahl Geschmacksmusteranmeldungen je Mio. Einwohner (Durchschnitt der Jahre 2014 und 2015)



Quelle: Eurostat „Anmeldung von Gemeinschaftsgeschmacksmustern (CD) nach NUTS-3-Regionen [ipr_da_reg]“, Darstellung: IAW.

2.4.6 Fazit zur technologischen Leistungsfähigkeit

Baden-Württemberg ist eine der innovationsstärksten Regionen weltweit. Die hohe technologische Leistungsfähigkeit der Wirtschaft gepaart mit einem starken öffentlichen Forschungssektor (Hochschulen, staatliche Forschungseinrichtungen) macht Baden-Württemberg zu einem führenden Technologiestandort. Dies wurde auch jüngst im Regional Innovation Scoreboard 2017 der EU-Kommission (2017) bestätigt. Besonders eindrucksvoll ist die Leistungsstärke beim Indikator FuE-Ausgaben. Mit einem Anteil am der Bruttowertschöpfung (BIP) von 4,9 % (2015) liegt Baden-Württemberg klar vor allen Vergleichsländern. Verantwortlich hierfür sind die außergewöhnlich hohen FuE-Ausgaben der Unternehmen. Die FuE-Ausgaben gemessen am BIP sind im vergangenen Jahrzehnt mit fast einem Prozentpunkt kräftig angestiegen. Nur Südkorea wies eine noch dynamischere Entwicklung auf. Selbst China blieb bei den FuE-Ausgaben hinter der Dynamik in Baden-Württemberg zurück.

Aber auch bei anderen Indikatoren der technologischen Leistungsfähigkeit ist die Performance von Baden-Württemberg beeindruckend. Die Innovatorenquote, die den Anteil der Unternehmen misst, die neue Produkte oder neue Prozesse eingeführt haben und die Innovationsfähigkeit in der Breite der Unternehmen erfasst, ist knapp hinter der Schweiz die zweithöchste. Die Anzahl der Patentanmeldungen je Einwohner ist höher als in irgendeiner anderen Region. Auch bei Geschmacksmuster-

anmeldungen liegt Baden-Württemberg voran. Der Umsatzanteil, der mit Produktinnovationen erzielt wird, ist hinter dem Vereinigten Königreich und der Schweiz der dritthöchste.

Die technologischen Schwerpunkte der baden-württembergischen Wirtschaft liegen im Bereich des Maschinen- und Fahrzeugbaus, der Mess-, Steuer- und Regeltechnik sowie der Elektrotechnik. Herausragend sind der Werkzeugmaschinenbau, die Antriebstechnik und die Fahrzeugtechnik. Demgegenüber ist Baden-Württemberg bei Elektronik, Informations- und Kommunikationstechnologien sowie im chemisch-pharmazeutischen Bereich schwächer vertreten.

Die hohe technologische Leistungsfähigkeit stellt in mehrerer Hinsicht einen entscheidenden Strukturvorteil für die baden-württembergische Wirtschaft dar:

- Erstens zählen FuE und Innovationen zu den wichtigsten Determinanten für eine hohe Produktivität und damit ein hohes Einkommensniveau (Griliches 1984; Guellec und van Pottelsberghe de la Potterie 2002; Hall 2011). Unternehmen und Regionen, die viel in neues Wissen und neue Technologien investieren, weisen nicht nur häufig ein höheres Produktivitätsniveau auf, sondern auch ein höheres Produktivitätswachstum. Dabei bedingen sich beide Größen gegenseitig, denn eine hohe Produktivität ist oft eine Voraussetzung, um über freie (finanzielle und personelle) Ressourcen für FuE- und Innovationsaktivitäten zu verfügen. Eine regionale Konzentration von technologischen Kapazitäten und eine breite Verankerung von Innovationstätigkeit in der Wirtschaft unterstützen außerdem die rasche Verbreitung von Wissen und Technologien (Spillovers), so dass die Produktivitätswirkungen auf viele Wirtschaftssektoren ausstrahlen können.
- Zweitens bedeuten hohe Aktivitäten bei der Entwicklung von neuem Wissen und neuen Technologien, das ein Land über eine gute Basis verfügt, um auf Veränderungen im technischen und sozialen Umfeld reagieren und die künftige Entwicklung aktiv gestalten zu können. Denn die FuE- und Innovationsanstrengungen zielen nicht nur auf die kurzfristige Einführung neuer Produkte oder Prozesse ab, sondern immer auch auf die Erarbeitung von technologischen Grundlagen für unterschiedliche mögliche Entwicklungspfade in einer Branche. So befasst sich die Automobilindustrie beispielsweise schon lange mit der Erforschung verschiedener alternativer Antriebsformen und Mobilitätskonzepte.
- Drittens ist Baden-Württemberg auf Technologiefelder spezialisiert, die sich durch eine besonders hohe Komplexität (Maschinen, Fahrzeuge, Messtechnik) auszeichnen, während rasche und schwer vorhersehbare technologische Umbrüche eher selten auftreten.⁴ Dies kann als ein struktureller Vorteil gesehen werden, da in solchen Technologiefeldern die Anpassungszeiträume länger sind. Zudem ist die Gefahr des plötzlichen Auftretens völlig neuer und technologisch leistungsfähigerer Wettbewerber nicht so groß ist, weil diese erst vielfältiges Wissen akkumulieren müssen.

⁴ Siehe zur technologischen Spezialisierung der baden-württembergischen Wirtschaft Abschnitt 4.2.

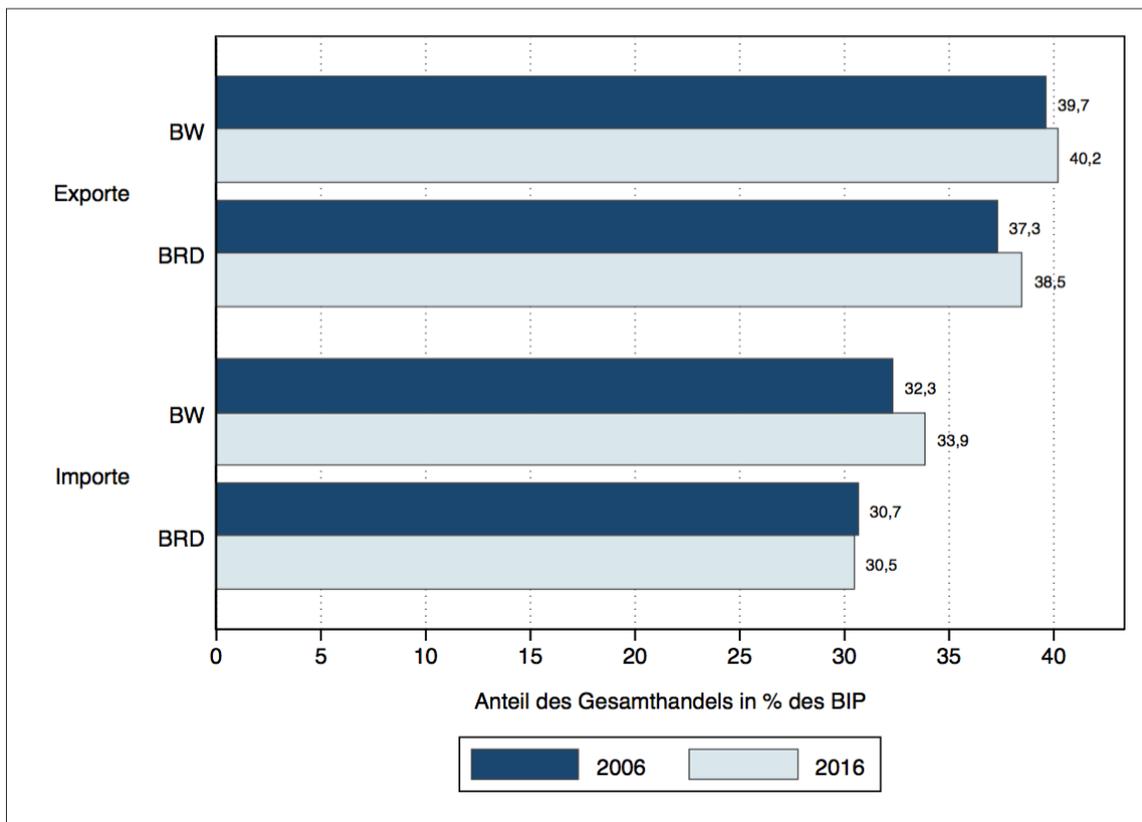
3 Die Außenwirtschaft Baden-Württembergs: Internationaler Handel und Auslandsdirektinvestitionen

3.1 Außenwirtschaftliche Verflechtung Baden-Württembergs

Dieser Abschnitt analysiert die durch den internationalen Güterhandel gegebene außenwirtschaftliche Verflechtung des Landes Baden-Württemberg, ihre Veränderung über die letzten acht bis zehn Jahre sowie ihre derzeitige Struktur. Die Datenlage erlaubt keine detaillierte Analyse der internationalen Verflechtung auf der Ebene des Dienstleistungshandels. Dieser ist indes sehr eng verbunden mit den ausländischen Direktinvestitionen, welche in Abschnitt 3.4 untersucht werden.

Die **Abbildung 3.1-1** betrachtet zunächst das Niveau der außenwirtschaftlichen Verflechtung insgesamt, und zwar gemessen an den Warenexporten bzw. -importen relativ zum Bruttoinlandsprodukt und im Vergleich zwischen Baden-Württemberg und der Bundesrepublik. Schon vor der Finanzkrise war die Handelsverflechtung Baden-Württembergs um etwa 2 Prozentpunkte höher als für die Bundesrepublik, und zwar sowohl für Exporte als auch für Importe, und dieser Abstand ist nach der Finanzkrise in etwa gleich geblieben.

Abbildung 3.1-1: Anteile der Gesamtexporte bzw. Gesamtimporte am Bruttoinlandsprodukt



Quelle: GENESIS Online Datenbank des Statistischen Bundesamtes

Die Entwicklung der außenwirtschaftlichen Verflechtung Baden-Württembergs im Zeitverlauf wird teilweise durch Strukturveränderungen erklärt. Dafür muss der Außenhandel etwas differenzierter betrachtet werden. Zum einen geht es um die Zielländer der Exporte und die Herkunftsländer der Importe. Zum anderen ist die Güterstruktur des Außenhandels zu betrachten.

Bei allen Fragen konzentrieren wir uns auf den internationalen Handel und lassen den Handel mit anderen deutschen Bundesländern außen vor. Bei allen Fragen vergleichen wir die Position des Landes Baden-Württemberg mit dem Außenhandel der Bundesrepublik als Ganzes. Bei den ersten beiden wird ein Vergleich zwischen 2006 und 2016 vollzogen, bei den beiden letztgenannten Fragen vergleichen wir 2008 und 2016. Es wäre wünschenswert gewesen, den zeitlichen Vergleich auf die Zeit vor der Finanzkrise 2007/08 auszudehnen. Dies war jedoch mangels Datenverfügbarkeit in der Außenhandelsstatistik nicht möglich.

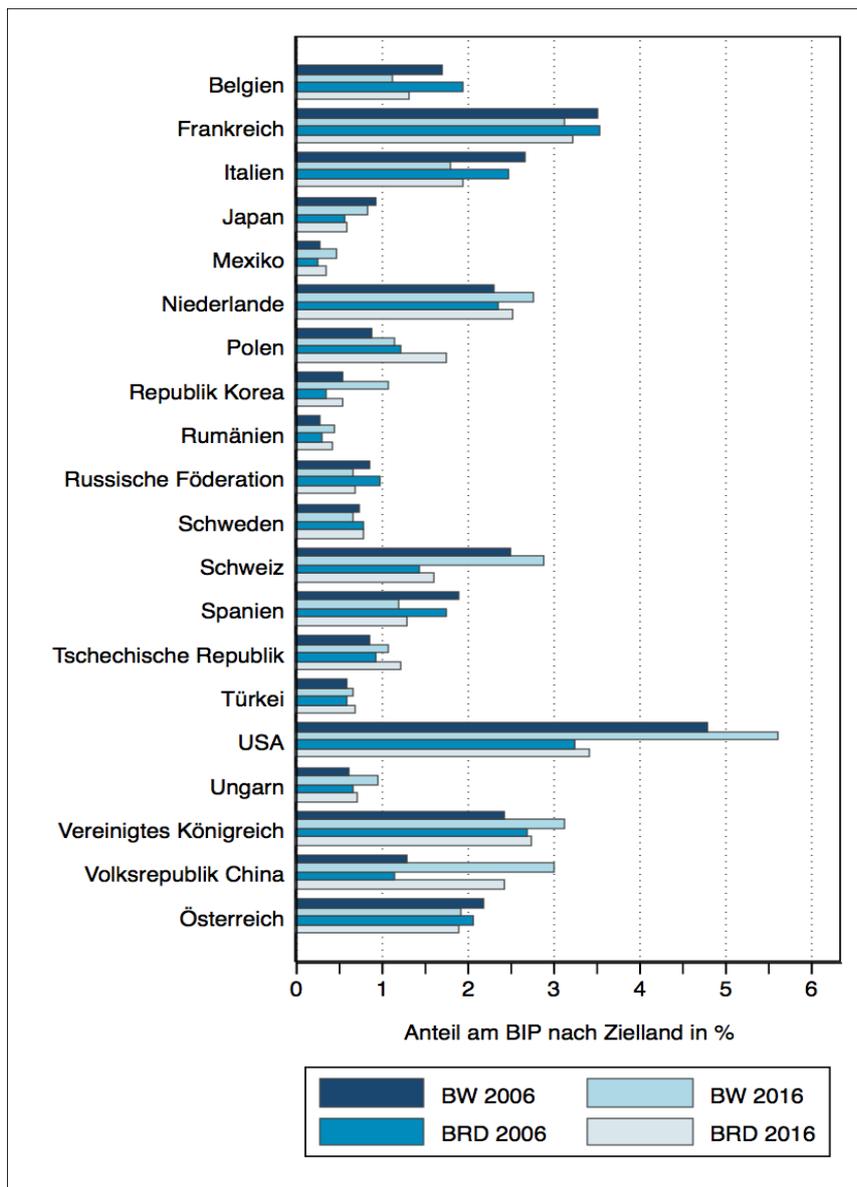
3.1.1 Regionale Struktur des Außenhandels

In diesem Abschnitt wird die regionale Struktur des baden-württembergischen Außenhandels betrachtet. Die **Abbildung 3.1-2** zeigt den **Warenexport** in verschiedene Zielländer, einmal für Baden-Württemberg und einmal für die Bundesrepublik, jeweils relativ zum Bruttoinlandsprodukt des exportierenden Landes und jeweils für 2006 (vor der Finanzkrise) und 2016. Die beiden dunkleren Balken repräsentieren 2006, die beiden helleren das Jahr 2016, und innerhalb eines Jahres ist wiederum Baden-Württemberg durch den dunkleren Balken dargestellt und die Bundesrepublik durch den helleren. D.h., die beiden oberen Balken betreffen jeweils Baden-Württemberg, die beiden unteren Balken die Bundesrepublik. Dieses Prinzip zieht sich durch alle folgenden Abbildungen hindurch.

Man erkennt schnell das Prinzip der sogenannten Gravitation im internationalen Handel: Der Handel ist besonders hoch mit geographisch nahen und mit – gemessen am Umfang der Nachfrage bzw. des Inlandsprodukts – großen Ländern. Man beachte, dass wir hier durch die Normierung auf das Inlandsprodukt für die Größe der Bundesrepublik bzw. Baden-Württemberg kontrolliert haben. All dies gilt analog auch auf der weiter unten beleuchteten Importseite.

Die Geographie macht die Schweiz für Baden-Württemberg zu einem wichtigeren Exportland als für die Bundesrepublik. Das Gegenteil trifft für Polen zu. Die Ländergröße schlägt bei den USA und bei China durch, die trotz ihrer großen Entfernung im Export eine große Rolle spielen. Hervorzuheben ist, dass die Bedeutung Chinas von 2006 bis 2016 enorm zugenommen hat, sowohl für Baden-Württemberg als auch für die Bundesrepublik. Besonders auffällig ist, dass die USA für den Export Baden-Württembergs eine viel größere Bedeutung hat als für die Bundesrepublik und dass diese Bedeutung von 2006 bis 2016 noch einmal disproportional stark zugenommen hat. Weitere Details zur Exportperspektive finden sich in der **Anhangtabelle A.3.1-1**, so zum Beispiel die absoluten Zahlen und deren Wachstumsraten zwischen 2006 und 2016.

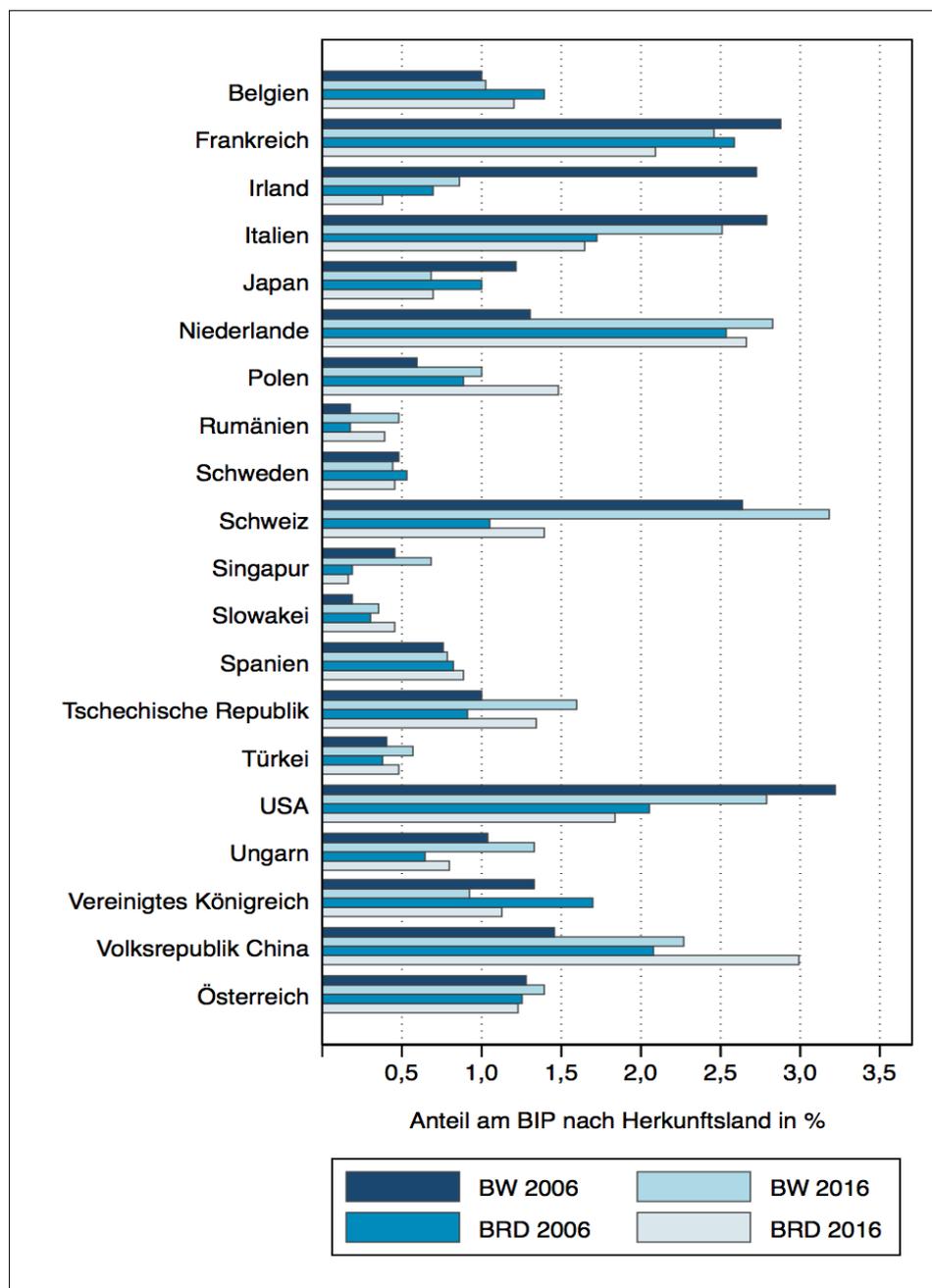
Die **Abbildung 3.1-3** wechselt die Perspektive auf die Importseite und zeigt die Importe Baden-Württembergs bzw. der Bundesrepublik nach demselben Muster wie die Abbildung 3.1-2 die Exporte, d.h. relativ zum BIP der beiden Länder und wieder sowohl für 2006 als auch für 2016.

Abbildung 3.1-2: Exporte relativ zum Bruttoinlandsprodukt, BW und BRD, wichtigste Zielländer

Quelle: GENESIS Online Datenbank des Statistischen Bundesamtes

Man beachte, dass aufgrund des Handelsbilanzüberschusses der Bundesrepublik wie auch Baden-Württembergs in der **Abbildung 3.1-3** durchwegs geringere Werte entstehen als in der vorigen Abbildung. Zum Teil ist auf der Importseite ein ähnliches Muster zu beobachten wie auf der Exportseite. Ein Unterschied fällt allerdings schnell auf, nämlich dass die Bedeutung der Importe aus den USA von 2006 auf 2016 abgenommen hat, während die Bedeutung der Exporte in die USA gemessen am heimischen Inlandsprodukt zugenommen hat, und dies wiederum in Baden-Württemberg stärker als für die Bundesrepublik. China hat demgegenüber sowohl auf der Import- als auch auf der Exportseite an Bedeutung gewonnen, wobei China 2016 auf beiden Seiten eine größere Bedeutung einnimmt als die USA. Die **Anhangtabelle A.3.1-2** zeigt wiederum weitere Details zur Herkunftsländerstruktur der Importe.

Abbildung 3.1-3: Importe relativ zum BIP, BW und BRD, wichtigste Herkunftsländer



Quelle: GENESIS Online Datenbank des Statistischen Bundesamtes

3.1.2 Güterstruktur des internationalen Handels

Was wird exportiert bzw. importiert? Diese Frage ist häufig Gegenstand von Debatten. Diesen Debatten liegt die Vorstellung zugrunde, dass die Vorteile, die ein Land aus dem internationalen Handel ziehen kann, davon abhängen, welche Güter es importiert bzw. exportiert. Bevor wir Zahlen zur Güterstruktur des baden-württembergischen Außenhandels präsentieren, sind zwei grundsätzliche Anmerkungen nötig. Zum einen entsteht der Vorteil aus dem internationalen Handel dadurch, dass ein Land gewisse Güter über Importe im Tausch gegen den Export anderer Güter günstiger erstehen kann als durch heimische Produktion dieser Güter, und nicht durch Export per se. Es geht um die

möglichst günstige Verfügbarkeit von allen Gütern, die den Außenhandel vorteilhaft macht, und nicht um die heimische Produktion und den Export von ganz bestimmten Gütern.

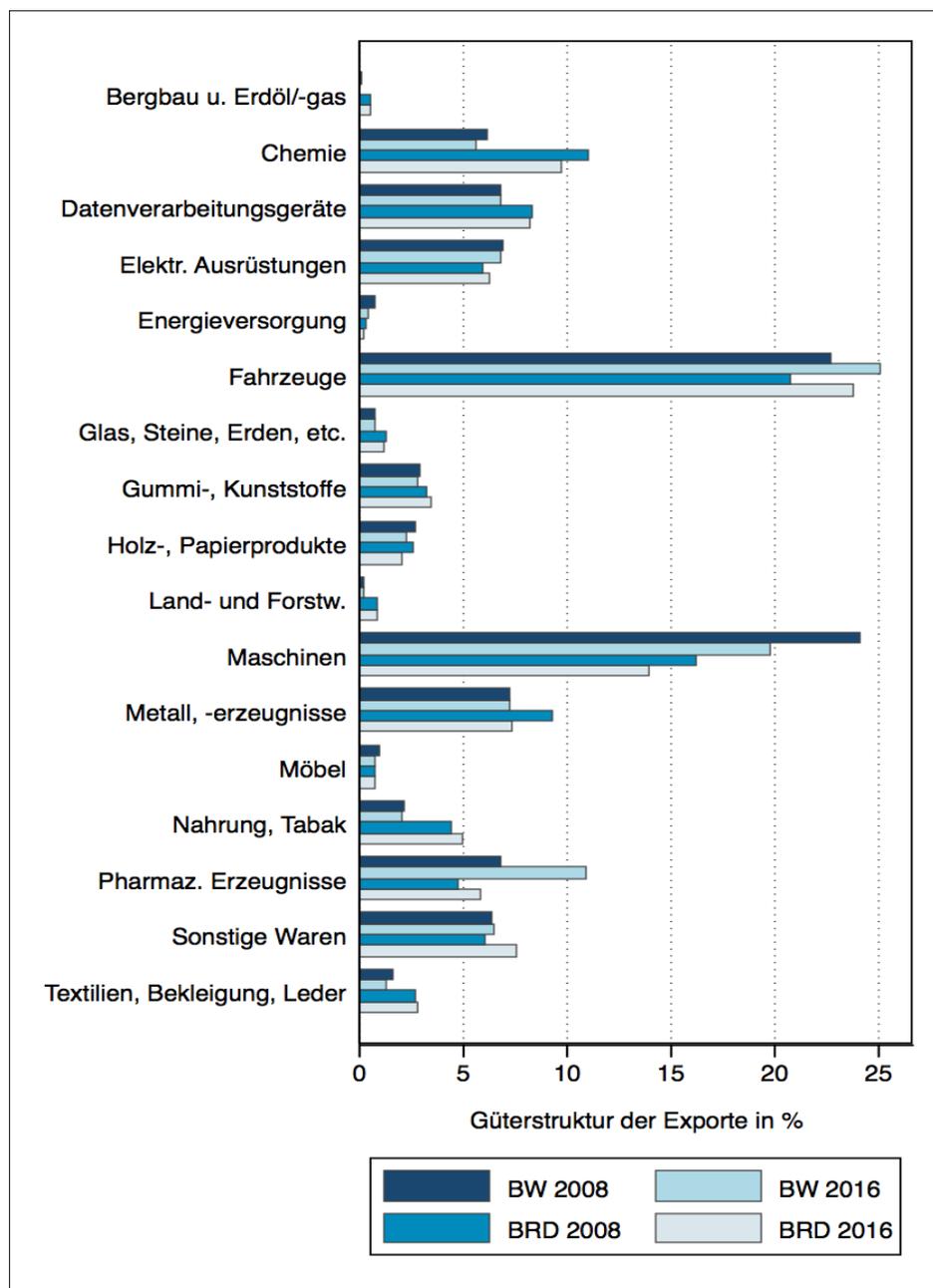
Zum anderen ist die Antwort auf die Frage, welche Güter exportiert bzw. importiert werden, weitgehend durch exogene Charakteristika eines Landes bestimmt, d.h. durch deren komparative Vorteile; nur zum Teil ist sie wirtschaftspolitisch gestaltbar. In einen internationalen Wettbewerb der Regierungen um gewisse Positionen ihrer jeweiligen Länder als führende Exporteure bei bestimmten Gütern einzusteigen, muss von vornherein skeptisch gesehen werden. Dieser Wettbewerb ist typischerweise für den Steuerzahler mit hohen Kosten verbunden und für das Land insgesamt mit unsicherem Erfolg. Letzteres gilt – fast trivialerweise – allein deshalb, weil nicht alle Länder zugleich bei den vermeintlich wichtigen Gütern als führende Exporteure zum eigenen Vorteil am internationalen Handel teilnehmen können.

Gemeint sind hierbei vor allem die sogenannten Hochtechnologiegüter, bei denen gerade eines der führenden Industrieländer der Welt sich – quasi naturgemäß – als führenden Exporteur sehen mag. Wir kommen darauf etwas weiter unten noch einmal ausführlich zu sprechen. Davor möchten wir zunächst einen gänzlich neutralen Blick auf die Güterstruktur des baden-württembergischen Außenhandels werfen. Die **Abbildungen 3.1-4** bzw. **3.1-5** zeigen – in Verbindung mit den zugehörigen **Anhangtabellen A.3.1-3** bzw. **A.3.1-4** die Anteile verschiedener Wirtschaftszweige an den gesamten Exporten bzw. Importen Baden-Württembergs, wieder im Vergleich mit der Bundesrepublik und für die Jahre 2008 bis 2016. Sektorale disaggregierte Daten sind in der Außenhandelsstatistik deutscher Länder erst ab 2008 verfügbar, so dass wir hier nicht bis in die Zeit vor der Finanzkrise zurückblicken können.

Wir beobachten exportseitig (**Abbildung 3.1-4**) die erwartete Dominanz im Fahrzeug- und im Maschinenbau. Diese Dominanz hat allerdings beim Maschinenbau über die Zeit etwas abgenommen, während sie beim Fahrzeugbau noch zugenommen hat. Stark zugenommen hat auch der Exportanteil der pharmazeutischen Erzeugnisse, und zwar in Baden-Württemberg im Vergleich mit dem Bund weit überproportional. Die chemische Industrie, die Nahrungs- und Genussmittelindustrie sowie die Textilindustrie haben am Export Baden-Württembergs einen deutlich geringeren Anteil als am Export der Bundesrepublik als Ganzes, und der Unterschied hat von 2006 bis 2016 zugenommen. Man kann also konstatieren, dass Baden-Württemberg im Vergleich mit dem Bund einen stärker ausgeprägten komparativen Vorteil beim Fahrzeug- und Maschinenbau aufweist und umgekehrt bei Textilien und Nahrungsmitteln im Vergleich zum Bund einen komparativen Nachteil. Ein komparativer Nachteil ist beispielsweise auch für die Datenverarbeitungs-Hardware festzustellen.

Vergleicht man die Exportanteile mit den Importanteilen (**Abbildung 3.1.5** mit der **Anhangtabelle A.3.1-4**), so erkennt man das erwartete Spezialisierungsmuster, nämlich dass der Fahrzeug- und der Maschinenbau auch auf der Importseite eine große Rolle spielen, wenngleich eine geringere als auf der Exportseite. Dies hat einerseits mit Produktdifferenzierung (Fahrzeugbau) und andererseits mit der internationalen Fragmentierung von Wertschöpfungsketten (Maschinenbau) zu tun. Die internationale Arbeitsteilung folgt also nur bedingt dem Muster komparativer Vorteile auf der Ebene von Wirtschaftszweigen, sondern eher dem Paradigma des intra-industriellen Handels, der auf Produktdifferenzierung und Größenvorteilen basiert.

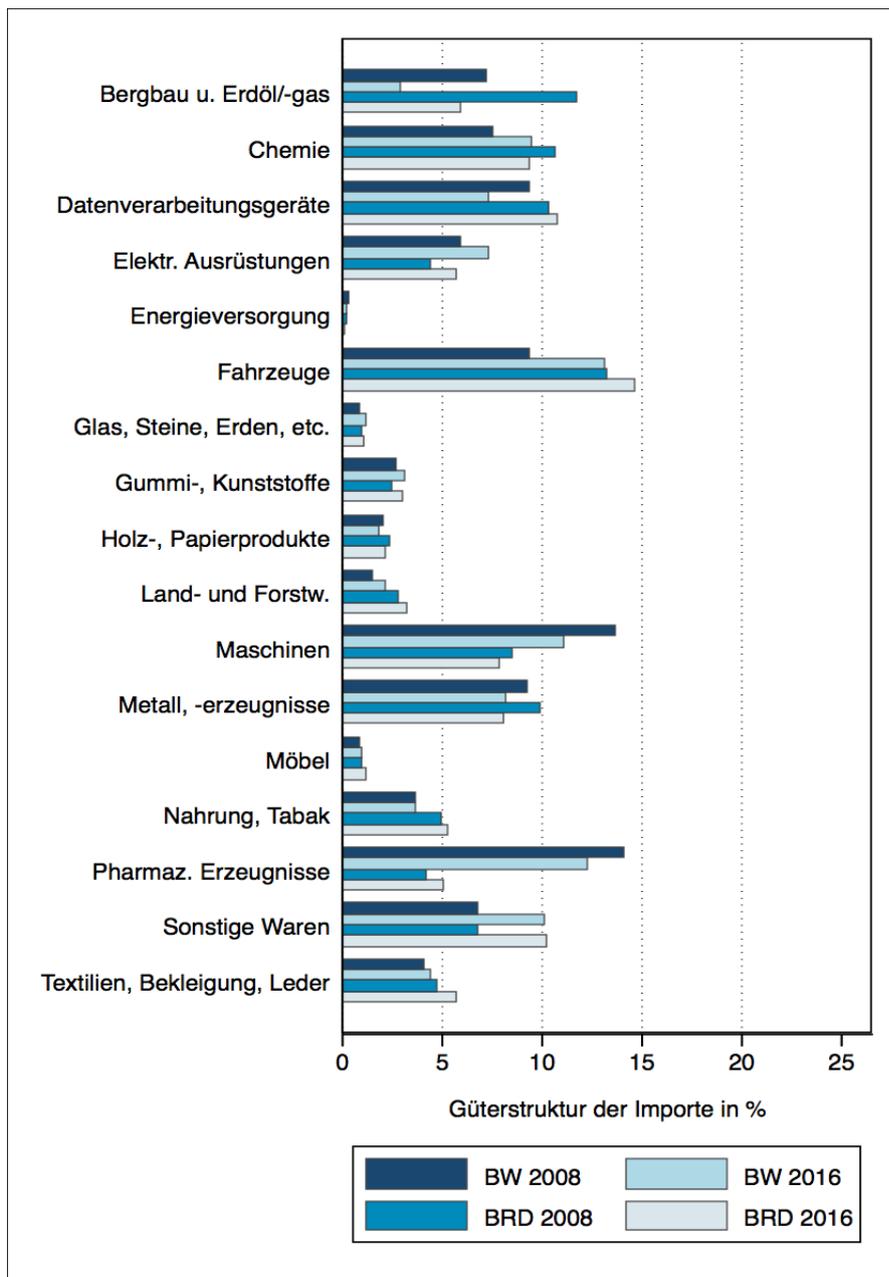
Abbildung 3.1-4: Exportanteile einzelner Wirtschaftszweige, BW und BRD im Vergleich



Quelle: Statistisches Bundesamt, GENESIS-online

Wir wollen nun als nächstes die Idee von Gütergruppen aufgreifen, die aus bestimmten Gründen besonders attraktive Exportgüter darstellen. Man findet dabei zwei miteinander verwandte, aber doch unterschiedliche Überlegungen. Zum einen kann man argumentieren, dass es für ein Land von Vorteil ist, wenn seine Unternehmen im Export **Preissetzungsspielraum** haben. Den haben sie dann vermutlich auch auf dem Inlandsmarkt, was mit Blick auf wettbewerbspolitische Zielsetzungen problematisch erscheinen mag, aber auf den Exporten entstehen dann – als Bestandteil der heimischen Wohlfahrtsbetrachtung – mitunter Monopolrenten, die bei Gütern ohne Preissetzungsspielraum nicht entstehen würden.

Abbildung 3.1-5: Importanteile einzelner Wirtschaftszweige, BW und BRD im Vergleich



Quelle: Statistisches Bundesamt, GENESIS-online

Nun sieht man den zuvor betrachteten Wirtschaftszweigen natürlich nicht an, ob bzw. in welchem Ausmaß es sich dabei um Güter handelt, bei denen die Anbieter typischerweise Preissetzungsspielraum haben. Um in dieser Hinsicht Information zu gewinnen, muss man stärker ins Detail gehen. Wir haben deshalb den Außenhandel Baden-Württembergs bzw. der Bundesrepublik in der mehr als 200 Wirtschaftszweige umfassenden Gliederung nach EGW2002 daraufhin untersucht, ob es sich dabei um Wirtschaftszweige handelt, die typischerweise einer der folgenden drei Produktgruppen herstellt.

1. Homogene Güter mit organisierten internationalen Märkten (Börsen), bei denen der einzelne Anbieter keinerlei Preissetzungsspielraum hat. Wir sprechen fortan von standardisierten Gütern und verwenden dafür das Kürzel **STAND**.

2. Güter, bei denen zwar keine organisierten Börsen existieren, deren Anbieter also insofern potentiell Marktmacht haben, bei denen der Preissetzungsspielraum durch die Existenz von Referenzpreisen aber limitiert ist. Wir fassen diese Kategorie von Gütern mithilfe des Kürzels **REF** zusammen.
3. Und schließlich jene Güter, bei denen weder organisierte Börsen noch Referenzpreise existieren. Diese Güter bieten für den Anbieter den größten Preissetzungsspielraum, und wir fassen sie fortan mit dem Kürzel **DIFF** zusammen.

Diese Kategorisierung stammt von Rauch (1999), der auch eine konkrete Überleitung der gängigen Klassifikation von Gütern in der internationalen Handelsstatistik, nämlich der mehrere hundert Güter erfassenden Standard International Trade Classification (SITC, Revision 3), in die erwähnten drei Kategorien vorschlägt. Auf dieser Grundlage haben wir die mehr als 200 Gütergruppen umfassende Klassifikation EGW2002, in der die disaggregierte Außenhandelsstatistik der Bundesländer verfügbar ist, zunächst in die SITC-Klassifikation übergeführt. Sodann haben wir – unter Rückgriff auf die erwähnte Konkordanz von Rauch – den Außenhandel des Landes Baden-Württemberg in der obigen 3-er Klassifikation von Gütern abgebildet. Dabei gab es allerdings – nicht überraschend – auch mehrdeutige Zuordnungen. Wir sind mit diesem Problem dadurch umgegangen, dass wir auch Zwischenkategorien mit den selbsterklärenden Kurzbezeichnungen **STAND-REF** bzw. **REF-DIFF** eingeführt haben.⁵

Die **Tabelle 3.1-1** präsentiert das empirische Ergebnis. Wir beobachten sowohl für Baden-Württemberg als auch für Deutschland insgesamt ein deutliches Übergewicht bei differenzierten Gütern mit Preissetzungsspielraum. Der Anteil differenzierter Güter ist sowohl auf der Importseite als auch auf der Exportseite für Baden-Württemberg höher als für Deutschland insgesamt. Für Baden-Württemberg und Gesamtdeutschland hat der Anteil der differenzierten Güter von 2008 auf 2016 etwa im gleichen Ausmaß zugenommen.

Betrachtet man das andere Ende der Güterklassifikation und damit standardisierte Güter, ist der Anteil Baden-Württembergs nur auf der Exportseite geringfügig höher. Von Seiten der Importe besitzt Gesamtdeutschland einen etwas höheren Anteil standardisierter Güter. Für Gesamtdeutschland und Baden-Württemberg gilt, dass der Anteil standardisierter Güter sowohl für Exporte als auch für Importe über beide Jahre weitgehend konstant bleibt. Mit Hinblick auf die REF-Kategorie sowie aller Zwischenkategorien lässt sich hingegen ein anteiliges Übergewicht für die Bundesrepublik feststellen. Mit Ausnahme der Importseite der Kategorie REF-DIFF lässt sich in den besagten Kategorien jedoch sowohl für Deutschland als auch Baden-Württemberg ein Rückgang verzeichnen.

⁵ Die Zwischenkategorien wurden wie folgt gebildet: Angenommen eine unserer EGW2002 Gütergruppen beinhaltet vier Gütergruppen der vierstelligen Gliederung SITC-Rev3, von denen die ersten zwei der Rauch-Kategorie **STAND**, und die beiden anderen der Rauch-Kategorie **REF** zugeordnet sind. Wir weisen den ersten beiden Gruppen den Wert 1, den beiden letzteren den Wert 2 zu; wir nennen diese Werte Rauch-Werte. Sodann nehmen wir die originär nach der vierstelligen SITC-Rev3 Gliederung verfügbaren Importe bzw. Exporte der Bundesrepublik und errechnen damit das import- bzw. exportgewichtete Mittel der eben erwähnten Rauch-Werte. Liegt dieser Mittelwert im Intervall zwischen 1 und 1,25 (zwischen 1,75 und 2), dann wird die betreffende EGW2002 Gütergruppe der Rauch-Kategorie **STAND (REF)** zugeordnet. Fällt der Mittelwert in das Intervall zwischen 1,25 und 1,75, dann wird die betreffende EGW2002 der Zwischenkategorie **STAND-REF** zugeordnet.

Tabelle 3.1-1: Exporte und Importe nach der Klassifikation STAND, REF, DIFF

Güter	Baden-Württemberg				Bundesrepublik			
	Exporte		Importe		Exporte		Importe	
	2016	2008	2016	2008	2016	2008	2016	2008
	Anteil in %		Anteil in %		Anteil in %		Anteil in %	
konservative Klassifikation*								
STAND	1,84	1,97	1,42	1,43	1,16	1,23	1,67	1,75
STAND - REF	1,20	1,35	4,29	8,49	1,35	1,62	7,31	13,28
REF	4,32	5,33	8,68	9,80	9,28	11,29	12,37	14,56
REF - DIFF	4,43	5,08	12,36	8,67	7,75	8,67	9,24	9,14
DIFF	88,21	86,27	73,26	71,60	80,46	77,19	69,40	61,27
liberale Klassifikation*								
STAND	2,49	2,63	3,27	3,67	2,00	2,22	4,34	4,80
STAND - REF	0,84	1,05	3,57	7,61	1,00	1,21	6,09	11,80
REF	4,22	5,31	8,53	9,40	9,45	11,55	12,52	14,90
REF - DIFF	13,36	14,47	23,38	18,61	17,89	18,97	18,95	17,19
DIFF	79,08	76,54	61,25	60,70	69,65	66,05	58,09	51,31

*: konservativ bedeutet im Zweifelsfall Zuordnung zu DIFF, liberal bedeutet im Zweifelsfall Zuordnung zu STAND bzw. REF
Zum Hintergrund der Kategorisierung siehe den Text oben.

Quelle: Eigene Berechnungen auf der Grundlage von GENESIS, Statistisches Bundesamt, sowie Rauch (1999).

Eine weitere, häufig verwendete Kategorisierung des Güterspektrums betrifft die **Technologieintensität**. Es ist offensichtlich, dass manche Güter in der Entwicklung und Herstellung wenig Input von technologischem Wissen benötigen, während für andere Güter dieser Input von hoher Bedeutung ist. Damit verbindet sich häufig die Vorstellung, dass sich diese Güter auf den Weltmärkten mit höheren „markups“ verkaufen lassen (siehe oben), bzw. dass bei deren Produktion höherwertige Arbeit mit höheren Löhnen verwendet wird. Auch kann man argumentieren, dass die weltweite Nachfrage nach solchen Gütern einem säkular steigenden Trend unterliegt, was dann bei entsprechender Spezialisierung zu einer säkularen Verbesserung führen würde. Das hat zwar alles seine Logik, aber wir weisen hier auf die eingangs zu diesem Unterkapitel betonten kritischen Anmerkungen zu dem manchmal etwas unreflektiert vorgetragenen Wunsch nach einer technologieelastigen Exportstruktur.

Der Technologie-Input kann natürlich auf sehr unterschiedliche Weise erfolgen. Manche Unternehmen erzeugen dieses Wissen weitgehend selbst, während andere Unternehmen es auf die eine oder andere Weise zukaufen. Diese Unterscheidungen sind für uns an dieser Stelle irrelevant. Es geht nur um das Ausmaß, in dem die Produktion der gehandelten Güter auf dem Input technologischen Wissens basiert. Wir greifen auf die von der OECD vorgenommene Einteilung verschiedener Güter in vier Kategorien zurück: Güter mit hoher, mittel-hoher, mittel-niedriger und niedriger Technologieintensität (Galindo-Rueda/Verger 2016). Die OECD bietet auch konkrete Detailinformationen zur Zuordnung von Gütern in diese Kategorien, basierend auf der Klassifikation „International Standard of Industrial Classification“ (ISIC). Diese Klassifikation basiert im Wesentlichen auf einer Kennzahl, nämlich den auf Branchenebene erhobenen Ausgaben der betreffenden Unternehmen für Forschung und Entwicklung in Relation zur Bruttowertschöpfung der betreffenden Branche. Dabei werden sowohl Ausgaben im Bereich des Personals (z.B. Ingenieure) als auch Ausgaben für Kapitalgüter und Zwischengüter berücksichtigt. Die auf nationaler Ebene erhobenen Werte werden mit einem gewichteten arithmeti-

schen Mittel über verschiedene Länder zu einem einzigen Wert aggregiert. Es handelt sich dabei um einen internationalen Durchschnitt, der die echte Technologieintensität der jeweiligen Branchen in Baden-Württemberg nur bedingt widerspiegelt.

Tabelle 3.1-2 bildet die Güterklassifikation nach OECD-Einteilung ab, und zwar wieder im Hinblick auf den Vergleich zwischen dem Außenhandel Baden-Württembergs und der Bundesrepublik als Ganzes. Es zeigt sich, dass sowohl in Deutschland insgesamt als auch in Baden-Württemberg Gütern mit mittel-hoher Technologieintensität den höchsten Anteil am Außenhandel aufweisen; das gilt für die Exporte wie auch die Importe. Diese Anteile haben von 2008 auf 2016 zugenommen – mit Ausnahme der Importe Baden-Württembergs, bei denen dieser Anteil geringfügig von 59,7 auf 58,2 % gefallen ist. Erwähnenswert ist auch, dass der Anteil mittel-hoher Technologiegüter in Baden-Württemberg sowohl exportseitig als auch importseitig für alle Jahre über den Anteilen der Bundesrepublik liegt. Umgekehrt besitzt jedoch Gesamtdeutschland in allen anderen Technologieintensitäten einen leicht höheren Güteranteil als Baden-Württemberg. Über den betrachteten Zeitraum ist auch der Anteil hochtechnologieintensiver Güter bzgl. des Imports sowohl Baden-Württemberg als auch Deutschlands gestiegen. Exportseitig allerdings nur für die Bundesrepublik – Baden-Württemberg weist einen leichten Rückgang von 8,3 auf 7,8 % auf. Der Anteil niedrigtechnologieintensiver Güter auf der Exportseite ist in beiden Fällen gesunken, während er importseitig leicht anstieg.

Man mag an dieser Stelle versucht sein, den relativ geringen (und von 2008 auf 2016 gefallen) Anteil der Hochtechnologie-Produkte an den Exporten Baden-Württembergs in Verbindung mit einem etwas höheren (und über die Zeit gestiegenen) Anteil dieser Produkte an den Exporten für die Bundesrepublik als Anlass zur Sorge und wirtschaftspolitischen Handlungsbedarf zu sehen. Dies wäre jedoch nicht angemessen. Zum einen zeichnet sich die Gütergliederung der OECD mitnichten durch scharfe und quer über alle Länder gültigen Abgrenzungskriterien aus. Die Grenzen sind vielmehr diffus. Die hohe Forschungsintensität von wachsenden Wirtschaftszweigen wie der Automobilindustrie widerspricht dem in der Tabelle dargestellten Muster. Zum anderen sei auch hier wieder an die eingangs betonte Skepsis bezüglich der Einstellung zum internationalen Handel erinnert. Wichtig für den Wohlstand des Landes ist vor allem, dass hiesige Konsumenten und Unternehmen möglichst günstigen Zugang zu Hochtechnologieprodukten haben. Dies umfasst auch im Ausland erzeugte Produkte, sie müssen nicht unbedingt im Inland produziert werden. Auch muss an dieser Stelle betont werden, dass der Export von Hochtechnologieprodukten nicht unbedingt auch heimische Wertschöpfung in diesen Hochtechnologiebereichen bedeutet, wie im folgenden Unterabschnitt gezeigt wird.

Tabelle 3.1-2: Exporte und Importe nach Technologieintensität

Technologieintensität	Baden-Württemberg				Bundesrepublik			
	Exporte		Importe		Exporte		Importe	
	2016 Anteil %	2008 Anteil %	2016 Anteil %	2008 Anteil %	2016 Anteil %	2008 Anteil %	2016 Anteil %	2008 Anteil %
Hoch	7,81	8,32	12,64	9,95	11,85	10,10	13,09	11,38
Mittel-hoch	73,00	69,79	58,21	59,66	60,85	58,96	49,43	47,12
Mittel-niedrig	10,82	12,49	14,06	15,43	15,54	18,85	17,58	21,98
Niedrig	8,37	9,40	15,09	14,95	11,76	12,09	19,90	19,52

Die Kategorisierung der Güter basiert auf OECD-Forschung; siehe dazu den Text und die betreffende Fußnote.

Quelle: Eigene Berechnungen auf der Grundlage von GENESIS, Statistisches Bundesamt.

3.1.3 Bruttohandel versus Wertschöpfungshandel

Die bisherige Betrachtung konzentrierte sich auf den sogenannten Bruttohandel. Damit ist gemeint, dass die gehandelten Gütermengen mit den Marktpreisen bewertet werden. Die Preise reflektieren indes nur zu einem Teil heimische Wertschöpfung, zum anderen Teil die Kosten für importierte Zwischenprodukte, also ausländische Wertschöpfung. Und sofern ein gehandeltes Produkt heimische Wertschöpfung darstellt, muss dies nicht Wertschöpfung jener Branche sein, der dieses Produkt in der Außenhandelsstatistik zugeordnet ist. Es mögen heimisch produzierte Zwischenprodukte aus anderen Branchen verwendet worden sein, so dass das gehandelte Produkt auch Wertschöpfung anderer Branchen beinhaltet. Umgekehrt kann in den aus dem Ausland importierten Zwischenprodukten auch heimische Wertschöpfung enthalten sein, weil in der ausländischen Produktion aus Deutschland stammende Zwischenprodukte verwendet worden sind. Auf ganz analoge Weise kann der Export des Landes A nach dem Land B auch Wertschöpfung des Landes C beinhalten.

Berücksichtigt man die solcherart in den internationalen Kontext gestellten inter-industriellen Verflechtungen, so entsteht eine neue Perspektive auf den internationalen Handel und die außenwirtschaftliche Verflechtung eines Landes. Diese Perspektive erlaubt die Beantwortung neuartiger Fragestellungen, und sie hat sich mittlerweile auch in der akademischen Forschung fest etabliert.⁶ In einer groß angelegten Forschungskoooperation zwischen der WTO, der UNO und der OECD, genannt „Trade in Value Added“ (TiVA, auch „made in the world“ genannt), wurde diese Perspektive auch empirisch umgesetzt. Die OECD bietet mittlerweile eine TiVA-Datenbank an, die eine Reihe von verschiedenen Indikatoren für die Relation zwischen dem Brutto- und dem Wertschöpfungshandel enthält. Das ifo-Institut führte für diese Studie eigenständige TiVA-Berechnungen durch, die methodisch etwas raffinierter sind als die OECD-Berechnungen und die auch sektoral etwas stärker disaggregiert und zeitlich aktueller sind. Die Datengrundlage dieser Berechnungen besteht in der „World Input-Output Database“ (WIOD), die im Zuge des 7. Rahmenprogramms der Europäischen Union entstanden ist. Wir verwenden für den Zweck dieser Studie den „Release 2016“ von WIOD, der auf Originaldaten von 28 EU Ländern und 15 Nicht-EU-Ländern beruht.⁷ Die Daten sind für die Periode von 2000 bis 2014

⁶ Siehe dazu die auf <http://www.wiod.org/home> angegebenen Referenzen.

⁷ Quelle: <http://www.wiod.org/home>.

verfügbar und in 56 Wirtschaftszweige gegliedert, die wir für unseren Zweck zu 50 Branchen aggregiert haben.

Anhand dieser Datenbasis lässt sich beispielsweise errechnen, wie viel Wertschöpfung im Bereich des deutschen Maschinenbaus in den Exporten der Autoindustrie der USA nach China enthalten ist. Es lässt sich auch errechnen, wie viel deutsche Maschinenbauwertschöpfung in den chinesischen Textilexporten nach Deutschland (also den deutschen Textilimporten aus China) enthalten ist. Mangels einer konsistenten Input-Output-Datenbasis auf der Ebene aller Bundesländer lassen sich derartige Berechnungen leider nicht direkt auch für die Exporte bzw. Importe Baden-Württembergs durchführen. Aber es scheint durchaus plausibel, dass die für eine bestimmte Branche charakteristischen Input-Output-Beziehungen und die Relation zwischen Bruttoproduktionswert und Wertschöpfung zwischen der Bundesrepublik als Ganzes und dem Land Baden-Württemberg nicht stark variieren. Unter dieser Annahme lässt sich der Wertschöpfungshandel des Landes Baden-Württemberg auf der Grundlage der Berechnungen des ifo-Instituts für Deutschland indirekt berechnen, und zwar sowohl im Aggregat für verschiedene Handelspartner, als auch auf der Ebene einzelner Branchen.

Die Ergebnisse werden in den **Tabellen 3.1-3** sowie **3.1-4** präsentiert. In der **Tabelle 3.1-3** finden sich Zahlen zum Wertschöpfungsanteil, und zwar aller Wirtschaftszweige zusammengenommen, an den gesamten Warenexporten Baden-Württembergs in die wichtigsten Zielländer. Die absoluten Zahlen variieren gemäß der Bedeutung der jeweiligen Länder im Export Baden-Württembergs, und die Prozentanteile der baden-württembergischen Wertschöpfung an den jeweiligen Gesamtexporten variieren über die Zielländer, weil sich die Güterzusammensetzung der Exporte von Zielland zu Zielland unterscheidet. Die Prozentanteile schwanken im Zeitverlauf, weil die zugrundeliegenden Input-Output-Verflechtungen gemäß der WIIOD-Datenbasis über die Zeit variieren. Zur Übereinstimmung mit der obigen Betrachtung auf Länderebene weisen wir in der **Tabelle 3.1-3** die Wertschöpfungsanteile für 2006 und 2016 aus. Was das Jahr 2006 anlangt, so sei betont, dass hierfür die Güterstruktur der Exporte aus 2008 verwendet wurde, weil nach Gütern gegliederte Daten für den Außenhandel der deutschen Bundesländer erst ab 2008 verfügbar sind. Und derart gegliederte Daten sind notwendig, um die Input-Output-Verknüpfungen gemäß der WIOD-Datenbasis und den Berechnungen des ifo-Instituts gebührend berücksichtigen zu können.

China und die USA stechen als jene Exportzielländer hervor, bei denen unsere Berechnungen die höchsten Wertschöpfungsanteile ausweisen, aber die Unterschiede sind generell nicht sehr groß.⁸ Die geringsten Werte werden interessanterweise für die europäischen Nachbarstaaten wie die Niederlande, Belgien, Österreich und die Schweiz ausgewiesen. Diesen Unterschieden liegen, wie zuvor erwähnt, Unterschiede in der Güterzusammensetzung der jeweiligen Exporte zugrunde. Wie diese Unterschiede genau aussehen, ist natürlich an dieser Stelle nicht zu erkennen. Zu beachten ist allerdings, dass diesen Berechnungen nur der Warenhandel zugrunde liegt.

⁸ An dieser Stelle möchten wir darauf hinweisen, dass unsere Berechnungen auf obere Grenzwerte für den heimischen Wertschöpfungsanteil hinauslaufen. Der Grund besteht darin, dass wir aus Mangel an Datenverfügbarkeit (konsistente Input-Output-Tabellen für alle Bundesländer) keine rigorose Disaggregation der TiVA-Berechnungen des ifo-Instituts auf die Bundesländerebene durchführen konnten.

Tabelle 3.1-3: Heimischer Wertschöpfungsanteil der Exporte Baden Württembergs nach Zielländern in Mio € und als Anteil an den Gesamtexporten in das betreffende Land

Partnerland	2006		2016	
	Mio. €	% des Exports	Mio. €	% des Exports
Belgien	4.457,85	73%	3.918,99	74%
Frankreich	9.487,87	75%	10.701,51	75%
China	3.859,98	84%	11.635,59	84%
Vereinigtes Königreich	6.741,87	78%	9.430,21	77%
Japan	2.741,89	82%	3.333,91	82%
Korea	1.652,59	83%	3.750,53	85%
Mexiko	862,13	82%	1.599,05	82%
Niederlande	5.825,57	70%	9.171,62	69%
Österreich	5.558,24	71%	6.364,59	71%
Polen	2.365,85	76%	4.192,73	74%
Rumänien	780,69	80%	1.817,18	79%
Russland	2.463,89	81%	2.263,63	79%
Schweden	2.121,16	80%	2.488,02	79%
Schweiz	6.181,53	69%	9.552,76	68%
Spanien	5.482,04	81%	4.540,28	78%
Tschechien	2.320,17	75%	3.889,67	75%
Türkei	1.706,04	81%	2.384,36	81%
Ungarn	1.619,53	74%	3.451,71	76%
USA	14.183,16	83%	19.147,08	82%

Quelle: Eigene Berechnungen auf der Grundlage von TiVA-Berechnungen des Ifo, basierend auf WIOD und GENESIS, Statistisches Bundesamt

Die **Tabelle 3.1-4** wirft ein Schlaglicht auf die sektoralen Unterschiede, allerdings bezogen auf den Gesamtexport Baden-Württembergs. Die Tabelle weist aus, mit welchen Wertschöpfungsanteilen die verschiedenen Sektoren am gesamten *Warenexport* Baden-Württembergs beteiligt sind. Die Input-Output-Verflechtungen führen dazu, dass in den Warenexporten auch Wertschöpfung der *Dienstleistungszweige* enthalten ist. Insgesamt beinhalten die Warenexporte Baden-Württembergs nur im Ausmaß von 76,6 % (2008) bzw. 76,7 % (2016) baden-württembergische Wertschöpfung. Der Rest ist Wertschöpfung, die in den importierten Vorleistungen enthalten ist, plus Wertschöpfung anderer Bundesländer.⁹ Der Anteil ist im Aggregat in etwa vergleichbar mit jenem der Bundesrepublik, aber die sektoralen Anteile sind aufgrund der unterschiedlichen Bedeutung der verschiedenen Wirtschaftszweige in Baden-Württemberg und der Bundesrepublik durchaus verschieden. Trotz der nun in Erscheinung tretenden Dienstleistungswertschöpfung, die in den Warenexporten enthalten ist, dominieren auch auf Wertschöpfungsebene betrachtet die Wirtschaftszweige Maschinenbau, Fahrzeuge und die Elektroindustrie. Etwas überraschend ist vielleicht der hohe Wertschöpfungsanteil des Immobilien-, Finanz- und Versicherungssektors (einschließlich der Rechtsberatung). Aber die Dienstleistungen spielen generell eine wichtige Rolle als Vorleistungen für den Warenexport Baden-Württembergs. In Summe trugen sie 2016 pro Euro Warenexport mit einer Wertschöpfung von 12,84 % bei, das ist sogar etwas mehr als der Fahrzeugbau.

⁹ Hier sei noch einmal an zwei Dinge erinnert: Zum einen stellen diese Prozentwerte obere Grenzwerte dar, siehe die vorige Fußnote. Und zum anderen konnten wir leider nicht auf die Zeit vor der Finanzkrise zurückblicken, weil die Außenhandelsstatistik deutscher Länder nicht nach Gütergruppen disaggregiert vorliegt.

Tabelle 3.1-4: Heimischer Wertschöpfungsanteil der Exporte Baden Württembergs nach Wirtschaftszweigen in Mio € und als Anteil an den Gesamtexporten Deutschlands

	2008		2016	
	Mio. €	% des Exports	Mio. €	% des Exports
Land- und Forstwirtschaft	693,53	0,36%	460,59	0,31%
Bergbau, Steine und Erden	71,97	0,04%	34,65	0,02%
Nahrungs- und Genussmittel	870,38	0,45%	759,29	0,51%
Textilien und Leder	1.700,99	0,89%	1.465,36	0,98%
Holz und Papier	2.324,49	1,21%	1.240,49	0,83%
Chemie und Kunststoffe	4.591,37	2,39%	3.235,19	2,17%
Pharmazeutika	821,54	0,43%	840,27	0,56%
Metall	10.350,58	5,40%	7.903,07	5,29%
Elektro und Elektronik	21.697,00	11,32%	19.767,52	13,24%
Maschinen	51.179,80	26,70%	38.874,48	26,03%
Fahrzeuge	22.643,27	11,81%	19.039,93	12,75%
Energie und Wasser	947,06	0,49%	717,52	0,48%
Baugewerbe	1.116,99	0,58%	971,70	0,65%
Handel	7.420,85	3,87%	4.807,81	3,22%
Transport	1.987,75	1,04%	1.586,57	1,06%
Hotel- und Gastgewerbe	182,73	0,10%	165,13	0,11%
Verlagswesen	522,81	0,27%	297,64	0,20%
Informationsdienstleistungen	2.311,50	1,21%	1.722,03	1,15%
Finanzen und Immobilien	10.193,11	5,32%	6.076,84	4,07%
Sonstige Dienstleistungen	5.294,65	2,76%	4.520,11	3,03%
Summe	146.922,37	76,64%	114.486,18	76,66%

Quelle: Eigene Berechnungen auf der Grundlage von TiVA-Berechnungen des ifo, basierend auf WIOD und GENESIS, Statistisches Bundesamt.

3.1.4 Schlussfolgerungen

Baden-Württemberg ist über den Warenhandel noch stärker international verflochten als die Bundesrepublik als Ganzes, und diese Verflechtung hat von 2006 bis 2016 – unbeschadet des enormen Einbruchs des Welthandels nach der Finanzkrise von 2007/08 – weiter zugenommen. Über diesen Zeitraum hat der Außenhandel Baden-Württembergs eine gewisse Reorientierung zu verstärktem Fernhandel erfahren. Der Handel mit anderen europäischen Ländern hat etwas an Bedeutung verloren, gemessen in Relation zum Bruttoinlandsprodukt des Landes, während insbesondere die USA und China an Bedeutung gewonnen haben, und zwar im Vergleich mit der Bundesrepublik überproportional. Abgenommen hat hingegen die Bedeutung Japans, allerdings stärker auf der Importseite als auf der Exportseite.

Mit Blick auf die handelspolitische Zukunft ergibt sich daraus ein gemischtes Fazit. Die Reorientierung des Handels in Richtung USA und China zulasten des europäischen Raumes ist durchaus positiv zu werten, denn der Integrationsgrad innerhalb Europas ist bereits sehr hoch, während der Handel mit den USA bzw. China noch mehr Potential für Liberalisierungsgewinne hat. Aktuell ist die handelspolitische Situation mit Blick auf die USA aufgrund der Äußerungen der US-Regierung zur Handelspolitik

eher besorgniserregend (siehe Abschnitt 3.3). Der leichte Rückgang der Bedeutung Japans ist allerdings mit Blick auf das am 15. Juli abgeschlossene Grundsatzabkommen zwischen der EU und Japan etwas kritisch zu sehen.

Die Güterstruktur des baden-württembergischen Handels zeigt ein deutliches Schwergewicht, wieder gemessen am Handel in Relation zum Inlandsprodukt, beim Fahrzeugbau wie auch beim Maschinenbau. Eine etwas tiefergehende Betrachtung zeigt, dass der überwiegende Teil des baden-württembergischen Exports Güter betrifft, bei denen die Unternehmen aufgrund von Produktdifferenzierung erhebliche Preissetzungsspielräume haben. Diese Konzentration war schon 2008 sehr hoch, hat aber bis 2016 noch einmal zugenommen. Auch ist sie in Baden-Württemberg stärker ausgeprägt als in der Bundesrepublik als Ganzes. Das ist insofern positiv zu werten, als es bedeutet, dass die Unternehmen bei angebotsseitigen Schocks (Produktionskosten) nicht in unmittelbar bedrohliche Situationen geraten, sondern gegebene Preissetzungsspielräume nützen können. Auf der Importseite ist dieses Schwergewicht auch gegeben, aber weniger stark ausgeprägt. Es bedeutet, dass heimische Konsumenten gegenüber Kostenschocks einzelner ausländischer Unternehmen etwas stärker exponiert sind, als es bei standardisierten Gütern der Fall wäre.

Betrachtet man die Struktur des Warenhandels im Hinblick auf die Technologieintensität der gehandelten Güter, so ergibt sich ein gemischtes, aber keinesfalls besorgniserregendes Bild. Verwendet man die OECD-Klassifikation, die vier abgestufte Grade der Technologieintensität kennt, dann beobachtet man, dass Baden-Württemberg bei der obersten Kategorie (höchste Technologieintensität) einen deutlich geringeren Exportanteil aufweist als die Bundesrepublik. Im Segment der Mittelhochtechnologiegüter hat Baden-Württemberg dagegen einen deutlich höheren Anteil als die Bundesrepublik. Vor allem ist der Anteil Niedrigtechnologiegüter an den Exporten Baden-Württembergs deutlich geringer als bei den Exporten der Bundesrepublik als Ganzes. Aus derartigen Befunden kann nicht unmittelbar wirtschaftspolitischer Handlungsbedarf herausgelesen werden. Bei den besagten Anteilen der Hoch- bzw. Niedrigtechnologiegüter am Export handelt es sich um Größen, die de facto wirtschaftspolitisch nicht steuerbar sind und die keine sinnvollen Zwischenziele der Wirtschaftspolitik darstellen. Sie resultieren aus dem Spiel der Kräfte auf den Märkten, und es ist keineswegs notwendigerweise so, dass Baden-Württemberg umso vorteilhafter am internationalen Handel teilnehmen kann, je höher der Anteil der Hochtechnologiegüter an seinen Exporten ist.

3.2 Tendenzen in der internationalen Handelspolitik

Die vorangegangenen Ausführungen haben Baden-Württemberg als eine über den internationalen Güterhandel stark mit der Weltwirtschaft verflochtene Volkswirtschaft charakterisiert. Diese Offenheit bringt enorme Vorteile; der hohe Wohlstand Baden-Württembergs ist ohne Zweifel zu einem beträchtlichen Teil dieser Offenheit zuzuschreiben. Aber Offenheit bringt nicht nur Chancen, welche die Unternehmen des Landes offenbar sehr gut zu nutzen verstehen, sie birgt auch Risiken. Eines dieser Risiken ist die Veränderung der handelspolitischen Landschaft, welche die Politik des Landes nicht direkt mitgestalten kann.

Die Handelspolitik Deutschlands wird vollständig auf Bundesebene bestimmt, und die Bundesrepublik Deutschland wiederum hat hier handelspolitische Souveränität qua Vollmitgliedschaft an die Europäische Union abgetreten, so dass für das Land Baden-Württemberg über weite Strecken das handelspolitische Umfeld der EU relevant ist. Das gilt für die multilaterale „Zolllandschaft“ gleichermaßen wie für die regionalen Handelsabkommen.

Das betrifft jedenfalls die im Rahmen der Welthandelsorganisation (WTO) multilateral angewandten Zollsätze. Die Zeit nach Gründung des GATT im Jahre 1947 bis zur Gründung der WTO im Jahre 1995 war weitestgehend durch ein auf Multilateralismus basierendes Welthandelssystem geprägt. Multilateralismus bedeutet dabei zweierlei: erstens multilaterale Verhandlungen zur bindenden Reduktion der Zölle nach dem Prinzip der Reziprozität, so dass alle Länder im Ausmaß vergleichbare Zollsenkungen vornehmen, und zweitens die Einhaltung des Prinzips der Meistbegünstigung („most favored nation“, MFN), das letztendlich auf ein Verbot der diskriminierenden Anwendung unterschiedlicher Importzölle für verschiedene Handelspartner hinausläuft. Durch insgesamt acht multilaterale Zollverhandlungsrunden wurden die Zölle bis zu den 1990er Jahren im Durchschnitt auf etwa ein Zehntel ihres Nachkriegsniveaus gesenkt; siehe dazu die Detailinformationen des Unterabschnitts 3.2.1.

Aber die EU-weit festgelegten, gemeinsamen Außenzölle der EU wirken in den verschiedenen Mitgliedsländern durchaus unterschiedlich – je nach der im Einzelfall beobachteten Güterstruktur des internationalen Handels. Deshalb betrachten wir hier – soweit die Daten dies erlauben – die aus dem gemeinsamen Außenzoll der EU resultierende effektive Zollbelastung des deutschen Exports bzw. Imports; siehe den Unterabschnitt 3.2.1.

Im Bereich der sogenannten „non-tariff measures“ (NTM) gilt dies nicht, denn diese Maßnahmen basieren auf der jeweils länderspezifischen Anwendung von handelsrechtlichen Vorschriften der WTO betreffend die Anwendung handelspolitischer Maßnahmen, die jenseits der in den multilateralen Abkommen festgelegten Verpflichtungen im Bereich Zölle liegen. Die NTM stellen eine auf den ersten Blick etwas verwirrende Vielzahl von verschiedenen Maßnahmen dar. Wichtig dabei ist, dass sie, wenngleich eindeutig staatliche Eingriffe in den Handel, nicht von vornherein dem WTO-Recht widersprechen. Die WTO ist zwar im Prinzip der Idee des Freihandels verpflichtet. Trotzdem besteht eine Vielzahl von Regelungen, die unter bestimmten Bedingungen staatliche Eingriffe in den Handel erlauben. Zugleich gibt es zu jeder Zeit auch eine Vielzahl von NTM, die zunächst einmal ohne Rücksicht auf die WTO-Regelungen eingeführt wurden und deren Rechtmäßigkeit im Sinne der WTO unter Disput steht. Dafür kennt die WTO den sogenannten Streitbeilegungsmechanismus („dispute settlement“). Diese Maßnahmen können sowohl Handelsbarrieren im engeren Sinne sein als auch Maßnahmen, die den Handel nicht restringieren, sondern fördern.

Die WTO hat im „World Trade Report 2012“ eine umfassende Gruppierung dieser NTMs unternommen. Im Rahmen der vorliegenden Studie ist eine detaillierte, allgemeine Befassung mit NTMs nicht zweckdienlich. Von entscheidender Bedeutung ist zunächst der Umstand, dass diese NTMs länderspezifische Betroffenheit generieren, wenngleich sie über weite Strecken nicht per se als bilateral länderspezifische Maßnahmen konzipiert sind. Insofern ist also mit Blick auf die NTMs ganz klar ein spezifisch deutsches Umfeld der Handelspolitik gegeben, auch wenn die handelspolitische Souveränität auf der Ebene der EU angesiedelt ist.

Wir werden nun im Folgenden zum einen das für Baden-Württemberg relevante handelspolitische Umfeld im Bereich der multilateralen Zollsätze und der regionalen Handelsabkommen charakterisieren, zum anderen das Umfeld im Bereich der NTMs. Dabei werden wir stets einen Vergleich zwischen der Zeit vor der Finanzkrise von 2007/08 und der aktuellen Situation anstellen.

3.2.1 Zölle

Im Bereich der multilateral angewandten Zollsätze gab es im vergangenen Jahrzehnt keinen markanten Trend, weil unter der Schirmherrschaft der WTO kein weiteres multilaterales Abkommen zur Zollreduktion abgeschlossen wurde. Das im Rahmen der Doha-Verhandlungsrunde im Jahr 2013 erzielte Abkommen von Bali beinhaltet keine Zollreduktionen, sondern lediglich Maßnahmen im Bereich der Handelserleichterungen („trade facilitation“). Gleichwohl hat sich die faktische „Zolllandschaft“ Deutschlands bzw. Baden-Württembergs geändert, und zwar auf zweifache Weise.

Zum einen können die WTO-Mitgliedsländer die faktisch angewandten Meistbegünstigungs-Zölle („MFN-rates“) im Rahmen der eingegangenen Zollbindungsverpflichtung nach vorheriger Information der Handelspartnerländer auch erhöhen. Die Zollbindungsverpflichtung betrifft die sogenannten gebundenen Zölle („bound rates“), das sind maximale Zollsätze, die auf unilateralem Wege keinesfalls überschritten werden dürfen. Diese Verpflichtungen werden im Rahmen von multilateralen Zollabkommen eingegangen. Ist der faktisch angewandte Zollsatz („applied rate“) geringer als der gebundene Zollsatz, so spricht man von Zollüberhang („tariff overhang“). Dieser Überhang verschafft einem Land de facto einen Spielraum für unilateral verhängte Zollerhöhungen. Sofern die verschiedenen WTO-Mitgliedsländer nach der Finanzkrise von 2007/08 von diesem Spielraum Gebrauch gemacht haben, ist durchaus zu erwarten, dass die Zollbelastung der deutschen Exporte sich von 2006 auf 2016 erhöht hat. Analoges gilt für die Zollbelastung der deutschen Importe aufgrund der Ausnutzung des erwähnten Spielraums seitens der EU.

Zum anderen kann sich die Zollbelastung von 2006 auf 2016 auch dadurch geändert haben, dass sich die Güterstruktur der deutschen Exporte bzw. Importe verändert hat. Dieser Kompositionseffekt kann auch dann zustande kommen, wenn die angewandten Zollsätze auf der Ebene einzelner Güter konstant bleiben.

Zur Beschreibung der Tendenzen in der Handelspolitik im Bereich der multilateralen Zölle bedienen wir uns der Datenbank *World Integrated Trade Solutions (WITS)*.¹⁰ Die **Abbildung 3.2-1** zeigt die mit den deutschen Exporten gewichteten Durchschnitte der angewandten Zollsätze nach Meistbegünstigung („applied MFN rates“) für die wichtigsten Handelspartnerländer Deutschlands.¹¹ Man erkennt sofort die sehr geringe Zollbelastung der Exporte in die USA. Der Wert liegt noch einmal deutlich unter dem Wert, der für die Exporte aller Länder in die USA ausgewiesen wird. Die WITS-Datenbank gibt für die USA insgesamt einen handelsgewichteten Durchschnitt von 1,69 % an.¹² Aufgrund der besonderen Güterstruktur der deutschen Exporte liegt die Zollbelastung der deutschen Exporte in die USA sogar etwas unter 1 Prozent (Kompositionseffekt). Für Russland liegen keine belastbaren Zahlen vor. Bei den anderen sogenannten BRIC-Staaten liegt die Zollbelastung deutlich höher, und im Falle Chinas (allerdings als einzige Ausnahme) hat die Zollbelastung Deutschlands – unbeschadet der seit 2001 bestehenden WTO-Mitgliedschaft Chinas – zugenommen. Wieder handelt es sich um einen Kompositionseffekt. Erwähnenswert ist auch die sehr geringe Zollbelastung deutscher Exporte nach

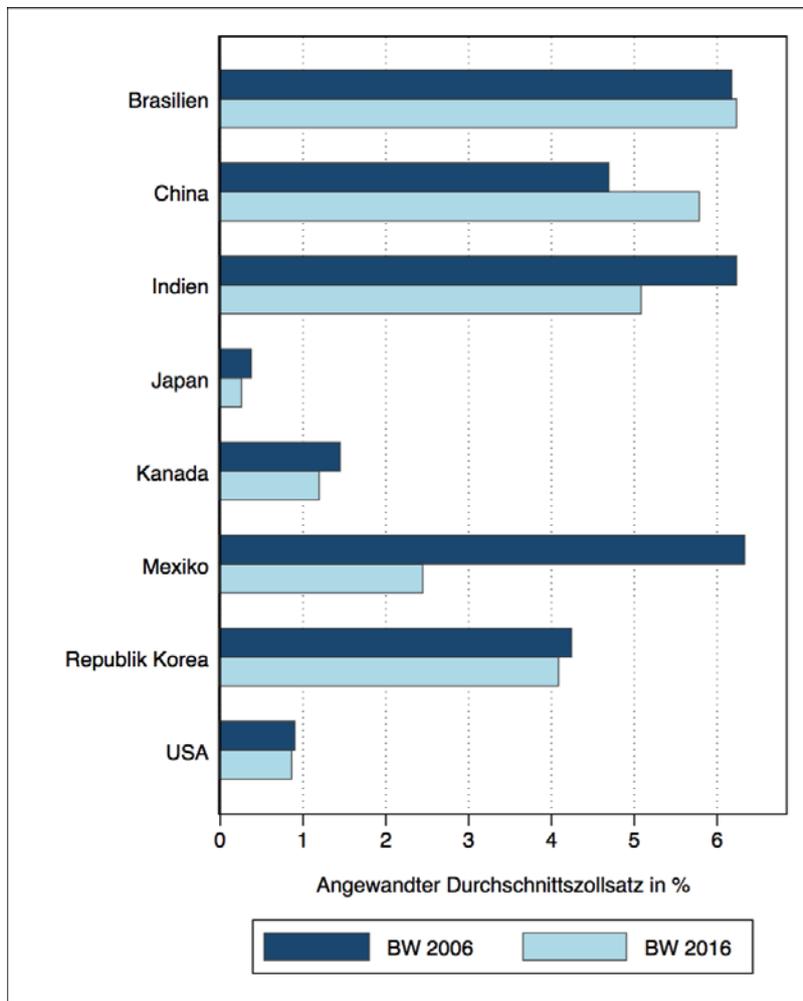
¹⁰ Siehe <http://wits.worldbank.org/>. Die Datenbank wird von der Weltbank, der UNCTAD, der WTO, der UN und dem International Trade Center zur Verfügung gestellt.

¹¹ Eine Gewichtung mit den Exporten Baden-Württembergs war nicht möglich, weil Baden-Württemberg in der Zolldatenbank der WTO nicht als eigenständiges Land geführt wird.

¹² Siehe <http://wits.worldbank.org/CountrySnapshot/en/USA/textview>.

Japan sowie die deutliche Abnahme der Zollbelastung deutscher Exporte nach Mexiko zwischen 2006 und 2016.

Abbildung 3.2-1: Angewandte Durchschnittszollsätze auf deutsche Exporte nach Zielland



Quelle: World Integrated Trade Solutions - WTO-IDB

Die Zollbelastung ist durch den handelsgewichteten Durchschnitt nur sehr unvollständig charakterisiert. Von Bedeutung sind auch das Ausmaß der Streuung der Zollsätze für verschiedene Güter um den Durchschnitt sowie das Ausmaß der Zollbindung. Diese zusätzlichen Aspekte werden in der **Tabelle 3.2-1** beleuchtet. Auffallend ist dabei, dass die Differenz zwischen den gebundenen und den tatsächlich angewandten Zöllen, also der handelspolitische Spielraum, vor allem bei Mexiko, Brasilien und Indien relativ hoch ist. Auch die Streuung der Zollsätze, hier stark vereinfacht gemessen an der Differenz zwischen dem Durchschnitt und dem Maximalwert im gesamten Güterspektrum, variiert deutlich zwischen den verschiedenen Exportzielländern. Sie ist bei China deutlich geringer als bei allen anderen Ländern. Die **Anhangstabellen A.3.2-1 bis A.3.2-8** zeigen weitere Details, indem für jedes der hier betrachteten Exportzielländer die betreffenden Informationen für einzelne Gütergruppen getrennt ausgewiesen werden.

Tabelle 3.2-1: Zollbelastung deutscher Exporte in verschiedenen Zielländern

Angewandte bzw. gebundene Zollsätze wichtiger Handelspartnerländer, arithmetische Mittelwerte, gewichtet mit den Importen der betreffenden Länder aus Deutschland

Land	2006				2016			
	Angewandt		Zollbindung		Angewandt		Zollbindung	
	Mittel	Max	Mittel	Max	Mittel	Max	Mittel	Max
USA	0,91	350,00	0,90	350,00	0,88	439,87	0,88	350,00
Japan	0,39	61,90	0,43	61,90	0,27	40,00	0,40	61,90
Indien	6,25	201,02	16,51	300,00	5,10	150,00	17,06	300,00
China	4,69	65,00	4,53	65,00	5,80	65,00	5,89	65,00
Kanada	1,45	238,00	2,06	238,30	1,20	238,00	2,10	238,30
Brasilien	6,18	35,00	15,58	55,00	6,24	35,00	15,23	55,00
Republik Korea	4,25	754,30	5,60	754,30	4,09	800,30	5,26	800,30
Mexiko	6,35	210,00	20,41	67,50	2,45	210,00	20,45	72,00

Erläuterungen: Angewandt heißt „applied rate“; Zollbindung heißt „bound rate“. Mittel bedeutet importgewichteter Mittelwert, Max bedeutet maximaler Zollsatz.

Quelle: World Integrated Trade Solutions - WTO-IDB

Auffallend an der **Tabelle 3.2-1** ist weiterhin die sehr geringe Zollbelastung deutscher Exporte in die USA und Japan, aber auch nach Kanada. Auch beobachten wir hier relativ wenig „tariff overhang“, d.h. Unterschied zwischen den angewandten und den durchschnittlichen Zollsätzen. Allerdings zeigen die entsprechenden Anhangtabellen, dass für einzelne Produkte die Zollbelastung deutlich über dem Durchschnitt liegt. Es gibt also erhebliche Variation über die Sektoren hinweg. Letzteres wird besonders deutlich, wenn man das Zollmaximum betrachtet, das nicht selten deutlich über 100 Prozent liegt.¹³

Erwartungsgemäß ist die Zollbelastung deutscher Exporte in die Schwellenländer (China, Indien, Brasilien) deutlich höher, während die maximalen Zollsätze weitgehend geringer sind als jene der USA, Japans und Kanadas.¹⁴ Auch hat die Zollbelastung für diese Exportländer seit 2006 nicht zugenommen, sondern geringfügig abgenommen, während sie im Hinblick auf die Schwellenländer China und Brasilien geringfügig zugenommen hat; für Indien hat sie geringfügig abgenommen. Auch beobachten wir für die Schwellenländer Indien und Brasilien einen doch beträchtlichen „tariff overhang“, beispielsweise für 2016 gemessen an der Differenz zwischen dem durchschnittlichen *gebundenen* Zoll von 17,06% im Vergleich mit einem durchschnittlichen *angewandten* Zollsatz 5,10% für Indien. Für Brasilien lautet der Vergleich 15,23 % versus 6,24 %.

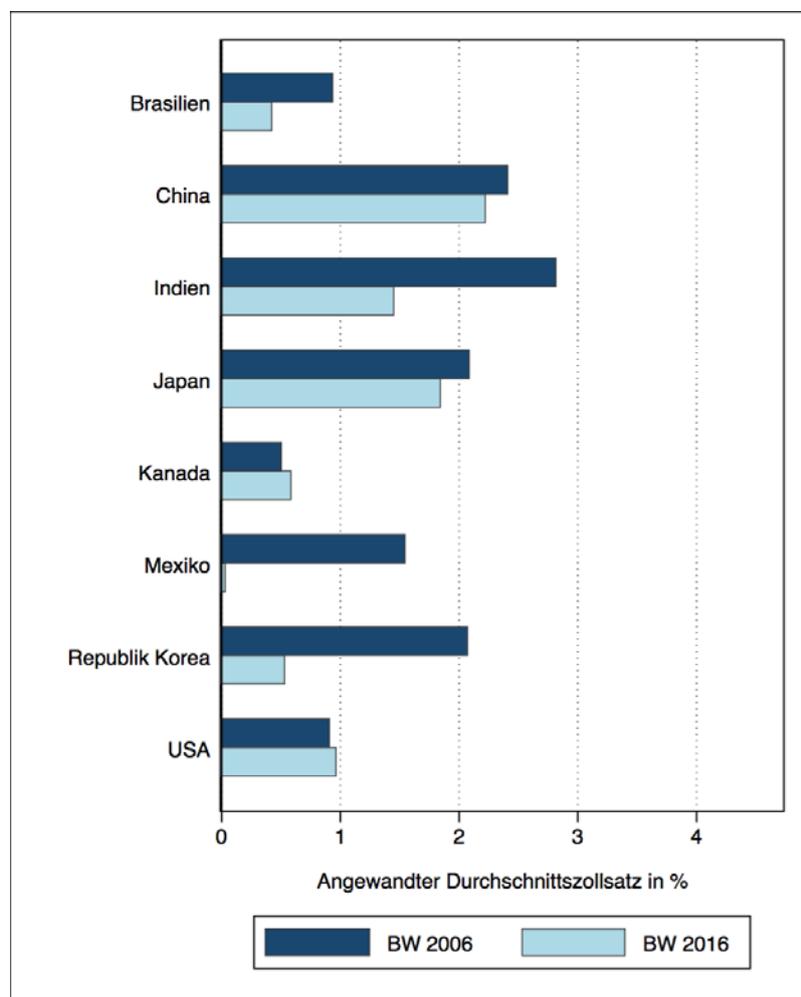
Man mag sich angesichts des zwischen 2006 und 2016 zu verzeichnenden Stillstands bei den multilateralen Zollverhandlungen fragen, woher die Variation zwischen 2006 und 2016 überhaupt kommt. Die Antwort lautet: Es handelt sich hier um einen Kompositionseffekt, denn die aggregierten Zahlen, auch jene für die in den Anhangtabellen ausgewiesenen Produktgruppen stellen (handelsgewichtete) Durchschnitte über mehrere tausend Linien des Zolltarifs dar. Da die Gewichtung mit deutschen Ex-

¹³ Hier sei auch auf einen wichtigen Unterschied zwischen den Tabellen 3.2-1 bzw. 3.2-2 und den entsprechenden Anhangtabellen hingewiesen. Die Tabellen 3.2-1 bzw. 3.2-2 geben jeweils die insgesamt (d.h. über alle Güter hinweg betrachtet) maximalen Zollsätze an, während die letzte Zeile (Gesamt) der Anhangtabellen den gewichteten Mittelwert für die innerhalb der gelisteten Produktgruppen beobachteten Maxima angibt.

¹⁴ Für die Russische Föderation liegen keine belastbaren Zahlen vor.

porten in die jeweiligen Länder erfolgt, kann eine Veränderung der Güterstruktur der deutschen Exporte zu einem geänderten gewichteten Durchschnittswert führen.

Abbildung 3.2-2: Angewandter Durchschnittszollsatz auf EU-Importe nach Herkunftsland



Quelle: World Integrated Trade Solutions - WTO-IDB

Die **Abbildung 3.2-2** betrachtet – analog zur **Abbildung 3.2-1** – die Belastung der EU-Importe aus den verschiedenen Herkunftsländern.¹⁵ Die wichtigste Botschaft aus dieser Abbildung ist, dass die EU-Zölle auf Importe aus den sogenannten BRIC-Staaten deutlich geringer sind, als umgekehrt die Belastung der deutschen Exporte durch die Importzölle dieser Staaten. Auch ist die Zollbelastung der Importe aus diesen Staaten durch einen Kompositionseffekt zwischen 2006 und 2016 teilweise merklich gefallen, während für die Importe aus den USA eher das Gegenteil gilt.

Wieder gilt, dass diese Durchschnitte die tatsächliche ökonomische Belastung durch Zölle nur unvollständig wiedergeben. Deswegen präsentieren wir auch für die Importseite in Gestalt der **Tabelle 3.2-2** ein etwas differenzierteres Bild – ganz analog zur **Tabelle 3.2-1** oben. Auffallend ist hier vor allem das wesentlich geringere Ausmaß an Streuung der Zollsätze um den Durchschnitt, sowie die wesentlich geringere Diskrepanz zwischen tatsächlich angewandten Zöllen und den gebundenen

¹⁵ Eine Gewichtung mit deutschen Importen war nicht möglich, weil Deutschland in der WTO-Datenbank nicht als Land mit eigenständigen Importzöllen geführt wird. Gleiches gilt – a fortiori – für Baden-Württemberg.

Zöllen. Die EU hat demnach nur vergleichsweise wenig Spielraum zur spontanen Erhöhung von Zöllen, ohne dabei die WTO-Verpflichtungen zu verletzen.

Um den Bericht in der Länge nicht ausufern zu lassen, verzichten wir auf die sektoral gegliederte Darstellung durch Anhangtabellen in Analogie zu **den Tabellen A.3.2-1 bis A.3.2-8**.

Insgesamt ergibt sich für den Zollbereich der handelspolitischen Landschaft, dass deutsche Exporte in große und wachsende Teile der Welt, insbesondere in die sogenannten Schwellenländer deutlich höheren Zollbelastungen ausgesetzt sind, als umgekehrt die Importe aus diesen Ländern in die EU. Dies sollte allerdings nicht als großes handelspolitisches Problem betrachtet werden. Diese Länder erhielten in den vergangenen Zollsensurungen des GATT nach der allgemeinen Idee der Zollpräferenz für Entwicklungsländer teilweise eine präferierte Behandlung, die zu eben diesem asymmetrischen Bild beigetragen hat.

Tabelle 3.2-2: Zollbelastung der EU-Importe aus verschiedenen Herkunftsländern

Angewandte bzw. gebundene Zollsätze wichtiger Handelspartnerländer, arithmetische Mittelwerte, gewichtet mit den Importen der EU aus den betreffenden Herkunftsländern

Land	2006				2015			
	Angewandt		Zollbindung		Angewandt		Zollbindung	
	Mittel	Max	Mittel	Max	Mittel	Max	Mittel	Max
USA	0,91	74,90	0,82	74,90	0,96	74,90	0,92	74,90
Japan	2,10	57,60	2,04	57,60	1,84	74,90	1,78	74,90
Indien	2,82	74,90	2,81	74,90	1,45	52,40	2,61	74,90
China	2,41	74,90	2,36	74,90	2,23	52,40	2,20	74,90
Kanada	0,51	74,90	0,46	74,90	0,60	74,90	0,57	74,90
Brasilien	0,95	74,90	0,94	74,90	0,43	74,90	0,79	74,90
Republik Korea	2,08	74,90	2,04	74,90	0,54	43,20	1,72	57,60
Mexiko	1,55	57,60	1,52	57,60	0,04	28,50	1,62	74,90

Erläuterungen: Angewandt heißt „applied rate“; Zollbindung heißt „bound rate“. Mittel bedeutet importgewichteter Mittelwert, Max bedeutet maximaler Zollsatz.

Quelle: World Integrated Trade Solutions - WTO-IDB

3.2.2 Regionale Handelsabkommen

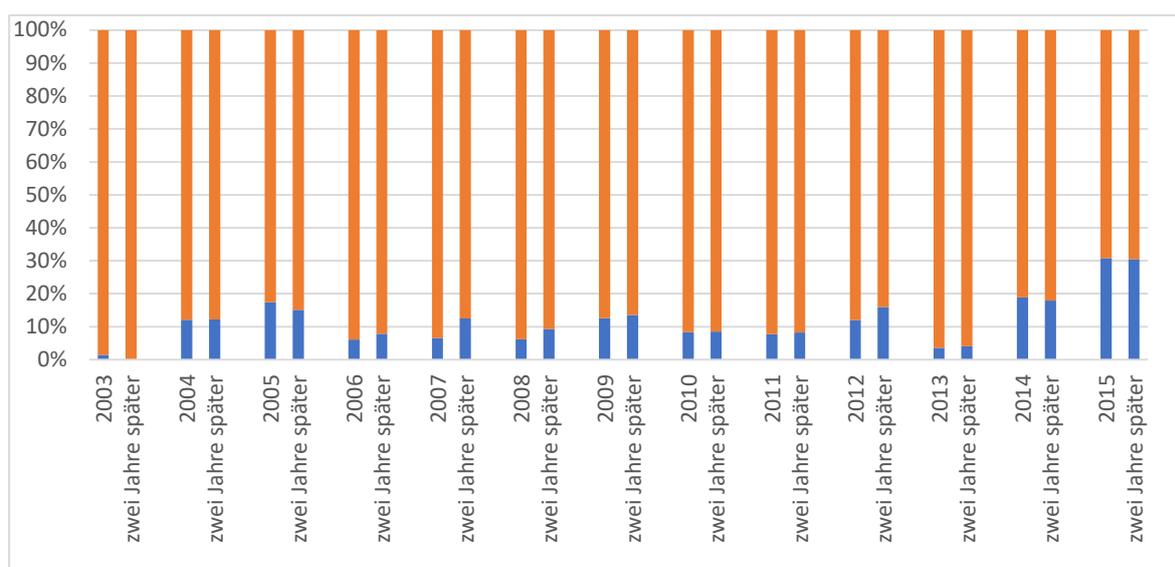
Das GATT (1947) und nach ihm die WTO (1995) legen großen Wert auf das Gebot der Nichtdiskriminierung. Das allgemeine Prinzip der Zollpraxis sollte das sogenannte „most-favored nation treatment“ sein. Damit ist gemeint, dass jedes Mitgliedsland allen Handelspartnerländern tunlichst dieselben (günstigsten) Zollkonditionen gewähren soll. Allerdings gab es von Anfang an (1947) in Gestalt des Artikels XXIV GATT eine wichtige Ausnahme von diesem Prinzip, und zwar zur Ermöglichung von Zollunionen und Freihandelszonen. In den frühen Jahrzehnten des GATT wurde von dieser Ausnahme nicht exzessiv Gebrauch gemacht. Das vielleicht wichtigste frühe Beispiel dafür war die Gründung der Zollunion im Rahmen der Europäischen Wirtschaftsgemeinschaft (EWG), vorgesehen schon in den Römischen Verträgen von 1957 und vollständig implementiert im Jahre 1968, sowie die Gründung der Europäischen Freihandelszone (EFTA) durch die zunächst noch nicht an der EWG teilnehmenden Länder Europas im Jahre 1960. In den letzten zweieinhalb Jahrzehnten ist jedoch eine große Zahl regionaler Handelsabkommen („regional trade agreements“, RTA) entstanden.

Die Bildung von regionalen Handelsabkommen bedarf der vorherigen Anzeige („notification“) beim GATT. Von der Gründung des GATT bis zur Gründung der WTO wurden beim GATT insgesamt 124

regionale Handelsabkommen angezeigt. Das mag viel erscheinen, aber im Vergleich mit dem, was nachher geschah, ist es wenig: von 1995 bis 2017 erhielt die WTO nicht weniger als 400 Anzeigen der Gründung neuer regionaler Handelsabkommen.¹⁶

Um zu erfassen, was dieser Trend der verstärkten Regionalisierung der internationalen Handelspolitik für das Land Baden-Württemberg bedeutet, haben wir für jedes Jahr seit 2003 die jeweils neu angemeldeten regionalen Handelsabkommen daraufhin untersucht, wie viel Baden-Württembergische Exporte davon betroffen sind.

Abbildung 3.2-3: Regionalabkommen, und deren Bedeutung für den Export Baden-Württembergs
Anteil der Exporte Baden-Württembergs (blau), die in Partnerländer der neu bei der WTO angemeldeten Abkommen gingen, im Jahr der Anmeldung bzw. 2 Jahre später



Quelle: WTO: RTA-Gateway, https://www.wto.org/english/tratop_e/region_e/region_e.htm

Die **Abbildung 3.2-3** zeigt in blauen Balken für jedes Jahr den Anteil der Exporte Baden-Württembergs, die in jene Länder gingen, die an den neuen regionalen Handelsabkommen teilnehmen. Die Abbildung beschränkt sich auf solche Regionalabkommen, deren Partnerländer im Jahr vor der Anmeldung bei der WTO in Summe am Warenexport Baden-Württembergs einen Anteil von mehr als einem Prozent hatten. Der Anteil ist erwartungsgemäß nicht hoch, aber er erreicht 2015 immerhin einen Wert von 30 Prozent. Darüber hinaus wird auch angegeben, wie sich der Anteil der Exporte, die in diese Länder gehen, im Laufe der nächsten zwei Jahre verändert. Das ist ein – allerdings ungenaues – Maß dafür, ob es zu unmittelbarer Handelsumlenkung gekommen ist. Man erkennt sehr schnell, dass dem weitestgehend nicht der Fall war. Häufig gilt sogar das Gegenteil. Nur für die im Jahre 2005 abgeschlossenen Handelsabkommen ist zu beobachten, dass der Anteil der baden-württembergischen Exporte in die an diesen Abkommen beteiligten Länder über die zwei unmittelbar anschließenden Jahre zurückgegangen ist.

Insgesamt kann man aus dieser Betrachtung schließen, dass das Land Baden-Württemberg über die Jahre 2003 bis 2015 im Export nicht wesentlich dadurch beeinträchtigt wurde, dass in anderen Teilen der Welt diskriminierende Regionalabkommen geschlossen wurden. In einigen Fällen handelte es

¹⁶ Diese Zahlen stammen vom RTA-Gateway der WTO:
https://www.wto.org/english/tratop_e/region_e/region_e.htm

sich bei den bei der WTO angezeigten Regionalabkommen um Erweiterungen der EU, wodurch die Exportchancen der deutschen Unternehmen sogar gestiegen sind.

3.2.3 Nicht-tarifäre Maßnahmen (NTM)

Wie schon erwähnt, sind handelspolitische Tendenzen bei nicht-tarifären Maßnahmen (NTM) etwas vielfältiger und deswegen schwieriger zu erfassen. Eine umfassende Darstellung findet sich im „World Trade Report 2012“ der WTO. An dieser Stelle geht es um die Frage, wie sich das handelspolitische Umfeld deutscher Exporteure und Importeure im Laufe der letzten 10 Jahre durch den Gebrauch von NTM verändert hat. Um dies zu erfassen, bedienen wir uns des der von der WTO bereitgestellten *Integrated Trade Intelligence Portals (I-TIP)*.¹⁷ Diese Datenbank enthält das „Universum“ der (der WTO bekannten) NTM aus der Sicht eines exportierenden Landes. Allerdings wird nur die Zahl der NTM erfasst, die ja als solche noch nichts über das Ausmaß des jeweils betroffenen Handels aussagt. Auch sagt sie nichts aus über den damit verbundenen Handelseffekt oder gar das Ausmaß der dadurch bewirkten Wohlstandseinbuße. Aber die Zahl der NTM wird zeitgenau erfasst und sowohl nach Art der Maßnahme und den davon betroffenen Gütergruppen gegliedert. Dies erlaubt eine relativ zuverlässige Abschätzung von auffälligen Veränderungen, die nach der Finanzkrise 2007/08 eingetreten sind.

Erfasst werden in der Datenbank die der WTO bekannten Maßnahmen in folgenden Kategorien

1. Sanitäre und phytosanitäre Maßnahmen (**SPS**), basierend auf dem „Sanitary and Phytosanitary Measures Agreement“ als Bestandteil des WTO-Regelwerks. Das sind handelsbeeinflussende Maßnahmen, welche die Länder zum Schutze des menschlichen, tierischen und pflanzlichen Lebens oder der Gesundheit ergreifen können.
2. Technische Handelsbarrieren (**TBT**), basierend auf dem „Technical Barriers to Trade Agreement“ im Rahmen der WTO. Das sind Maßnahmen, die nationale technische Standards von Produkten und deren Verpackung, sowie die Verfahren zur Sicherstellung dieser Standards im internationalen Handel betreffen.
3. Antidumpingmaßnahmen (**ADP**), basierend auf dem „Anti-dumping Agreement“ der WTO. Hier geht es um Maßnahmen importierender Länder zur Korrektur von Preisen, die unter den vergleichbaren Preisen im Land des Exporteurs liegen, meist sogenannte Anti-dumping-Zölle.
4. Ausgleichszölle (oder „countervailing duties“, **CD**), basierend auf dem „Subsidies and Countervailing Measures Agreement“ der WTO. Hier geht es um die Korrektur von Importpreisen, die durch irgendeine unter WTO-Recht nicht erlaubte Subventionierung im Herkunftsland des importierten Gutes nach unten „verfälscht“ sind.
5. Schutzmaßnahmen (oder „safeguard measures“, **SG**), basierend auf dem WTO „Safeguards Agreement“. Dies sind Maßnahmen zur Vermeidung von Schäden für die heimische Wirtschaft, die ansonsten durch die rapide Zunahme der Importe in speziellen Bereichen der Wirtschaft entstehen würden. Der Ausdruck „special safeguard“ (**SSG**) bezieht sich auf spezielle Maßnahmen im Bereich der Landwirtschaft.

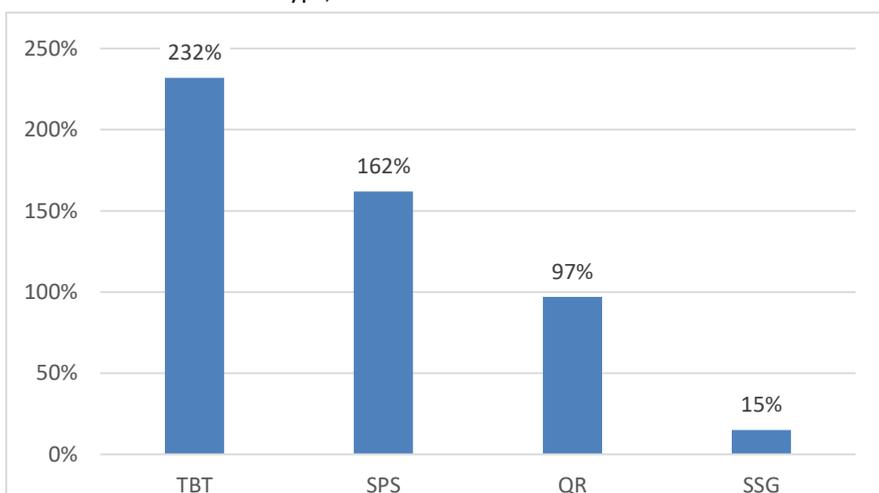
¹⁷ Siehe <http://i-tip.wto.org/goods/Forms/MemberView.aspx?data=default>.

6. Quantitative Restriktionen (**QR**), welche trotz des allgemeinen Verbots solcher Maßnahmen im Regelwerk der WTO unter speziellen Bedingungen möglich sind. Diese sind manchmal auch kombiniert mit Zöllen („tariff-quantitative restrictions“, **QTR**).
7. Maßnahmen von staatlichen Handelsunternehmen („state trading enterprises“, **STE**), die im Art XVII GATT 1994 geregelt sind.
8. Exportsubventionen, die trotz des seit 1947 gültigen, allgemeinen Exportsubventionsverbots im GATT nach dem schon erwähnten „Subsidies and Countervailing Measures Agreement“ der WTO geduldet werden (**XS**).

Bei den Maßnahmen vom Typ 3, 4 und 5 spricht man auch von „administrierter Protektion“ bzw. „contingent protection“. Damit ist eine dem administrativen Regelwerk der WTO unterworfenen Möglichkeit der temporären Verhängung von Handelsrestriktionen zum Schutz der heimischen Wirtschaft gemeint.

Abbildung 3.2-4: Nichttarifäre Maßnahmen (NTM) mit direkter Auswirkung auf deutsche Exporte

Maßnahmen verschiedenen Typs; Wachstum zwischen 2006 und 2016



Quelle: WTO I-TIP, Integrated Trade Intelligence Portal; für die Kürzel auf der horizontalen Achse siehe obigen Text

Das zuvor erwähnte *Integrated Trade Intelligence Portals (I-TIP)* bietet Information über jene nichttarifären Maßnahmen, die in verschiedenen Jahren von verschiedenen Ländern ergriffen wurden, und von denen deutsche Exporte direkt betroffen waren. Die **Abbildung 3.2-4** zeigt die in diesem Sinne aus „deutscher Exportsicht“ zu verzeichnende prozentuale Zunahme von Maßnahmen verschiedenen Typs zwischen 2006 und 2016. Das Jahr 2006 wurde als letztes Jahr vor Ausbruch der Finanzkrise von 2007/08 gewählt. Wir erkennen die höchste Zunahme im Bereich der technischen Handelsbarrieren (TBT, +232%), gefolgt von sanitären und phytosanitären Maßnahmen (SPS, +162%), quantitativen Restriktionen (QR, +97%) und Maßnahmen von Staatshandelsunternehmen (SSG, +15%).

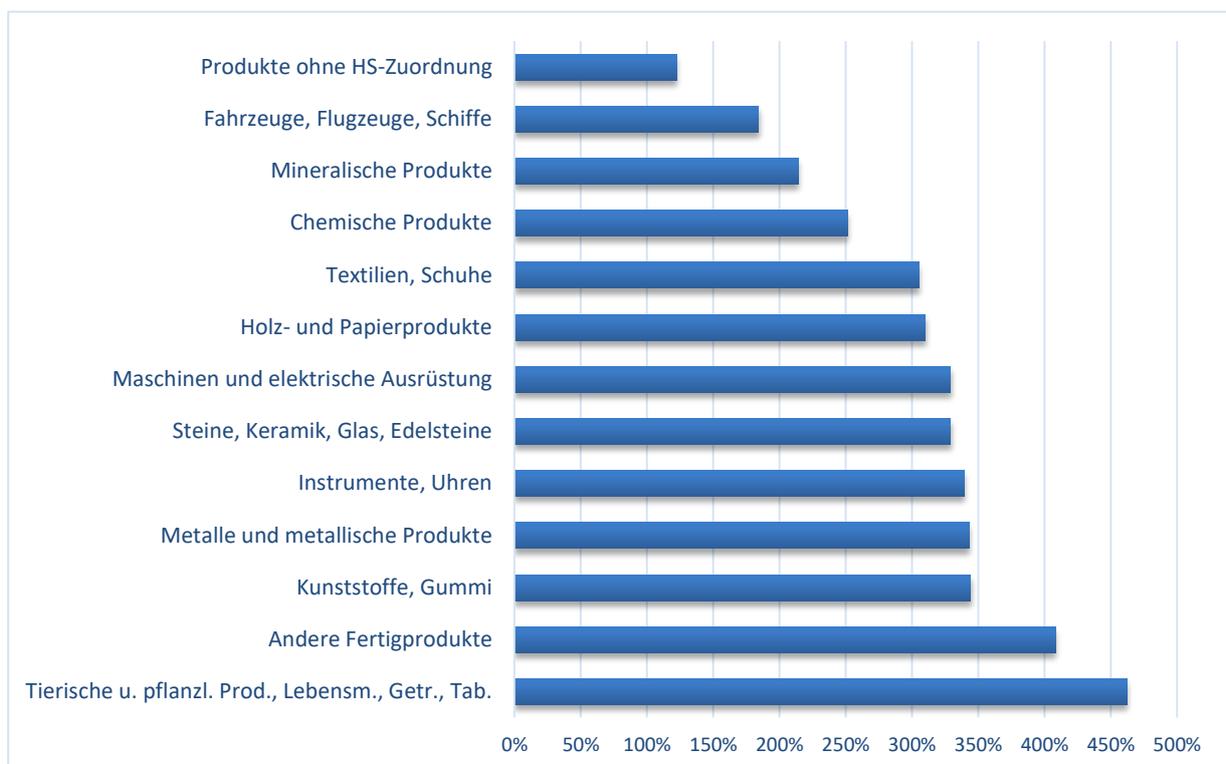
Abbildung 3.2-5 zeigt die Zunahme von technischen Handelsbarrieren (TBT) für einzelne Sektoren, und die **Anhangtabelle A.3.2-9** zeigt weitere Details für andere Typen von Maßnahmen. Es handelt sich dabei jeweils um die zum Jahresende 2006 bzw. 2016 jeweils initiierten bzw. in Kraft befindlichen NTMs, und zwar egal von welchem Land, von denen Deutschland als exportierendes Land betroffen war bzw. ist. Die **Anhangtabelle A.3.2-10** nimmt die gegenteilige Perspektive ein und listet die Maßnahmen der EU, von denen irgendwelche anderen Länder betroffen sind. Schließlich be-

trachtet die **Anhangtabelle A.3.2-11** jene Maßnahmen, die speziell von Deutschland getroffen worden sind.

Aus diesen Abbildungen und den Anhangtabellen lassen sich folgende Erkenntnisse gewinnen.

1. Sie zeigen zum einen eine deutliche Zunahme der NTM, von denen Deutschland betroffen ist. Man beobachtet beim Vergleich zwischen 2006 und 2016 zum Teil eine Vervielfachung der Zahl von NTMs. Dies gilt nicht nur für sanitäre und phytosanitäre Maßnahmen im Bereich landwirtschaftlicher Produkte und Lebensmittel, sondern auch für technische Barrieren im Bereich der Maschinenbauindustrie und der Elektroindustrie.
2. Sowohl das Niveau als auch die Zunahme der NTMs im Verlauf des letzten Jahrzehnts ist bei den Maßnahmen anderer Länder, die sich auf Deutschland auswirken, unvergleichlich stärker als bei den Maßnahmen der EU bzw. Deutschlands, welche sich auf andere Länder auswirken.
3. Den Großteil der Maßnahmen wie auch die stärksten Zunahmen findet man bei sanitären und phytosanitären Maßnahmen (SPS), technischen Barrieren (TBT) und bei Mengenbeschränkungen (QR). Im Vergleich dazu sind die Maßnahmen der administrativen Protektion (ADP, CV und SG) sowie die Maßnahmen staatlicher Handelsunternehmen (STE) und die Exportsubventionen insgesamt fast bedeutungslos.

Abbildung 3.2-5: Technischen Handelsbarrieren (TBT) mit Auswirkung für deutsche Exporte
Sektorale Betrachtung; Wachstum zwischen 2006 und 2016



Quelle: WTO I-TIP, Integrated Trade Intelligence Portal

Bei der Interpretation der Tabellen ist allerdings Vorsicht geboten. Zum einen ist, wie schon betont wurde, aus diesen Zahlen nicht erkennbar, wie bedeutend die Maßnahmen gemessen am Ausmaß des davon betroffenen Handels sind und welchen Effekt die Maßnahmen auf den Handel und die

Wohlfahrt haben. Und vielleicht noch wichtiger: Es ist auch nicht gesagt, dass die Zunahme der Maßnahmen in vollem Umfang mit dem Motiv der Erhöhung der Protektion erfolgt ist. Zum Teil (insbesondere im Bereich SPS und TBT) kann sie auch aus einer Veränderung der Bedingungen resultieren, denen sich die Regulierungsbehörden gegenübersehen: verbesserte Erkenntnisse über die Notwendigkeit von Standards, Änderung der Produktwelt etc.

Was die Wirkungen der Zunahme von NTM anlangt, so ist ebenfalls Vorsicht geboten. Sie muss keineswegs bedeuten, dass der Export einer bestimmten Region darunter leidet. Sie kann – im Gegenteil – sogar zu einer Zunahme der Marktanteile führen, welche die Unternehmen dieser Region im Export erreichen. Das ist dann der Fall, wenn die Unternehmen aus dieser Region zu den effizienteren Unternehmen gehören und wenn die ineffizienteren Unternehmen aus anderen Regionen sich aufgrund der mit den NTMs zusätzlichen verbundenen Kosten des Exportierens aus dem Exportgeschäft zurückziehen. Dieser Gesichtspunkt könnte auf die technologisch gut ausgestatteten Unternehmen in Baden-Württemberg zutreffen.

3.2.4 Barrieren im Dienstleistungshandel

Die bisherigen Betrachtungen konzentrierten sich auf den Güterhandel. Der Dienstleistungshandel hat im Laufe der vergangenen zwei Jahrzehnte rasant zugenommen, wenngleich er in Deutschland immer noch geringer ist als der Warenhandel („merchandise“). Die Relation betrug im Jahre 2015 auf der Exportseite 18,6 %, auf der Importseite 27,6 %. Auf der WTO-Ebene wurde der Dienstleistungshandel erstmals durch das sogenannte „General Agreement on Trade in Services“ (GATS) geregelt, das eines der Ergebnisse der 1994 abgeschlossenen Uruguay Runde des GATT war. Dieses Abkommen ist noch immer Bestandteil der WTO und bezweckt die Liberalisierung des Dienstleistungshandels. Diese Liberalisierung sollte sich als sehr komplex herausstellen, weil Dienstleistungshandel über weite Strecken auch mit Niederlassungen ausländischer Unternehmen sowie mit (temporärer) Migration verbunden ist.

Die OECD führt seit dem Jahr 2014 einen länderspezifisch berechneten Index der Restriktionen für den Handel in Dienstleistungen („Services Trade Restrictiveness Index“, STRI). Zur Abrundung unserer Darstellung der aktuellen Tendenzen der internationalen Handelspolitik werden unter Rückgriff auf die STRI-Datenbank der OECD einige der wichtigsten Maßzahlen für den Grad der Restriktivität gegenüber Dienstleistungsimporten dargestellt. Die OECD unterscheidet zwischen fünf verschiedenen Teilindizes:

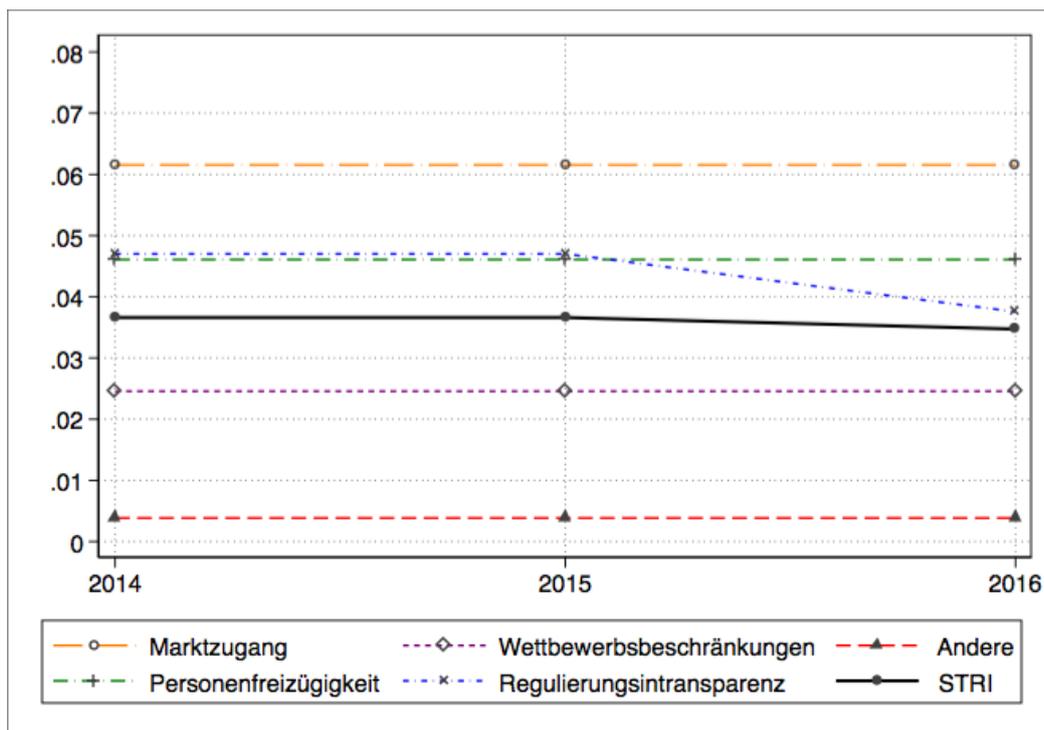
1. Restriktionen für ausländischen Marktzugang
2. Restriktionen für die mit dem Dienstleistungshandel verbundene, temporäre Personenfreizügigkeit
3. Wettbewerbsbeschränkende Barrieren
4. Transparenz der Regulierung
5. Andere diskriminierende Maßnahmen.

Diese Teilindizes werden auf der Basis detaillierter Beobachtungen in fast allen OECD-Ländern berechnet und auch zu einem Gesamtindex „Indicator STRI“ zusammengefasst. Sie werden für insgesamt 22 Dienstleistungssektoren ausgewiesen. Die Barrieren für den Dienstleistungshandel sind für das Land Baden-Württemberg sowohl export- als auch importseitig relevant. Mangels eigener Daten für Baden-Württemberg betrachten wir auf der Importseite die für die Bundesrepublik ausgewiese-

nen Barrieren auch als für Baden-Württemberg relevant. Die Bedeutung der für die einzelnen Dienstleistungssektoren ausgewiesenen Importbarrieren Deutschlands für das Land Baden-Württemberg hängt von der Bedeutung der einzelnen Dienstleistungssektoren im Land ab. Analoges gilt auf der Exportseite für die Barrieren der möglichen Destinationsländer für den Dienstleistungsexport baden-württembergischer Dienstleistungsanbieter.

Wir messen die Bedeutung der sektoralen Barrieren am sektoralen Output (Bruttoproduktionswert) und berechnen demgemäß für alle Indizes und die wichtigsten Länder gewichtete arithmetische Durchschnitte, wobei wir die in Baden-Württemberg beobachteten Output-Anteile als Gewichte verwenden. Die **Abbildung 3.2-6** zeigt die Indexwerte Deutschlands für die Jahre 2014 bis 2016. Je höher der Wert, desto höher die Importbarrieren. Die Linien bringen – in grober Weise – zum Ausdruck, wie stark die Änderung der betreffenden deutschen Restriktionen für den Dienstleistungsimport zu verstärktem Wettbewerb für baden-württembergische Dienstleistungsanbieter geführt hat. Man erkennt zwei Dinge. Zum einen sind die Restriktionen am höchsten im Bereich Marktzugang und am geringsten in den Bereichen sonstige Diskriminierungen und Wettbewerbsbeschränkungen. Und zum anderen haben sich die Restriktionen in der letzten Zeit kaum verändert. STRI zeigt den arithmetischen Durchschnitt (OECD: „Indicator STRI“) an.

Abbildung 3.2-6: Restriktionen Deutschlands gegenüber Dienstleistungsimporten

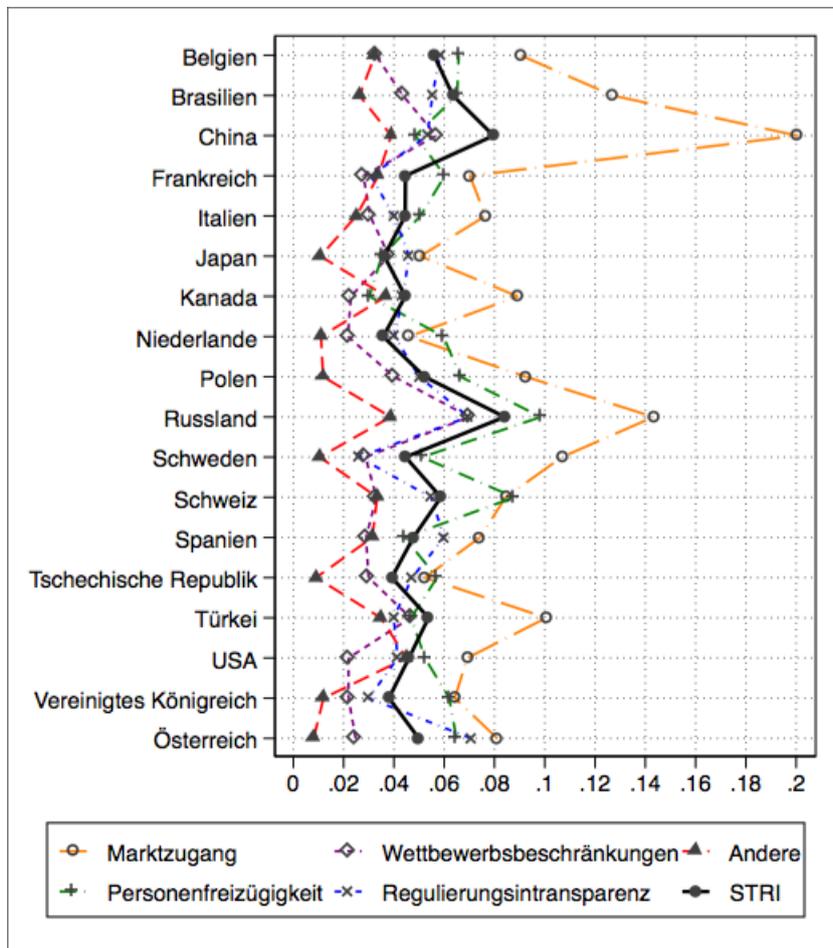


Quelle: OECD Services Trade Restrictiveness Index; <https://stats.oecd.org/Index.aspx?DataSetCode=STRI>

Die **Abbildung 3.2-7** nimmt die deutsche Exportperspektive ein, indem die Barrieren der wichtigsten möglichen Partnerländer gegen Dienstleistungsimporte betrachtet werden, nun aber beschränkt auf das Jahr 2016. Es werden wieder die fünf verschiedenen Typen von Restriktionen und Barrieren betrachtet, sowie – in Form der durchgezogenen Linie – der „Indicator STRI“. Man erkennt sofort, dass Deutschland mit einem STRI-Wert von 0,035 im Jahre 2016 in internationalen Vergleich das liberalste aller Länder ist. Ähnlich niedrige Werte werden nur von den Niederlanden und – interessanterweise – von Japan erreicht. Die insgesamt restriktivsten Länder sind China und Russland mit

mehr als doppelt so hohen STRI-Werten. Wie schon bei Deutschland, so sind auch bei den anderen Ländern die Restriktionen im Bereich Marktzugang am stärksten und bei sonstigen Diskriminierungen und Wettbewerbsbeschränkungen am geringsten.

Abbildung 3.2-7: Restriktionen wichtiger Handelspartnerländer gegenüber Dienstleistungsimpporten



Quelle: OECD Services Trade Restrictiveness Index; <https://stats.oecd.org/Index.aspx?DataSetCode=STRI>

3.2.5 Schlussfolgerungen und mögliche Auswirkungen auf Baden-Württemberg

Die internationale Handelspolitik liegt nicht im Kompetenzbereich des Landes Baden-Württemberg. Umso wichtiger scheint eine kritische Beobachtung der handelspolitischen Tendenzen aus baden-württembergischer Sicht. Im Bereich der multilateralen Zollliberalisierung unter den Auspizien der WTO haben seit der 1994 abgeschlossenen Uruguay-Runde keine signifikanten Änderungen der MFN-Zollsätze selbst stattgefunden. Änderungen der durchschnittlichen Zollbelastung haben sich aber dadurch ergeben, dass sich die Güterzusammensetzung der deutschen bzw. baden-württembergischen Exporte im Zeitablauf geändert hat. Diese Änderungen sind jedoch quantitativ vergleichsweise gering. Eine merkbliche Zunahme der durchschnittlichen Zollbelastung gegenüber der Zeit vor der Finanzkrise (2006) ist nur bei den deutschen Exporten nach China festzustellen. Für die künftige Entwicklung könnte wichtig werden, dass der Spielraum für protektionistische Politik, gemessen an der Differenz zwischen angewandten Zöllen und den gebundenen Zöllen, bei den BRIC-Staaten noch relativ hoch ist.

Im Laufe der letzten 25 Jahre lässt sich weltweit eine starke Zunahme von regionalen Handelsblöcken beobachten. Teilweise handelt es sich dabei um die Erweiterung bestehender Handelsblöcke, wie etwa der EU, aber auch um Handelsblöcke unter Drittländern, von denen deutsche und baden-württembergische Exporteure potentiell negativ betroffen sein könnten. Allerdings betrifft das Gros der in den letzten 15 Jahren neu formierten Drittländer-Handelsblöcke solche Länder, die am Gesamtexport Baden-Württembergs nur einen relativ kleinen Anteil hatten. Von dieser Seite scheint also die Position baden-württembergischer Exporteure kaum in Gefahr.

Anders hingegen ist die Situation bei den nicht-tarifären Maßnahmen, wie z.B. technischen Barrieren, die aus divergierenden Regulierungsstandards resultieren können. Die Zahl der von anderen Staaten erlassenen Maßnahmen, von denen deutsche Exporte betroffen sind, hat im Laufe der letzten zehn Jahre seit der Finanzkrise stark zugenommen, wesentlich stärker als umgekehrt die von der EU oder von Deutschland getroffenen Maßnahmen, von denen die Exporte anderer Länder betroffen sind. Ein ähnlich asymmetrisches Bild ergibt sich im Bereich der Barrieren für den grenzüberschreitenden Dienstleistungshandel. Deutschland zählt hier traditionell zu den Ländern mit den geringsten Barrieren.

3.3 Numerische Simulation von Szenarien des Protektionismus

3.3.1 Hintergrund

Die letzte multilaterale Zollsenskrunde fand nach der Uruguay-Runde des GATT, abgeschlossen mit dem Marrakesch-Abkommen von 1994, statt.¹⁸ Dabei wurden die sogenannten MFN-Zölle¹⁹ gegenüber dem vorherigen Niveau im Durchschnitt um 40 Prozent gesenkt. Im November 2001 begann die nächste, insgesamt neunte Verhandlungsrunde zur weiteren Zollsenskrung, die sogenannte Doha-Runde, auch „Doha Development Round“ genannt, weil sie unter dem erklärten Ziel der Berücksichtigung von Entwicklungsländerinteressen stand. Diese Runde führte im Dezember 2013 zum sogenannten Bali-Abkommen, das allerdings keine weitere Zollsenskrung vorsieht, sondern lediglich Absichtserklärungen zu „trade facilitation“ durch Erleichterungen bei Zoll- und Importzulassungsverfahren. Die Doha-Runde wurde damit zwar nicht endgültig abgeschlossen, aber sie gilt als de facto gescheitert.

Dies bedeutete, dass der multilaterale Weg der Handelsliberalisierung nachhaltig ins Stocken geraten war, vielleicht überhaupt das Ende erreicht hatte, aber es bedeutete nicht eine breitflächige Hinwendung zu vermehrtem Protektionismus. Vielmehr wandten sich die führenden „Handelsmächte“ vermehrt dem Weg des Regionalismus zu, also dem Aushandeln von regional begrenzten Handelsabkommen zwischen einigen wenigen Handelspartnerländern, die sich – aus welchem Grunde auch immer – als „natürliche“ Handelspartner verstehen. Die bedeutendsten Initiativen waren das 2014 *abgeschlossene* Transpazifische Partnerschaftsabkommen (TPP) zwischen zehn Ländern des transpa-

¹⁸ Eine Ausnahme bildet das Informationstechnologie-Abkommen („information technology agreement“, ITA). Dieses Abkommen war aber auf einen relativ engen Bereich der Informationstechnologie und auf 29 WTO-Mitglieder beschränkt.

¹⁹ MFN: „most-favored nation“. Damit ist das Gebot der Nichtdiskriminierung in der Anwendung von Importzöllen gemeint. MFN-Zölle sind also Zölle, die für alle Handelspartnerländer gleichermaßen zur Anwendung kommen – mit Ausnahme der Partnerländer von Regionalen Handelsabkommen, die beim GATT bzw. der WTO angezeigt wurden.

zifischen Raums (einschließlich der USA und Japans, aber ohne China), das ebenfalls 2014 abgeschlossene umfassende Wirtschafts- und Handelsabkommen (CETA) zwischen Kanada und der EU, sowie die 2013 begonnenen Verhandlungen zu einer Transatlantischen Handels- und Investitionspartnerschaft (TTIP) zwischen den USA und der EU.

Schon während der Verhandlungen zu CETA und TTIP hatte sich gezeigt, dass diese Initiativen innerhalb einiger europäischer Länder in breiten Kreisen der Bevölkerung auf erheblichen Widerstand stießen. Unter allen EU-Mitgliedsländern war dieser Widerstand in Deutschland und Österreich am stärksten. Ironischerweise sind das genau jene Länder, für die die Berechnungen des ifo-Instituts für TTIP die größten ökonomischen Vorteile auswiesen (Felbermayr 2016, Krebs/Pflüger 2016). Nachdem Donald Trump im Januar 2017 sein Amt als neuer Präsident der USA angetreten hatte, wurde rasch klar, dass er seine im Wahlkampf gemachten Ankündigungen zur Verhinderung von TPP und TTIP ernst gemeint hatte. Auch das schon seit mehr als 20 Jahren in Kraft befindliche Nordamerikanische Handelsabkommen zwischen Kanada, Mexiko und USA (NAFTA) plant der Präsident nun neu zu verhandeln. Was das genau heißt, ist allerdings zurzeit noch völlig unklar. Klar hingegen ist, dass die Verhandlungen zur TTIP einstweilen „auf Eis“ gelegt werden und dass die USA das Abkommen zur TPP unter Trumps Präsidentschaft nicht ratifizieren werden.

Klar scheint auch, dass Präsident Trump zu einseitigen protektionistischen Maßnahmen der USA bereit ist. Insbesondere hat er angekündigt, unter Berufung auf eine „escape clause“-Bestimmung und mit Hinweis auf die sicherheitspolitische Bedeutung von Stahl und Aluminium Zölle auf deutsche und chinesische Stahlimporte zu verhängen. Auch die allgemeinen Steuerreformpläne der neuen US-amerikanischen Administration sind handelspolitisch bedeutsam. Konkret geht es um die geplante Umstellung der US-amerikanischen Unternehmensbesteuerung auf eine „cash-flow“-Steuer. Das ist keineswegs ein neuer Vorschlag, er wird schon seit geraumer Zeit von einigen Finanzwissenschaftlern, wie etwa Alan Auerbach und Martin Feldstein, vorgeschlagen. Aufsehen hat allerdings der Umstand erregt, dass diese Steuer dem Bestimmungslandprinzip folgen soll, wie das in vielen Ländern der Welt auch mit der Mehrwertsteuer der Fall ist. Nach diesem Prinzip wäre die Umstellung auf die „cash-flow“-Steuer mit der Einführung einer Abgabe auf von US-amerikanischen Unternehmen getätigte Güterimporte sowie der Befreiung der Exportumsätze amerikanischer Unternehmen von der Unternehmensbesteuerung verbunden. Man spricht hier von „border adjustment“. Auch wenn das steuersystematisch konsistent ist, handelspolitisch betrachtet käme es einer signifikanten protektionistischen Maßnahme gleich. Europäische Unternehmen, insbesondere deutsche Exporteure sind entsprechend besorgt. Europäische und andere Regierungen haben gelegentlich sogar die Einführung Vergeltungsmaßnahmen erwogen, sollten die handels- und steuerpolitischen Pläne der US-Administration Realität werden.

Die handelspolitische Landschaft hat sich, wie es scheint, mit Antritt der neuen US-amerikanischen Administration grundlegend gewandelt. Die USA, bislang eine führende Kraft der multilateralen Handelsliberalisierung, hat diese Rolle abgelegt und ist bereit zur Wiedereinführung protektionistisch wirkender Maßnahmen. Diese Änderung hat mit dem im Juni 2016 erfolgten Referendum im Vereinigten Königreich Großbritannien und Nordirland²⁰ über den Austritt aus der EU, und mit dem im März dieses Jahrs formell eingereichten Austrittsgesuch eine weitere Verschärfung erfahren. Zwar ist

²⁰ Der sprachlichen Einfachheit wegen verwenden wir im Folgenden die nicht ganz korrekte Bezeichnung „Großbritannien“..

noch völlig unklar, wie dieser Austritt wirklich erfolgen wird, aber es sind durchaus handelspolitisch besorgniserregende Szenarien möglich. Großbritannien ist seit seinem Beitritt zur Europäischen Wirtschaftsgemeinschaft im Jahre 1973 Mitglied der Zollunion, bestehend aus allen EU-Mitgliedsländern sowie der Türkei, Andorras, Monacos, des Vatikanstaates und San Marinos. Außerdem war Großbritannien während seiner Mitgliedschaft in der EU bis vor kurzem eine bedeutende Triebfeder des Binnenmarktes und damit verbunden der sogenannten vier Freiheiten (Güter, Dienstleistungen, Kapital und Personen). Seit ca. drei Jahren gilt dies indes nicht mehr für die Personenfreizügigkeit, die Großbritannien nach offiziellen Regierungserklärungen autonom und ohne internationale Verpflichtungen kontrollieren möchte. Dieser Punkt hat wohl auch entscheidend zum Ausgang des Referendums beigetragen.

Nach Einreichen des Austrittsgesuchs im März 2017 sah es über einige Monate sehr klar danach aus, dass Großbritannien einen sogenannten „harten Brexit“ anstrebt. Dies würde den Austritt aus der Zollunion wie auch aus dem gesamten Binnenmarkt bedeuten, so dass die Handelsbeziehungen Großbritanniens zu den verbleibenden EU27-Ländern schlagartig auf das Niveau der nach wie vor bestehenden, gemeinsamen WTO-Mitgliedschaft reduziert würden. Es käme also zur Wiedereinführung von MFN-Zöllen gemäß bestehenden WTO-Regeln. Denkbar wäre sogar die partielle Rückabwicklung des Binnenmarktes, also die Wiedereinführung von nichttarifären, technischen Handelsbarrieren. Nach dem Ergebnis der Parlamentswahlen im Juni dieses Jahres scheint ein „harter Brexit“ nicht mehr so eindeutig das britische Ziel für die nun beginnenden Verhandlungen mit der EU über die Modalitäten des Brexit zu sein. Ausgeschlossen scheint die Alternative eines „harten Brexit“ aber nach wie vor nicht zu sein. Bis zu einem gewissen Grad kann diese Variante auch das Ergebnis des Scheiterns dieser Verhandlungen nach Ablauf der dafür vorgesehenen Frist von zwei Jahren werden.

Vor diesem aktuellen Hintergrund präsentieren wir im Folgenden die Ergebnisse quantitativer Betrachtungen verschiedener auf die USA bzw. UK bezogenen handelspolitischen Szenarien mithilfe eines vom ifo-Institut speziell für derartige Zwecke entwickelten Simulationsmodells. Wir diskutieren zunächst die relevanten Szenarien, charakterisieren dann kurz das Simulationsmodell und wenden uns dann den Simulationsergebnissen zu, die wir für das Land Baden-Württemberg berechnet haben. Dabei muss schon an dieser Stelle betont werden, dass das Simulationsmodell ursprünglich für die Bundesrepublik als Ganzes entwickelt und angewendet wurde. Ein eigenständiges Modell für die Wirtschaft Baden-Württembergs lag jenseits der Grenzen dieser Studie, so dass wir stattdessen eine Methode der Übertragung der für die Bundesrepublik erzielten Ergebnisse auf das Land Baden-Württemberg entwickelt und angewandt haben.

3.3.2 Szenarien handelspolitischer Veränderungen

Die hier beschriebenen Szenarien stellen Veränderungen der internationalen Handelspolitik dar, wie sie vor dem eben beschriebenen, realpolitischen Hintergrund möglich erscheinen. Es sind allesamt keine positiven Szenarien, denn sie bedeuten die Einführung neuer Barrieren für den internationalen Handel (USA) bzw. die Rückabwicklung bereits erreichter Gütermarktintegration, deren positive Wirkungen schon mehrfach dokumentiert worden ist (Ottaviano 2016). Indem wir diese Szenarien hier untersuchen, wollen wir nicht zum Ausdruck bringen, dass sie mit hoher Wahrscheinlichkeit eintreten werden. Die Entwicklung der kommenden Jahre ist in beiden der hier betrachteten Fälle mit hoher Unsicherheit behaftet. In der Tat verursacht die gegebene Unsicherheit per se schon Kosten, die in den folgenden quantitativen Betrachtungen gar nicht mitberücksichtigt werden.

Wenn hier von Szenarien die Rede ist, dann ist darunter streng genommen eine gedankliche Isolierung gewisser handelspolitischer Veränderungen gemeint, d.h., die Vorstellung, dass die jeweils betrachtete handelspolitische Änderung das *Einzig*e ist, was sich gegenüber der momentanen Situation ändert – man spricht von der Annahme „*ceteris paribus*“. Tatsächlich sind handelspolitische Änderungen immer auch von vielfältigen Änderungen auch in anderen Bereichen überlagert, etwa technologische Änderungen, demographische Änderungen, etc. Insofern sind die unten ausgewiesenen Effekte auch nicht als Prognosen zu verstehen. Sie stellen gedanklich isolierte Effekte von stilisiert betrachteten handelspolitischen Szenarien dar.

Auch besteht zwischen den handelspolitischen Szenarien mit Blick auf die USA und jenen mit Blick auf Großbritannien ein grundlegender Unterschied, der bislang noch nicht angesprochen wurde. Die protektionistischen USA-Szenarien sind, sollten sie denn eintreten, später relativ leicht wieder zu korrigieren. Das gilt für die Brexit-Szenarien nicht oder nur in deutlich abgestufter Weise.

Die handelspolitischen Maßnahmen verschiedener Länder sind selten unabhängig voneinander. Die GATT-Verhandlungen zum multilateralen Zollabbau waren durch den wechselseitigen „Austausch“ von Zugeständnissen geprägt (Reziprozität). Dies zu erreichen, war der eigentliche Zweck des GATT. Multilaterale Liberalisierung konnte nur auf koordinierte Weise erfolgen. Davor, in der Zwischenkriegszeit konnte man das Gegenteil beobachten, nämlich unkoordinierte Runden der Vergeltung für unilateral verhängte Protektionsmaßnahmen. Und genau diese Erfahrung war es auch, die 1947 zum GATT geführt hatte. Die oben skizzierten handelspolitischen Veränderungen sind im Kern unilaterale Maßnahmen. Auch wenn die Modalitäten des Brexit Gegenstand von nun beginnenden Verhandlungen sind, so war doch die vorgelagerte Entscheidung für den Austritt eine unilaterale „Maßnahme“ Großbritanniens. Historische Erfahrung lehrt, wie eben betont, dass unilateral verhängte Maßnahmen der Handelspolitik, die von den anderen Ländern als Verschlechterung empfunden werden, die Gefahr der Vergeltung in sich tragen, auch wenn Vergeltung den Schaden noch erhöht.

Wir tragen diesen Einsichten hier dadurch Rechnung, dass wir die Szenarien in drei Eskalationsstufen zerlegen. Die erste Stufe beinhaltet dabei immer die unilaterale Maßnahme als solche, während die zweite bzw. letzte Stufe auch bestimmte Vergeltungsmaßnahmen erfasst.

A) Handelspolitische Szenarien mit Blick auf die neue US-Administration

Szenario A.I: Die USA führen unilateral einen Importzoll (Ausgleichsabgabe) in Höhe von 35% auf ausländische Waren und Dienstleistungen ein.

Szenario A.I+NTBs: **Zusätzlich zu A.I** ergreifen die USA nicht-tarifäre Maßnahmen (NTM), die – zolläquivalent gerechnet – zu einer Erhöhung der Handelsbarrieren um 15 % führen.

Szenario A.II: **Zusätzlich zu A.I** führen die anderen Länder als Antwort ebenfalls Importzölle gegenüber den USA in Höhe von 35 % ein.

B) Handelspolitische Szenarien mit Blick auf Brexit

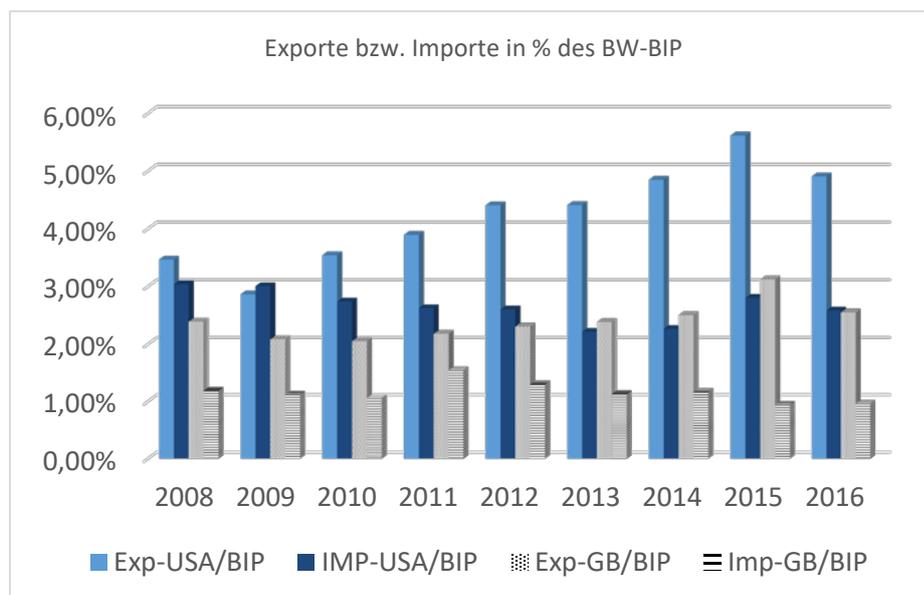
Szenario B.I: Großbritannien tritt ohne Freihandelsabkommen aus der EU aus und führt im Handel mit der EU WTO-MFN-Zölle ein, führt aber nicht höhere nicht-tarifären Handelsbarrieren ein. Gleiches gilt für die verbleibenden EU27-Länder in ihrem Handel mit Großbritannien.

Szenario B.I+NTBs: **Zusätzlich zu B.I** führt Großbritannien nicht-tarifären Importbarrieren im Ausmaß von 26,5 % ein.

Szenario B.II: **Zusätzlich zu B.I** vereinbart Großbritannien Freihandelsabkommen mit den USA, Japan und Kanada.

Bevor wir zum Simulationsmodell und den Simulationsergebnissen kommen, skizziert die **Abbildung 3.3-1** das Bild der Entwicklung der außenwirtschaftlichen Verflechtung Baden-Württembergs mit den beiden Ländern USA und Großbritannien über die vergangenen 9 Jahre. Die Abbildung zeigt den Warenhandel (Exporte und Importe) in Prozent des Bruttoinlandsprodukts Baden-Württembergs. Beide Länder sind wichtige Handelspartner Baden-Württembergs, aber die USA sind – an diesen Größen gemessen – ein mehr als doppelt so wichtiger Handelspartner wie Großbritannien. Beide Länder weisen derzeit gegenüber der Bundesrepublik deutlich ausgeprägte Handelsbilanzdefizite auf.

Abbildung 3.3-1: Warenhandel Baden-Württembergs mit den USA und Großbritannien



Quelle: GENESIS, Statistisches Bundesamt.

3.3.3 Simulationsmodell

Die Verwendung von Simulationsmodellen zur Analyse handelspolitischer Szenarien hat sich in der akademischen Literatur schon in den 1980er Jahren etabliert. Fortschritte im Bereich der theoretischen Modellierung wie auch verbesserte Computeralgorithmen und verbesserte Daten erlauben mittlerweile die Implementation von sehr umfangreichen und detaillierten Simulationsmodellen.

Ein für den hiesigen Zweck taugliches Simulationsmodell muss folgenden Kriterien genügen.

1. Es muss in der Lage sein, die Reaktion von Haushalten (Konsumenten) wie auch Unternehmen innerhalb jedes Landes auf die Verhängung von Protektionsmaßnahmen zu erfassen.
2. Es muss dieses optimierende Verhalten von Unternehmen und Konsumenten durch die Erfassung des allgemeinen Marktgleichgewichts zusammenführen.
3. Es muss berücksichtigen, dass jede Ökonomie unter Ressourcenbeschränkungen agiert.
4. Bei der Betrachtung des Marktgleichgewichts muss auf geeignete Weise die weltweite Konkurrenz von Anbietern innerhalb einzelner Branchen- und Gütergruppen erfasst werden.
5. Das Modell muss eine adäquate Abbildung der Handelsbarrieren (tarifäre wie nichttarifäre) beinhalten, differenziert nach Ländern und für verschiedene Branchen und Gütergruppen.
6. Durch eine geeignete Erfassung der Input- Output-Beziehungen sowohl im Inland als auch im Verhältnis zu allen Handelspartnern müssen zudem die über Vorleistungsimporte entstehenden Effekte berücksichtigt werden.

Das ifo-Institut hat über die vergangenen Jahre hinweg ein speziell für handelspolitische Anwendungen konzipiertes Simulationsmodell entwickelt und für eine Vielzahl von handelspolitischen Untersuchungen zur Anwendung gebracht (Aichele et al. 2016a, b). Für die Zwecke dieser Studie hat das ifo-Institut als Projektteilnehmer dieses Modell neu kalibriert, und zwar auf der Basis der jüngst erfolgten Revision der World Input-Output Database – WIOD, Release 2016, mit einem zeitlichen Datenbezug 2014 (statt wie bisher 2011), und dann für die oben genannten Szenarien zu Simulationsberechnungen verwendet. Ausgehend vom Istzustand wurden kontrafaktische Gleichgewichtszustände für die Bundesrepublik berechnet, die sich aus den genannten Szenarien ergeben. Diese für die Bundesrepublik erzielten Ergebnisse wurden sodann unter Verwendung von geeigneten Informationen über die Struktur des baden-württembergischen Wirtschaft, relativ zu jener der Bundesrepublik, auf das Land Baden-Württemberg übertragen.

Die unten präsentierten Simulationsergebnisse konzentrieren sich auf die Handelseffekte (Importe und Exporte) und die Wertschöpfungseffekte für Deutschland bzw. Baden-Württemberg. Ausgangspunkt sind, wie bereits erwähnt, die Simulationsergebnisse, die das ifo-Institut mit dem für die Bundesrepublik Deutschland konzipierten Simulationsmodell für die oben skizzierten handelspolitischen Szenarien berechnet hat. Diese Ergebnisse betreffen vier verschiedene Dimensionen: Exporteffekte, Importeffekte, Effekte auf die heimische Wertschöpfung und Wohlfahrtseffekte. Die Effekte wurden in Mio. USD wie auch als prozentuale Veränderung ausgewiesen.

Zur Überführung dieser bundesweiten Effekte auf die Länderebene Baden-Württembergs wurde – grob skizziert – folgendermaßen vorgegangen. Die Handels- und Wertschöpfungseffekte liegen in einer 50 Sektoren umfassenden Gliederung (gemäß der „World Input-Output Database“, WIOD) vor. Auf der Exportseite wurde berücksichtigt, dass Baden-Württemberg eine andere Wirtschaftsstruktur aufweist als die Bundesrepublik. Wir haben die für die Bundesrepublik ausgewiesenen *Exportveränderungen* für jedes der o.g. Szenarien gemäß der sektoral variierenden Relation zwischen der sektoralen Bruttowertschöpfung Baden-Württembergs und jener Deutschlands an die Gegebenheiten Baden-Württembergs angepasst. Analoges gilt – plausiblerweise – für die Ergebnisse betreffend die *sektorale Wertschöpfung*. Für die *Importe* ist diese Anpassung nicht geeignet. Hier haben wir unterstellt, dass die sektorale Struktur der Importeffekte als solche in Baden-Württemberg dieselbe ist wie

jene der Bundesrepublik. In einer Welt, in der der internationale Handel weitgehend durch Produktdifferenzierung getrieben ist, ist die Importstruktur weitgehend durch die Präferenzen der Nachfrager bestimmt, und diese dürften zwischen der Bundesrepublik und Baden-Württemberg nicht stark variieren. Was schließlich den *Wohlfahrtseffekt* anbelangt, so unterstellen wir, dass Baden-Württemberg in den genannten Szenarien in dem Maße anders als die Bundesrepublik betroffen ist, in dem die aggregierten Exporteffekte bzw. die Wertschöpfungseffekte sich von jenen der Bundesrepublik unterscheiden.

3.3.4 Simulationsergebnisse zur US-Handelspolitik

In den folgenden beiden Abschnitten präsentieren wir hintereinander die Szenarien der US-Handelspolitik und des Brexit. Wie oben betont zeichnen sich die berechneten Szenarien jeweils durch eine dreistufige Eskalation aus. Wir betrachten diese drei Stufen jeweils unmittelbar nebeneinander.

Die erste Stufe der Eskalation beinhaltet eine unilaterale von den USA eingeführte Importabgabe auf Warenimporte aus allen Ländern im Umfang von 35 Prozent (in den Tabellen einfach Szenario I genannt), die zweite fügt dem noch eine Erhöhung von nicht-tarifären Importrestriktionen hinzu (Szenario I plus NTBs genannt), und die dritte Stufe weitet das Szenario zu einem „Handelskrieg“ aus, in dem alle anderen Länder ihrerseits in Vergeltung ebenfalls einen 35-prozentigen Zoll auf Importe aus den USA einführen (in den Tabellen Szenario II genannt). In diesem Falle findet keine Einführung von NTBs in den USA statt.

Die **Tabelle 3.3-1** zeigt die absoluten und proportionalen **Exporteffekte** in einer Gliederung, die zugunsten der Übersichtlichkeit gegenüber den erwähnten 50 WIOD-Sektoren etwas stärker aggregiert ist (insgesamt 20 Sektoren). Neben den absoluten Veränderungen (in Mio. USD) sind auch die prozentualen Änderungen ausgewiesen, und die absoluten Veränderungen betreffen einmal die Bruttoexporte und einmal die sektorale Wertschöpfung anstelle der sektoralen Bruttoexporteffekte. Die induzierten Wertschöpfungseffekte wurden in perfekter Analogie zu den TiVA-Berechnungen im Unterabschnitt 3.1.3 resultierend aus den Exportveränderungen in der Spalte „Exporte“ berechnet.

Wir beobachten bei den „klassischen“ Exportsektoren Baden-Württembergs (Elektro und Elektronik, Maschinen, Fahrzeuge) einen erheblichen Rückgang der Exporte von teilweise mehr als 5 Prozent. Der Rückgang der Exporte in die USA (in der Tabelle nicht ausgewiesen) bewegt sich in diesen Sektoren im Bereich von zwischen 40 und 70 Prozent, was angesichts der Größe des Politikshocks (35 Prozent Importzoll) nicht überraschend ist.

Etwas überraschend mag die Zunahme der Exporte in den Dienstleistungssektoren sein, die ebenfalls vom ifo-Simulationsmodell erfasst werden. Allerdings beinhaltet das Szenario Importzölle nur auf den Warenhandel, weil Importzölle auf den Dienstleistungshandel wesentlich schwieriger zu implementieren sind. Der Importzoll als handelspolitisches Instrument ist traditionell auf den Warenhandel beschränkt.²¹ Wie aber kommt es zu der in Tabelle 3.3-1 ausgewiesenen Exportzunahme in diesen Bereichen? Es sind typische allgemeine Gleichgewichtseffekte. Das ifo-Modell berücksichtigt die allgemeine Ressourcenrestriktion der Volkswirtschaft, die im Falle einer Liberalisierung des Warenhandels bedeuten würde, dass die Ressourcen für eine Exportzunahme in diesem Bereich nur dadurch

²¹ In diesem Punkt unterscheidet sich unser Szenario von der „border adjustment tax“; siehe oben.

verfügbar werden, dass eine Reallokation vom Dienstleistungssektor in den warenproduzierenden Sektor der Volkswirtschaft stattfindet. Hier beobachten wir das entgegengerichtete Szenario einer Reallokation vom warenproduzierenden Bereich in den Dienstleistungsbereich, die auch zu einer Zunahme der Exporte in diesem Bereich führt.

Die Wertschöpfungseffekte (WS) betreffen nicht die Veränderung der sektoralen Wertschöpfung als Endergebnis der Politik, sondern die Wertschöpfungsänderungen, die direkt und allein aus den Exportveränderungen selbst resultieren. Die gesamten sektoralen Wertschöpfungseffekte werden weiter unten betrachtet.

Tabelle 3.3-1: Exportveränderungen für Baden-Württemberg als Resultat von US-Importprotektion

Sektor	Szenario I			Szenario I + NTBs			Szenario II		
	Exporte		WS	Exporte		WS	Exporte		WS
	Mio \$	%	Mio \$	Mio \$	%	Mio \$	Mio \$	%	Mio \$
Land- und Forstwirtschaft	-27	-2%	-11	-47	-4%	-21	-11	-1%	-3
Bergbau, Steine und Erden	-29	-3%	-9	-40	-4%	-12	-10	-1%	-3
Nahrungs- und Genussmittel	-73	-1%	-16	-190	-3%	-36	22	0%	1
Textilien und Leder	-81	-1%	-39	-175	-3%	-83	8	0%	2
Holz und Papier	-149	-2%	-87	-231	-4%	-136	-84	-1%	-44
Chemie und Kunststoffe	-925	-4%	-311	-1.239	-5%	-426	-378	-2%	-156
Pharmazeutika	-245	-7%	-60	-277	-8%	-68	-141	-4%	-34
Metall	-1.140	-5%	-817	-1.444	-7%	-1.032	-769	-4%	-470
Elektro und Elektronik	-2.062	-5%	-1.361	-2.583	-6%	-1.708	-994	-2%	-663
Maschinen	-4.137	-6%	-3.448	-5.057	-7%	-4.261	-2.155	-3%	-1.825
Fahrzeuge	-5.615	-6%	-3.666	-6.972	-7%	-4.560	-2.801	-3%	-1.885
Energie und Wasser	203	9%	-9	73	3%	-69	98	4%	-9
Baugewerbe	13	3%	-154	-4	-1%	-213	7	2%	-102
Handel	455	4%	-202	-32	0%	-531	172	1%	-126
Transport	78	1%	-98	15	0%	-179	64	1%	-51
Hotel- und Gastgewerbe	-5	0%	-12	-26	-2%	-27	-3	0%	-7
Verlagswesen	233	15%	75	255	16%	78	104	7%	32
Informationsdienste	89	3%	-102	43	1%	-185	39	1%	-56
Finanzdienste	327	4%	-290	155	2%	-612	111	1%	-183
Sonst. Dienste	827	12%	66	284	4%	-350	352	5%	12
Summe	-12.263	-4%	-10.552	-17.494	-5%	-14.433	-6.371	-2%	-5.569

Quelle: Eigene Berechnungen auf der Basis des ifo-Handelsmodells; siehe Text.

Die Eskalation des Szenarios durch die Hinzufügung von seitens der USA unilateral verhängten nicht-tarifären Handelsbarrieren führt zu verschärften Exportrückgängen, die aber in der sektoralen Struktur in etwa dem Szenario I entsprechen. Die weitere Eskalation zur Vergeltung seitens aller Länder führt indes nicht zu einer weiteren Verschärfung, sondern zu einer gewissen Dämpfung der Effekte.

Die Intuition ist einfach. Man erinnere sich, dass es hier stets um den preislichen Wettbewerbsnachteil relativ zu den US-Anbietern geht. Beim unilateralen Szenario entsteht ein Nachteil der baden-württembergischen Anbieter gegenüber den US-Anbietern auf den US-Märkten; Exporte in die Drittländer sind nur in geringem Maße betroffen. Nach der Vergeltung entsteht ein spiegelbildlicher Diskriminierungseffekt für die US-Anbieter relativ zu *allen* anderen Anbietern in allen Drittländern, was

gegenüber dem Basisszenario zu einer relativ starken Zunahme der Exporte in diese Drittländer führt und den Gesamtexportrückgang in allen Bereichen etwas dämpft.

Die **Tabelle 3.3-2** zeigt auf analoge Weise die **Importeffekte** der US-Protektion. Wir beobachten einen Rückgang auch der Importe, im Gesamtumfang allerdings deutlich geringer als jener der Exporte. Warum aber sollen die Importe im Szenario I überhaupt abnehmen, wo doch die EU (und damit auch Deutschland) hier keine Zölle einführt? Der Grund liegt in den sogenannten Terms-of-trade-Effekten der US-Handelspolitik. Damit ist eine Zunahme der Weltmarktpreise (netto des US-Importzolls) der US-Exportgüter in Relation zu den US-Importgütern gemeint.

Tabelle 3.3-2: Importveränderungen für BW als Resultat von US-Importprotektion

	Szenario I		Szenario I + NTBs		Szenario II	
	Mio \$	%	Mio \$	%	Mio \$	%
Land- und Forstwirtschaft	15	0%	-43	-1%	53	2%
Bergbau, Steine und Erden	-69	-2%	-127	-3%	28	1%
Nahrungs- und Genussmittel	13	0%	-101	-2%	99	2%
Textilien und Leder	256	2%	59	1%	437	4%
Holz und Papier	-71	-1%	-155	-3%	-5	0%
Chemie und Kunststoffe	-470	-3%	-804	-4%	-246	-1%
Pharmazeutika	-141	-6%	-204	-9%	-135	-6%
Metall	-639	-3%	-927	-5%	-278	-2%
Elektro und Elektronik	-363	-1%	-963	-3%	103	0%
Maschinen	-1.003	-3%	-1.641	-6%	-769	-3%
Fahrzeuge	-1.576	-4%	-2.518	-6%	-1.339	-3%
Energie und Wasser	-162	-9%	-242	-13%	-84	-5%
Baugewerbe	-71	-5%	-97	-6%	-36	-2%
Handel	-508	-5%	-715	-7%	-226	-2%
Transport	-469	-7%	-723	-10%	-238	-3%
Hotel- und Gastgewerbe	-37	-3%	-61	-5%	-9	-1%
Verlagswesen	-247	-15%	-385	-23%	-115	-7%
Informationsdienste	-311	-9%	-477	-14%	-141	-4%
Finanzdienste	-442	-5%	-677	-8%	-179	-2%
Sonst. Dienste	-697	-10%	-1.034	-15%	-328	-5%
Summe	-6.993	-3%	-11.832	-5%	-3.407	-2%

Quelle: Eigene Berechnungen auf der Basis des ifo-Handelsmodells; siehe Text.

Dazu kommt es in unserem Szenario deswegen, weil die US-Protektion die Nachfrage nach den US-Importgütern reduziert und die US-Nachfrage nach US-Gütern erhöht. Dieses Marktgleichgewicht führt zu einer relativen Verbilligung der US-Importgüter (netto Zoll, in Produzentenpreisen gerechnet), und zu einer relativen Verteuerung der US-Exportgüter, was in allen anderen Ländern zu einer verringerten Importnachfrage nach diesen Gütern führt.

Diese Terms-of-trade-Effekte sind im Grunde auch in den in Tabelle 3.3-1 ausgewiesenen Exporteffekten in USD enthalten. Die Effekte selbst sind dort durch die *zollbedingte Verteuerung der US-Preise (inkl. Importzoll) von importierten Gütern* getrieben. Dies ist der Mengeneffekt, aber nachdem die absoluten Exportveränderungen in USD angegeben sind, beinhalten sie auch den Preiseffekt einer Verteuerung der US-Exportgüter. Wie zu erwarten, dominiert in der Tabelle 3.3-1 der direkte Effekt

(negativ) der US-Importzölle; die Verbilligung der deutschen Exportgüter lässt diesen Effekt lediglich im Ausmaß etwas schrumpfen.

Die Terms-of-trade-Effekte werden noch einmal verstärkt im Szenario II+NTBs, weswegen die Importreduktion dort auch stärker ausfällt (siehe wieder die **Tabelle 3.3-2**). Beim Vergeltungsszenario werden sie hingegen durch einen exakt entgegengerichteten Effekt der Protektion aller anderen Länder (einschließlich Deutschlands) gegenüber den US-Importen deutlich verringert. Damit ist gemeint, dass die Einführung der Importzölle auf US-Importe in alle anderen Länder dort die Nachfrage nach den US-Gütern verringert, was nach der obigen Logik zu einer Verringerung der Weltmarktpreise (bzw. Produzentenpreise) für US-Güter führt.

Tabelle 3.3-3: Wertschöpfungsveränderungen für BW als Resultat von US-Importprotektion

Sektor	Szenario I		Szenario I + NTBs		Szenario II	
	Mio \$	%	Mio \$	%	Mio \$	%
Land- und Forstwirtschaft	-10	0%	-11	0%	-5	0%
Bergbau, Steine und Erden	-7	-1%	-5	-1%	-3	0%
Nahrungs- und Genussmittel	-28	0%	-35	-1%	-23	0%
Textilien und Leder	-41	-2%	-41	-2%	-40	-2%
Holz und Papier	-30	0%	-23	0%	-33	-1%
Chemie und Kunststoffe	-335	-2%	-313	-2%	-203	-1%
Pharmazeutika	-83	-3%	-76	-3%	-16	-1%
Metall	-538	-3%	-513	-3%	-389	-2%
Elektro und Elektronik	-879	-4%	-822	-3%	-506	-2%
Maschinen	-1.673	-3%	-1.549	-3%	-1.003	-2%
Fahrzeuge	-2.156	-4%	-2.080	-4%	-1.262	-2%
Energie und Wasser	114	1%	73	1%	38	0%
Baugewerbe	-52	0%	-112	0%	-39	0%
Handel	203	0%	-16	0%	-17	0%
Transport	219	1%	296	1%	78	0%
Hotel- und Gastgewerbe	-11	0%	-26	0%	-16	0%
Verlagswesen	306	6%	385	7%	133	3%
Informationsdienste	280	2%	348	2%	104	1%
Finanzdienste	300	0%	165	0%	-6	0%
Sonst. Dienste	468	0%	36	0%	68	0%
Summe	-3.954	-1%	-4.320	-1%	-3.143	-1%

Quelle: Eigene Berechnungen auf der Basis des ifo-Handelsmodells; siehe Text.

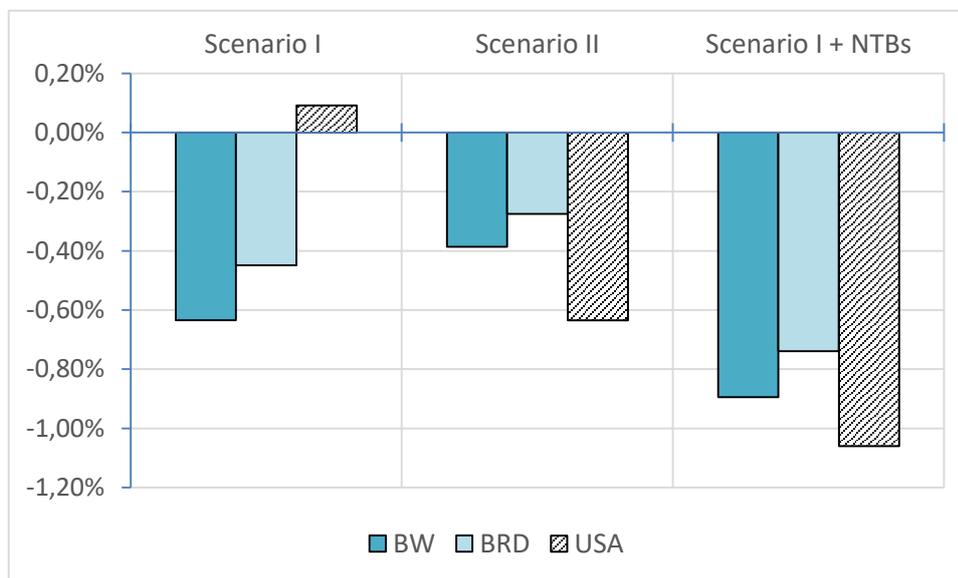
Wir verzichten bewusst auf die Berechnung von heimischen Wertschöpfungsänderungen, die den Importänderungen entsprechen, weil diese nicht vernünftigerweise interpretierbar sind. Insbesondere widerspricht es ökonomischem „common sense“ und der Logik des Modells, solche „Wertschöpfungseffekte“ als zusätzliche heimische Wertschöpfung zu begreifen, denn der Importrückgang entspricht ja nicht 1:1 zusätzlicher heimischer Produktion.

Die **Tabelle 3.3-3** präsentiert die **Gesamtwertschöpfungseffekte**. Diese unterscheiden sich konzeptionell von den Wertschöpfungseffekten der Tabelle 3.3-1: Dort handelt es sich um die Wertschöpfungseffekte, die in den Änderungen der Exporte enthalten sind. Hier geht es um die gesamten Wert-

schöpfungseffekte der verschiedenen handelspolitischen Szenarien. Nachdem das Simulationsmodell die Ressourcenrestriktion der Volkswirtschaft berücksichtigt (siehe oben) und auch von unveränderter Auslastung der gegebenen Ressourcen ausgeht, kann sich die Mengenkomponekte der Exportabnahme im allgemeinen Gleichgewicht nicht in vollem Umfang in einer Änderung der Wertschöpfung niederschlagen. Man vergleiche z.B. für das Szenario I den direkten Exportwertschöpfungseffekt von $-10.552,23$ Mio USD in der Tabelle 3.3-1 mit dem gesamten Wertschöpfungseffekt von $-3.953,71$ Mio USD in der Tabelle 3.3-3. Anders formuliert, die Gesamtwertschöpfungseffekte sind im Wesentlichen durch die eben skizzierten Terms-of-trade-Effekte bestimmt. Von daher erklärt sich nun auch der in Tabelle 3.3-3 beobachtete Unterschied zwischen den verschiedenen Szenarien nahezu von selbst.

Die Terms-of-trade Effekte sind der vielleicht wichtigste Aspekt der hier betrachteten Protektionsszenarien. Die Szenarien I sowie I+NTBs führen aus US-Sicht zu einer Verbesserung der Terms-of-Trade, aus der Sicht Deutschlands bzw. Baden-Württembergs zu einer Verschlechterung der Terms-of-trade. Das Szenario II führt, ausgehend vom Ergebnis des Szenarios I+NTBs, zum gegenteiligen Effekt einer Verbesserung (Verschlechterung) der Terms-of-trade aus deutscher (USA) Sicht. Diese Terms-of-trade Veränderungen bestimmen die Gesamtwohlfahrtseffekte der verschiedenen Szenarien. Mit Wohlfahrtseffekt ist hier die Veränderung des Realeinkommens der Haushalte, bei denen die genannten Terms-of-trade Effekte als Preisänderungen zu Buche schlagen, konkret in der Verteuerung der US-Güter relativ zu den Preisen jener Güter, deren Produktion letztlich das Einkommen der Haushalte darstellt.

Abbildung 3.3-2: Wohlfahrtseffekte protektionistischer US-Handelspolitik



Quelle: Eigene Berechnungen auf der Basis des ifo-Handelsmodells; siehe Text.

Die **Abbildung 3.3-2** zeigt die so definierten Wohlfahrtseffekte für Deutschland bzw. Baden-Württemberg und die USA. Wie oben schon erwähnt, gehen wir dabei von dem seitens des ifo-Instituts für Deutschland berechneten Wohlfahrtseffekt aus und unterstellen, dass der Effekt für Baden-Württemberg in dem Maße größer ausfällt (absolut gesehen), wie der Gesamtexporteffekt – prozentual betrachtet – für Baden-Württemberg über jenem für die Bundesrepublik liegt. Wir erkennen, dass Baden-Württemberg in allen betrachteten Szenarien einen Wohlfahrtsverlust erleidet, der dem Betrag nach um fast 50 Prozent über jenem der Bundesrepublik, aber noch immer deutlich un-

ter 1 Prozent liegt. Man beachte, dass die Eskalationsstufen der Szenarien nicht durchwegs eine Eskalation auch der Wohlfahrtseinbußen bedeuten. Das Szenario II beinhaltet, wie oben dargelegt, gegenüber dem Szenario I+NTBs aus deutscher Sicht eine Terms-of-trade Verbesserung, weswegen der Wohlfahrtsverlust im Szenario II für Baden-Württemberg mit $-0,39\%$ auch deutlich geringer ausfällt als im Szenario I+NTBs.

Die Wohlfahrtswirkungen in den USA selbst sind wie folgt zu verstehen. Zunächst ist die unilaterale Zolleinführung (Szenario I) für die USA nichts weiter als ein Reflex der oben beschriebenen Verbesserung der US-Terms-of-trade (relative Verteuerung der US-Exportgüter). Mit anderen Worten, der in der Ausgangssituation gegebene Zoll der USA liegt unter dem Niveau, das allein für die USA wohlfahrtsmaximal wäre, dem sogenannten Optimalzollniveau. Damit ist natürlich noch nicht gesagt, dass 35 Prozent dem Optimalzollniveau entspricht. Die aus neuerer Literatur bekannten Schätzungen deuten an, dass 35 Prozent deutlich über dem Optimalzollniveau der USA ist. Zuvor wurde argumentiert, dass der Terms-of-trade-Effekt beim Szenario I+NTBs noch verstärkt wird. Warum dann in diesem Szenario plötzlich die Wohlfahrtsverschlechterung in den USA? Der Grund liegt darin, dass die Einführung von nicht-tarifären Barrieren reale Kosten für die USA verursacht (z.B. notwendige Anpassungen der Produktionsverfahren), während die Einführung von Importprotektion zu US-Zolleinnahmen führt. Dieser Unterschied ist natürlich auch in der Größenordnung sehr bedeutsam. Interessant ist auch der Umstand, dass die USA beim Szenario II (Importprotektion von 35 Prozent in den USA und umgekehrt auch bei allen anderen Ländern 35 Prozent Importzoll auf US-Produkte) verlieren. Wir haben hier also den „klassischen“ Fall des Gefangenendilemmas: Beide, die USA und Deutschland bzw. Baden-Württemberg, verlieren durch die nichtkooperative Einführung von Zöllen, obwohl es von beiden Seiten rational erscheint, dies zu tun.

3.3.4 Simulationsergebnisse zum Brexit

In Bezug auf den Brexit beinhaltet die erste Eskalationsstufe den beiderseitigen Rückfall auf den Status der reinen WTO-Mitgliedschaft, so dass alle EU27-Länder wie auch Großbritannien wechselseitig auf die Importe die MFN-Zölle gemäß bestehenden WTO-Verpflichtungen wiedereinführen (Zollbindung; siehe oben); dies wird hier einfach Szenario I genannt. Die zweite Stufe beinhaltet zusätzliche die Einführung von NTBs auf britische Importe im zolläquivalenten Ausmaß von $26,5\%$; wir sprechen von Szenario I+NTBs. In der dritten Stufe wendet sich dann Großbritannien auch aktiv von Europa ab, indem es ein Freihandelsabkommen mit den USA, Japan und Kanada abschließt; wir bezeichnen dies als Szenario II.

Bevor wir uns den Detailergebnissen zuwenden, sei daran erinnert, dass der Handel Baden-Württembergs mit Großbritannien weniger als halb so umfangreich ist, wie der Handel mit den USA; siehe Abbildung 3.3-1. Es ist also von vornherein zu erwarten, dass die Effekte des Brexit weniger dramatisch sein werden als die Effekte der US-Importprotektion.

Die **Tabelle 3.3-4** präsentiert in Analogie zur Tabelle 3.3-1 die Exporteffekte. Es mag zunächst überraschend sein, dass das Modell aus dem Brexit in der ersten Eskalationsstufe weitgehend positive Exporteffekte ausweist. Diese sind aber relativ leicht intuitiv zu erklären, denn es wird ja hier – im Unterschied zur Tabelle 3.3-1 im Falle der US-Protektion – seitens Großbritanniens nicht unilateral Importprotektion eingeführt, sondern sowohl die EU27-Länder als auch Großbritannien wenden nun wechselseitig die MFN-Zölle an. Das bedeutet konkret, dass deutsche Anbieter zwar in Großbritannien gegenüber den Anbietern aus Großbritannien diskriminiert werden, aber umgekehrt werden nun

in allen anderen EU27-Mitgliedsländern deutsche Anbieter gegenüber Anbietern aus Großbritannien bevorzugt. Letztere werden nun in all diesen Ländern dem MFN-Zoll unterworfen, während die deutschen Anbieter in diesen Ländern nach wie vor den Binnenmarktstatus genießen. Wir beobachten in der Tat, dass die Exporte nach Großbritannien abnehmen (hier nicht dargestellt), aber insgesamt dominieren die positiven Effekte für die Exporte in die verbleibenden EU27-Mitgliedsländer.

Tabelle 3.3-4: Exportveränderungen für BW als Resultat von Brexit

Sektor	Szenario I			Szenario I + NTBs			Szenario II		
	Exporte		WS	Exporte		WS	Exporte		WS
	Mio \$	%	Mio \$	Mio \$	%	Mio \$	Mio \$	%	Mio \$
Land- und Forstwirtschaft	2	0,1%	2	-7	-0,6%	-4	2	0,1%	2
Bergbau, Steine und Erden	1	0,1%	1	4	0,5%	0	1	0,1%	1
Nahrungs- und Genussmittel	34	0,4%	6	-29	-0,4%	-6	35	0,5%	6
Textilien und Leder	78	1,2%	36	-6	-0,1%	-3	78	1,2%	36
Holz und Papier	6	0,1%	10	-28	-0,4%	-24	7	0,1%	10
Chemie und Kunststoffe	111	0,5%	47	-215	-0,9%	-66	112	0,5%	47
Pharmazeutika	-15	-0,4%	-3	-208	-5,7%	-49	-15	-0,4%	-3
Metall	33	0,2%	74	-242	-1,1%	-161	36	0,2%	74
Elektro und Elektronik	172	0,4%	121	-506	-1,3%	-332	160	0,4%	113
Maschinen	523	0,7%	443	-500	-0,7%	-461	507	0,7%	430
Fahrzeuge	960	1,0%	625	-1.213	-1,2%	-778	925	0,9%	603
Energie und Wasser	6	0,3%	11	-43	-1,8%	-29	6	0,3%	11
Baugewerbe	1	0,3%	28	-9	-2,2%	-38	1	0,3%	28
Handel	36	0,3%	73	-271	-2,4%	-203	40	0,3%	73
Transport	23	0,4%	28	-21	-0,3%	-48	23	0,4%	28
Hotel- und Gastgewerbe	7	0,5%	5	-12	-0,9%	-10	7	0,5%	5
Verlagswesen	6	0,4%	6	13	0,8%	-6	6	0,4%	7
Informationsdienste	11	0,3%	29	-53	-1,6%	-87	12	0,4%	29
Finanzdienste	33	0,4%	103	-177	-2,3%	-248	36	0,5%	103
Sonst. Dienste	24	0,4%	74	-314	-4,6%	-297	27	0,4%	74
	2.052	0,6%	1.719	-3.835	-1,2%	-2.850	2.008	0,6%	1.675

Quelle: Eigene Berechnungen auf der Basis des ifo-Handelsmodells; siehe Text.

Das gilt allerdings nicht mehr für die Eskalation des Brexit-Szenarios durch die – wiederum wechselseitig vorgenommene – Einführung von NTBs (Szenario I+NTBs). Hier dominieren insgesamt die negativen Effekte im Export nach Großbritannien die nach wie vor positiven Effekte beim Export in andere EU27-Länder. Eine Erklärung dafür ist, dass die NTBs im Handel mit Großbritannien stärker wirken als im Handel mit den EU27-Ländern. Das Szenario II addiert zum Szenario I den Abschluss eines Freihandelsabkommens zwischen Großbritannien und den USA sowie Japan und Kanada. Das führt dazu, dass im Vergleich mit dem Szenario I die deutschen Anbieter nun nicht mehr nur in Großbritannien gegenüber Anbietern aus Großbritannien diskriminiert werden, sondern auch in den USA sowie Japan und Kanada. Analoges gilt allerdings auch für konkurrierende Anbieter aus allen anderen EU27-Mitgliedsländern, so dass nicht von vornherein klar ist, in welche Richtung sich die Exporteffekte gegenüber dem Szenario I verändern. Die Tabelle 3.3-4 zeigt, dass der Unterschied nur marginal ist.

Tabelle 3.3-5: Importveränderungen für BW als Resultat von Brexit

Sektor	Szenario I		Szenario I + NTBs		Szenario II	
	Mio \$	%	Mio \$	%	Mio \$	%
Land- und Forstwirtschaft	83	2,6%	65	2,0%	83	2,6%
Bergbau, Steine und Erden	31	0,7%	-6	-0,1%	30	0,7%
Nahrungs- und Genussmittel	141	2,3%	95	1,5%	141	2,3%
Textilien und Leder	507	4,6%	444	4,0%	507	4,6%
Holz und Papier	43	0,8%	11	0,2%	43	0,8%
Chemie und Kunststoffe	148	0,8%	-83	-0,4%	148	0,8%
Pharmazeutika	-12	-0,5%	-89	-3,8%	-12	-0,5%
Metall	130	0,7%	-168	-0,9%	129	0,7%
Elektro und Elektronik	598	1,8%	204	0,6%	599	1,8%
Maschinen	166	0,6%	-442	-1,5%	165	0,6%
Fahrzeuge	225	0,5%	-714	-1,7%	222	0,5%
Energie und Wasser	-7	-0,4%	-84	-4,5%	-7	-0,4%
Baugewerbe	-3	-0,2%	-5	-0,3%	-4	-0,2%
Handel	-38	-0,4%	-700	-6,5%	-42	-0,4%
Transport	-22	-0,3%	-136	-1,9%	-22	-0,3%
Hotel- und Gastgewerbe	-6	-0,5%	-44	-3,7%	-6	-0,5%
Verlagswesen	-8	-0,5%	-88	-5,3%	-8	-0,5%
Informationsdienste	-13	-0,4%	-156	-4,6%	-13	-0,4%
Finanzdienste	-28	-0,3%	-505	-6,0%	-30	-0,4%
Sonst. Dienste	-28	-0,4%	-574	-8,6%	-30	-0,4%
	1.906	0,9%	-2.975	-1,4%	1.893	0,9%

Quelle: Eigene Berechnungen auf der Basis des ifo-Handelsmodells; siehe Text.

Die **Tabelle 3.3-5** präsentiert in Analogie zur Tabelle 3.3-2 die Importeffekte. Nachdem der Brexit ein Szenario der bilateral eingeführten Protektion ist, wiederholt sich auf der Importseite im Grunde all das, was wir eben zu den Exporteffekten gesagt haben. Allerdings sind die Effekte kleiner, weil die Importe aus Großbritannien weniger bedeutend sind als die Exporte nach Großbritannien. Analoges gilt auch für die Importe aus den anderen EU27-Ländern bzw. die Exporte in diese Länder.

Die **Tabelle 3.3-6** präsentiert in Analogie zur Tabelle 3.3-3 die sektoralen Wertschöpfungseffekte der verschiedenen Brexit-Szenarien. Die Effekte sind – wie erwartet – bei den reinen Zoll-Szenarien deutlich geringer als bei den Szenarien der US-Importprotektion, aber in der sektoralen Struktur sind sie durchaus ähnlich dem, was wir in Tabelle 3.3-3 beobachtet haben. Größere Effekte bringt natürlich das Szenario, in dem der Brexit auch mit einer Wiedereinführung von NTBs einhergeht – eine Rückabwicklung des Binnenmarktes, wenn man so will. Wieder beobachten wir in allen Szenarien eine Zunahme bei etlichen Dienstleistungssektoren, und der Grund liegt auch hier wieder in der Ressourcenrestriktion der Volkswirtschaft, die impliziert, dass es neben negativen Wertschöpfungseffekten auch positive geben muss. Die negativ betroffenen Sektoren sind auch hier wieder vor allem im Bereich Elektro und Elektronik, Maschinen und Fahrzeuge.

Tabelle 3.3-6: Wertschöpfungsveränderungen für BW als Resultat von Brexit-Szenarien

Sektor	Szenario I		Szenario I + NTBs		Szenario II	
	Mio \$	%	Mio \$	%	Mio \$	%
Land- und Forstwirtschaft	-5	-0,2%	-13	-0,5%	-5	-0,2%
Bergbau, Steine und Erden	1	0,2%	6	1,0%	1	0,2%
Nahrungs- und Genussmittel	-18	-0,3%	-39	-0,6%	-17	-0,3%
Textilien und Leder	-19	-0,8%	-46	-1,8%	-19	-0,8%
Holz und Papier	-10	-0,2%	-27	-0,4%	-10	-0,2%
Chemie und Kunststoffe	-42	-0,3%	-137	-0,9%	-42	-0,3%
Pharmazeutika	-6	-0,2%	-83	-3,4%	-6	-0,2%
Metall	-33	-0,2%	-138	-0,7%	-34	-0,2%
Elektro und Elektronik	-38	-0,2%	-280	-1,1%	-45	-0,2%
Maschinen	-32	-0,1%	-346	-0,7%	-41	-0,1%
Fahrzeuge	-250	-0,5%	-856	-1,7%	-265	-0,5%
Energie und Wasser	-2	0,0%	-24	-0,2%	-2	0,0%
Baugewerbe	-7	0,0%	-86	-0,4%	-7	0,0%
Handel	3	0,0%	39	0,1%	7	0,0%
Transport	14	0,1%	6	0,0%	14	0,1%
Hotel- und Gastgewerbe	4	0,1%	-7	-0,1%	4	0,1%
Verlagswesen	6	0,1%	52	1,0%	6	0,1%
Informationsdienstleistungen	14	0,1%	52	0,4%	14	0,1%
Finanzen, Realitäten und Beratung	7	0,0%	-46	-0,1%	11	0,0%
Sonstige Dienstleistungen	-25	0,0%	-317	-0,2%	-23	0,0%
Summe	-437	-0,1%	-2.289	-0,4%	-458	-0,1%

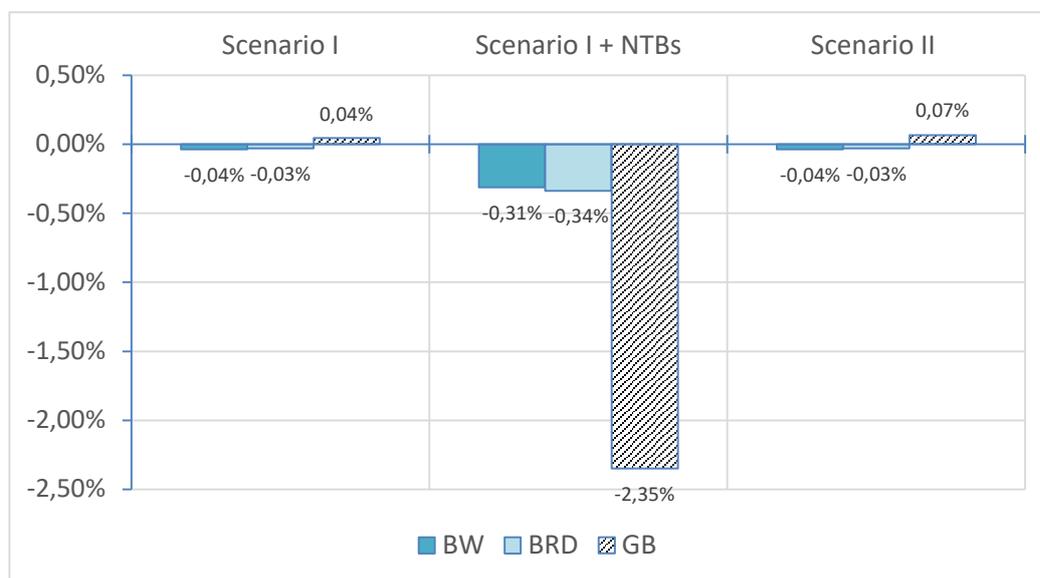
Quelle: Eigene Berechnungen auf der Basis des ifo-Handelsmodells; siehe Text.

Schließlich fasst die **Abbildung 3.3-3** die Wohlfahrtsauswirkungen der Brexit-Szenarien zusammen – in Analogie zur Abbildung 3.3-2. Es zeigt sich nach diesen Modellberechnungen, dass Deutschland bzw. Baden-Württemberg in allen hier betrachteten Brexit Szenarien einen Wohlfahrtsverlust erleiden. Dieser ist allerdings deutlich unter einem Zehntelprozent. Interessanterweise ist der Rückgang für Baden-Württemberg beim Szenario „Rückabwicklung des Binnenmarktes“ (I+NTBs) im Unterschied zum reinen MFN-Szenario (I) dem Betrag nach etwas geringer als für die BRD; Baden-Württemberg verliert also etwas weniger stark. Hinter diesen Wohlfahrtseffekten stecken in erster Linie Terms-of-Trade-Verschlechterungen, denen für die reinen Zoll-Szenarien (I) und (II) auch Terms-of-Trade Verbesserungen für Großbritannien gegenüberstehen. Hier kommt es also im Gegensatz zum Vergeltungsszenario der US-Importprotektion nicht zum Gefangenendilemma.

Auffällig groß ist der sehr starke Wohlfahrtsverlust Großbritanniens bei einem Brexit mit Rückabwicklung des Binnenmarktes (Szenario I+NTBs), er liegt bei 2,35%. Im Grunde haben wir dieses Phänomen schon im Kontext der obigen US-Protektionsszenarien beobachtet. Dort allerdings ging es bei der Einführung von NTBs um ein Zolläquivalent von 15 Prozent; hier wird in Anlehnung an die Literatur dieses Zolläquivalent auf 26,5 Prozent gesetzt. In beiden Fällen werden diese Barrieren nur unilateral eingeführt, oben von den USA, hier von Großbritannien. Und schließlich gilt auch hier, dass NTBs nicht zu Zolleinnahmen führen, die bei einer Wohlfahrtsanalyse natürlich mit zu beachten sind, sondern zu realem Ressourcenverzehr. Dieser zusätzliche Ressourcenverzehr schlägt sich letztlich in höheren Preisen für die britischen Verbraucher nieder. Es ist also nicht überraschend, dass dieser

Preiseffekt die Terms-of-trade Verbesserung überkompensiert. Etwas überraschend ist allerdings das Ausmaß des daraus resultierenden Gesamtwohlfahrtsverlustes für Großbritannien (2,35 %).

Abbildung 3.3-3: Wohlfahrtseffekte in verschiedenen Brexit-Szenarien



Quelle: Eigene Berechnungen auf der Basis des ifo-Handelsmodells; siehe Text.

3.3.5 Schlussfolgerungen

Das allgemeine handelspolitische Umfeld hat sich in den letzten Jahren gravierend verändert. Nach dem Scheitern der Doha-Verhandlungen zur multilateralen Zollsenkung, das im Jahre 2013 mit dem fast ergebnislosen Doha-Abkommen offenkundig wurde, sah es zunächst so aus, als würde der Welt-handel als nächstes durch große Regionalabkommen zur Handelsliberalisierung (TPP, CETA, TTIIP) weiter liberalisiert werden. Aber das Bemühen Großbritanniens um Wiedererlangung der Kontrolle über die Zuwanderung aus dem EU-Bereich führte dazu, dass Großbritannien sich nun auf dem Weg zum Austritt aus der Europäischen Union befindet.

Der Wiedergewinnung der Kontrolle über die Immigration wird damit letztlich auch die Idee der Wohlfahrtsgewinne durch integrierte Gütermärkte geopfert. Deutschland als wichtiges und Großbritannien geographisch sehr nahes Mitgliedsland der verbleibenden EU27 ist davon potentiell stark betroffen. Allerdings sind die Modalitäten des Brexit noch völlig offen.

Fast zugleich zeichnete sich Ende 2016 mit dem Sieg von Donald Trump bei den Präsidentschaftswahlen in den USA auch außerhalb Europas eine gravierende Änderung des handelspolitischen Umfelds ab. Unter dem neuen Präsidenten verfolgt die US-Regierung die bereits begonnenen Bemühungen um Regionalabkommen zur Handelsliberalisierung nicht weiter und droht mit der Rückkehr zu unilateraler Importprotektion.

Angesichts dieses geänderten handelspolitischen Umfelds stellt sich die Frage, wie die im Außenhandel sehr offene Volkswirtschaft Baden-Württembergs durch die sich abzeichnende oder zumindest neu möglich erscheinende Wiedereinführung von Handelsbarrieren tarifärer und nicht-tarifärer Art betroffen sein wird. Nachdem über die konkreten Änderungen der Handelspolitik der USA bzw. über die Modalitäten des Brexit noch sehr wenig bekannt ist, bietet es sich an, mehrere Szenarien zu be-

trachten. Wir tun dies in dieser Studie mithilfe eines etablierten Simulationsmodells, entwickelt am ifo-Institut in München. Das Modell betrachtet zunächst Deutschland als Ganzes, und wir übertragen die für Deutschland berechneten Simulationsergebnisse unter Verwendung von bestimmten Korrekturfaktoren auf Baden-Württemberg. Diese Korrekturfaktoren sollen dem Umstand Rechnung tragen, dass die Wirtschaft Baden-Württembergs anders strukturiert ist als die Wirtschaft der Bundesrepublik.

Wir betrachten hintereinander verschiedene Szenarien der US-Importprotektion und dann verschiedene Brexit-Szenarien. Die Rückkehr zu verstärkter Importprotektion im Bereich des Warenhandels hätte starke negative Effekte auf die Exporte in den klassischen Exportbranchen Baden-Württembergs (Elektro, Maschinen, Fahrzeuge). Umfasst die Importprotektion der USA auch den nicht-tarifären Bereich, so bewegen sich diese Exportrückgänge in diesem Bereich nominell betrachtet zwischen 7 und 8 Prozent. Das betrifft die Exporte in alle Handelspartnerländer. Der Rückgang der Exporte in die USA wäre in diesen Sektoren mit 40 bis 60 Prozent deutlich höher. Rückgänge gäbe es allerdings auch bei den Importen, wenngleich in geringerem Ausmaß. Die Handelseffekte führen auch zu Änderungen in der heimische Wertschöpfung Baden-Württembergs. Auch hier beobachten wir einen Rückgang vor allem in den erwähnten Bereichen Elektro, Maschinen und Fahrzeuge, und zwar nominell betrachtet in Größenordnungen von zwischen 3 und 4 Prozent. Dem stehen positive Wertschöpfungseffekte im Bereich der Dienstleistungen gegenüber. Aus wirtschaftspolitischer Sicht bedeutsam ist hier also die kaum ohne Friktionen zu erwartende Reallokation von Produktionsfaktoren aus dem Bereich der handelbaren Güter in den Bereich der Dienstleistungen.

Hinter diesen negativen Handels- und Wertschöpfungseffekten stecken Mengenveränderungen und Preisveränderungen. Die Preisveränderungen treten aufgrund des Umstandes auf, dass die Errichtung von Handelsbarrieren seitens der USA und im Falle von Vergeltungsmaßnahmen auch der anderen Länder jeweils zu geringerer Importnachfrage führt, was dann nachgelagert zu niedrigeren Importpreisen führt. Es kommt also zu Terms-of-trade Veränderungen, die ihrerseits von entscheidender Bedeutung dafür sind, ob die jeweiligen Protektionsszenarien den beteiligten Ländern im Sinne eines zunehmenden oder abnehmenden realen Haushaltseinkommens (Wohlfahrt) zum Vorteil oder zum Nachteil gereichen. Das Simulationsmodell erlaubt eine Quantifizierung auch dieses Effekts, und das Ergebnis ist gemischt. Die unilaterale Einführung von Importprotektion erweist sich als vorteilhaft für die USA, während Baden-Württemberg eine Wohlfahrtseinbuße von 0,63 % erleiden würde. Die Bundesrepublik als Ganzes erlitte eine Einbuße im Ausmaß von etwas mehr als 0,40 %.

Mit der Einführung auch von nicht-tarifärer Importprotektion schnitte sich die USA nach unseren Berechnungen „ins eigene Fleisch“, denn derartige NTBs bedeuten zusätzlichen realen Ressourcenaufwand, den in letzter Konsequenz die US-Konsumenten zu tragen hätten. Dieser Effekt würde die Terms-of-Trade Verbesserung für die USA überkompensieren und dort ebenfalls Wohlfahrtseinbußen hervorrufen, die mit einem Prozent sogar recht empfindlich ausfallen. Von besonderer wirtschaftspolitischer Bedeutung ist der Befund, dass Vergeltungsmaßnahmen der anderen Länder dazu führen, dass letztlich beide Seiten verlieren, die USA wie auch der Rest der Welt – und damit auch Baden-Württemberg und die Bundesrepublik. Wir haben hier ein Beispiel für das Gefangenendilemma, dem informierte Wirtschaftspolitik auszuweichen in der Lage sein sollte. Hier würde das aus deutscher Sicht schlicht und einfach bedeuten, dass man sich bei zunächst unilateral durch die USA eingeführter Importprotektion gegen die Verhängung von Vergeltungsmaßnahmen in Form von Zöllen einsetzt.

Die Brexit-Szenarien sind in puncto Handels- und Wertschöpfungseffekte deutlich weniger dramatisch, wenngleich im Muster ähnlich. Wieder beobachten wir, dass Großbritannien sich durch die Einführung von nicht-tarifärer Importprotektion selbst schaden würde, und zwar in ausgeprägter Weise (Verlust von 2,35 % am Realeinkommen). Baden-Württemberg und Deutschland würden in allen hier betrachteten Brexit-Szenarien Realeinkommensverluste erleiden, aber angesichts der symmetrischen Wirkung des Brexit in puncto Terms-of-Trade Veränderungen in vergleichsweise geringem Ausmaß von 0,04 bzw. 0,03 %.

3.4 Die Auslandsdirektinvestitionen Baden-Württembergs

3.4.1 Konzeptionelle Vorbemerkungen²²

Auslandsdirektinvestitionen (ADI) sind Auslandsinvestitionen, bei denen das direkte Eigentumsrecht an einem bestimmten Teil des ausländischen Realkapitalstocks und die damit verbundene Einflussmöglichkeit (auch im Sinne von Managementkontrolle) ein entscheidendes Element der Motivation für die Investition darstellt. Auslandsinvestitionen, bei denen die mit Eigenkapital verbundene Managementkontrolle keine Rolle spielt, nennt man Portfolioinvestitionen. Statistisch wird die Abgrenzung zwischen diesen beiden Typen von Auslandsinvestitionen bei einem Eigenkapitalanteil von 10 Prozent und einer Bilanzsumme der Investitionsobjekte von 3 Millionen Euro gezogen. Im Unterschied zu Portfolioinvestitionen geht es bei ADI nicht nur um die Rentabilität finanzieller Assets im anonymen ausländischen (heimischen) Kapitalmarkt. Vielmehr geht es um die Rentabilität eines *bestimmten* Investitionsprojekts, wobei die gestaltende Rolle, die der Investor spielt, für diese Rentabilität von entscheidender Bedeutung ist. Man unterscheidet zwischen aktiven und passiven ADI. Bei aktiven ADI ist der Investor ein Unternehmen mit Wohnsitz im Inland, während die Investitionsfirma (gewissermaßen das Investitionsobjekt) im Ausland angesiedelt ist, und umgekehrt bei passiven ADI.

Makroökonomisch betrachtet sind ADI Bestandteile der Auslandsinvestitionen bzw. des internationalen Kapitalverkehrs. Überwiegen insgesamt die aktiven ADI, so kommt es zu einem Kapitalexport, der seinerseits einen Leistungsbilanzüberschuss reflektiert. Überwiegen die passiven ADI, so entsteht per saldo Kapitalimport, der seinerseits ein Leistungsbilanzdefizit impliziert. Leistungsbilanzungleichgewichte kommen immer dann zustande, wenn im Aggregat betrachtet die Ausgaben eines Landes nicht gleich seinem Einkommen (Produktionswert) entspricht. Sie können auch als intertemporaler Handel verstanden werden. Ein Leistungsbilanzüberschuss bedeutet, dass das Land momentanen Konsum gegen Zukunftskonsum tauscht.

ADI sind häufig mit multinationalen Unternehmen verbunden, die Produktionsstandorte in mehreren Ländern unterhalten, die eine bestimmte Strategie der Internationalisierung der Produktion zur Bedienung mehrerer Märkte (Länder) reflektieren. Im Unterschied zu *Portfolioinvestitionen* können *Auslandsdirektinvestitionen* nur im Kontext des internationalen Handels verstanden werden. Die Rendite einer Portfolioinvestition ist unabhängig vom Investor; sie wird bestimmt über den anonymen Kapitalmarkt des Ziellandes der Investition. Für die Rendite einer ADI sind hingegen die Identität und die Einflussnahme des Investors von entscheidender Bedeutung. Konkreter formuliert am Beispiel der passiven ADI: Der *Kapitalzufluss* aus dem Ausland kommt gewissermaßen gepaart mit einem Mehrwert generierenden *Einfluss* des ausländischen Investors. Dieser Mehrwert kann durch ein besonderes, Investor-spezifisches (unternehmensspezifisches) Asset entstehen, etwa in Gestalt von

²² Diese Ausführungen lehnen sich teilweise an Felbermayr et al. (2015) an.

technischem Wissen des Investors, ohne welches das im betreffenden Projekt investierte Sachkapital nicht den erwarteten Ertrag erzielen würde (Markusen, 2002). Eine *Direktinvestition* entsteht daraus aber erst dann, wenn der Mehrwert aus diesem Investor-spezifischen Asset nur in Verbindung mit einem (partiellen) Eigentumserwerb des ausländischen Investors am inländischen Investitionsobjekt (des inländischen Unternehmens) geschaffen werden kann. Das Asset wird dann gewissermaßen *firmentern* übertragen, weil bei einer Übertragung durch Markttransaktionen (z.B. Verkauf von Lizenzen) dieser Mehrwert nicht oder nur in geringerem Ausmaß entstünde.

Die Entstehung von ADI bzw. multinationalen Unternehmen kann nur im Kontext des internationalen Handels verstanden werden. Das herrschende Paradigma der Erklärung spricht von drei Typen von Vorteilen, die zu multinationalen Unternehmen führen. Wichtig ist zunächst das Eigentum des Investors an einem bestimmten Asset der zuvor skizzierten Art (etwa technologisches Wissen); man spricht von „ownership advantage“. Eine konkrete Internationalisierungsstrategie wird daraus allerdings erst in Verbindung mit bestimmten Standortvorteilen der Produktion in bestimmten Ländern außerhalb des Stammlandes des Investors; man spricht von „location advantage“. Und schließlich muss, das ist entscheidend, auch noch ein Grund dafür gegeben sein, dass die Internationalisierungsstrategie mit dem partiellen Eigentumserwerb an einem ausländischen Unternehmen bzw. einer ausländischen Produktionsstätte erfolgt. Die Verschränkung des besagten Assets mit ausländischen Inputs muss also mit einer Einflussnahme des Investors verbunden sein, wie sie durch Eigentumserwerb garantiert wird. Anders formuliert, die Internationalisierung wird durch eine Ausdehnung der Unternehmensgrenzen gesucht. Man spricht hier von „internalization advantage“. Insgesamt entsteht auf diese Weise der sogenannte *OLI-Ansatz* (Ownership, Location, Internalization) zur Erklärung von multinationalen Unternehmen (Dunning und Lundan, 2008).

Was den „location advantage“ anlangt, so spielen nicht nur die Produktionskosten in einem bestimmten Land eine Rolle, sondern auch die Nähe zur Nachfrage und – damit im Zusammenhang – die Ausnutzung von Größenvorteilen. Man spricht hier auch vom „proximity-concentration trade-off“; siehe weiter unten. Dabei sind nicht nur die Handelskosten zu berücksichtigen, die sich ein Unternehmen durch die näher bei der ausländischen Nachfrage angesiedelte Produktion erspart, sondern mitunter auch zusätzliche Kosten, die dadurch entstehen, dass das oben erwähnte unternehmensspezifische Asset (z.B. technologisches Know-how) vom Stammsitz des Unternehmens an den dislozierten Standort der Produktion „transportiert“ werden muss (Technologietransferkosten; siehe Ramondo und Rodríguez Clare, 2013).

Horizontale ADI: Hier fungieren ADI als Marktzugangsvehikel für Auslandsmärkte. Es geht dabei um die Frage, ob ein bestimmtes Unternehmen einen bestimmten Auslandsmarkt besser mit Exporten oder mit einer Niederlassung im Ausland bedienen kann. Eine besondere Variante dieser Art von ADI entsteht dann, wenn die ADI in einem bestimmten Land mit dem Ziel erfolgt, aus der dortigen Niederlassung auch in Drittländer zu exportieren. ADI fungieren hier sozusagen als dislozierte Plattform für Exporte in mehrere Drittländer. Bei ADI als Marktzugangsvehikel bewegen sich Unternehmen typischerweise entlang des sogenannten „proximity-concentration-trade-off“: „Proximity“ steht dabei für den Vorteil der Niederlassung am Ort der Nachfrage, wodurch das Unternehmen (der Investor) sich Handelskosten (z.B. Transportkosten) erspart. Zum Vorteil der Nähe zur Nachfrage kann auch ein Vorteil der geringeren Produktionskosten im Zielland der ADI hinzukommen, aber horizontale ADI können mitunter auch in Ländern mit höheren Produktionskosten ökonomisch rentabel sein, wenn diese durch die Nähe zur Nachfrage wettgemacht werden. „Concentration“ steht für den Nachteil, der dadurch entsteht, dass nicht mehr die gesamte Produktion eines Unternehmens konzentriert an einem Ort erfolgt, womit ggf. Größenvorteile in der Produktion teilweise verloren gehen. Im Extrem-

fall entsteht dieser Nachteil in Form der Vervielfachung von Fixkosten der Errichtung von inländischen und ausländischen Produktionsstätten. Auf die eine oder andere Weise besteht also der bezweckte Effekt von horizontalen ADI in einem kostengünstigeren Zugang zu ausländischen Absatzmärkten.

Vertikale ADI: Hier geht es um die Realisierung der Vorteile von internationalisierten Wertschöpfungsketten. Fortschritte im Bereich der Transport-, Informations- und Kommunikationstechnologie erlauben die Fragmentierung der Wertschöpfung in mehrere Stufen, die auch an verschiedenen Orten erfolgen können. Damit entsteht die Möglichkeit, internationale Kostenunterschiede mit wesentlich „höherer Auflösung“ auszunutzen, als wenn die gesamte Wertschöpfung von Endprodukten immer als Ganzes in einem Land stattfinden müsste. Man spricht in diesem Zusammenhang von „offshoring“, womit die Auslagerung von Teilen der Wertschöpfungskette in andere Länder gemeint ist, die bei bestimmten Teilen dieser Kette geringere Produktionskosten aufweisen. Im Grunde kann diese Auslagerung auch ohne ADI erfolgen, d.h. durch den über Markttransaktionen stattfindenden Zukauf der entsprechenden Vorleistungen von selbständigen Lieferanten im Ausland. Man spricht dann von internationalem Outsourcing. Wenn indes Informationsasymmetrien oder „hold-up“ Probleme bestehen, typischerweise verursacht durch das Zusammentreffen von hochgradiger Spezifität der Investition mit beschränkter Verifikationsmöglichkeit der Qualität von Produkten, dann kann man nicht mehr von reibungslosen Markttransaktionen ausgehen. Die Unternehmen werden dann Markttransaktionen scheuen und stattdessen „offshoring“ mit vertikaler Integration der im Ausland stattfindenden Wertschöpfung verbinden. In diesem Fall entsteht vertikale ADI, d.h. die Errichtung einer ausländischen Produktionsstätte oder der Erwerb von (partiellen) Eigentumsrechten an ausländischen Produktionsstätten zwecks Auslagerung von Produktionsschritten ins kostengünstigere Ausland (Antràs und Helpman, 2004). Vertikale ADI sind hier also mit *firmeninternem Handel* („intra-firm trade“) verbunden.

„Greenfield“-ADI vs. Beteiligungs-ADI: Passive ADI bedeuten nicht zwingend, dass im Inland *neue* Produktionsstrukturen (Betriebsstätten zur Produktion oder zum Vertrieb) entstehen. Sie können schlichtweg auch dadurch entstehen, dass ein ausländischer Investor Anteile an *bestehenden* Produktionsstrukturen erwirbt. Man spricht dann von einer reinen Beteiligungs-ADI („merger“ oder „acquisition“). Natürlich bedeutet dies mitnichten, dass die ADI realwirtschaftlich keinen Effekt hat. Die bestehenden Produktionsstrukturen arbeiten unter Verwendung des zuvor genannten firmenspezifischen (intangiblen) Assets des Investors mitunter gravierend anders als sie es ohne die Beteiligung getan hätten. Aber die realwirtschaftliche Veränderung ist unmittelbarer und gravierender, wenn die ADI in der Weise erfolgt, dass unter Verwendung der Mittel des Investors im Inland neue Produktionsstrukturen errichtet werden. Man spricht dann von „greenfield investment“. Insbesondere wird man in diesem Falle einen größeren unmittelbaren Beschäftigungseffekt erwarten als im Falle von Beteiligungs-ADI.

Allerdings sollte man diese Beschäftigungseffekte nicht von vornherein und zur Gänze als Nettozunahme der Beschäftigung verstehen, denn in der Regel wird die neue Betriebsstätte Arbeitnehmer aus bestehenden Beschäftigungsverhältnissen (auch mit rein inländischen Unternehmen) abwerben. In der Tat ist in diesem Falle sogar damit zu rechnen, dass die schon ansässigen Unternehmen die neue Produktionsstätte auf dem lokalen Arbeitsmarkt als Verschärfung der Konkurrenz empfinden werden. Sie werden bedingt durch die neue Konkurrenz der mit ausländischer Beteiligung errichteten Betriebsstätte mitunter höhere Löhne bezahlen müssen und am Ende vielleicht auch weniger Beschäftigung realisieren. Das wird von diesen Unternehmen wohl als negative Entwicklung betrachtet werden, gesamtwirtschaftlich jedoch ist die durch ADI bewirkte Erhöhung der Produktivität heimi-

scher Arbeitnehmer als positiv zu werten. Und beide Effekte, der einzelwirtschaftlich wahrgenommene und der gesamtwirtschaftliche sind auch nicht nur bei „greenfield“-ADI zu erwarten, sondern auch bei Beteiligungs-ADI, denn auch bei den letzteren wird dann, wenn der erhoffte Effekt der ADI tatsächlich eintritt, eine höhere Produktivität der Arbeit zu beobachten sein.

Die von der Deutschen Bundesbank bereitgestellten Daten zu ADI trennen nicht zwischen „greenfield“- und Beteiligungs-ADI. Auf aggregiertem Niveau bietet die UNCTAD separate Zahlen für die jährlichen „greenfield“-ADI, verstanden als Stromgrößen (Veränderung der ADI), im Vergleich zu den gesamten ADI. Um die Attraktivität Deutschlands als Zielland für „greenfield“-ADI ganz grob zu messen, vergleichen wir den Anteil der für Deutschland angekündigten „greenfield“-Projekte an den weltweit bzw. für Europa und die EU angekündigten „greenfield“-Projekte mit den entsprechenden Anteilen Deutschlands an den gesamten passiven ADI. In den Jahren 2007 bis 2016 entfielen von den weltweit angekündigten Projekten im Durchschnitt 1,77 % auf Deutschland, verglichen mit einem Anteil von 2,1 % für die passiven ADI (als Stromgröße). Die deutschen Anteile an den für Europa angekündigten „greenfield“-Projekten bzw. passiven ADI für Europa sind 8,69 bzw. 6,59 %, und für die EU sind die durchschnittlichen Anteile über denselben Zeitraum 8,92 bzw. 7,56 %. Innerhalb Europas attrahiert also Deutschland relativ mehr „greenfield“-ADI.²³ Betrachtet man die Relation zwischen angekündigten „greenfield“-Projekten und den gesamten passiven ADI, so beobachten für über denselben Zeitraum für Deutschland deutlich höhere Werte als für die genannten Länderaggregate. Insgesamt ergibt aus dieser – zugegebenermaßen kruden – Betrachtung der Eindruck, dass Deutschland überproportional viel „greenfield“-ADI attrahiert.

3.4.2 Nützen multinationale Unternehmen den Gastländern?

In der wirtschaftspolitischen Debatte findet man eine zwiespältige Einstellung zu den mit ADI einhergehenden multinationalen Unternehmen. Man findet einerseits die Vorstellung, dass multinationale Unternehmen sehr erfolgreich sind; in der Tat wird sogar in der Multinationalität per se ein Ausweis besonderen wirtschaftlichen Potentials gesehen. Andererseits findet man, vor allem mit Blick auf weniger entwickelte Gastländer, auch die Vorstellung, dass multinationale Unternehmen sowohl menschliche als auch natürliche Rohstoffe des Gastlandes ausbeuten und dessen Umwelt belasten, sei es aufgrund niedriger Standards, oder aufgrund gezielt halbherziger Durchsetzung von Standards gegenüber multinationalen Unternehmen.

Dass multinationale Unternehmen in den jeweiligen Gastländern Steuern zahlen, ist für sich genommen noch kein Ausweis eines besonderen Nutzens für diese Länder, wenngleich dieser Umstand gelegentlich durchaus als Motiv der Attraktion von passiven ADI fungieren mag. Den Steuereinnahmen stehen öffentliche Ausgaben für die durch multinationale Unternehmen genutzte Infrastruktur gegenüber; ein positiver Nettoeffekt ist durchaus möglich, aber nicht von vornherein garantiert. In jedem Falle sind den Steuereinnahmen ggf. die mit der Attraktion der ADI verbundenen Ausgaben gegenüberzustellen.

Oft wird auf empirische Evidenz verwiesen, dass passive ADI zu positiven „spillovers“ auf heimische Unternehmen des Gastlandes führen. Konkret wird argumentiert, dass heimische Unternehmen durch die Anwesenheit von multinationalen Unternehmen über verschiedene Kanäle eine Ausdeh-

²³ Diese Anteile sind deutlich geringer als die deutschen Anteile am Weltinlandsprodukt (5,0 %) am Inlandsprodukt Europas (17,5 %) bzw. der EU (20,9 %), weil Deutschland eine hochproduktive Industrienation mit hoher Kapitalausstattung ist. Die Zahlen stammen vom UNCTAD World Investment Report 2017 bzw. aus <http://unctadstat.unctad.org/wds/TableViewer/tableView.aspx?ReportId=96>.

nung ihres technologischen Wissens bzw. eine Erhöhung ihrer Produktivität erfahren. Die empirische Evidenz für „spillover“-Effekte ist allerdings eher spärlich (siehe Blomström/Kokko 1998 sowie Görg 2007). Vor allem ist diese Evidenz für weniger entwickelte Länder deutlich stärker als für führende Industrieländer (siehe z.B. Guadalupe et al., 2012), wenngleich führende Industrieländer (wie etwa Deutschland) durchaus in hohem Ausmaß Empfänger von ADI sind. Konkrete Zahlen für die ADI Deutschlands folgen weiter unten.

Die Idee von ADI-induzierten „spillover“-Effekten wird meist mit einer eindeutigen Richtung artikuliert: Die Effekte gehen vom Investor zu den Unternehmen des Gastlandes. Indes wird auch häufig die Sorge geäußert, dass der Erwerb von Eigentumsrechten durch den ausländischen Investor mit einer partiellen Aneignung technischen Know-hows des inländischen Unternehmens durch den Investor verbunden sein kann. Hier ist eine konzeptionelle Unterscheidung wichtig. Die eben angesprochene Aneignung/Übertragung von technischem Know-how findet direkt zwischen den relevanten Vertragspartnern der ADI statt, sie stellt also ökonomisch betrachtet – im Unterschied zu den zuvor genannten „spillover“-Effekten – keine Externalität dar. Geht man davon aus, dass die Kenntnisse über den Know-how Transfer und die ökonomischen Implikationen dieses Transfers bei den beiden Vertragspartnern im Zweifel höher ist als bei wirtschaftspolitischen Entscheidungsträgern, dann konstituiert dieser Technologietransfer keinen wirtschaftspolitischen Handlungsbedarf. Dieser kann allenfalls indirekt resultieren – etwa dann, wenn die ökonomischen Aktivitäten der beiden Partner (Investor bzw. Investitionsfirma) ihrerseits Externalitäten beinhalten. Die negative Sicht auf passive ADI aus Sorge um den Abfluss von technischem Know-how scheint also nur bedingt berechtigt.

Die positive Sicht von passiven ADI basiert auch auf der durch anekdotische Evidenz beförderten Vorstellung, dass die in einem bestimmten Land tätigen multinationalen Unternehmen bei ansonsten gleichen Unternehmenscharakteristika höhere Löhne zahlen als die im selben Land beheimateten nationalen Unternehmen; man spricht auch von „Lohnprämien“ multinationaler Unternehmen. Wie schon bei den „spillovers“, so ist allerdings auch hier die empirische Evidenz spärlich. Und wieder gilt, dass diese Evidenz für weniger entwickelte Länder deutlich stärker ausgeprägt ist als für die führenden Industrieländer (als Gastländer passiver ADI). Darüber hinaus ist zu beachten, dass diese „Lohnprämien“ zwar gut sind für die in multinationalen Unternehmen beschäftigten Arbeitnehmer, dass sie aber für die Ökonomie als Ganzes mitunter zu einer Verschärfung der Lohnungleichheit führen.

Die OECD (2008) hat in einer groß angelegten empirischen Untersuchung, in der auch Deutschland berücksichtigt wurde, versucht, die Höhe der Lohnprämien multinationaler Unternehmungen zu quantifizieren. Das Ergebnis war, dass sie je nach Definition unterschiedlich sind und von Land zu Land sehr stark variieren. Misst man sie als direkten Effekt der Übernahme von Unternehmen durch multinationale Unternehmen, so reicht sie von fünf Prozent für Großbritannien bis 19 Prozent für Indonesien; für Deutschland ist sie nicht signifikant von null verschieden. Misst man sie hingegen als Lohnerhöhung, die heimische Arbeitnehmer beim Wechsel von heimischen Unternehmen zu multinationalen Unternehmen erfahren, dann ist sie mit einem Wert von acht Prozent auch für Deutschland durchaus bedeutend.

3.4.3 Investitionsbarrieren und Investitionsabkommen

Eine wirksame Investitionspolitik trägt wesentlich dazu bei, vorteilhafte Bedingungen für den Außenhandel zu schaffen. Dies ist unter anderem deswegen wichtig, weil das allgemeine Zollniveau inzwischen sehr niedrig geworden ist, so dass der Spielraum für die Förderung von Handel, Wachstum und Beschäftigung durch weitere Zollsenkungen sehr gering geworden ist. Auslandsinvestitionen stellen

einen integralen Bestandteil der Möglichkeit des intertemporalen Handels dar und tragen damit wesentlich zur Wohlstandserhöhung bei. Aus diesem Grund sollten internationale Wirtschaftsabkommen auch die Barrieren für Auslandsinvestitionen verringern.

Alle Länder der Welt haben regulatorische Vorschriften, die – wenngleich nicht direkt darauf abzielend – Barrieren für Auslandsdirektinvestitionen darstellen. Auch spielen die allgemeinen Rahmenbedingungen im Investitionsland, wie Rechtssicherheit und nicht-diskriminierende Behandlung bei regulatorischen Eingriffen eine große Rolle. Bei gegebenen regulativen Maßnahmen und institutionellen Besonderheiten des Investitionslandes ist auch wichtig, ob zwischen diesem Land und potentiellen Investorländern ein Investitionsabkommen existiert. Es folgt eine kurze Betrachtung dieser beiden Punkte aus der Sicht Deutschlands.

ADI-Barrieren: Die OECD untersucht seit geraumer Zeit die Entwicklung der Restriktivität, die aus den regulatorischen Maßnahmen einzelner Länder für passive Auslandsdirektinvestitionen resultieren. Das Ergebnis dieser Untersuchung findet man in dem sogenannten FDI-Restrictiveness Index, der seit 1997 Jahr für Jahr neu berechnet wird.²⁴ Der Index unterscheidet zwischen Maßnahmen in vier verschiedenen Bereichen: Eigentumsrestriktionen, spezielle Überprüfungs- und Genehmigungsverfahren für Auslandsinvestoren, Restriktionen für die Einstellung von ausländischem Personal für wichtige Funktionen und sonstige Restriktionen. Die vier Kategorien werden einzeln ausgewiesen, aber auch als Gesamtindex „FDI Restrictiveness“. Höhere Werte dieses Index bedeuten höhere Barrieren für passive ADI.

Schon ein kurzer Blick auf diese OECD-Daten lässt erkennen, dass die Bundesrepublik Deutschland in puncto passiven ADI zu den am wenigsten restriktiven Ländern der OECD gehört. An dieser Stelle mögen ein paar kurze Zahlen genügen; Details finden sich in den **Anhangabbildungen A.3.4-1 bis A.3.4-3**. Diese zeigen die Werte des Gesamtindex im Zeitverlauf für den primären Sektor (Landwirtschaft), den sekundären Sektor (verarbeitendes Gewerbe) und den tertiären Sektor (Dienstleistungen), wobei Deutschland jeweils mit sieben wichtigen OECD Ländern (Japan, Kanada, UK, USA, China, Russland, Türkei) verglichen wird. Die **Anhangabbildung A.3.4-4** zeigt den Gesamtindex für 2016 in einer stärkeren sektoralen Disaggregation, wobei nur mehr zwischen Deutschland und dem OECD-Durchschnitt unterschieden wird.

Es ergibt sich – kurz zusammengefasst – folgendes Bild: Generell sind die Restriktionen bei fast allen hier betrachteten Ländern seit 2003 zurückgegangen. Deutschland war schon 2003 unter den am wenigsten restriktiven Ländern; 2016 ist lediglich die Türkei noch weniger restriktiv. Beim Sekundärsektor weist Deutschland über den gesamten Zeitraum die geringsten Restriktionen auf, China ist das restriktivste Land. Russland hingegen ist zwar 2003 noch relativ restriktiv, hat aber über den Zeitablauf beträchtlich liberalisiert. Signifikante Restriktionen gibt es am aktuellen Rand nach diesem Index nur mehr in Kanada, den USA, China und Russland. Im tertiären Sektor fällt zusätzlich die Türkei als relativ restriktives Land auf. Deutschland ist auch hier das für passive ADI am wenigsten restriktive Land. Vergleicht man Deutschland mit dem OECD-Durchschnitt und disaggregiert dabei nach Sektoren, so ergibt sich, dass Deutschland nur bei wenigen Sektoren in etwa gleich restriktiv ist wie der OECD-Durchschnitt, insbesondere im Transportbereich, aber auch in der Fischerei. In allen anderen Sektoren ist Deutschland deutlich weniger restriktiv als der OECD-Durchschnitt.

Investitionsabkommen: Die Rahmenbedingungen für Auslandsdirektinvestitionen wurden seit 1959 durch Investitionsschutzbestimmungen in eigenständigen Investitionsschutzverträgen (Investitions-

²⁴ Siehe Kalinova, B., A. Palerm and S. Thomsen (2010).

förderungs- und Investitionsschutzverträge) zwischen EU-Mitgliedsstaaten und Drittländern vereinbart. Es bestehen derzeit etwa 1.400 Abkommen zum Investitionsschutz der EU-Mitgliedsstaaten. Diese teilen sich in bilaterale Investitionsschutzabkommen (BITs) und andere Investitionsschutzabkommen (IIAs). Nach Zählungen der UNCTAD hat Deutschland seit 1959 mehr als 130 bilaterale Investitionsförderungs- und Investitionsschutzverträge geschlossen (129 in Kraft). China hat etwa 150 Investitionsschutzabkommen geschlossen. Die USA sind mit 111 Abkommen (89 davon in Kraft) nicht unter den Top 10 zu finden.²⁵

Im Rahmen der Diskussion um die Einbeziehung von Investitionsschutz in CETA und TTIP ist Kritik an der Notwendigkeit von Investitionsschutzverträgen mit Industrieländern und der Ausgestaltung der bisherigen Investitionsschutzverträge geäußert worden. Deutschland hat bislang bilaterale Investitionsschutzverträge nur mit Entwicklungs-, Schwellen- und ehemaligen Transformationsländern geschlossen, da bis dato keine Notwendigkeit für völkerrechtlichen Investitionsschutz mit Industriestaaten gesehen wurde. Zudem haben bestehende bilaterale Investitionsschutzverträge Deutschlands immer nur den Schutz getätigter Investitionen beinhaltet, nicht dagegen Liberalisierungen im Marktzugang durch ADI. Durch den Vertrag von Lissabon ist die Zuständigkeit für Direktinvestitionen auf die EU übergegangen, jedoch nicht in allen Aspekten des Investitionsschutzes.

Die Europäische Kommission arbeitet derzeit an zwei Themen. Zum einen geht es darum, das Regulierungsrecht („right to regulate“) gegenüber dem Investitionsschutz zu stärken. Zu diesem Zweck soll das Regulierungsrecht in einem eigenständigen Artikel bekräftigt und die materiellen Schutzstandards entsprechend präzisiert werden. Zum anderen geht es darum, die Beilegung von Investitionsschutzstreitigkeiten durch die Einführung eines Investitionsgerichts öffentlich zu legitimieren und transparent zu gestalten. Die bisherigen Investor-Staat-Schiedsverfahren („investor state dispute settlement“) mit von den Streitparteien gewählten Schiedsrichtern sollen durch ein öffentlich-legitimiertes Investitionsgericht ersetzt werden. Im Zusammenhang damit ist vor allem die Einführung einer Berufungsinstanz wesentlicher Bestandteil der Reformvorschläge geworden.

Diese Verbesserungen zum Investitionsschutz wurden bereits im Abkommen zwischen der EU und Kanada verhandelt, und die Kommission integriert ähnliche Verbesserungen in laufende Verhandlungen zu weiteren Freihandelsabkommen. Allerdings wurde bis dato noch kein auf EU-Ebene abgeschlossenes Investitionsschutzabkommen ratifiziert, und der weitere Verlauf der aktuellen Verhandlungen ist schwer abzusehen. Insgesamt ist jedoch unstrittig, dass klarere und verbesserte Standards für den Investitionsschutz sowie eine Verbesserung der Funktionsweise des Streitbeilegungsverfahrens (Schiedsgericht) auch für Deutschland wesentliche Vorteile brächten.²⁶

Inwieweit Investitionsschutzabkommen tatsächlich die Handelsintegration zwischen den beteiligten Staaten fördern ist in der Literatur nicht abschließend geklärt, sie sind jedoch auch nicht schädlich, solange es davon nicht zu viele gibt (Tobin/Busch 2010). Auf der Grundlage der MiDi-Datenbank der Deutschen Bundesbank haben Egger/Merlo (2012) untersucht, welchen Effekt die bislang abgeschlossenen bilateralen Investitionsschutzabkommen zwischen Deutschland und anderen Staaten auf

²⁵ UNCTAD Investment Policy Hub, <http://investmentpolicyhub.unctad.org>. Anzumerken ist, dass die bei der UNCTAD aufgeführten International Investment Agreements (IIAs) keine Investitionsschutzbestimmungen beinhalten.

²⁶ Dabei geht es vor allem um das Regulierungsrecht der Staaten, detaillierte Vorschriften zu „indirekter Enteignung“ durch staatliche Maßnahmen, die Konkretisierung von Aspekten der gerechten und billigen Behandlung, sowie die Verhinderung von Mehrfach- oder belanglosen Klagen, die Transparenz der Schiedsverfahren, einen verbindlichen Verhaltenskodex und die Einführung von Garantien für die Parteien.

die ADI deutscher Unternehmen hatten. Die Studie zeigt relativ klar, dass die Abkommen positive Effekte auf aktive ADI hatten, und zwar sowohl was die Zahl der investierenden Unternehmen angeht, als auch was die Zahl der errichteten ausländischen Betriebsstätten und die Umsätze pro Unternehmen betrifft. Untersucht wurden mehr als 86 Länder über einen Zeitraum von 1996-2005, wobei die Existenz eines Investitionsschutzabkommens für das betreffende Länderpaar das „Treatment“ darstellt. Die Treatment-Effekte sind durchaus beachtlich: Im Durchschnitt über alle Länder und Jahre des Samples erhöht ein Investitionsschutzabkommen die Zahl der im betreffenden Land investierenden Unternehmen um 26 Unternehmen. Die durch ein Investitionsschutzabkommen bewirkte Investition ein Unternehmen hat im Mittel eine Größenordnung von fünf Millionen Euro; in Summe über alle Unternehmen macht der Investitionseffekt 130 Millionen Euro aus.

3.4.4 Die ADI Baden-Württembergs im innerdeutschen Vergleich

Ob ein bestimmter Wirtschaftsstandort viel oder wenig Auslandsdirektinvestitionen empfängt (passiv) oder tätigt (aktiv), hängt gemäß den obigen Überlegungen von vielfältigen Bedingungen ab. Daraus folgt, das sei vorab schon betont, dass das Ausmaß an passiven und/oder aktiven Auslandsdirektinvestitionen per se keinen Aufschluss gibt über die Qualität des Standorts im internationalen Vergleich, oder im Vergleich zwischen verschiedenen Regionen innerhalb eines Landes. Ein vergleichsweise geringes Volumen an aktiven ADI kann z.B. auch dadurch zustande kommen, dass die inländischen Unternehmen ausländische Märkte leichter über Exporte bedienen können, weil sie näher gelegene Exportmärkte haben, oder in Länder exportieren, die geringere Handelsbarrieren haben. Wie attraktiv ein bestimmtes Land für ausländische Investoren ist, hängt u.a. auch von den relevanten Inputpreisen, einschließlich der primären Faktorpreise (Lohnkosten, Kapitalkosten), ab. Der zuvor erwähnte „location advantage“ bedingt hinreichend niedrige Produktionskosten, im Vergleich mit anderen möglichen Standorten für die Verwertung des besonderen Assets, über welches der Investor verfügt („ownership advantage“). Und selbst wenn diese beiden Vorteile gegeben sind, kann die gute Qualität der Institutionen (z.B. durchsetzbare Verträge) dazu führen, dass der „internationalization advantage“, d.h. die Vorteilhaftigkeit des Eigentumserwerbs gegenüber Kontrakten mit unabhängigen Partnern, nicht gegeben ist. Was die Produktionskosten angeht, so spiegeln hohe Faktorpreise ein hohes Produktivitätsniveau der Unternehmen des betrachteten Landes wider, zumindest dann, wenn sie mit Vollbeschäftigung einhergehen. Ein vergleichsweise geringes Niveau der passiven ADI kann also das Gegenteil von Standortproblemen signalisieren, nämlich eine hohe Qualität der für durchsetzbare Verträge nötigen Institutionen und ein hohes Produktivitätsniveau. Allerdings ist das Produktivitätsniveau seinerseits mitunter nicht unabhängig vom Ausmaß der passiven ADI; darauf wurde oben schon hingewiesen. ADI aus Ländern, deren Investoren ein deutlich höheres Produktivitäts- und Know-how-Niveau haben als heimische Investitionsfirmen, können eine bedeutende Rolle für Produktivitätssteigerungen spielen. Aber dies scheint für ein hochentwickeltes Land wie Deutschland bzw. Baden-Württemberg von vornherein eher unwahrscheinlich und dürfte das Gesamtbild nicht entscheidend bestimmen.

Eine Betrachtung des empirischen Befundes betreffend die passiven und aktiven ADI eines deutschen Bundeslandes wird somit viele interessante Facetten zum Vorschein bringen, aber Schlussfolgerungen betreffend die Qualität des Standorts können daraus nicht unmittelbar abgeleitet werden. Gleiches gilt – a fortiori – für Schlussfolgerungen mit Blick auf wirtschaftspolitischen Handlungsbedarf. Gleichwohl ist eine detaillierte komparative Betrachtung der ADI Baden-Württembergs, wie sie hier im Anschluss folgen wird, sehr informativ. Das gilt insbesondere für eine disaggregierte Betrachtung

betreffend die Wirtschaftszweige, in denen die Investitionen stattfinden, bzw. die Länder, aus denen die ADI kommen.

Wir greifen für eine solche Betrachtung auf eine Sonderauswertung der Deutschen Bundesbank zurück, die für jedes der 16 Bundesländer getrennt die Bestände der aktiven sowie passiven ADI erfasst, einmal nach Industriesektoren gegliedert und ein zweites Mal nach Investitionsländern (bei aktiven ADI) bzw. Investorländern (bei passiven ADI). Es wird dabei unterschieden zwischen direkten ADI und den gesamten ADI. Die Differenz besteht in den indirekten ADI, die im Falle passiver ADI dadurch entstehen, dass ein heimisches Unternehmen A dadurch im Teileigentum eines ausländischen Investors steht, dass dieser Investor Eigentum an einem inländischen Unternehmen B hält, das ihrerseits Mehrheitseigentümer (mehr als 51% Kapitalanteil) des Unternehmens A ist. Wir verwenden in dieser Studie ausschließlich die gesamten ADI. Die Berechnung der Eigentumsanteile erfolgt nach der Bundesbank-Methode: Dem Auslandsinvestor zuzuschreibender Teil des Eigenkapitals plus Verschuldung bei den direkten Anteilseignern des Auslandsinvestors.²⁷ Die Daten sind verfügbar für die Jahre 2012 bis einschließlich 2015.

Die folgenden Abbildungen zeigen bei disaggregierten Betrachtungen teilweise negative ADI-Bestände. Das resultiert daher, dass die ADI nach dem sogenannten „*directional principle*“ berechnet werden. Maßgeblich ist demnach zunächst die Investitionsrichtung des *Eigenkapitals*. Mitberücksichtigt wurden aber auch Kreditbeziehungen zwischen dem Tochterunternehmen (Investitionsfirma) und der Muttergesellschaft (Investor). Wenn nun im Falle einer passiven ADI das inländische Tochterunternehmen Kredite an die ausländische Muttergesellschaft gewährt hat, die im Umfang die Eigenkapitalbeteiligung überschreiten, dann kommt es zu einer negativen ADI. Analoges gilt für aktive ADI.

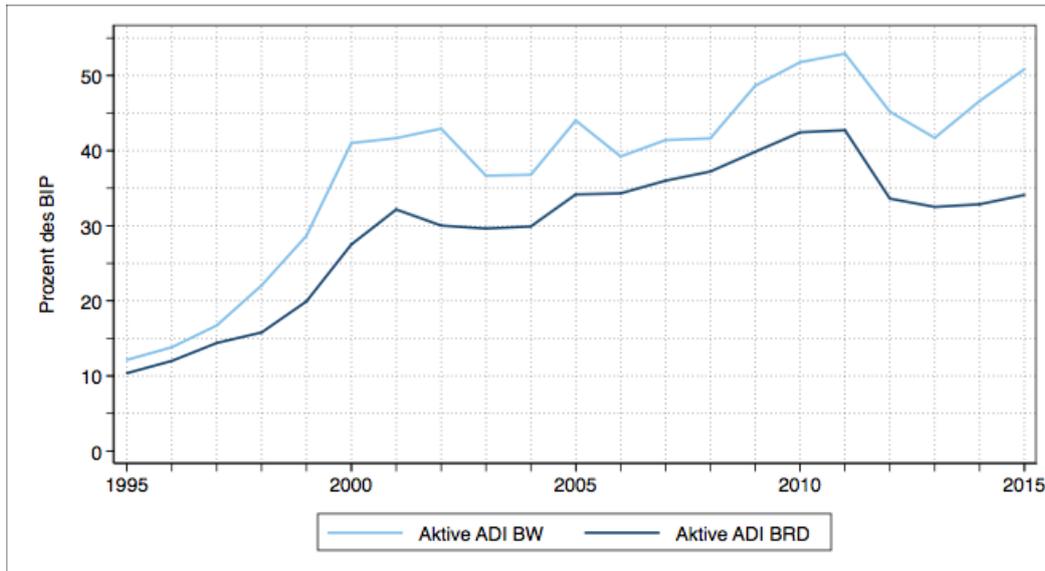
Im Folgenden werden die Ergebnisse für die aktiven und passiven ADI insgesamt im Vergleich zur BRD dargestellt. Wir nehmen den innerdeutschen Vergleich hier in der Weise vor, dass wir die ADI Baden-Württembergs (BW) mit jenen der Bundesrepublik insgesamt (BRD) vergleichen. In den weiter unten präsentierten statistischen Untersuchungen stellen wir bilaterale Vergleiche aller anderen Bundesländer mit dem Land Baden-Württemberg vor. Die beiden **Abbildungen 3.4-1** und **3.4-2** betrachten die ADI im Zeitverlauf seit 1995. Um Vergleichbarkeit herzustellen, werden die ADI-Bestände (angegeben in Mio. Euro) in Relation zum Bruttoinlandsprodukt der BRD bzw. Baden-Württembergs betrachtet. Aus der **Abbildung 3.4-1** erkennt man, dass Baden-Württemberg bei den aktiven ADI gemessen am Bruttoinlandsprodukt einen höheren Bestand aufweist als die Bundesrepublik: Im Jahre 2015 waren es 50,85 % versus 34,09 %. Baden-Württemberg rangiert damit hinter Hessen (64,74 %) an zweiter Stelle unter allen Bundesländern. Der Unterschied zur Bundesrepublik bestand über alle Jahre seit 1995, aber er war zu keiner Zeit so groß wie in 2015. Er ist über die Zeit hinweg der Richtung nach gleich, war aber am geringsten 2008, unmittelbar nach der Finanzkrise (118,87 %), und im Jahre 1995 betrug er 117,18 %. Damals rangierte Baden-Württemberg damit an vierter Stelle – nach Hessen, Bayern und Rheinland-Pfalz.

Ein gegenteiliges Bild zeichnet die **Abbildung 3.4-2** für die passiven ADI, die im Jahre 2015 in Baden-Württemberg 10,01 % betragen, verglichen mit 15,36 % für die Bundesrepublik. Damit rangiert Ba-

²⁷ Die IMF/OECD Methode zählt von dem so abgegrenzten Kapitalwert noch die gegengerichtete Verschuldung der direkten Anteilseigner des Auslandsinvestors bei der Investitionsfirma ab. Für weitere Details siehe Lipponer (2011) sowie Schild/Walter (2016).

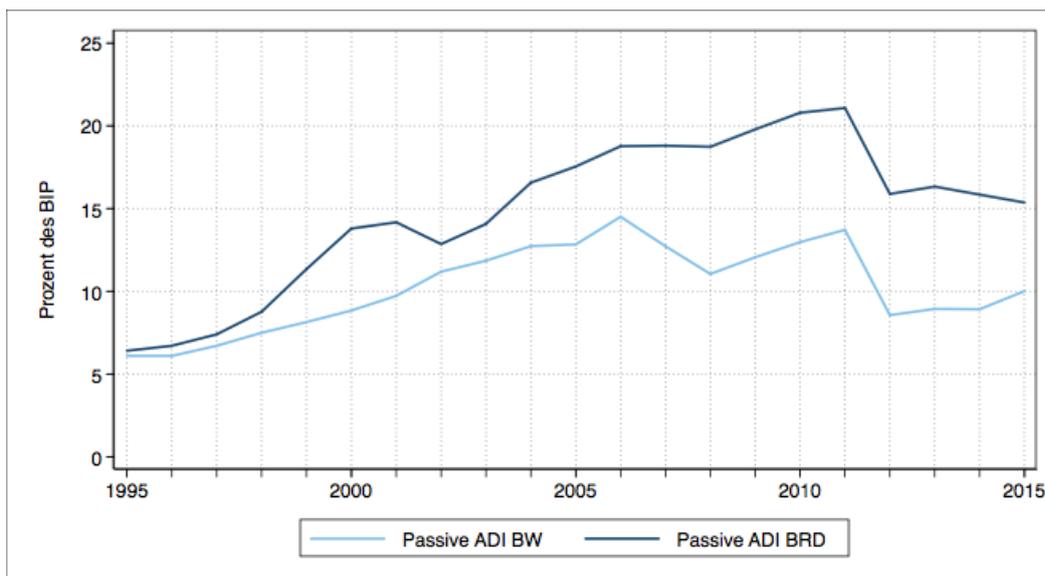
den-Württemberg an siebter Stelle unter den deutschen Bundesländern. Wieder wird die Rangordnung angeführt von Hessen. Es zeigt sich hier auf beiden Seiten, den aktiven und den passiven ADI, der Einfluss der Finanzmetropole Frankfurt und des Flughafens Frankfurt. An zweiter Stelle rangiert bei den passiven ADI Hamburg mit 26,03 %, gefolgt von Nordrhein-Westfalen mit 21,19 %. Über die Zeit hinweg betrachtet war der passive ADI-Anteil Baden-Württembergs stets bedeutend kleiner als jener der Bundesrepublik, aber der Unterschied war anfangs der Periode noch deutlich geringer als 2015 (31,32 %).

Abbildung 3.4-1: Aktive Auslandsdirektinvestitionen relativ zum BIP (BW und BRD)



Quelle: ADI: Deutsche Bundesbank, entnommen aus <http://www.deutschlandin zahlen.de>; BIP: "Arbeitskreis 'Volkswirtschaftliche Gesamtrechnungen der Länder'"

Abbildung 3.4-2: Passive Auslandsdirektinvestitionen relativ zum BIP (BW und BRD)



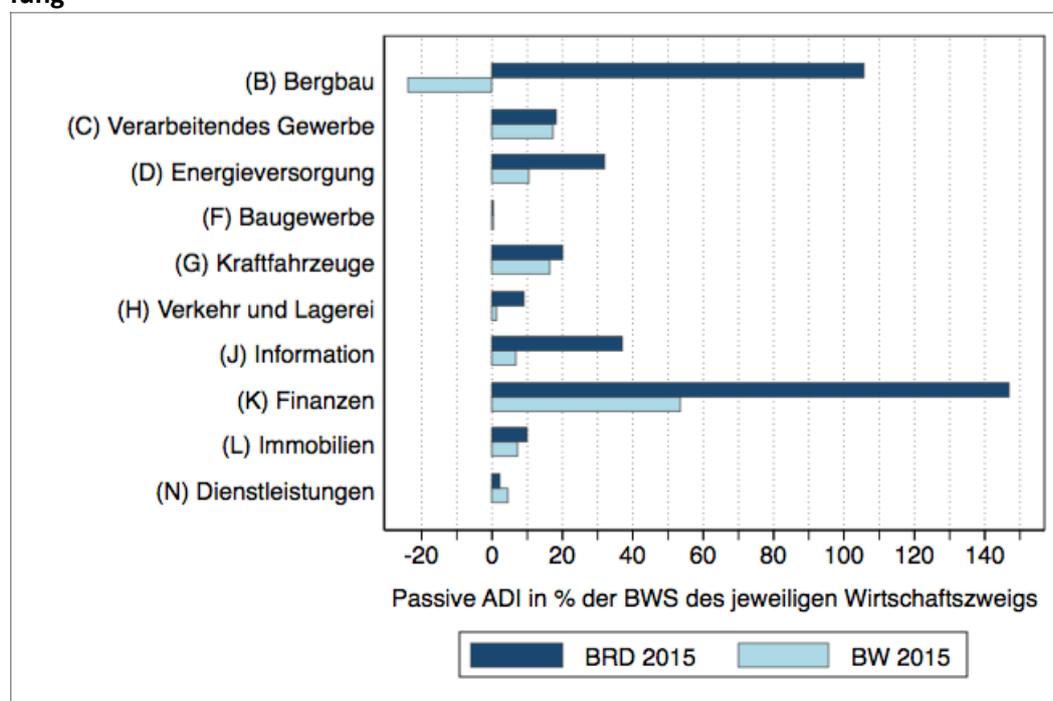
Quelle: ADI: Deutsche Bundesbank, entnommen aus <http://www.deutschlandin zahlen.de>; BIP: "Arbeitskreis 'Volkswirtschaftliche Gesamtrechnungen der Länder'"

3.4.5 Aktive und passive ADI nach Wirtschaftszweigen

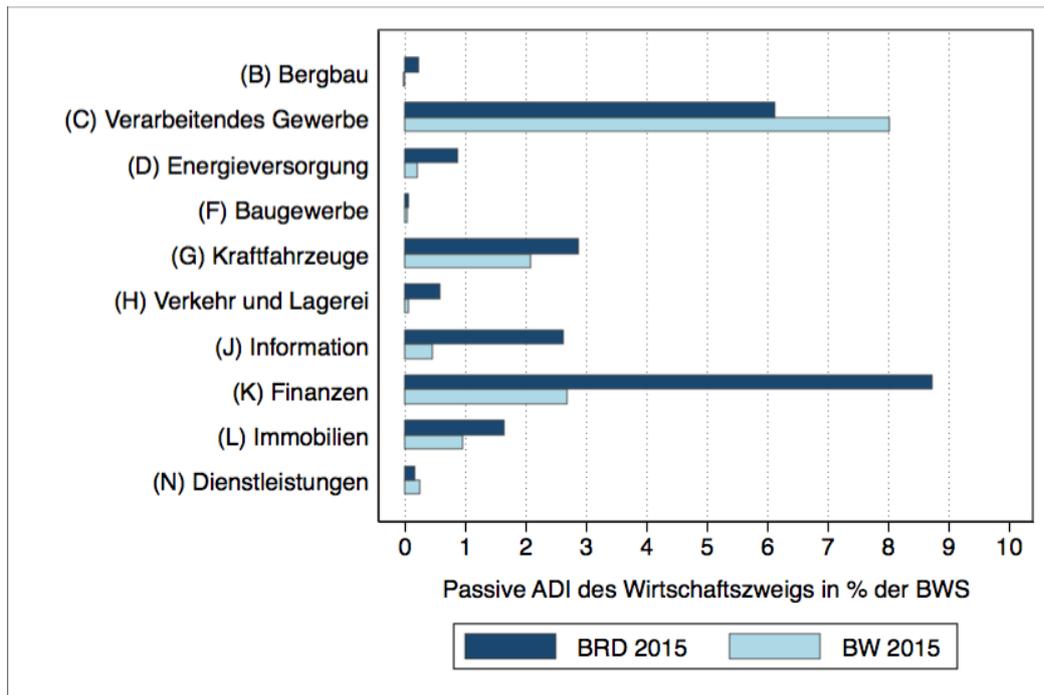
Um erste, grobe Einsichten in mögliche Bestimmungsgründe der Unterschiede zwischen dem Land Baden-Württemberg und der Bundesrepublik in der quantitativen Bedeutung aktiver und passiver ADI zu gewinnen, betrachten wir nun die sektorale Zusammensetzung der ADI in einer groben Gliederung der Wirtschaftszweige nach der Statistischen Systematik der Wirtschaftszweige in der Europäischen Gemeinschaft (NACE). Dabei betrachten wir einmal die aktiven bzw. passiven ADI relativ zur Bruttowertschöpfung des betreffenden Wirtschaftszweiges in Baden-Württemberg bzw. der Bundesrepublik und einmal in Relation zur gesamten Bruttowertschöpfung. Die **Abbildung 3.4-3** betrachtet die passiven ADI verschiedener Sektoren im Jahr 2015 zunächst in Relation zur sektoralen Bruttowertschöpfung, und zwar sowohl für Baden-Württemberg (BW) als auch für die Bundesrepublik als Ganzes (BRD).

Hier taucht für Baden-Württemberg das zuvor erwähnte Phänomen negativer ADI im Bergbau auf, was bedeutet, dass die Baden-Württembergischen Tochterfirmen den ausländischen Muttergesellschaften gegenüber Kreditforderungen haben, die deren Eigenkapitalanteil überschreiten. Das Gesamtbild wird – sowohl für Baden-Württemberg, als auch für den Bund – sehr stark vom Finanzsektor dominiert, zu dem auch Beteiligungsgesellschaften (ohne Managementfunktion) gehören. In diesem Sektor ist die Auslandsbeteiligung ein Mehrfaches der jährlichen Wertschöpfung. Die obige Beobachtung vergleichsweise geringer passiver ADI Baden-Württembergs beobachten wir sektoral betrachtet am wenigsten im Bereich verarbeitendes Gewerbe und im Fahrzeugbau, ausgeprägter hingegen beim Energiesektor und beim Finanzsektor.

Abbildung 3.4-3: Passive ADI nach Wirtschaftszweigen in Relation zur sektoralen Bruttowertschöpfung



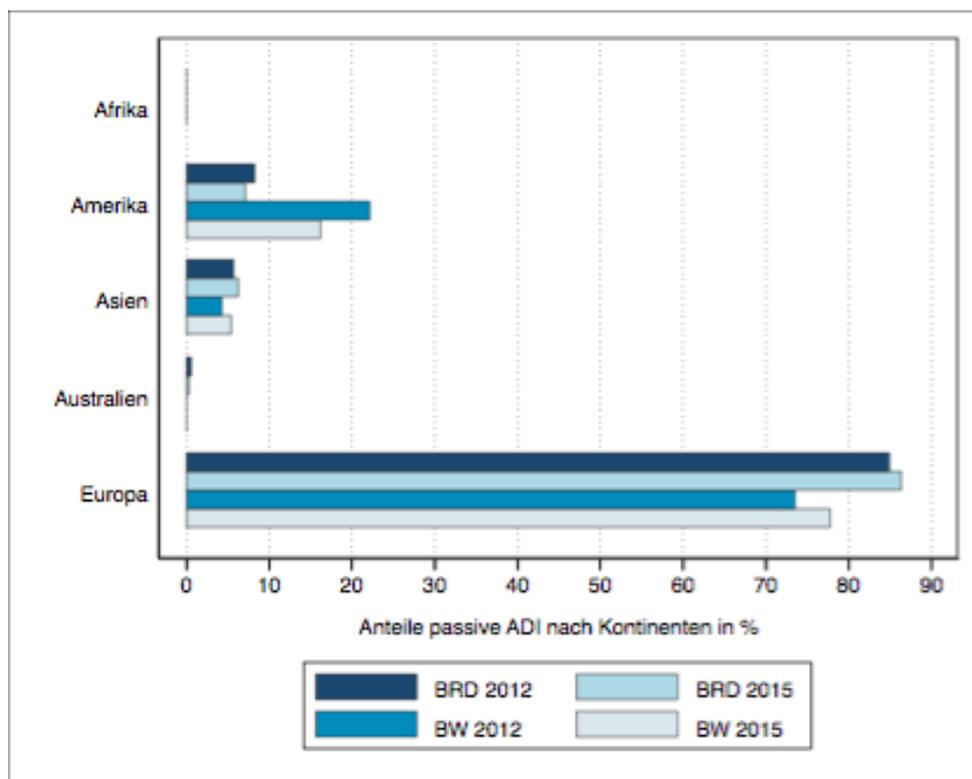
Quelle: "Direktinvestitionsbestände in der Gliederung nach Bundesländern", Statistische Sonderveröffentlichungen der Deutschen Bundesbank. Berechnung und Darstellung: IAW. Stand: 2015.

Abbildung 3.4-4: Passive ADI nach Wirtschaftszweigen in Relation zur Bruttowertschöpfung

Quelle: "Direktinvestitionsbestände in der Gliederung nach Bundesländern", Statistische Sonderveröffentlichungen der Deutschen Bundesbank. Berechnung und Darstellung: IAW. Stand: 2015.

Abbildung 3.4-4 betrachtet dieselben passiven ADI, nun aber in Relation zur gesamten Bruttowertschöpfung Baden-Württembergs bzw. der Bundesrepublik. Das Bild dreht sich zum Teil um: In Relation zur BWS empfängt Baden-Württemberg im Bereich des verarbeitenden Gewerbes mehr ADI als die Bundesrepublik in Relation zur gesamtdeutschen BWS. Aus Platzgründen relegieren wir die analoge Betrachtung der aktiven ADI in die **Anhangabbildungen A.3.4-5 und A.3.4-6**.

Die **Abbildung 3.4-5** gibt Aufschluss über die Herkunftsländer der passiven ADI Baden-Württembergs bzw. der Bundesrepublik, wobei wir der Übersicht halber nur nach Kontinenten unterscheiden. Den Löwenanteil macht, das ist vielleicht wenig überraschend, Europa aus, mehr noch für die Bundesrepublik als für Baden-Württemberg. Für beide, das Land wie den Bund, ist allerdings der Anteil Europas zugunsten von Asien und Amerika gefallen.

Abbildung 3.4-5: Passive ADI nach Herkunftsländern (Kontinente)

Quelle: "Direktinvestitionsbestände in der Gliederung nach Bundesländern", Statistische Sonderveröffentlichungen der Deutschen Bundesbank. Berechnung und Darstellung: IAW. Stand: 2015.

Als nächstes untersuchen wir, wie stark sich die 16 deutschen Bundesländer in der Struktur ihrer aktiven bzw. passiven ADI voneinander unterscheiden. Mit Struktur meinen wir zum einen die sektorale Struktur nach den Wirtschaftszweigen, und zum anderen die Zusammensetzung nach Partnerländern. Von besonderem Interesse ist die sektorale Struktur. Ist – als Extremfall gedacht – die passive bzw. aktive ADI der Bundesrepublik zu fixen – aber mitunter stark unterschiedlichen Anteilen aus sektoralen Größen zusammengesetzt ist, dann müssten die sektoralen Anteile der ADI über die verschiedenen Bundesländer perfekt positiv miteinander korreliert sein (Korrelationskoeffizient von +1). Wir hätten dann einen Fall, in dem die im Aggregat beobachteten Unterschiede zwischen den Bundesländern dadurch zustande kommen, dass die Länder aufgrund gewisser Ländercharakteristika unterschiedlich stark auf die verschiedenen Wirtschaftszweige spezialisiert sind. Ist ein Land besonders stark auf einen Sektor spezialisiert, der grundsätzlich sehr „ADI-lastig“ ist, dann weist dieses Land im Aggregat relativ zur Bruttowertschöpfung eben mehr ADI aus als ein Land mit gegenteiliger Spezialisierung seiner Produktion.

In ähnlicher Weise kann man sich vorstellen, dass verschiedene Partnerländer aufgrund bestimmter Besonderheiten, z.B. ihrer Größe und geographischen Lage, für aktive bzw. passive ADI Deutschlands unterschiedlich geeignet sind. Wenn nun diese Besonderheiten der möglichen ADI-Partnerländer für alle deutschen Bundesländer völlig gleich sind, dann würden wir für aktive bzw. passive ADI über die verschiedenen Bundesländer eine perfekt positive Korrelation der Anteile verschiedener Partnerländer beobachten (Korrelationskoeffizient von +1). Tatsächlich aber unterscheiden sich die Bundesländer selbst wiederum sehr stark in ihren geographischen Positionen (Zugang zu Häfen bzw. großen Flughäfen, Nähe zu großen Drittmärkten), so dass eine perfekt positive Korrelation nicht zu erwarten

ist. In der Tat können die Korrelationskoeffizienten hier, wie auch bei der sektoralen Betrachtung durchaus auch negativ sein.²⁸

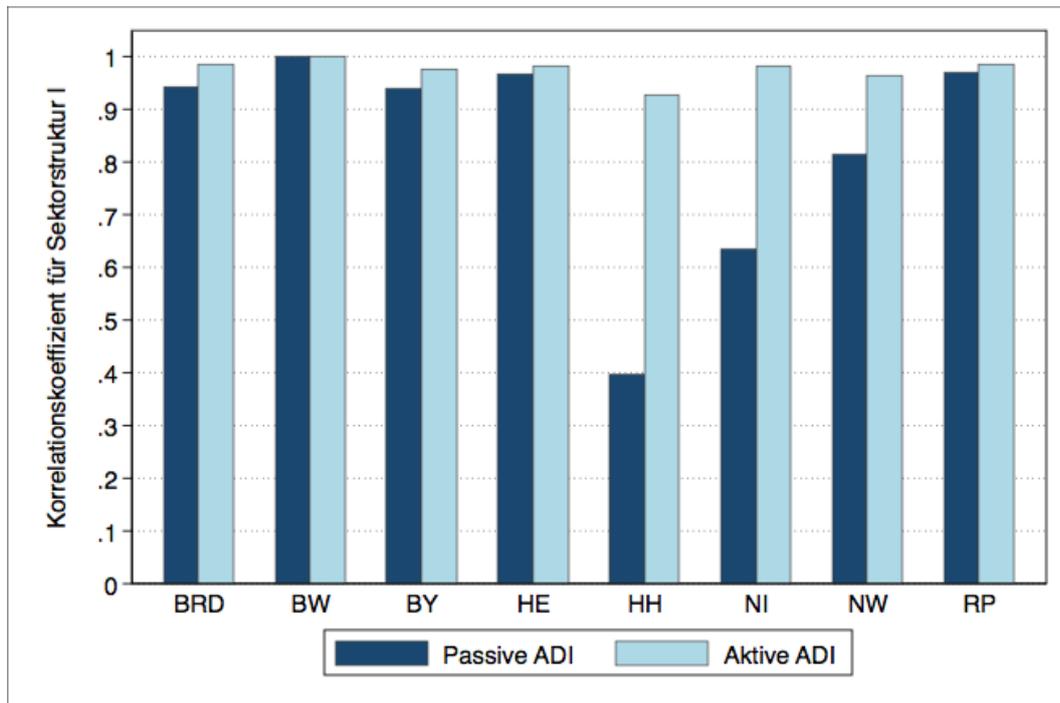
Die **Abbildung 3.4-6** zeigt die Korrelationskoeffizienten für aktive sowie passive ADI bezüglich der Sektorstruktur I, womit die ADI jeweils relativ zur sektoralen Bruttowertschöpfung gemeint ist. Die **Abbildung 3.4-7** zeigt analog dazu die Korrelationskoeffizienten für die ADI jeweils relativ zur BWS des betrachteten Landes. Der Korrelationskoeffizient für BW ist definitionsgemäß 1. Wir beobachten generell eine wesentlich stärkere Korrelation für die aktiven ADI als für die passiven ADI, und eine stärkere Korrelation für die Sektorstruktur I (sektorale ADI relativ zur sektoralen Wertschöpfung) als für die Sektorstruktur II (sektorale ADI relativ zum gesamten BIP).

Die hohe Korrelation der passiven ADI in der Sektorstruktur I für Vergleichsländer wie Bayern (BY) und Hessen (HE) deutet darauf hin, dass die im Aggregat betrachtete geringe passive ADI Baden-Württembergs auch mit der besonderen Wirtschaftsstruktur des Landes zu tun hat: Misst man die passiven ADI relativ zur sektoralen Wertschöpfung, dann ähneln sich die Länder sehr stark, aber weil die einzelnen Sektoren in verschiedenen Ländern unterschiedlich stark vertreten sind, kommen im Aggregat unterschiedliche Werte für passive ADI relativ zum Inlandsprodukt zustande. Sehr viel mehr lässt sich an dieser Stelle dazu nicht sagen; deswegen erfolgt weiter unten eine statistische Analyse auf der Basis von mit Unternehmensdaten.

Abschließend betrachten wir in der **Abbildung 3.4-8** die Ähnlichkeit der ADI Baden-Württembergs mit anderen Bundesländern in puncto Partnerländerstruktur ihrer passiven und aktiven ADI. Diese Ähnlichkeit ist, gemessen am Korrelationskoeffizient zwischen Baden-Württemberg und den Vergleichsländern Hessen und Bayern bei aktiven ADI viel stärker als bei passiven ADI. Generell ist die Korrelation hier geringer ausgeprägt als bei der Sektorstruktur. Gemäß der zuvor angewandten Logik folgt daraus, dass der im Aggregat beobachtete Befund geringer passiver ADI Baden-Württembergs sich kaum aus einer besonderen Partnerländerstruktur Baden-Württembergs erklären lässt. Das scheint auch plausibel.

²⁸ Der Korrelationskoeffizient liegt definitionsgemäß zwischen -1 und $+1$.

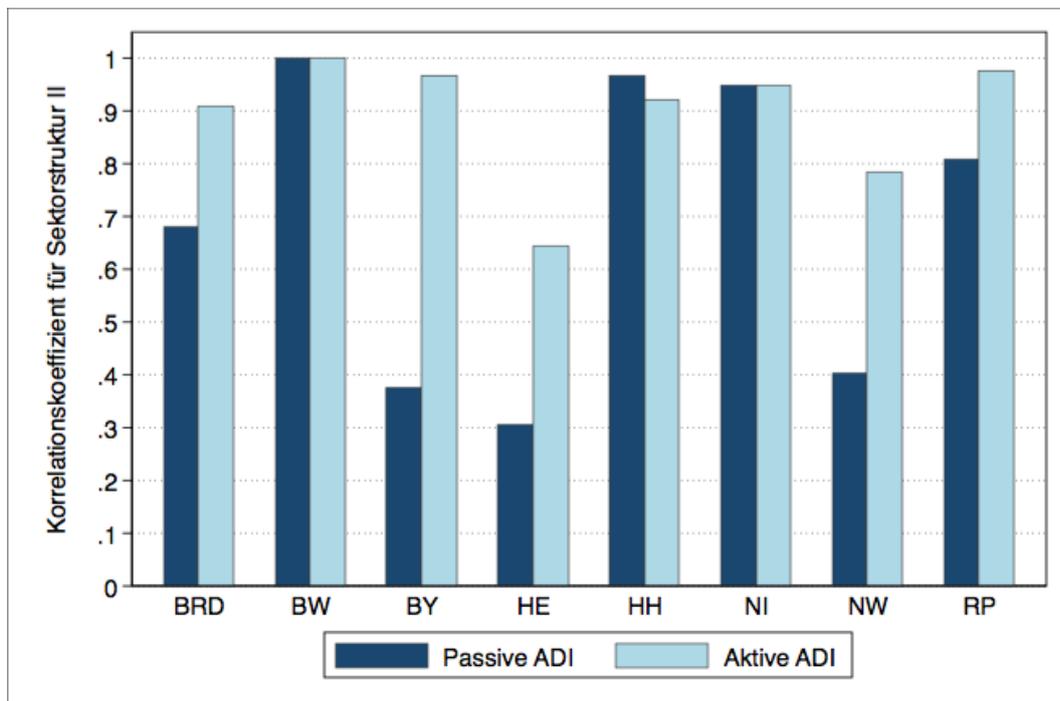
Abbildung 3.4-6: Korrelation zwischen der Sektorstruktur der ADI BW und anderer Länder
Sektorstruktur I: ADI relativ zur sektoralen Bruttowertschöpfung



Quelle: "Direktinvestitionsbestände in der Gliederung nach Bundesländern", Statistische Sonderveröffentlichungen der Deutschen Bundesbank. Berechnung und Darstellung: IAW. Stand: 2015.

Abbildung 3.4-7: Korrelation zwischen der Sektorstruktur der ADI BW und anderer Länder

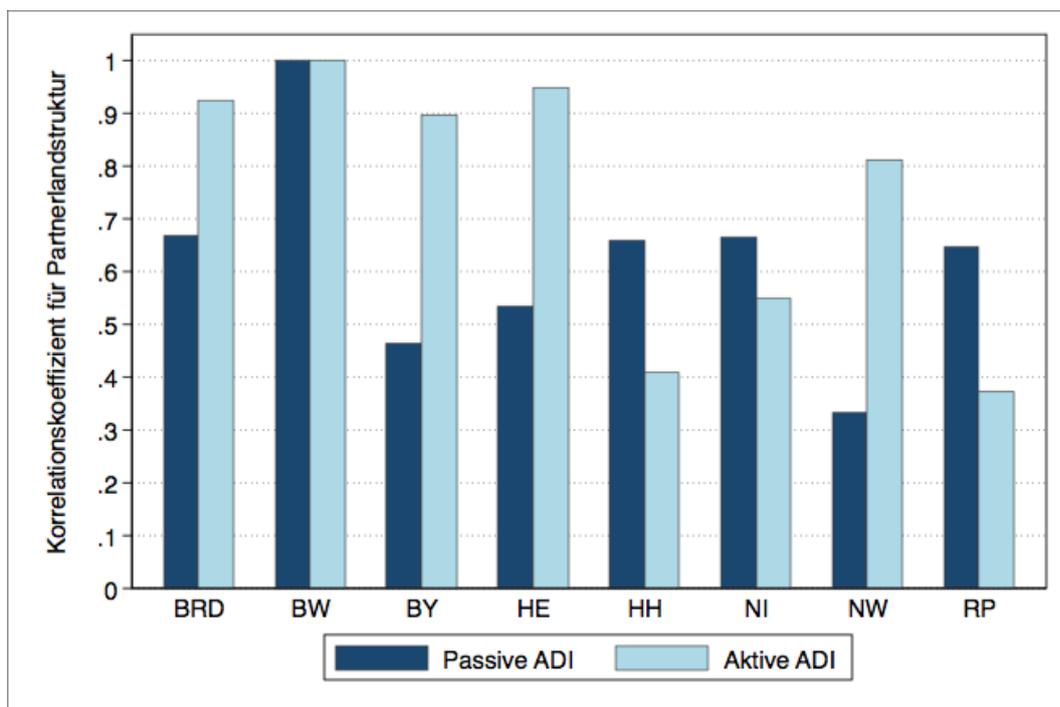
Sektorstruktur II: Sektorale ADI relativ zur Bruttowertschöpfung des jeweiligen Landes



Quelle: "Direktinvestitionsbestände in der Gliederung nach Bundesländern", Statistische Sonderveröffentlichungen der Deutschen Bundesbank. Berechnung und Darstellung: IAW. Stand: 2015.

Insgesamt relativieren diese ins Detail gehenden, deskriptiven Betrachtungen das Bild von Baden-Württemberg als ein bei passiven ADI auffällig „schwaches“ Land, verglichen mit der Bundesrepublik und anderen Bundesländern. Zum einen ändert sich die Relation bei dem für Baden-Württemberg besonders wichtigen Sektor des verarbeitenden Gewerbes, wenn man die ADI zur BWS des Landes in Beziehung setzt. Und zum anderen deuten die Korrelationsergebnisse zumindest ansatzweise an, dass das Bild ein Reflex der besonderen Wirtschaftsstruktur Baden-Württembergs sein kann. Allerdings kann eine deskriptive Betrachtung allein keine wirklich robusten Aufschlüsse über die Ursachen des erwähnten Befundes liefern. Deshalb wird in den beiden nachfolgenden Unterkapiteln eine detaillierte statistische Untersuchung der passiven ADI in allen deutschen Bundesländern auf der Ebene von Unternehmensdaten vorgenommen.

Abbildung 3.4-8: Korrelation zwischen der Partnerländerstruktur der ADI BW und anderer Länder



Quelle: "Direktinvestitionsbestände in der Gliederung nach Bundesländern", Statistische Sonderveröffentlichungen der Deutschen Bundesbank. Berechnung und Darstellung: IAW. Stand: 2015.

3.4.6 Bestimmungsgründe der passiven ADI Baden-Württembergs

Am Beginn unserer Betrachtungen zu ADI stand der Befund einer – im Vergleich mit anderen Bundesländern – auffällig schwachen Position Baden-Württembergs bei den passiven ADI. Die detaillierten, deskriptiven Betrachtungen im vorangegangenen Unterkapitel habe diesen Befund zwar schon etwas relativiert, aber die folgende Frage ist noch offen: Gibt es bei der umfassenden Betrachtung aller Länder so etwas wie einen spezifisch baden-württembergischen-Effekt auf passive ADI? Die beobachtete Position Baden-Württembergs bei passiven ADI kann schlichtweg damit zusammenhängen, dass die hier angesiedelten Unternehmen in ganz bestimmter Weise anders sind als in anderen Bundesländern. Sie kann auch damit zusammenhängen, dass die Wirtschaftsstruktur Baden-Württembergs auf ganz bestimmte Weise anders ist als in anderen Bundesländern. Angenommen, man kann für diese Einflussfaktoren kontrollieren und deren Effekt aus den Daten herausrechnen. Bleibt dann noch

immer ein spezifischer Baden-Württemberg-Effekt übrig? Es ist diese Frage, die wir mit dem auf Unternehmensdaten basierenden empirischen Ansatz in diesem Kapitel beantworten wollen.

Wir suchen die Antwort auf eine in zweifacher Hinsicht verfeinerte Weise. Erstens fragen wir nicht nach dem Baden-Württemberg-spezifischen Effekt, verglichen mit einem Amalgam aus den anderen Bundesländern, sondern wir stellen diese Frage für jedes der anderen Bundesländer separat. Und zweitens stellen wir die Frage zweimal: zum einen bezogen auf die *Wahrscheinlichkeit*, dass ein inländisches Unternehmen *überhaupt* passive ADI (also Auslandsbeteiligung) aufweist, und zum anderen bezogen auf das *Ausmaß* dieser Beteiligung, gegeben dass überhaupt eine passive ADI-Beziehung vorliegt.

Wir schreiben $ADI_{i,j,t}$ für den Stand der passiven Auslandsdirektinvestition eines deutschen Unternehmens i , dem Wirtschaftszweig j zugehörig und beobachtet im Jahr t . Unser Ansatz bedeutet nun, dass wir $ADI_{i,j,t}$ als auf folgende, zweistufige Weise bestimmt betrachten.

Stufe 1: Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass dieses Unternehmen Teil einer passiven Auslandsdirektinvestition ist, dass also $ADI_{i,t}$ überhaupt positiv ist? Das hängt ab von den folgenden Faktoren:

1. **Charakteristika** des Unternehmens i per se, wie z.B. deren Größe, Rechtsform, Produktivität etc.
2. **Branchenzugehörigkeit** des Unternehmens i ; verschiedene Branchen sind innerhalb des Standorts Deutschland in unterschiedlichem Ausmaß attraktiv oder geeignet für ADI; wir sprechen von einem branchenspezifischen Effekt
3. Besonderen **Einflüssen des Jahres t** ; wir sprechen von einem jahresspezifischen Effekt
4. Niederlassung des Unternehmens in **einem der 16 deutschen Bundesländer**; wir sprechen von einem bundesländerspezifischen Effekt.

Stufe 2: Wenn in der Stufe 1 geklärt ist, dass das Unternehmen i Teil einer passiven ADI-Beziehung ist, wie hoch ist dann der ausländische Kapitalanteil? Wieder wird das den unter 1. bis 4. gelisteten Bestimmungsfaktoren abhängen. Es ist klar, dass der Punkt 4 hier von besonderer Bedeutung ist.

Wir verwenden eine Vielzahl (fast 30.000) von Beobachtungen von Beobachtungen zu $ADI_{i,j,t}$ sowie zu all den zugehörigen Beobachtungen gemäß den unter 1. bis 4. gelisteten Bestimmungsfaktoren, um die in den beiden Stufen wirksamen Einflussfaktoren zu quantifizieren. Weil die Beobachtungseinheit hier das einzelne Unternehmen ist, spricht man von Mikrodaten. Die Verwendung von Mikrodaten hat den zusätzlichen Vorteil, dass einzelne, besonders einflussreiche ADI die Ergebnisse weniger stark beeinflussen, als wenn aggregierte Angaben zu den ADI verwendet werden.

Die Analyse basiert auf Daten von Unternehmen mit bzw. ohne ausländische Direktinvestitionen, wie sie im Unternehmensbilanzen-Datensatz (Ustan) der Deutschen Bundesbank erfasst sind.²⁹ Der Zugang zu Bilanzdaten, die die Gesamtheit aller Unternehmen repräsentieren, ist in Deutschland generell schwierig, da keine offiziellen Daten veröffentlicht werden. So haben die meisten Bilanzdatensätze das gemeinsame Problem, dass sie meist nur große, erfolgreiche Unternehmen und nur sehr wenige kleine, weniger erfolgreich geführte Unternehmen enthalten. Mit dem Ustan-Datensatz kann dieses Problem zwar nicht vollständig gelöst werden, jedoch sind diese Daten in geringerem Maß von

²⁹ Weitere Informationen zu den Daten sind auf der Seite des Forschungszentrums der Deutschen Bundesbank vorhanden: <https://www.bundesbank.de/Navigation/DE/Bundesbank/Forschung/FDSZ/Forschungsdaten/forschungsdaten.html>

Selektionsproblemen betroffen. In der Datenbank befinden sich die Jahresabschlüsse von deutschen Unternehmen, die nicht Finanzintermediäre sind und die ihren Jahresabschluss zum Zweck einer Bonitätsprüfung der Deutschen Bundesbank melden. Dadurch können empirische Analysen auf der Basis einer großen Menge von Beobachtungen und unter Verwendung einer Vielzahl von relevanten Variablen durchzuführen werden.

Um Informationen über die Höhe der ADI zu erhalten, werden die Ustan-Daten mit den Daten der Mikrodatenbank Direktinvestitionen (MiDi) der Deutschen Bundesbank verknüpft. Die MiDi enthält Details zu den Investmentbeziehungen zwischen deutschen und ausländischen Unternehmen und deren Eigenschaften sowie eine Reihe von anderen Informationen über diese Unternehmen. Die Berichterstattung an die Bundesbank ist im Gegensatz zu der Berichterstattung zu den Unternehmensbilanzen gesetzlich verpflichtend, sobald die Bilanzsumme des deutschen Unternehmens, welches mit dem Investment assoziiert wird, 3 Mio. Euro übersteigt. Aus diesem Grund befinden sich in diesen Daten vorrangig nur größere Unternehmen. Aufgrund von Veränderungen in den Berichterstattungskriterien im Jahr 2007 bezieht sich die Analyse auf die Jahre danach.

Obwohl Ustan und Midi eine sehr große Anzahl von Unternehmen umfassen, geht bei der Verknüpfung der beiden Datensätze mittels einer Identifikationsüberleitung eine größere Anzahl von Unternehmen verloren, die zwar in der MiDi, jedoch nicht im Ustan-Datensatz vorhanden sind. Für die Analyse kann auf Daten von insgesamt 29.888 Unternehmen zurückgegriffen werden.

Auf der Grundlage dieser Daten wird ein zweistufiges Modell geschätzt. Auf der ersten Stufe wird für jedes Unternehmen die Wahrscheinlichkeit geschätzt, dass dieses Unternehmen im (Teil-) Eigentum eines ausländischen Unternehmens ist (*extensiver Rand*). Auf der zweiten Stufe wird für solche Unternehmen mit passiven Auslandsbeteiligungen der Umfang der Auslandsbeteiligung geschätzt (*intensiver Rand*). Damit wird berücksichtigt, dass die Grundgesamtheit der Unternehmen mit ADI keine zufällige Auswahl aus allen Unternehmen ist. Die Berücksichtigung erfolgt durch den zweistufigen Schätzansatz nach Heckman (1979).

Als erklärende Variablen werden wie in den Analysen der vorangegangenen Abschnitte direkte und gesamte ausländische Direktinvestitionen betrachtet. Die gesamten ADI teilen sich in *direkte* und *indirekte* ADI auf. Bei indirekten ADI ist ein heimisches Unternehmen A dadurch im Teileigentum eines ausländischen Investors, dass dieser Investor Eigentum an einem inländischen Unternehmen B hält, das seinerseits Mehrheitseigentümer (mehr als 51% Kapitalanteil) des Unternehmen A ist. Die Verwendung der direkten und der gesamten ADI ergibt zwei Varianten des Schätzmodells, deren Ergebnisse miteinander verglichen werden können.

Als unabhängige Variablen werden in Übereinstimmung mit vorhandener Literatur (z.B. Arndt et al. 2009) eine Reihe erklärender Variablen einbezogen. Hinter der Verwendung dieser Variablen stehen die folgenden Ausgangshypothesen:

- Produktivität: Je höher die Produktivität eines Unternehmens, desto attraktiver wird die Beteiligung an diesem Unternehmen sein.
- Größe: Aufgrund von fixen Kosten der Übernahme von Anteilen sind kleine Unternehmen vermutlich seltener Ziel von ausländischen Beteiligungen.
- Exporterlöse und Exportintensität: Je mehr ein Unternehmen internationalisiert ist (gemessen am Anteil des Umsatzes, der im Ausland erzielt wird), desto bekannter ist das Unternehmen im Ausland und desto eher ist es Ziel ausländischer Beteiligungen.

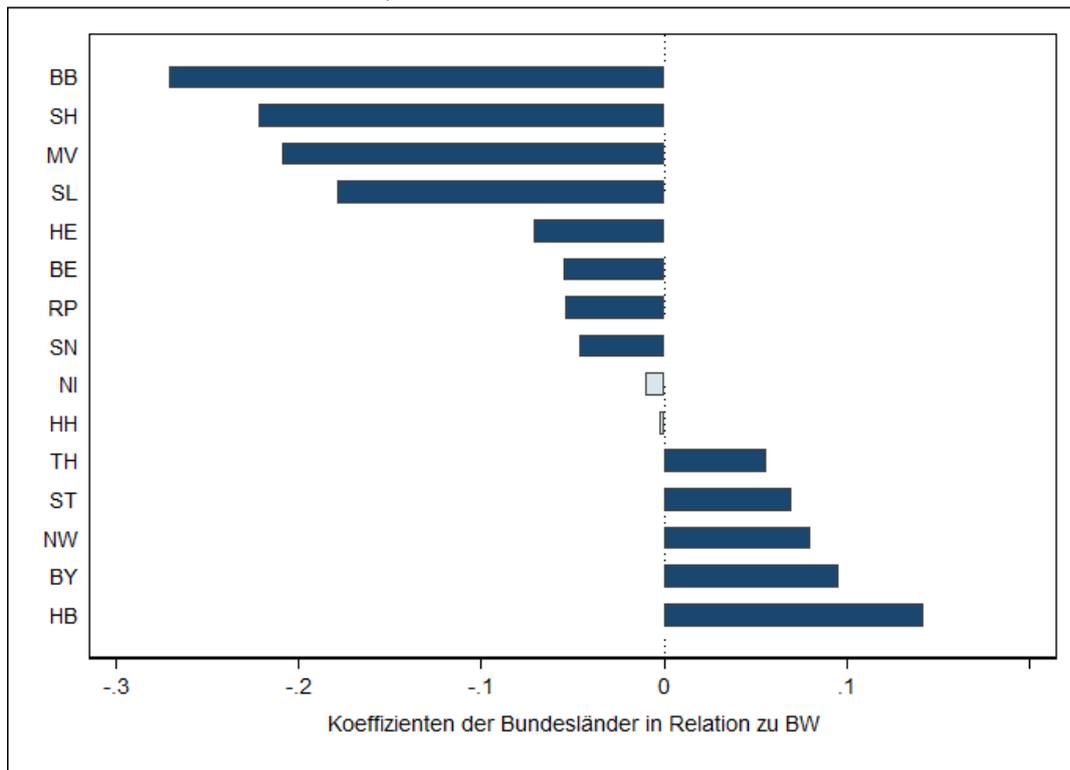
- Fremdkapitalanteil (kurz- und langfristiges Fremdkapital im Verhältnis zu kurz- und langfristigem Fremdkapital plus Eigenkapital): Je höher der Fremdkapitalanteil, desto weniger Eigenkapital muss für eine gegebene Unternehmensbeteiligung aufgewendet werden. Daher ist ein positiver Zusammenhang zu erwarten.
- Know-how Intensität (gemessen durch den Anteil immaterieller Vermögenswerte am Gesamtkapital): Unternehmen mit hohem technischen Know-how könnten Ziel Beteiligungen von ausländischen Unternehmen sein, wenn diese das im Unternehmen vorhandene Know-how erwerben möchten.
- Gewinn/Eigenkapital: Unternehmen mit hohen Gewinnen bzw. Gewinnerwartungen sind tendenziell für Beteiligungen lohnender als andere Unternehmen.
- Rechtsform: Bei Personengesellschaften wie auch bei einigen anderen Rechtsformen gibt es Hürden für ausländische Beteiligungen. Da diese Hürden unabhängig vom Umfang der Beteiligung sind, gehen die Variablen, die sich auf die Rechtsform beziehen, nur in die Schätzung für den extensiven Rand ein. Der Ausschluss von Variablen aus der Schätzung für den intensiven Rand ermöglicht erst die gemeinsame Schätzung beider abhängigen Variablen.

Darüber hinaus werden Effekte des Wirtschaftszweigs und des Jahres berücksichtigt.

Im Folgenden werden die Bundesländereffekte dargestellt, also der Einfluss des betreffenden Niederlassungs-Bundeslandes auf die Wahrscheinlichkeit einer passiven Auslandsbeteiligung des Unternehmens. Diese Effekte werden als Koeffizienten aus der ersten Stufe des zweistufigen Regressionsmodells geschätzt. Die **Abbildung 3.4-9** enthält nur die Koeffizienten der Bundesländer, wobei der Wert für Baden-Württemberg auf null festgelegt ist. Die Koeffizienten geben also an, in welchem Maße diese Wahrscheinlichkeit dadurch *steigt*, dass ein ansonsten gleiches Unternehmen nicht in Baden-Württemberg, sondern in dem betreffenden anderen Bundesland angesiedelt ist. Die vollständigen Ergebnisse sind in **Tabelle A3.4-12** (linke Spalte) im Anhang enthalten. Die Koeffizienten können hinsichtlich ihrer relativen Größe verglichen werden, allerdings ist die absolute Größe aufgrund der Nichtlinearität des verwendeten Schätzmodells nicht zu interpretieren.

Die Abbildung zeigt, dass dieser Bundesland-Effekt auf die Wahrscheinlichkeit einer passiven ADI-Beziehung in zehn Bundesländern negativ ist. Dort ist also unter sonst gleichen Bedingungen die Wahrscheinlichkeit einer passiven ADI-Beziehung geringer als in Baden-Württemberg. Welche Länder dies sind, kann aus dem Länderkürzel auf der vertikalen Achse abgelesen werden. In fünf Bundesländern haben Unternehmen unter ansonsten gleichen Bedingungen eine höhere Wahrscheinlichkeit einer ausländischen Beteiligung als in Baden-Württemberg. Darunter sind zwei der Vergleichsbundesländer aus Kapitel 2 (Bayern, Nordrhein-Westfalen). Dies erlaubt eine erste Schlussfolgerung: Offenbar gibt es keine spezifischen Hürden, die ausländische Unternehmen grundsätzlich davon abhalten, sich an baden-württembergischen Unternehmen zu beteiligen.

Abbildung 3.4-9: Einfluss des Sitz-Bundeslandes auf das Vorhandensein einer ADI
Koeffizienten des Schätzmodells, direkte und indirekte ADI



Quelle: MiDi-Datenbank und Ustan-Datensatz, IAW-Berechnungen. Dunkel gefärbte Balken stellen statistisch signifikante Effekte dar, helle gefärbte Balken statistisch insignifikante Effekte.

Ähnlich wie die Wahrscheinlichkeit einer passiven ADI-Beziehung kann es auch bei der durchschnittlichen Höhe des ausländischen Engagements Unterschiede geben. Daher zeigt **Abbildung 3.4-10** wiederum Regressionsergebnisse auf der Ebene des einzelnen Unternehmens.

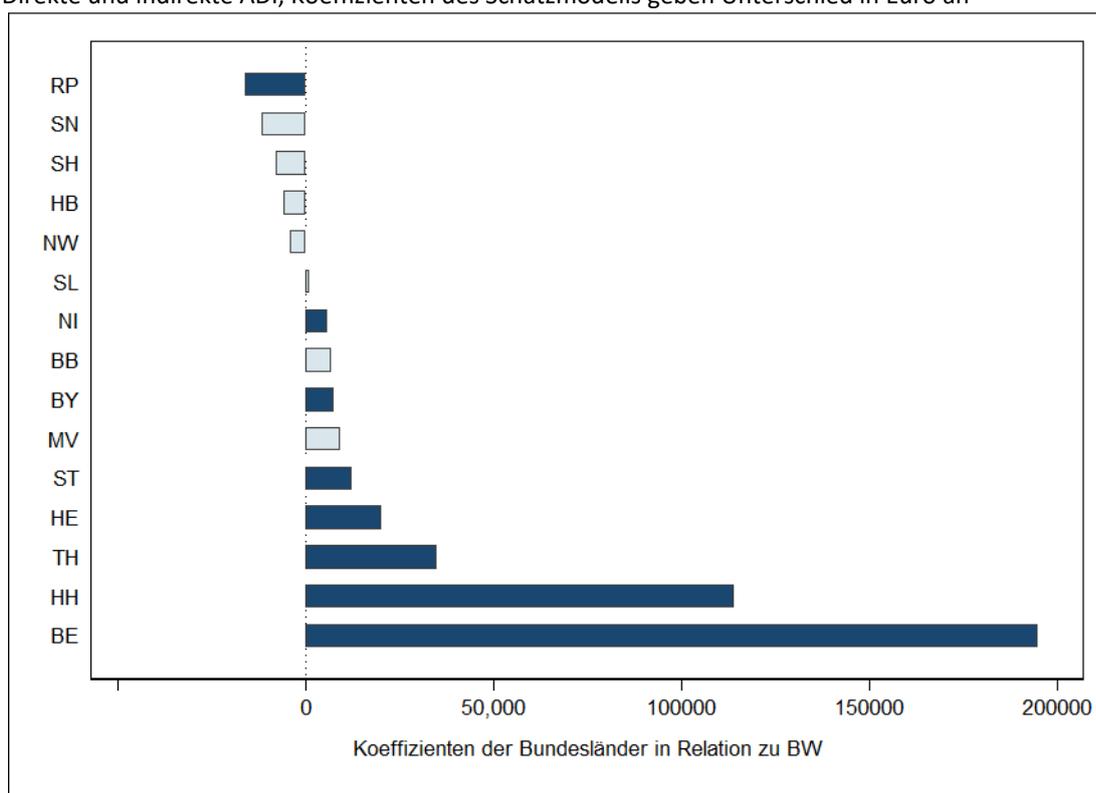
Die dargestellten Koeffizienten geben den durchschnittlichen Unterschied im Volumen der ausländischen Beteiligung zwischen Unternehmen in dem betreffenden Bundesland und den baden-württembergischen Unternehmen an, wobei der Durchschnitt nur über diejenigen Unternehmen gebildet wird, an denen ausländische Unternehmen beteiligt sind. Ein Lesebeispiel: Der unterste Balken in der **Abbildung 3.4-12** gibt an, dass die mittlere Auslandsdirektinvestition an einem baden-württembergischen Unternehmen (kontrolliert um andere Faktoren, insbesondere die Größe der Unternehmen gemessen an den Umsätzen) um ca. 195.000 Euro *geringer* ist als in einem Berliner Unternehmen.

Unter den Bundesländern haben zehn im Durchschnitt größere Bestände an passiven ADI und fünf Bundesländer kleinere Bestände. Unter den in Kapitel 2 als Vergleichsländer genutzten Bundesländern Rheinland-Pfalz, Sachsen und Nordrhein-Westfalen sind die durchschnittlichen ADI-Bestände kleiner als in Baden-Württemberg, in Niedersachsen, Bayern und Hessen sind sie jeweils höher. Hinsichtlich des durchschnittlichen Umfangs der ausländischen Beteiligungen nimmt Baden-Württemberg also eine mittlere Position ein, wenn man die Stadtstaaten Berlin und Hamburg nicht berücksichtigt, bei denen die Ergebnisse durch wenige, aber große Beteiligungen ausländischer Investoren getrieben sind.

Es sei eigens darauf hingewiesen, dass Faktoren wie die Größen- oder Branchenstruktur für diese Ergebnisse keine Rolle mehr spielen, da sie im Schätzmodell bereits berücksichtigt wurden.

Abbildung 3.4-10: Einfluss des Sitz-Bundeslandes auf den Umfang der ADI

Direkte und indirekte ADI, Koeffizienten des Schätzmodells geben Unterschied in Euro an



Quelle: MiDi-Datenbank und Ustan-Datensatz, IAW-Berechnungen. Dunkel gefärbte Balken stellen statistisch signifikante Effekte dar, helle gefärbte Balken statistisch insignifikante Effekte.

Den Vorzeichen der geschätzten Koeffizienten lässt sich entnehmen, dass die oben genannten Hypothesen über die Richtung des Einflusses in der Regel bestätigt werden (siehe **Tabelle A3.4-12** im Anhangband, rechte Spalte). Insofern gibt es keine Anhaltspunkte für eine Fehlspezifikation des Modells, durch die die geschätzten Bundesländereinflüsse beeinträchtigt sein könnten.

Zusammenfassend lässt sich festhalten: Am *extensiven* Rand zeigt sich, dass ausländisches Kapital nicht weniger leicht den Sprung nach Baden-Württemberg macht als in die meisten anderen Bundesländer. Die Ergebnisse am *intensiven* Rand zeigen aber, dass dabei durchschnittlich weniger Kapital investiert wird als in den meisten anderen Bundesländern, die Direktinvestitionen sind also durchschnittlich kleiner.

3.4.7 Schlussfolgerungen

Eine detaillierte Betrachtung des empirischen Befundes betreffend die passiven und aktiven ADI Baden-Württembergs relativ zur Position der Bundesrepublik als Ganzes bringt einige interessante Facetten zum Vorschein. Insgesamt relativieren unsere ins Detail gehenden, deskriptiven Betrachtungen das Bild von Baden-Württemberg als ein bei passiven ADI auffällig „schwaches“ Land, verglichen mit der Bundesrepublik und anderen Bundesländern. Zum einen ändert sich die Relation bei dem für Baden-Württemberg besonders wichtigen Sektor des verarbeitenden Gewerbes, wenn man die ADI zum BIP des Landes in Beziehung setzt. Und zum anderen deuten die Korrelationsergebnisse zumindest ansatzweise darauf hin, dass das Bild ein Reflex der besonderen Wirtschaftsstruktur Baden-Württembergs sein kann.

In einer mikroökonomischen Untersuchung gehen wir der Frage nach, ob es bei der umfassenden Betrachtung aller Bundesländer Länder so etwas wie einen spezifisch baden-württembergischen-Effekt auf passive ADI gibt. Die beobachtete Position Baden-Württembergs bei passiven ADI kann schlichtweg damit zusammenhängen, dass die hier angesiedelten Unternehmen anders sind als in anderen Bundesländern. Sie kann auch damit zusammenhängen, dass die Wirtschaftsstruktur Baden-Württembergs anders ist als in anderen Bundesländern. Wenn man dies berücksichtigt, bleibt ein Effekt, der auf Baden-Württemberg zurückzuführen ist?

Wir stellen die Frage auf zwei Ebenen. Zum einen beziehen wir die Frage auf die *Wahrscheinlichkeit*, dass ein bestimmtes in Deutschland niedergelassenes Unternehmen überhaupt ein Empfänger von ADI ist (oder wird). Und zum anderen fragen wir nach dem *Ausmaß* der Auslandsbeteiligung, vorausgesetzt das betrachtete Unternehmen ist tatsächlich Empfänger von ADI. Es zeigt sich, dass die Wahrscheinlichkeit einer Auslandsbeteiligung bei baden-württembergischen Unternehmen höher ist als bei zwei Dritteln der übrigen Bundesländer. Allerdings zeigen die Ergebnisse auch, dass dabei durchschnittlich weniger Kapital investiert wird als in den meisten anderen Bundesländern.

Was folgt aus all dem für die Wirtschaftspolitik? Man kann durchaus argumentieren, dass Baden-Württemberg als Ganzes von passiven ADI profitieren kann. Daraus folgt aber mitnichten der simple Schluss „je mehr passive ADI, umso besser“. Das *optimale Ausmaß* an passiven ADI hängt von den besonderen Charakteristika der in Baden-Württemberg angesiedelten Unternehmen und von den besonderen Charakteristika des Landes ab. Wirtschaftspolitischer Handlungsbedarf ergibt sich nur dann, wenn die Entscheidungen der betroffenen Unternehmen in irgendeiner Weise verzerrt sind, d.h., wenn positive oder negative Wirkungen, die jenseits der Grenzen der betroffenen Unternehmen auftreten, nicht gebührend berücksichtigen. Unsere statistische Untersuchung zeigt zudem, dass der bei oberflächlicher Betrachtung zutage tretende Rückstand Baden-Württembergs sich bei genauerer Betrachtung stark relativiert bzw. weitgehend durch Wirkungsmechanismen erklärt werden kann. Trotz allem sollte die Wirtschaftspolitik die passiven ADI als Indikator für den Standort weiter im Blick haben.

4 Auswirkungen von technologischen Veränderungen

Dieser Teil der Studie befasst sich mit den Konsequenzen technologischer Veränderungen für die Wirtschaft Baden-Württembergs in vier ausgewählten Themenbereichen:

- Veränderung der Wettbewerbsposition in der Automobilindustrie und Maschinenbau aufgrund von technologischen Veränderungen, die zum Teil disruptiven Charakter haben,
- Mögliche künftige Wachstumsfelder für die baden-württembergische Wirtschaft, die sich aus neuen Schlüsseltechnologien (digitale Technologien, Industrie 4.0-Technologien, neue Materialien, Bio- und Nanotechnologie, Optik/Sensorik) ergeben können,
- Entwicklung des Dienstleistungssektors vor dem Hintergrund neuer technologischer Entwicklungen (insbesondere durch die Digitalisierung, insbesondere im Bereich der Gesundheitswirtschaft,
- Innovationsfähigkeit kleiner und mittlerer Unternehmen (KMU) und Maßnahmen zum Erhalt und Ausbau einer technologisch wettbewerbsfähigen mittelständischen Wirtschaft in Baden-Württemberg.

Viele der aktuellen technologischen Entwicklungen sind in ihrer Richtung, Breitenwirkung und Veränderungstiefe ungewiss. Je grundlegender neue Technologien Märkte und Branchen verändern, desto schwieriger ist es, mögliche Konsequenzen auf Wettbewerbsposition und gesamtwirtschaftliche Kennzahlen wie Beschäftigung und Wohlfahrt abzuleiten. Für disruptive technologische Veränderungen ist dies gar nicht möglich, da das bestimmende Merkmal von Disruptionen ist, dass bisher gültige Zusammenhänge außer Kraft gesetzt werden und durch neue, noch unbekannte Wirkungsketten ersetzt werden. Möglichen Konsequenzen von disruptiven Veränderungen kann man sich daher sinnvoll nur über Szenarien nähern. Dieser Weg wird auch im Folgenden besprochen.

4.1 Veränderungen der Wettbewerbsposition von Automobilindustrie und Maschinenbau

4.1.1 Untersuchungsansatz

Dieser Abschnitt beschäftigt sich mit der Wettbewerbsfähigkeit von zwei Leitbranchen der baden-württembergischen Wirtschaft, der Automobilindustrie und dem Maschinenbau, vor dem Hintergrund der derzeit stattfindenden technologischen Veränderungen in den Branchen. In beiden Branchen ist die Digitalisierung ein wesentlicher Treiber für technologische Neuerungen, der auch Rückwirkung auf Geschäftsstrategien und die internationale Wettbewerbssituation hat. In der Automobilindustrie betrifft dies insbesondere neue Mobilitätskonzepte und die Umorientierung der Automobilhersteller von Fahrzeugproduzenten zu Mobilitätsdienstleistern. In diesem Prozess treten auch neue Wettbewerber auf, die die Marktstellung der derzeit dominierenden Fahrzeugkonzerne (OEM, Original Equipment Manufacturer oder Erstausrüster) in Frage stellen. Eine zweite große technologische Veränderung findet im Bereich der Antriebstechnologie statt. Mit der Elektromobilität verändern sich auch die wettbewerbsrelevanten Technologien im Automobilbau. Anstelle der Beherrschung des Systems Motor-Getriebe-Fahrwerk gewinnen Technologien der Speicherung von elektrischer Energie und deren Übertragung auf Antriebskraft eine zentrale Bedeutung. Dies hat Rückwirkung auf viele spezialisierte Zulieferer, deren derzeitige technologische Kompetenzen (etwa im Bereich der Getriebetechnologie oder des Verbrennungsmotors) obsolet werden und die sich

völlig neu ausrichten müssen. Die technologischen Veränderungen können auch enorme Rückwirkungen auf die Organisation von Arbeit in der Automobilindustrie haben. Die Beschäftigung im eigentlichen Produktionsbereich könnte deutlich abnehmen (insbesondere in bestimmten Zuliefersegmenten), während für verschiedene Dienstleistungstätigkeiten die Arbeitsnachfrage deutlich steigt. Offen ist, ob diese zusätzliche Beschäftigung in den Unternehmen der heutigen Automobilindustrie stattfindet oder ob eine neue „Automobildienstleistungsbranche“ entsteht.

Im Maschinenbau ist Industrie 4.0 das große Thema, das weitreichende Veränderungen in der Branche mit sich bringt. Zum einen bietet Industrie 4.0 einen technologischen Impuls für neue Produktionskonzepte und ist ein Wachstumstreiber für den Maschinenbau. Die Entwicklung und Umsetzung von Industrie-4.0-Konzepten hat sich zu einem bedeutenden neuen Geschäftsfeld für den Maschinenbau gerade auch in Baden-Württemberg entwickelt. Dabei verändert sich aber die Art der Geschäftstätigkeit der Maschinenbauer zum Teil grundlegend und erfordert den Einstieg in völlig neue Geschäftsmodelle. Dies gilt ganz besonders für den Umstieg auf digitale Plattformen, die Entwicklung „intelligenter“ Dienstleistungen unter Nutzung kundenspezifischer Daten sowie die Transformation der Kundenbeziehung. Der Maschinenbau wird von einem Technologielieferanten zu einem Produktionsdienstleister. Dies kann von kundenspezifischen, individualisierten Dienstleistungen für Produktionsprozesse bis zur Übernahme der Produktionstätigkeit selbst reichen. Dem Kunden wird dann nicht eine Maschine verkauft, sondern ein Produktionsergebnis (Menge und Qualität von Produkten zu bestimmter Zeit an bestimmtem Ort). Hier eröffnen sich völlig neue Geschäftsmöglichkeiten, die aber auch zu deutlich veränderten Marktstrukturen und Wettbewerbssituationen führen können. Für den Maschinenbau bedeutet das enorme Wachstumschancen (etwa wenn sich die Unternehmen als zentrale Koordinatoren von Produktionsprozessen etablieren können), aber auch erhebliche Risiken (etwa wenn diese Rolle von anderen Unternehmen, seien es neu gegründete, seien es Unternehmen aus den Unternehmensdienstleistungen, die sich rückwärts in den Produktionsprozess integrieren).

Um mögliche Veränderungen in den beiden Branchen aufgrund des technologischen Wandels abzuschätzen, muss zunächst der Ausgangspunkt der beiden Branchen in Baden-Württemberg im nationalen und internationalen Vergleich bestimmt werden. Hierzu werden aus vorhandenen Statistiken und Erhebungen verschiedene Wettbewerbsindikatoren (Innovationstätigkeit, Umsatzentwicklung, Exporttätigkeit, Internationalisierung, Arbeitsproduktivität) analysiert und die Struktur und Entwicklung der beiden Branchen dargestellt. Als Datenquellen kommen neben der amtlichen Statistik auch Daten aus FuE- und Innovationserhebungen zum Einsatz.

Da der baden-württembergische Automobil- und Maschinenbau traditionell stark exportorientiert ist, liegt ein Schwerpunkt dieser Wettbewerbsanalyse auf den Internationalisierungsaktivitäten dieser Betriebe. Hierzu wird auf Basis der ISI-Befragung „Modernisierung der Produktion“ untersucht, wie hoch der Anteil der Betriebe ist, der Produktionskapazitäten in den letzten drei Jahren ins Ausland verlagert hat, bzw. wie viele Betriebe in den letzten drei Jahren Kapazitäten wieder nach Deutschland rückverlagert haben. Ebenfalls lässt sich analysieren, ob, und falls ja in welchem Umfang neue Kapazitäten in den letzten drei Jahren in Deutschland oder im Ausland aufgebaut wurden. Hieraus lässt sich ein valides Internationalisierungsprofil des Automobil- und Maschinenbaus in Baden-Württemberg in den vergangenen Jahren zeichnen. Auch hierzu wird ein Vergleich zu den nationalen Auslandsaktivitäten hergestellt, um Besonderheiten des stark exportorientierten Mittelstands in Baden-Württemberg zu identifizieren.

Dieses Gesamtbild, bestehend aus Wettbewerbs- und Innovationsindikatoren und Internationalisierungsaktivitäten, wird anhand aktueller technologischer Trends und möglicher künftiger technologischer Entwicklungen reflektiert. Dabei wird insbesondere diskutiert, wie sich aktuelle Trends wie beispielsweise Elektromobilität, neue Mobilitätskonzepte, Industrie 4.0, Plattform-Ökonomie, aber auch eine mögliche Gegenbewegung der Globalisierung bzw. Liberalisierung der Märkte, auf den Automobil- und Maschinenbau in Baden-Württemberg auswirken können. Hierfür werden verschiedene mögliche Entwicklungswege diskutiert. Die möglichen künftigen Entwicklungen werden getrennt für die beiden Branchen dargestellt, um die Besonderheiten der beiden Branchen angemessen berücksichtigen zu können.

4.1.2 Bedeutung von Automobilbau und Maschinenbau für die baden-württembergische Wirtschaft

Die beiden Branchen Automobilbau und Maschinenbau sind für die Wirtschaft Baden-Württembergs von herausragender Bedeutung. Im Jahr 2014 belief sich die Anzahl der Arbeitsplätze in diesen beiden Branchen auf rund 580.000. Auf den Automobilbau entfielen gut 240.000, auf den Maschinenbau knapp 340.000 (siehe **Tabelle A4.1-1 im Anhangband**). Insgesamt befanden sich 14,5 % aller Arbeitsplätze in der gewerblichen Wirtschaft Baden-Württembergs (ohne Finanzdienstleistungen) in diesen beiden Branchen. Keines der Vergleichsländer erreicht einen ähnlich hohen Wert. Bayern weist mit 9,9 % den zweithöchsten Wert unter den deutschen Ländern auf. In Deutschland insgesamt sind 7,6 % der gewerblichen Arbeitsplätze im Automobilbau und Maschinenbau. Dies ist hinter Tschechien (7,8 %) der zweithöchste Wert unter den europäischen Vergleichsländern. In der Schweiz entfallen dagegen nur 3,2 % der gewerblichen Arbeitsplätze auf diese beiden Branchen. In Schweden sind es 4,7 %, in Italien 4,3 %, in Österreich 4,0 %, in Frankreich nur 2,6 % und in Großbritannien lediglich 1,7 %.

Die Bedeutung von Automobilbau und Maschinenbau ist noch größer, wenn die Bruttolohn- und -gehaltssumme betrachtet wird.³⁰ Im Jahr 2014 entfiel ein Viertel der gesamten Bruttolohn- und -gehaltssumme in der gewerblichen Wirtschaft Baden-Württembergs auf den Automobil- und Maschinenbau. Der Anteil des Maschinenbaus war mit 16,5 % etwas höher als der des Automobilbaus (13,6 %). Der deutlich höhere Anteilswert bei der Bruttolohn- und -gehaltssumme im Vergleich zum Beschäftigtenanteil weist auf die hohe Produktivität in diesen beiden Branchen hin, die sich in einem entsprechend höheren Lohnniveau niederschlägt. Innerhalb Deutschlands kommt diesen beiden Branchen in Bayern und Niedersachsen ebenfalls ein sehr hohes Gewicht zu (18,4 bzw. 19,4 % der gesamten Bruttolohn- und -gehaltssumme der gewerblichen Wirtschaft). Unter den europäischen Vergleichsländern weist Tschechien den höchsten Strukturanteil auf, der mit 11,3 % jedoch unter dem deutschen Durchschnittswert (13,9 %) liegt und weniger als die Hälfte des baden-württembergischen Werts ausmacht.

Für außereuropäische Länder liegen keine aktuellen und direkt vergleichbaren Zahlen vor. In Japan lag der Beschäftigungsanteil der beiden Branchen im Jahr 2009 bei 5,1 % (Automobil: 2,3 %, Maschinenbau: 2,8 %) und in Südkorea im Jahr 2007 bei 5,4 % (Automobil: 2,5 %, Maschinenbau: 2,9 %). In den USA waren 3,0 % aller in der gewerblichen Wirtschaft Beschäftigten in diesen beiden Branchen

³⁰ Die Regionalstatistik der EU weist nur drei Indikatoren auf Branchenebene aus: Anzahl örtliche Einheiten, Anzahl Beschäftigte, Lohn- und Gehaltssumme.

tätig (jeweils 1,5 % in Automobilbau und Maschinenbau). In Bezug auf die Bruttolohn- und -gehaltssumme entfielen 2010 in den USA 3,6 % auf die beiden Branchen. Die Vergleichszahlen für Japan und Südkorea betragen 2009 bzw. 2007 jeweils 8,1 %.

Automobilbau und Maschinenbau haben für die baden-württembergische Wirtschaft nicht nur eine weit überproportionale Bedeutung im Vergleich zu anderen Ländern, sie sind auch überdurchschnittlich leistungsfähig. Der Automobilbau zeichnet sich im Vergleich zum bundesweiten Durchschnitt durch überdurchschnittliche Betriebsgrößen, eine höhere Umsatzproduktivität, ein höheres Lohnniveau (als ein Indikator für die Arbeitsproduktivität), eine etwas höhere Investitionsquote sowie eine weit überdurchschnittliche Exportquote und erheblich höhere FuE-Ausgaben in Relation zum Umsatz aus (siehe **Tabelle A4.1-2 im Anhangband**). Im Vergleich zu anderen Bundesländern weist nur Niedersachsen eine höhere Umsatzproduktivität und eine höhere durchschnittliche Betriebsgröße auf. Nur der bayerische Automobilbau zeichnet sich durch ein höheres Lohnniveau und eine höhere Investitionsquote auf. Die sehr hohe FuE-Quote Baden-Württembergs wird allein vom hessischen Automobilbau übertroffen, wobei die ungleich höheren absoluten FuE-Ausgaben der baden-württembergischen Automobilindustrie berücksichtigt werden müssen. Die Exportquote des Automobilbaus in Baden-Württemberg ist die höchste unter allen Vergleichsländern.

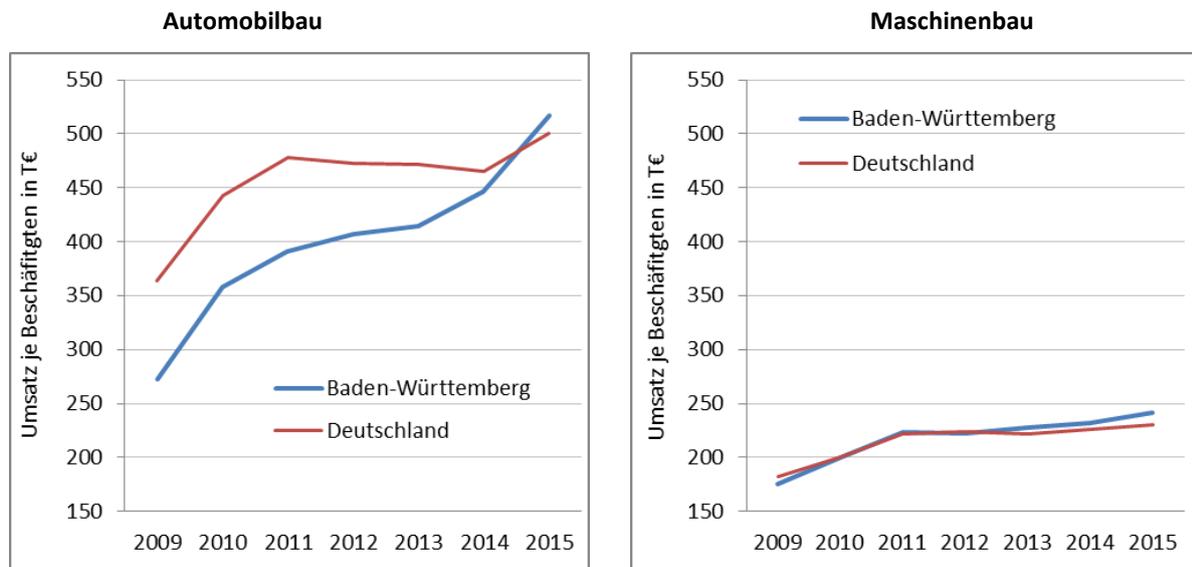
Der Maschinenbau in Baden-Württemberg liegt ebenfalls bei jedem Leistungsindikator über dem Bundesdurchschnitt. Die Umsatzproduktivität sowie das Lohnniveau sind jeweils am höchsten unter allen Vergleichsländern. Die durchschnittliche Betriebsgröße ist die zweithöchste und liegt nur geringfügig unter dem Wert Bayerns. Zweithöchste Werte weist Baden-Württemberg auch bei der Investitionsquote (hier liegt Sachsen vorne) und der FuE-Quote (hier liegt Bayern vorne) auf. Die Exportquote war 2015 mit 62,7 % fast gleich hoch wie die des bayerischen Maschinenbaus (62,9 %) und nur wenig unter dem Spitzenwert (Rheinland-Pfalz: 63,8 %).

Die Umsatzproduktivität des Automobilbaus in Baden-Württemberg hat sich seit dem Krisenjahr 2009 dynamisch entwickelt (siehe **Abbildung 4.1-1**).³¹ Im Jahr 2015 wurde erstmals der bundesweite Durchschnittswert überschritten. Besonders stark war der Anstieg in den Jahren 2014 und 2015 (der starke Anstieg in 2009 führte im Wesentlichen dazu, dass das Vorkrisenniveau aus dem Jahr 2008 wieder erreicht wurde). Das Lohnniveau stieg von 2009 bis 2015 gleichmäßig an, der Abstand zum bundesdeutschen Wert blieb unverändert (**Abbildung 4.1-2**). Der baden-württembergische Maschinenbau konnte zwischen 2009 und 2015 seine Umsatzproduktivität ebenfalls stärker als im bundesweiten Durchschnitt erhöhen und weist seit dem Jahr 2013 einen etwas höheren Wert als in Deutschland insgesamt auf. Das Lohnniveau stieg ebenfalls schneller als im Bundesdurchschnitt, so dass sich der Abstand weiter erhöhte.

Die Investitionsquote des Automobilbaus in Baden-Württemberg zeigt dagegen eine rückläufige Entwicklung (**Abbildung 4.1-3**). Wurden 2009 noch mehr als 5 % des Umsatzes für Zugänge zum Sachanlagevermögen verwendet, waren es 2015 nur 3,6 %. In der deutschen Automobilindustrie blieb die Investitionsquote im Vergleich dieser beiden Jahre faktisch konstant bei 3,5 %. Im Maschinenbau erreichte die Investitionsquote in Baden-Württemberg in den Jahren 2014 und 2015 annähernd wieder das Niveau von 2009 (3,2 %), nachdem sie im Jahr 2010 auf 2,5 % zurückgegangen war. Seither war die Entwicklung in Baden-Württemberg dynamischer als in Deutschland.

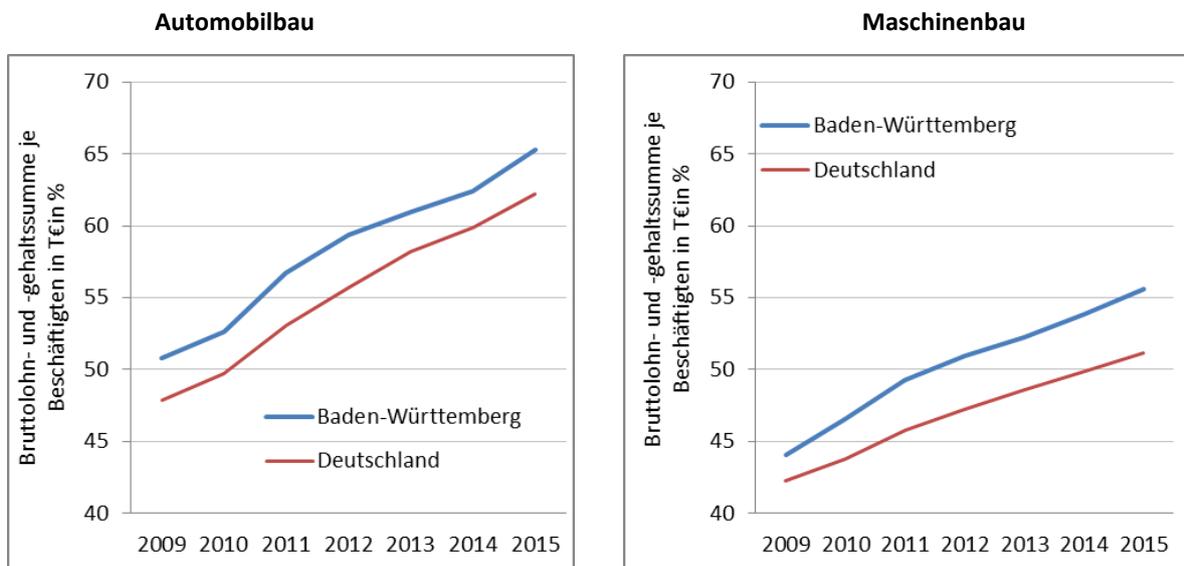
³¹ Aufgrund der Umstellung in der Wirtschaftszweigsystematik liegen keine Vergleichszahlen auf Länderebene vor 2009 vor.

Abbildung 4.1-1: Umsatzproduktivität im Automobilbau und im Maschinenbau Baden-Württembergs und Deutschlands 2009-2015



Quelle: Statistisches Bundesamt: Genesis-Datenbank, Tabelle 42271 - Berechnungen des ZEW.

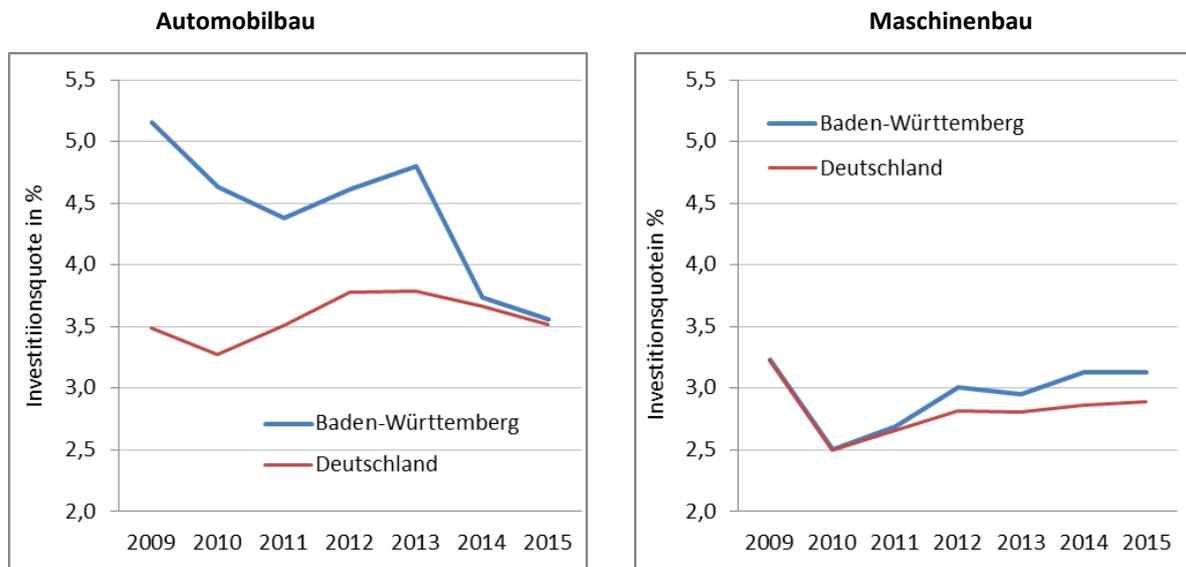
Abbildung 4.1-2: Lohnniveau im Automobilbau und im Maschinenbau Baden-Württembergs und Deutschlands 2009-2015



Quelle: Statistisches Bundesamt: Genesis-Datenbank, Tabelle 42271 - Berechnungen des ZEW.

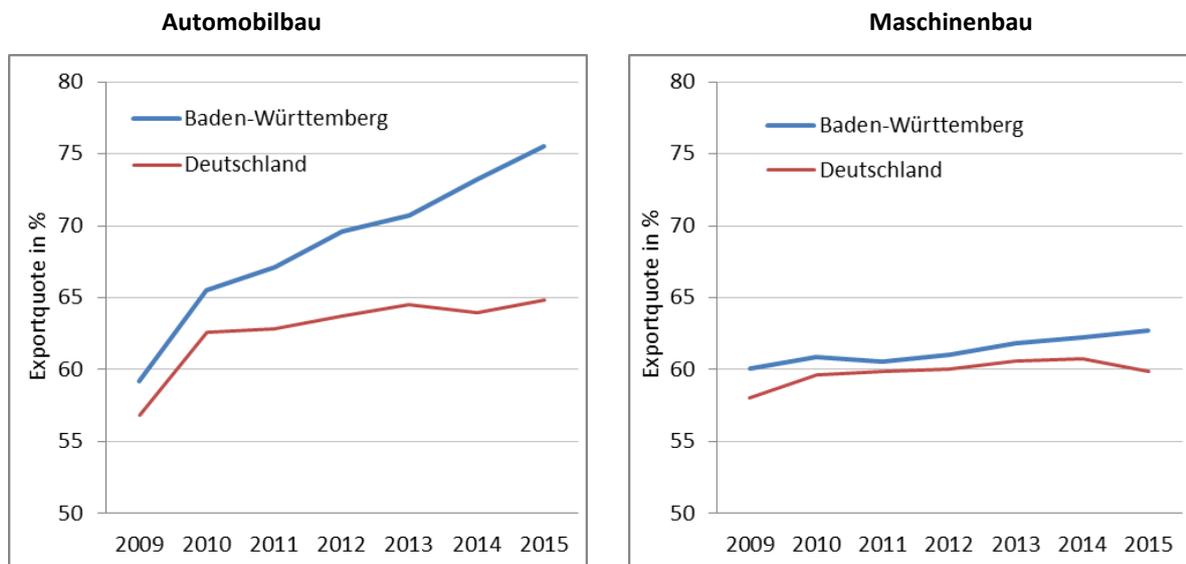
Die Exportquote des Automobilbaus stieg seit 2009 von einem bereits sehr hohen Niveau – 59 % in Baden-Württemberg, 54 % in Deutschland – stark an und erreichte 2015 in Baden-Württemberg einen Wert von über 75 % (Deutschland: 65 %), wie **Abbildung 4.1-4** zeigt. Im Maschinenbau war die Entwicklung deutlich weniger dynamisch. Von einem fast gleichen Niveau wie im Automobilbau im Jahr 2009 ausgehend, erreichte die Exportquote des baden-württembergischen Maschinenbaus im Jahr 2015 knapp 63 % und in Deutschland 60 %.

Abbildung 4.1-3: Investitionsquote im Automobilbau und im Maschinenbau Baden-Württembergs und Deutschlands 2009-2015



Quelle: Statistisches Bundesamt: Fachserie 4, Reihe 4.2.1 - Berechnungen des ZEW.

Abbildung 4.1-4: Exportquote im Automobilbau und im Maschinenbau Baden-Württembergs und Deutschlands 2009-2015



Quelle: Statistisches Bundesamt: Genesis-Datenbank, Tabelle 42271 - Berechnungen des ZEW.

4.1.3 Internationalisierung im Automobil- und Maschinenbau: Verlagerungsverhalten und Auslandsaktivitäten

Die folgenden beiden Unterkapitel widmen sich den Trends zur Internationalisierung und Tertiarisierung und deren aktueller Bedeutung für die baden-württembergische Industrie unter besonderer Berücksichtigung des Automobil- und Maschinenbaus. Im ersten Abschnitt werden die Internationalisierungsaktivitäten der Industriebetriebe Baden-Württembergs untersucht. Um dem Trend einer anhaltenden Globalisierung gerecht zu werden, kommen für diese Untersuchung verschiedene Perspektiven der Internationalisierung zum Tragen. Hierzu gehören erstens Verlagerungen von Produk-

tions- und FuE-Aktivitäten der Betriebe in das Ausland. Für den Produktionsbereich werden auch die Rückverlagerungsaktivitäten der Industriebetriebe nach Deutschland analysiert. Neben den Verlagerungsaktivitäten der letzten drei Jahre werden zweitens Untersuchungen zu den bereits bestehenden Produktionskapazitäten und den FuE-Kapazitäten der Betriebe im Ausland durchgeführt. Hieraus lassen sich Erkenntnisse gewinnen, wie hoch der Anteil an Betrieben ist, der derzeit bereits im Ausland produziert oder forscht. Zum Dritten wird der Kapazitätsausbau der Industriebetriebe im In- und Ausland in den letzten drei Jahren betrachtet. Auch hier wird zwischen dem Ausbau von Produktionskapazitäten und dem Ausbau von FuE-Kapazitäten unterschieden. Durch die Betrachtung dieser drei Elemente ergibt sich ein aussagekräftiges Internationalisierungsprofil der Industrie Baden-Württembergs, insbesondere für die beiden bedeutsamen Branchen des Automobil- und Maschinenbaus.

Um die Analyse durchführen zu können, wird die breitenempirische Erhebung *Modernisierung der Produktion* des Fraunhofer ISI herangezogen.³² Diese repräsentative Betriebsbefragung im Verarbeitenden Gewerbe erreicht einen regelmäßigen Rücklauf von etwa 1.500 antwortenden Betrieben. Sie wird seit 1993 durchgeführt und beinhaltet Indikatoren zur wirtschaftlichen und technologischen Lage, zu Innovations- und Modernisierungsaktivitäten sowie zu detaillierten strukturellen Betriebscharakteristika. Die Indikatoren decken dabei das Innovationsverhalten der Industriebetriebe in umfassender Weise ab. Für die vorliegende Analyse wird die Erhebung aus dem Jahr 2015 herangezogen und ausgewertet.

Um die Internationalisierungsaktivitäten der baden-württembergischen Automobil- und Maschinenbaus zu beleuchten, werden folgende Indikatoren genutzt:

- Verlagerung von Teilen der Produktion: Anteil der Betriebe, der zwischen 2013 und 2015 Teile der Produktion ins Ausland verlagert hat,
- Rückverlagerung von Teilen der Produktion nach Deutschland: Anteil der Betriebe, der zwischen 2013 und 2015 Teile der Produktion zurück verlagert hat,

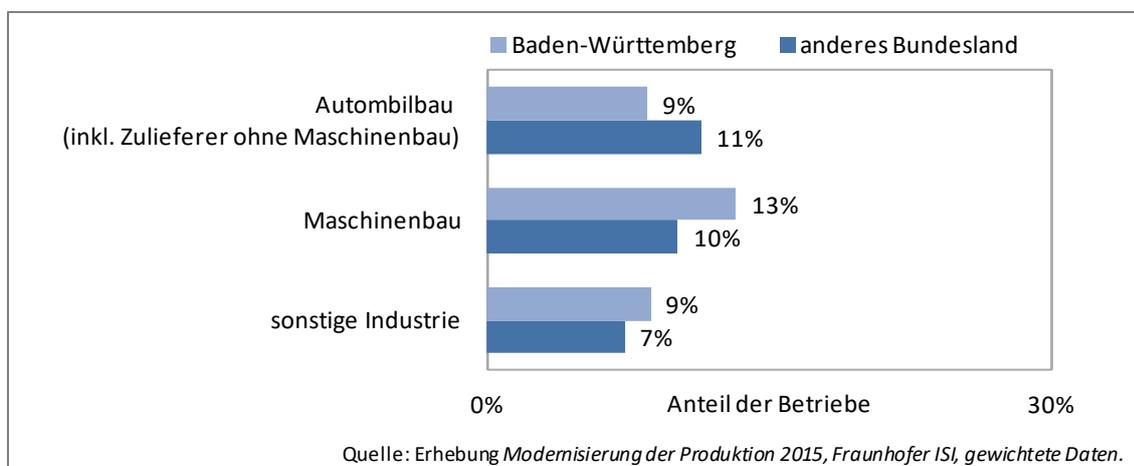
³² Die Erhebung *Modernisierung der Produktion* deckt das gesamte Verarbeitende Gewerbe ab. Die aktuelle Erhebungswelle von 2015 umfasst die Angaben von insgesamt 1.282 zufällig ausgewählten Betrieben. Angeschrieben wurden jeweils zufällig ausgewählte Betriebe mit mindestens 20 Beschäftigten aller Branchen des Verarbeitenden Gewerbes in Deutschland (WZ 2008-Klassen 10 bis 33). Für die Erhebungswelle gilt, dass die realisierte Stichprobe in Bezug auf die regionale Abdeckung einen repräsentativen Querschnitt der Grundgesamtheit darstellt. Ebenso beinhalten die Daten bezüglich Betriebsgröße und Branchenrepräsentation für das Verarbeitende Gewerbe Deutschlands eine sehr gute Abdeckung der Grundgesamtheit (vgl. Jäger/Maloca 2016). Der Vergleich der Stichprobe mit der Grundgesamtheit zeigt jedoch auch, dass trotz einer auch starken Repräsentation der kleinen Betriebsgrößen immer noch eine Unterrepräsentation der Betriebe mit bis zu 49 Beschäftigten zu konstatieren ist. Dieser Befund ist allerdings kein Spezifikum dieser Betriebsbefragung, vielmehr deckt sich dieses Ergebnis mit in Reichweite und Thematik vergleichbarer Betriebsbefragungen. Angesichts der Problematik bei der Gewichtung einer Datenbasis zur Verbesserung der Repräsentativität insbesondere falscher Homogenitätsannahmen wird von der Verwendung von Globalgewichten auch in dieser Studie abgesehen. Zur Analyse des Verlagerungs- und Rückverlagerungsverhaltens sowie der Auslandsstandorte und -kapazitäten wurde jedoch die Erhebungsdaten hinsichtlich Größenklassen, Branchen und Regionalstruktur analog zur Grundgesamtheit aller Betriebe des Verarbeitenden Gewerbes mit 20 und mehr Beschäftigten gewichtet. Ziel ist die Vergleichbarkeit mit früheren Analysen sowie eine Sicherstellung der Repräsentativität der Ergebnisse angesichts zum einen des besonders starken Einflusses der Betriebsgröße bei diesem Untersuchungsgegenstand sowie zum anderen der stellenweise sehr kleinen Fallzahlen beispielsweise bei Rückverlagerungen.

- Verlagerung von Teilen der FuE: Anteil der Betriebe, der zwischen 2013 und 2015 Teile der FuE ins Ausland verlagert hat,
- Auslandsstandorte für Produktion und FuE: Anteil der Betriebe, der im Ausland einen Produktionsstandort bzw. einen FuE-Standort hat,
- Kapazitätsausbau im In- und Ausland für Produktion und FuE: Anteil der Betriebe, der in den letzten drei Jahren Kapazitäten im In-/Ausland für Produktion / FuE ausgebaut hat.

Entsprechend dem Studieninteresse fokussieren die Analysen besonders auf Betriebe des Maschinenbaus sowie der Automobilindustrie. Für den Maschinenbau werden alle Betriebe betrachtet, die der NACE Klasse 28 zugeordnet sind. Für die Betrachtung der Automobilindustrie werden sowohl die Hersteller von Kraftwagen und Kraftwagenteilen herangezogen wie auch Automobilzulieferer, sofern diese nicht dem Maschinenbau zugeordnet sind und auch sonst keine Investitionsgüter bereitstellen.

Bei der Verlagerung von Teilen der Produktion ins Ausland zeigt sich, dass die baden-württembergische Industrie eine ähnliche Aktivität wie die der anderen Bundesländer aufweist. Während in Baden-Württemberg insgesamt 9 % der Industriebetriebe Teile ihrer Produktion zwischen 2013 und 2015 ins Ausland verlagert haben, waren es in den restlichen Bundesländern 8 % (vgl. **Abbildung 4.1-8** weiter unten). Im regionalen Vergleich ist hierbei für die baden-württembergische Industrie keine Sonderstellung festzustellen.

Abbildung 4.1-5: Verlagerung von Teilen der Produktion ins Ausland von 2013 bis 2015 (baden-württembergischer Automobil- und Maschinenbau im Vergleich)



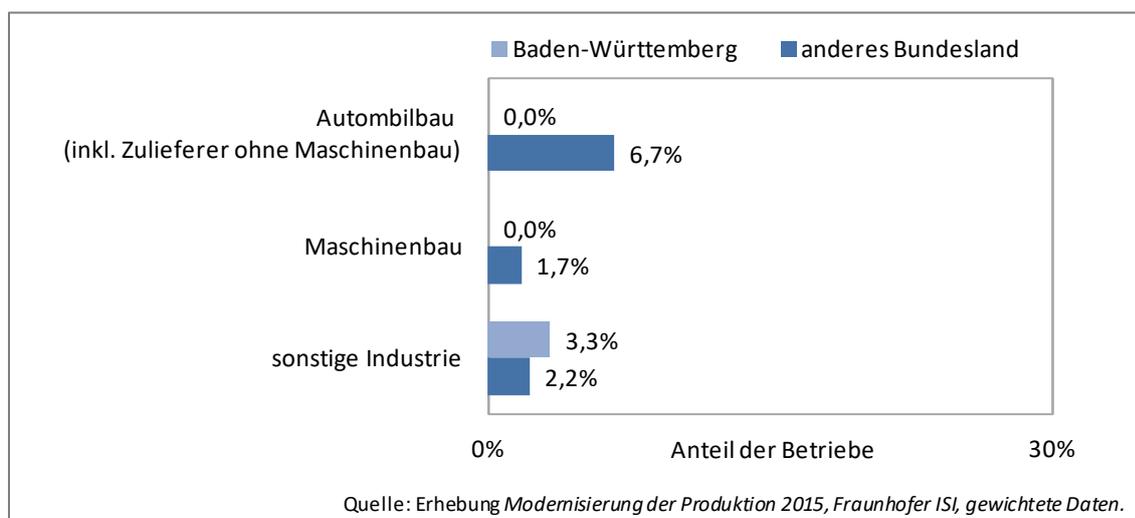
Beim Blick auf die Branchen werden jedoch Unterschiede deutlich. So zeigt sich zunächst, dass der deutsche Automobil- und Maschinenbau insgesamt eine höhere Verlagerungsaktivität aufweist als die restlichen Industrien. Für Baden-Württemberg zeigt sich aber auch (vgl. **Abbildung 4.1-5**), dass die Automobilindustrie im Land im nationalen Vergleich in der Tendenz weniger häufig Teile ihrer Produktion verlagert (9 %) als die Automobilindustrie in anderen Bundesländern (11 %). Für den baden-württembergischen Maschinenbau hingegen zeigt die Tendenz in die entgegengesetzte Richtung. So haben 13 % der Maschinenbauer in Baden-Württemberg Teile ihrer Produktion in den letzten drei Jahren ins Ausland verlagert, während es nur 10 % der Maschinenbauer in anderen Bundesländern waren. Auch bei den verbleibenden Industrien weist Baden-Württemberg ein leicht höheres Verlagerungsverhalten (9 %) auf als die anderen Bundesländer (7 %). Die beobachteten Unterschiede sind zwar nicht statistisch signifikant, sie können jedoch auf eine unterschiedliche Situati-

on für beide Branchen in Baden-Württemberg hinweisen. In jedem Fall ist für die Automobilindustrie in Baden-Württemberg im Vergleich zu anderen Bundesländern keine stärkere Verlagerungsneigung festzustellen. Im Maschinenbau hingegen fällt die Verlagerungsneigung im bundesweiten Vergleich sicher nicht geringer aus.

Bei der Rückverlagerung von Teilen der Produktion ist Baden-Württemberg insgesamt leicht unter dem bundesdeutschen Durchschnitt. Während baden-württembergische Betriebe zu 2,0 % Teile ihrer Produktion in den letzten drei Jahren wieder an die Heimatbasis verlagert haben, waren es in den anderen Bundesländern 2,8 %.

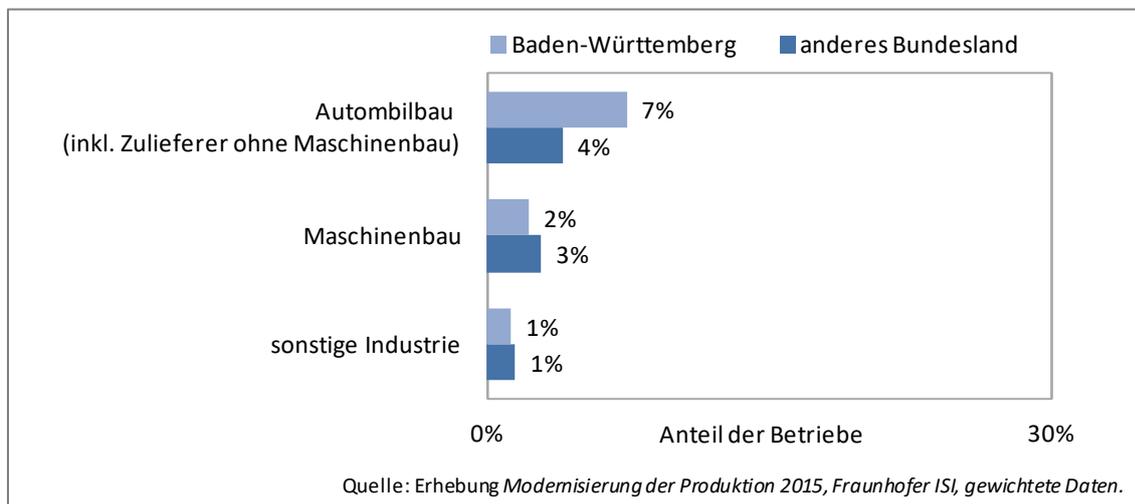
Wird das Rückverlagerungsverhalten nach Branchen betrachtet, zeigt sich die besondere Bedeutung des Automobil- und Maschinenbaus für Baden-Württemberg (vgl. **Abbildung 4.1-6**). Während die restliche Industrie Baden-Württembergs ihre Produktion fast gleichermaßen rückverlagert (3 %) wie die der anderen Bundesländer (2 %), dreht sich das Bild beim Automobil- und Maschinenbau um. In der Erhebung wurden sowohl für den Automobil- als auch für den Maschinenbau in Baden-Württemberg in den drei zurückliegenden Jahren keine Rückverlagerungen verzeichnet. Im Maschinenbau ist der Unterschied zu anderen Bundesländern gering, da dort auch nur 2 % der Betriebe des Maschinenbaus Kapazitäten rückverlagert haben. Für die Automobilindustrie hingegen ist der Unterschied erheblich, da die Automobilindustrie der anderen Bundesländer sogar zu 7 % Teile der Produktion wieder in die Heimat geholt hat. Für Baden-Württemberg bedeutet dies, dass zwar der Großteil der Industrie stärker rückverlagert, als dieselben Branchen in anderen Bundesländern. Allerdings relativiert sich dieser Effekt durch die gegen Null gehende Rückverlagerungsneigung insbesondere der Automobilindustrie in Baden-Württemberg. Die geringeren Rückverlagerungsquoten lassen sich möglicherweise auf eine erfolgreichere Auslands- und Internationalisierungsstrategie der baden-württembergischen Automobilindustrie zurückführen. Die Produktion im Ausland läuft möglicherweise häufig wie geplant, und es gibt keine Notwendigkeit, Teile der Auslandsproduktion wieder zurückzuverlagern.

Abbildung 4.1-6: Rückverlagerung von Teilen der Produktion nach Deutschland von 2013 bis 2015 (baden-württembergischer Automobil- und Maschinenbau im Vergleich)



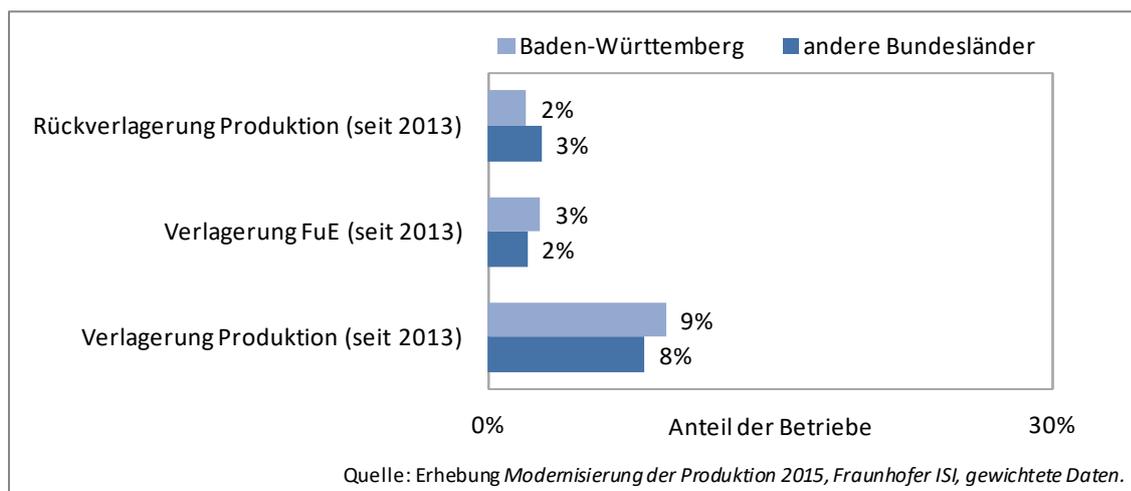
Bei der Verlagerung von Teilen der FuE sind die Betriebe Baden-Württembergs im Bundesvergleich durchschnittlich aktiv. 2,0 % der Betriebe aus anderen Bundesländern verlagerten zwischen 2013 und 2015 Teile ihrer FuE, in Baden-Württemberg waren dies 2,8 %. Der etwas höhere Anteil an FuE-Verlagerungsaktivität ist hierbei auf den Einfluss der Automobilindustrie zurückzuführen. Maschinenbauer in Baden-Württemberg verlagern insgesamt ebenso selten Teile ihrer FuE ins Ausland (2 %) wie die der anderen Bundesländer (3 %) (vgl. **Abbildung 4.1-7**). In den restlichen Industrien ist auch kein nennenswerter Unterschied zwischen den FuE-Verlagerungen Baden-Württembergs und den anderen Bundesländern festzustellen. Hingegen fällt der Unterschied bei der Automobilindustrie etwas höher aus. So verlagern 7 % der Betriebe der Automobilindustrie in Baden-Württemberg ihre FuE ins Ausland, während es bei den Betrieben der Automobilindustrie in den anderen Bundesländern gerade einmal 4 % sind. Statistische Tests zeigen allerdings, dass dieser Unterschied auch nur zufälliger Natur sein könnte.

Abbildung 4.1-7: Verlagerung von Teilen der FuE ins Ausland von 2013 bis 2015 (baden-württembergischer Automobil- und Maschinenbau im Vergleich)



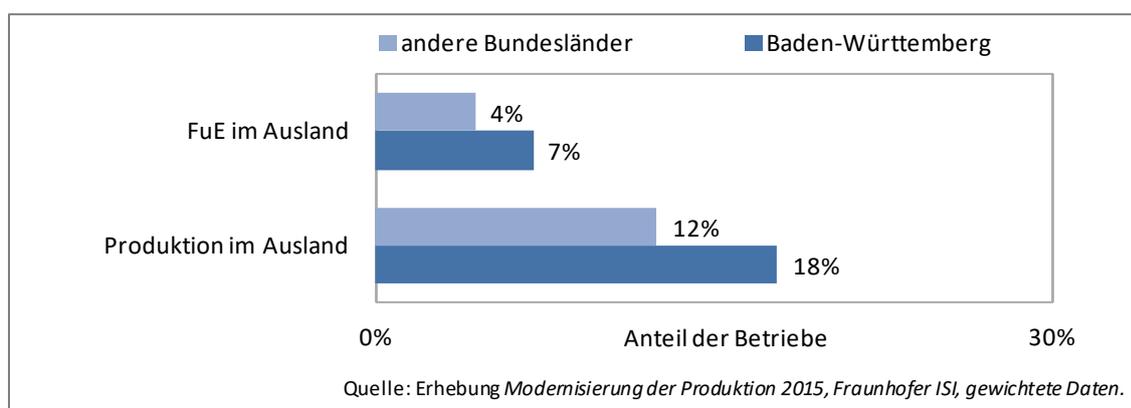
In **Abbildung 4.1-8** ist noch einmal das Verhalten der verschiedenen Verlagerungsaktivitäten der Betriebe in Baden-Württemberg insgesamt im Vergleich zu den restlichen Teilen Deutschlands dargestellt. Insgesamt bestehen nur geringe Unterschiede. Festzuhalten bleibt jedoch sicher, dass Betriebe in Baden-Württemberg trotz ihres wirtschaftlichen Erfolges nicht zu einem geringeren Anteil Produktion oder FuE ins Ausland verlagern und auch nicht insgesamt häufiger wieder rückverlagern.

Abbildung 4.1-8: Verlagerungsaktivitäten von Industriebetrieben (Baden-Württemberg insgesamt im Vergleich zu anderen Bundesländern)



Während das Verlagerungsverhalten der Betriebe eher dynamische Internationalisierungsaktivitäten darstellt, geben Auslandsstandorte Hinweise über bereits bestehende bzw. etablierte Aktivitäten im Ausland. Auch hier lässt sich zwischen dem Produktionsbereich und dem FuE-Bereich der Betriebe unterscheiden. Bei den Auslandsstandorten ergeben sich im Bundesländervergleich deutliche Unterschiede. So produzieren 18 % aller Betriebe Baden-Württembergs auch im Ausland, während es bei den restlichen Bundesländern lediglich 13 % sind (vgl. **Abbildung 4.1-9**). Damit zeigt sich hier eine deutlich stärkere Auslandsorientierung bei den baden-württembergischen Unternehmen. Auch bei Forschung und Entwicklung sind baden-württembergischen Unternehmen etwas aktiver im Ausland. 7 % der baden-württembergischen Unternehmen lassen auch im Ausland forschen, während dies nur 4 % der Betriebe in anderen Bundesländern tun. Dieser Unterschied ist damit jedoch geringer als hinsichtlich der Produktionsaktivitäten.

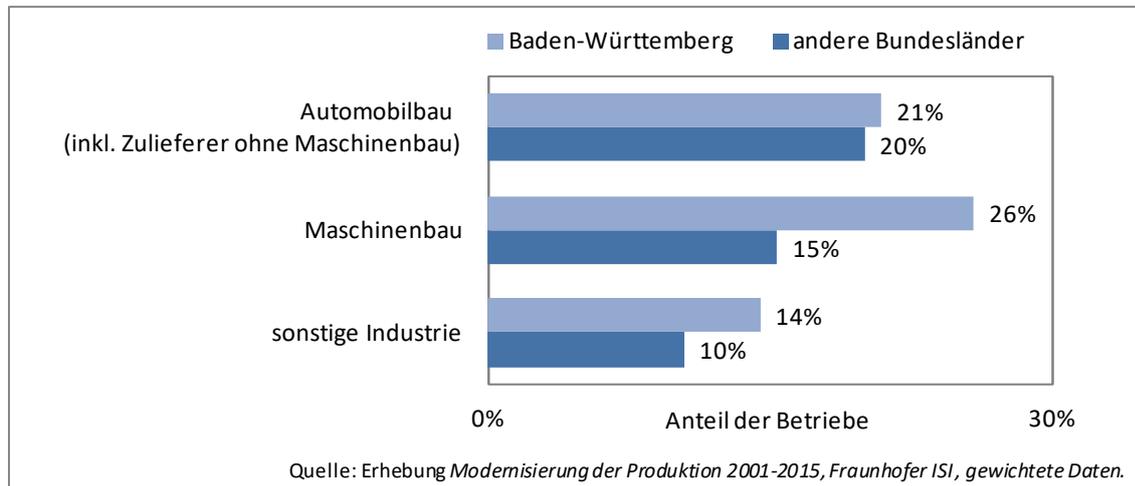
Abbildung 4.1-9: Betriebe mit Auslandsstandort(en) für Produktion oder FuE (Baden-Württemberg insgesamt im Vergleich zu anderen Bundesländern)



Werden diese Sachverhalte speziell für die beiden hier untersuchten Branchen analysiert, zeigt sich, dass insbesondere der baden-württembergische Maschinenbau sehr hohe Aktivitäten bei der Auslandsproduktion aufweist (vgl. **Abbildung 4.1-10**). So produziert ein gutes Viertel aller Maschinenbauer in Baden-Württemberg auch im Ausland (26 %). Im Vergleich dazu sind es nur 15 % in anderen Bundesländern. Während bei der Automobilindustrie keine nennenswerten Unterschiede bei der

Auslandsproduktion vorliegen (21 % gegenüber 20 %), weisen auch die restlichen Industrien in Baden-Württemberg im Durchschnitt eine höhere Auslandsorientierung auf. Hier produzierend 14 % der Betriebe anderer Branchen in Baden-Württemberg im Ausland, während es nur 10 % der Betriebe in anderen Bundesländern sind.

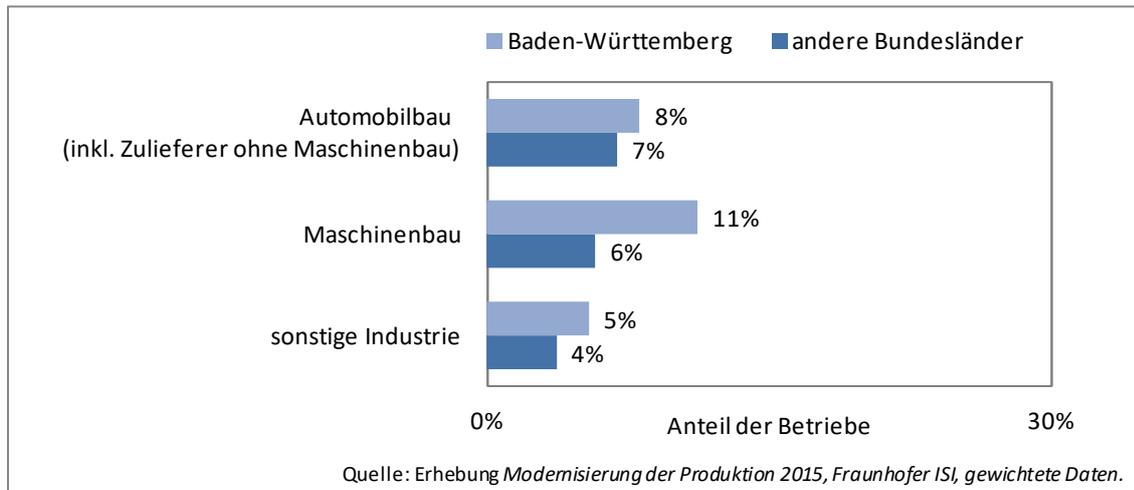
Abbildung 4.1-10: Betriebe mit Auslandsstandort(en) für Produktion (baden-württembergischer Automobil- und Maschinenbau im Vergleich)



Ein recht ähnliches Bild ergibt sich bei den FuE-Standorten im Ausland, wenn auch in deutlich geringerem Umfang (vgl. **Abbildung 4.1-11**). Auch hier ist der Maschinenbau in Baden-Württemberg stärker auslandsorientiert als der Maschinenbau in den anderen Bundesländern Deutschlands. So forschen 11 % aller Maschinenbauer in Baden-Württemberg auch im Ausland, während es nur 6 % der Maschinenbauer aus den anderen Bundesländern sind. In der Automobilindustrie liegen erneut keine nennenswerten Unterschiede zwischen Baden-Württemberg und den anderen Bundesländern vor. Ebenso ist die restliche Industrie Baden-Württembergs bei der FuE zu vergleichbarem Anteil im Ausland aktiv wie die Betriebe der anderen Bundesländer.

Hinsichtlich der Auslandsstandorte im Produktionsbereich lässt sich festhalten, dass im Vergleich zu anderen Bundesländern ein größerer Anteil der baden-württembergischen Betriebe im Ausland aktiv ist. Auch im FuE-Bereich weisen die Betriebe aus Baden-Württemberg eine vergleichsweise hohe Auslandsorientierung auf, wenn auch hier keine statistisch signifikanten Unterschiede zu finden sind. In der Branchenbetrachtung weist insbesondere der Maschinenbau in Baden-Württemberg im Vergleich zu den der anderen Bundesländer bei der Produktion, aber auch bei der FuE ein vergleichsweise hohes Engagement im Ausland auf. Bei der Automobilindustrie ist dieser Befund nicht festzustellen. Für beide Branchen gilt generell, dass sie beide einen überdurchschnittlich großen Anteil an Betrieben mit Auslandsstandorten aufweisen.

Abbildung 4.1-11: Betriebe mit Auslandsstandort(en) für FuE (baden-württembergischer Automobil- und Maschinenbau im Vergleich)



Während bereits bestehenden Auslandskapazitäten etablierte Auslandsstrukturen aufzeigen, gibt die Abschätzung des Kapazitätsausbaus von Produktion und FuE in den letzten drei Jahren Hinweise auf anstehende Veränderungen im Internationalisierungsprofil. Betriebe aus Baden-Württemberg sind ausbaufreudiger, was Kapazitäten generell betrifft. Dies gilt insbesondere für den Produktionsbereich, aber auch in der Tendenz für den FuE-Bereich.

Der Kapazitätsausbau richtet sich dabei sowohl an die Auslands- wie auch an die Inlandsstandorte (vgl. **Abbildung 4.1-12**). Im Produktionsbereich haben in Baden-Württemberg 32 % der Betriebe einen Kapazitätsausbau nur im Inland vorgenommen. Hier waren es zum Vergleich 30 % der Betriebe in anderen Bundesländern. Werden diese Zahlen auf das Ausland übertragen, ist der Unterschied etwas größer. Denn 12 % der baden-württembergischen Unternehmen haben ihre Produktionskapazitäten (auch) im Ausland erweitert. Im Gegensatz dazu waren es in den anderen Bundesländern nur 8 % der Betriebe.

Für die Forschung und Entwicklung fällt der Befund vergleichbar aus, wenn auch auf deutlich geringem Niveau. 19 % der Betriebe in Baden-Württemberg haben nur im Inland ihre FuE-Kapazitäten erweitert, während es in den anderen Bundesländern mit 16 % an Betrieben etwas weniger waren (vgl. **Abbildung 4.1-12**). Im Ausland haben 5 % der Betriebe Baden-Württembergs ihre FuE-Kapazitäten ausgebaut. Im Vergleich dazu waren es nur 3 % der Betriebe aus den anderen Bundesländern. Anders als beim Ausbau der Produktionskapazitäten erfolgt der Ausbau der FuE-Kapazitäten nur in wenigen Fällen sowohl im Ausland als auch im Inland. Diese Ergebnisse zeigen, dass die baden-württembergischen Unternehmen generell etwas ausbaufreudiger sind, was ihre Produktions- und FuE-Kapazitäten angeht. Dabei sind sie auch zu einem erheblichen Anteil im Ausland aktiv. Insofern ist zu erwarten, dass der Vorsprung der baden-württembergischen Industrie hinsichtlich ihrer internationalen Ausrichtung gegenüber den anderen Bundesländern eher zu- als abnimmt.

Abbildung 4.1-12: Kapazitätsausbau der Produktion und FuE im In- und Ausland (Baden-Württemberg insgesamt im Vergleich zu anderen Bundesländern)

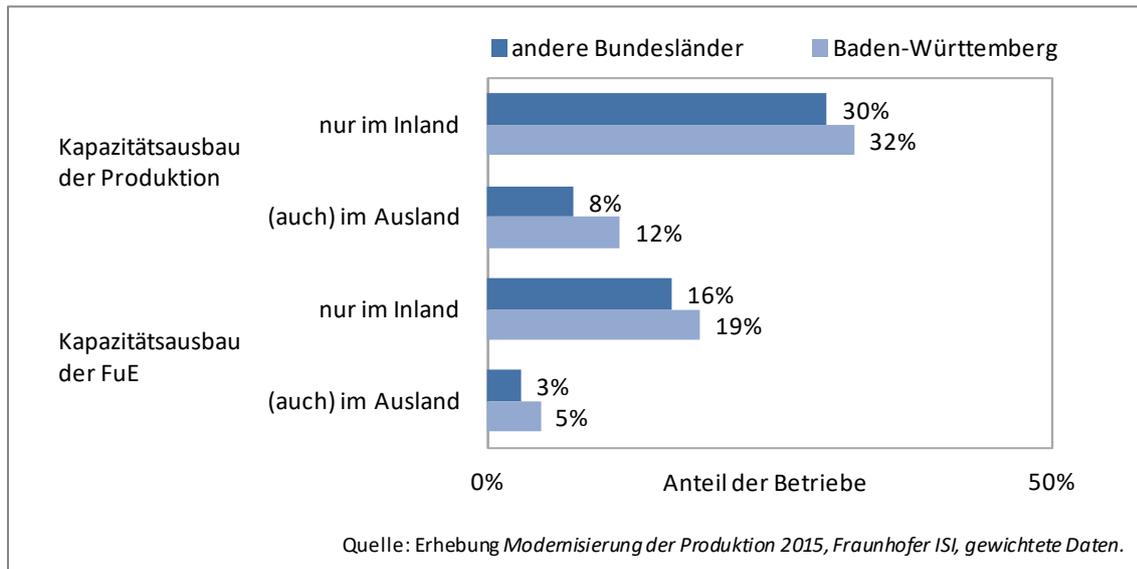
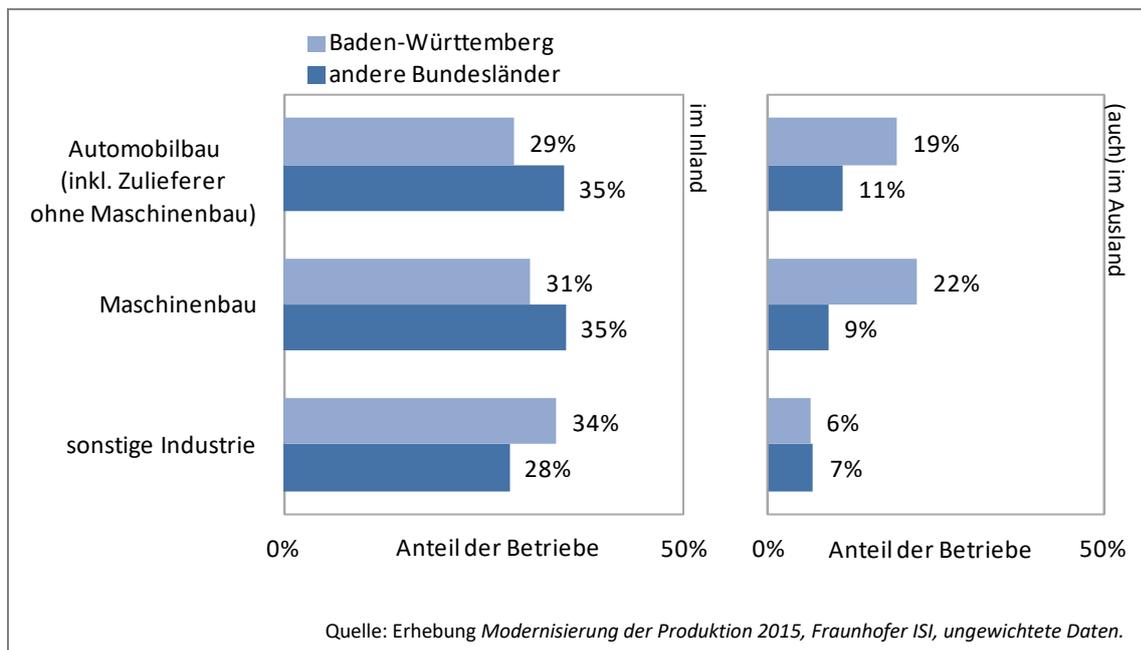


Abbildung 4.1-13: Kapazitätsausbau der Produktion im Inland (links) und Ausland (rechts) (baden-württembergischer Automobil- und Maschinenbau im Vergleich)



Die starke Auslandsorientierung verdeutlicht sich beim detaillierten Blick auf die beiden Kernbranchen nochmals. Verglichen mit anderen Bundesländern, weisen sowohl der Automobil- als auch der Maschinenbau Baden-Württembergs einen geringeren Anteil an Unternehmen auf, die Produktionskapazitäten nur im Inland ausgebaut haben (vgl. **Abbildung 4.1-13**). So haben lediglich 29 % der baden-württembergischen Automobilindustrie in den letzten drei Jahren Produktionskapazitäten ausschließlich im Inland ausgebaut, während dies für 35 % der Betriebe in der Automobilindustrie im restlichen Deutschland galt.

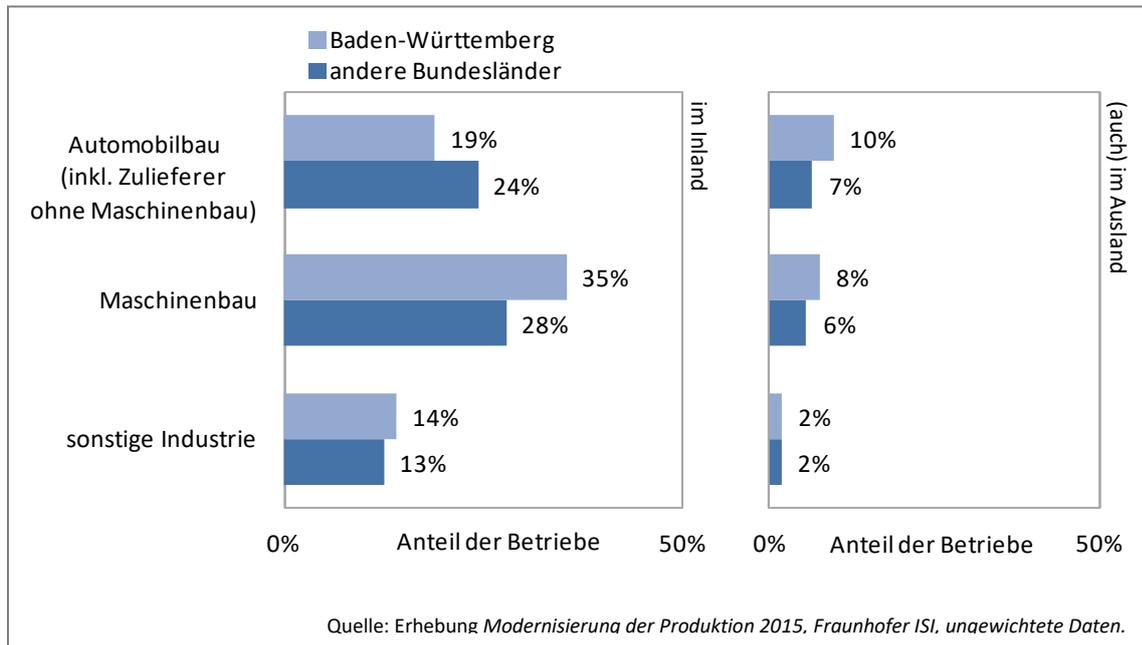
Beim Maschinenbau stehen hier 31 % der baden-württembergischen Maschinenbauer 35 % der Maschinenbauer aus anderen Bundesländern gegenüber, wobei dieser Unterschied, wie statistischen Signifikanztests zeigen, als belastbar angesehen werden kann. Die Schlussfolgerung aus diesem Ergebnis ist, dass der insgesamt vergleichsweise etwas größere Anteil an Betrieben mit einem Produktionsausbau ausschließlich im Inland in Baden-Württemberg auf die anderen Industrien jenseits des Automobil- und Maschinenbaus zurückzuführen ist. Hier haben 34 % der baden-württembergischen Betriebe der anderen Branchen ihre Produktionskapazitäten erhöht, während es nur 28 % der Betriebe aus den anderen Bundesländern waren.

Dieser vergleichsweise schwache inländische Produktionsausbau in den beiden Fokusbranchen ist jedoch vermutlich den starken Kapazitätsausbauten im Ausland geschuldet. Hier zeigt sich, dass maßgeblich der Automobil- und Maschinenbau für den erhöhten Ausbau an ausländischen Produktionskapazitäten baden-württembergischer Unternehmen verantwortlich ist. So haben 19 % der Betriebe der Automobilindustrie und sogar 22 % der Maschinenbauer aus Baden-Württemberg ihre Produktionskapazitäten in den letzten drei Jahren (auch) im Ausland ausgebaut. Bei den Automobil- und Maschinenbauern der anderen Bundesländer lag diese Quote bei gerade einmal 11 % bzw. 9 %. Bei den restlichen Industrien bestehen bei den Unternehmen Baden-Württembergs und denen der anderen Bundesländer hingegen keine Unterschiede. Hier haben jeweils 6 % der Betriebe ihre Produktionskapazitäten im Ausland ausgebaut.

Insgesamt wird also durchaus deutlich, dass die Stärke Baden-Württembergs beim Ausbau ausländischer Produktionskapazitäten maßgeblich durch den Automobil- und Maschinenbau determiniert wird. Im Gegensatz dazu beruht der überdurchschnittliche Ausbau inländischer Produktionskapazitäten Baden-Württembergs eher auf den anderen Industrien jenseits des Automobil- und Maschinenbaus.

Beim Blick auf den Ausbau von FuE-Kapazitäten zeigt sich ein nur teilweise ähnliches Bild. Ein Kapazitätsausbau findet im Wesentlichen im Inland statt und insgesamt auf einem deutlich geringeren Niveau in der Produktion. Im Inland hat die baden-württembergische Automobilindustrie in etwas geringerem Maße ihre FuE-Kapazitäten ausgebaut als in anderen Bundesländern (19 % der Betriebe gegenüber 24 %, vgl. **Abbildung 4.1-14**) Im Gegensatz dazu ist der baden-württembergische Maschinenbau im Bereich des FuE-Ausbaus etwas aktiver, als dies für die anderen Bundesländer gilt. So haben in den letzten drei Jahren 35 % der baden-württembergischen Maschinenbauer ihre FuE-Kapazitäten ausgebaut gegenüber 28 % der Unternehmen aus den anderen Bundesländern. In den restlichen Industrien gibt es zwischen Baden-Württemberg und dem restlichen Deutschland keine nennenswerten Unterschiede, was den Ausbau inländischer FuE-Kapazitäten angeht.

Abbildung 4.1-14: Kapazitätsausbau von FuE im Inland (links) und Ausland (rechts) (baden-württembergischer Automobil- und Maschinenbau im Vergleich)



Bei einer Betrachtung des Ausbaus der ausländischen FuE-Kapazitäten wird deutlich, dass nur einzelne Betriebe Kapazitäten für FuE im Ausland aus- bzw. aufbauen. Für Baden-Württemberg wie auch in den anderen Bundesländern sind dies vor allem Betriebe der Automobilindustrie und des Maschinenbaus. Die Untersuchungen zeigen, dass 10 % bzw. 8 % der Automobil- bzw. Maschinenbauer in Baden-Württemberg ihre ausländischen FuE-Kapazitäten in den letzten drei Jahren ausgebaut haben. Bei den vergleichbaren Unternehmen der anderen Bundesländer waren dies 7 % bzw. 6 % der Betriebe. Bei den anderen Branchen liegt dieser Anteil bei 2 % der Betriebe.

4.1.4 Tertiärisierung im Automobil- und Maschinenbau: Innovationen mit Dienstleistungen und digitale Geschäftsmodelle

In diesem Abschnitt werden die Dienstleistungsaktivitäten der Industrie in Baden-Württemberg analysiert. Mit Blick auf eine Smart Service Welt soll insbesondere die Innovationsfähigkeit der Betriebe bei Dienstleistungen, sowie deren Fähigkeit neue Geschäftsideen mit digitalen Techniken zu verknüpfen, untersucht werden. Um die Innovationsaktivitäten bei Dienstleistungsangeboten in der Industrie zu untersuchen wird geprüft, wie hoch der Anteil an Industriebetrieben ist, der in den letzten drei Jahren mindestens eine neue Dienstleistung eingeführt hat. Neben der Innovationsfähigkeit mit Dienstleistungen wird analysiert, wie hoch der Anteil an Betrieben ist, der bereits digitale Geschäftsmodelle am Markt anbietet, also in der Lage ist, neuartige Geschäftskonzepte mit digitalen Lösungen zu verbinden. Hierdurch lässt sich identifizieren, auf welchem Stand sich die baden-württembergische Industrie, und auch der baden-württembergische Automobil- und Maschinenbau, auf dem Weg zu einer Smart Service Welt im Vergleich befindet. Empirische Basis der Untersuchung ist wie im vorangegangenen Abschnitt die Erhebung *Modernisierung der Produktion* des Fraunhofer ISI.

Für die Analyse der Dienstleistungsaktivitäten im baden-württembergischen Maschinen- und Anlagenbau werden folgende Indikatoren herangezogen:

- Dienstleistungsanbieter im Verarbeitenden Gewerbe: Anteil der Betriebe, der mindestens eine produktbegleitende Dienstleistung ergänzend zum Produkt anbietet (unter Beachtung der acht Klassen von produktbegleitenden Dienstleistungen),
- Dienstleistungsinnovator: Anteil der Betriebe, der in den letzten drei Jahren eine neue Dienstleistung am Markt eingeführt haben,
- Digitale Geschäftsmodellanbieter: Anteil der Betriebe, der mindestens ein komplementäres Geschäftsmodell anbietet und mindestens eine digitale Technik zu dessen Erbringung einsetzt,
- Direkt erzielter Umsatz mit Dienstleistungsangeboten: Umsatz aus direkt in Rechnung gestellten Dienstleistungen als Anteil am Gesamtumsatzes des Betriebes (in Abgrenzung zu Dienstleistungen welche indirekt über den Produktpreis berechnet sind),

In Baden-Württemberg bieten derzeit durchschnittlich 80 % aller Industriebetriebe mindestens eine zum Kernprodukt ergänzende Dienstleistung an, und gehören damit zu den Dienstleistungsanbietern des Verarbeitenden Gewerbes (vgl. **Abbildung 4.1-15**). Im Vergleich dazu ist dieser Anteil in den restlichen Bundesländern Deutschlands mit 77 % vergleichbar. Blickt man auf den Anteil der Dienstleistungsinnovatoren unter den Industriebetrieben, zeigen sich ebenfalls kaum Unterschiede zwischen den Regionen. Die Industriebetriebe in Baden-Württemberg sind zu 16 % Dienstleistungsinnovatoren, während es in den andern Bundesländern 15 % sind. Beim Thema digitale Geschäftsmodelle besteht ein größerer Unterschied des Bundeslands im nationalen Vergleich. So bieten in Baden-Württemberg immerhin 36 % aller Industriebetriebe mindestens ein digitales Geschäftsmodell an, während es in den restlichen Teilen Deutschlands 31 % sind. Die Industrie Baden-Württembergs weist somit eine im Vergleich etwas überdurchschnittliche Dienstleistungsorientierung auf, wenn auch nicht von signifikanten Unterschieden zu sprechen ist.

Abbildung 4.1-15: Dienstleistungsaktivitäten von Industriebetrieben im Überblick (Baden-Württemberg insgesamt im Vergleich zu anderen Bundesländern)

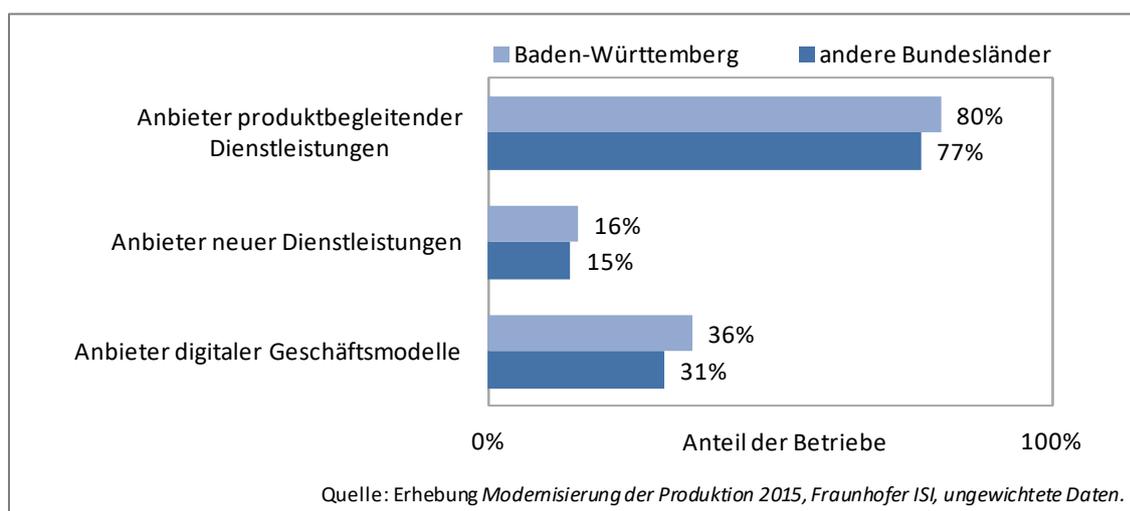
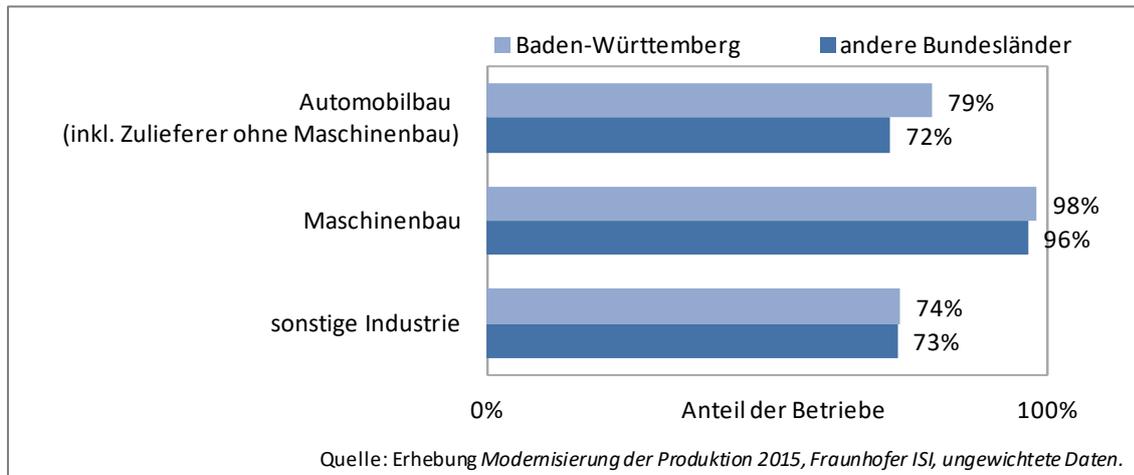


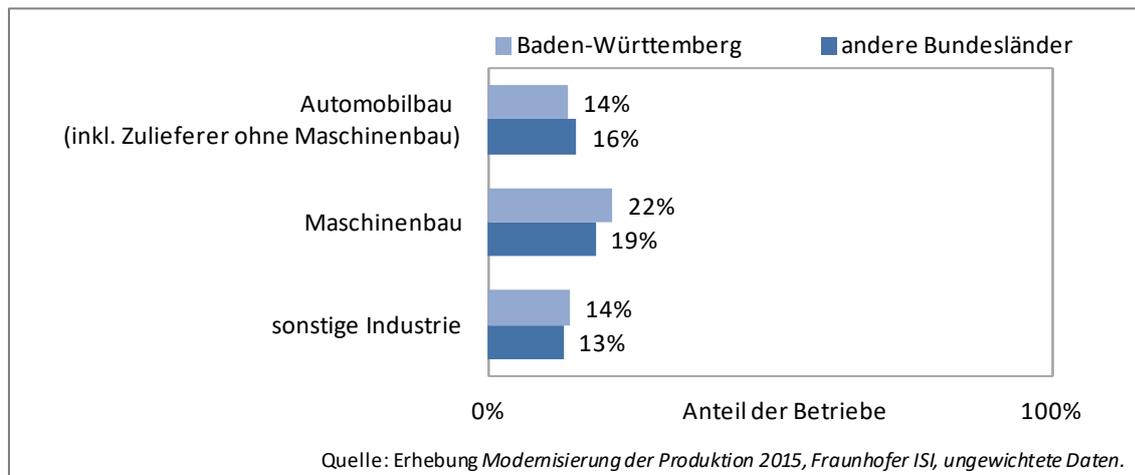
Abbildung 4.1-16: Anteil der Dienstleistungsanbieter im Verarbeitenden Gewerbe (baden-württembergischer Automobil- und Maschinenbau im Vergleich)



Grundsätzlich ist die Automobil- und Maschinenbaubranche traditionell dienstleistungsorientiert, wie auch aus den folgenden Untersuchungen hervorgeht. Betrachtet man explizit den baden-württembergischen Automobil- und Maschinenbau zeigt sich eine nochmals höhere Neigung zu Dienstleistungsangeboten. So bieten 79 % der Betriebe der Automobilindustrie in Baden-Württemberg mindestens eine Dienstleistung an, während es nur 72 % der Betriebe der Automobilindustrie in anderen Bundesländern sind (vgl. **Abbildung 4.1-16**). Obwohl die Maschinenbauer in den anderen Bundesländern zu 96 % mindestens eine Dienstleistung anbieten, wird dieser Wert von den baden-württembergischen Maschinenbauern noch übertroffen. Denn im Land haben 98 % aller Maschinenbauer mindestens eine Dienstleistung in ihrem Angebotsportfolio. In den anderen Industrien liegen insgesamt keine nennenswerten Unterschiede vor. Hier bieten sowohl in Baden-Württemberg, als auch in den anderen Bundesländern 73 % der Industriebetriebe mindestens eine Dienstleistung an.

Beim Thema Dienstleistungsinnovationen im Verarbeitenden Gewerbe zeichnet sich ein etwas anderes Bild (vgl. **Abbildung 4.1-17**). Der Maschinenbau in Baden-Württemberg ist mit einer Quote von 22 % an Dienstleistungsinnovatoren dem Maschinenbau der anderen Länder gleichermaßen innovativ (19 %). Für die baden-württembergische Automobilindustrie ist dies ebenfalls festzustellen. Hier stehen 14 % an Dienstleistungsinnovatoren in Baden-Württemberg 16 % in den anderen Ländern gegenüber. Die verbleibenden Industrien weisen in Baden-Württemberg einen Anteil von 14 % an Dienstleistungsinnovatoren auf, und in den anderen Bundesländern von 13 %. Insgesamt ist für Baden-Württemberg bei Dienstleistungsangeboten keine besondere Innovativität zu verzeichnen im Vergleich zu den anderen Teilen Deutschlands.

Abbildung 4.1-17: Anteil der Dienstleistungsinnovatoren im Verarbeitenden Gewerbe (baden-württembergischer Automobil- und Maschinenbau im Vergleich)

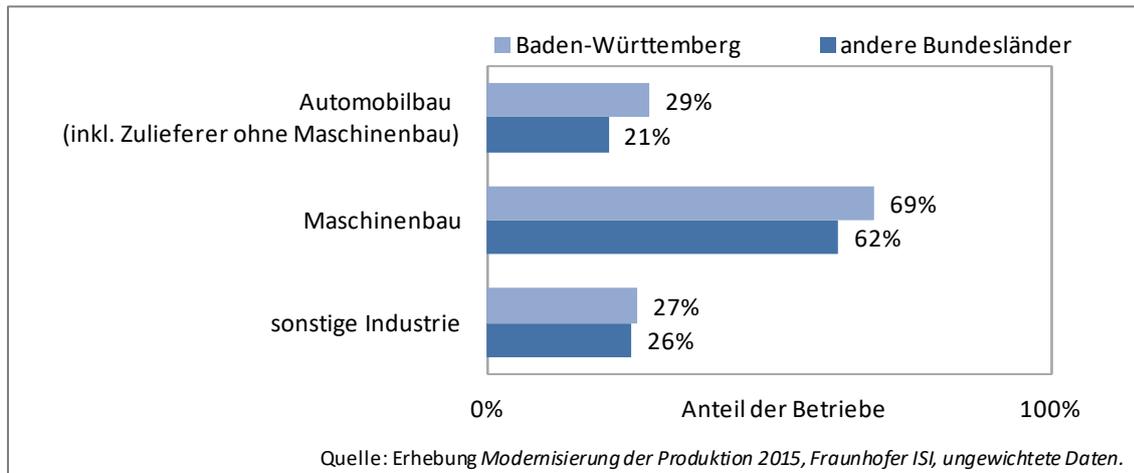


Neben dem Anteil der Dienstleistungsanbieter und der Dienstleistungsinnovatoren im Verarbeitenden Gewerbe ist im Zuge einer Smart Service Welt die Fähigkeit, innovative Geschäftsideen mit digitalen Technologien zu verknüpfen, von besonderer Bedeutung. Das Angebot digitaler Geschäftsmodelle von Industrieunternehmen bildet hierfür eine geeignete Größe. Laut EFI (2016) zielen solche innovativen Geschäftsmodelle auf spezifische Technologien und die intensive Nutzung des Internet ab. „So basieren sie auf Anwendungen software- und internetbasierter Technologien wie Cloud Computing oder auf der Auswertung großer Datenmengen (Big Data)“ (EFI 2016). Mit Blick auf das Verarbeitende Gewerbe werden digitale Geschäftsmodelle als „Geschäftsmodelle, die digitale Techniken, das Internet und/oder digital erhobene Daten nutzen, um neue Angebote zu schaffen und/oder bestehende Angebote zu verbessern, wodurch ein zusätzlicher Ertrag für das Unternehmen erwirtschaftet wird“ definiert (Lerch et al. 2017). Diese digitalen Geschäftsmodelle decken ein breites Spektrum ab. Es reicht von Webseiten und Apps zur Abwicklung traditioneller Geschäftsprozesse bis hin zu Big Data-Analysen, der Echtzeitkommunikation zwischen Maschinen oder Virtual Reality-Anwendungen zur Erbringung komplexer Servicekonzepte.

Es zeigt sich, dass digitale Geschäftsmodelle bereits erste Verbreitung in der Industrie gefunden haben. Aktuell bieten in Deutschland 32 % der Betriebe des Verarbeitenden Gewerbes mindestens ein digitales Geschäftsmodell an. Dies ist ein beachtlicher Wert, der die bisherige Entwicklung verdeutlicht, ohne jedoch zu zeigen, in welchem Umfang diese Geschäftsmodelle zum Unternehmensumsatz beitragen.

Bei diesem Thema ist insbesondere der baden-württembergische Maschinenbau im Vergleich zu den anderen Bundesländern führend. So bieten 69 % der baden-württembergischen Maschinenbauer mindestens ein digitales Geschäftsmodell an, während dieser Wert bei den anderen Bundesländern bei 62 % liegt. (vgl. **Abbildung 4.1-18**) Auch die Automobilindustrie in Baden-Württemberg ist hier überdurchschnittlich aktiv. Es bieten 29 % der Betriebe der Automobilindustrie in Baden-Württemberg digitale Geschäftsmodelle an, während es für die anderen Bundesländer lediglich 21 % sind. In den restlichen Industrien ergeben sich im Durchschnitt kaum Unterschiede was das Angebot digitaler Geschäftsmodelle angeht. Hier liegt der Anteil an digitalen Geschäftsmodellangebietern bei 27 % bzw. 26 %.

Abbildung 4.1-18: Anteil der Anbieter von digitalen Geschäftsmodellen (baden-württembergischer Automobil- und Maschinenbau im Vergleich)



Bei den Umsätzen mit Dienstleistungsangeboten ist zwischen direktem und indirektem Umsatz zu unterscheiden. Der direkte Umsatzanteil bei Dienstleistungen umfasst alle Einnahmen, die explizit durch Dienstleistungsangebote erwirtschaftet, also den Kunden separat in Rechnung gestellt werden. Im Gegensatz dazu beinhaltet der indirekte Umsatzanteil Serviceangebote, die bereits im Produkt eingepreist sind, also vom Kunden als umsonst wahrgenommen werden. Für diese Untersuchung werden jedoch nur die direkten Umsatzanteile betrachtet, da diese explizite Einnahmen aus Dienstleistungsangeboten und somit eine klare Erfolgsgröße für Dienstleistungsangebote darstellen.

Bei den direkten Umsätzen existieren große Unterschiede zwischen einzelnen Betrieben und Branchen. Insbesondere ist festzustellen, dass ein relevanter Anteil an Betrieben zwar Dienstleistungen anbietet, aber keine direkten Umsätze damit erzielt. So bieten in Baden-Württemberg zwar 80 % aller Betriebe Dienstleistungen an, allerdings generieren nur 57 % der Betriebe Umsätze mit ihren angebotenen Services (vgl. **Abbildung 4.1-19**). Das heißt, dass ein gutes Viertel der Dienstleistungsanbieter keine direkten Umsätze mit ihrem Serviceangebot erzielt. In den anderen Bundesländern stellt sich diese Situation noch deutlicher dar. Hier bieten 77 % der Betriebe Services an, allerdings erzielen nur 51 % der Betriebe Umsätze daraus. In den anderen Bundesländern entspricht dies folglich sogar einem Drittel aller Betriebe, die Services anbieten.

Diese Situation schlägt sich folglich auch auf die durchschnittlichen Umsatzanteile nieder. So liegt der durchschnittliche Umsatzanteil mit Dienstleistungen in Baden-Württemberg bei 6 %. Werden jedoch nur diejenigen Betriebe berücksichtigt, die tatsächlich Serviceumsätze erzielen, steigt der Umsatzanteil auf ganze 8 %. In den anderen Bundesländern Deutschlands ist der Unterschied etwas größer. Hier stehen 6 % Umsatzanteil 9 % gegenüber (vgl. **Abbildung 4.1-20**).

Mit Blick auf die beiden untersuchten Branchen wird deutlich, dass hierunter insbesondere die Automobilindustrie leidet. Während 74 % der Betriebe der Automobilindustrie in Deutschland zwar Services anbieten, erzielen nur 50 % der Automobilbauer damit auch Umsätze. Im Maschinenbau ist die Situation deutlich weniger dramatisch. 97 % der deutschen Maschinenbauer bieten Dienstleistungen an, und 82 % der Betriebe erzielen damit auch Umsätze. Diese Zusammenhänge haben natürlich ebenfalls Auswirkungen auf die durchschnittlichen Umsatzanteile der Branchen in Baden-Württemberg.

Abbildung 4.1-19: Dienstleistungsanbieter insgesamt und Dienstleistungsanbieter mit Dienstleistungsumsätzen (Baden-Württemberg insgesamt im Vergleich zu anderen Bundesländern)

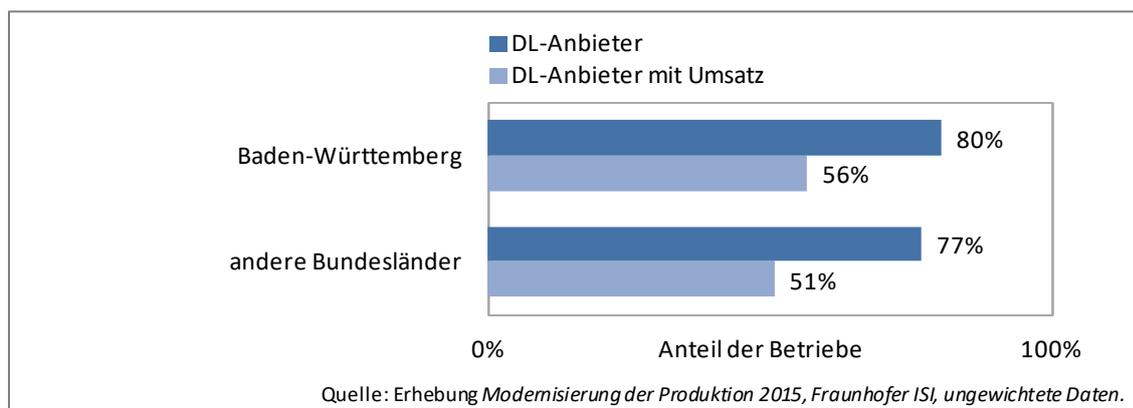
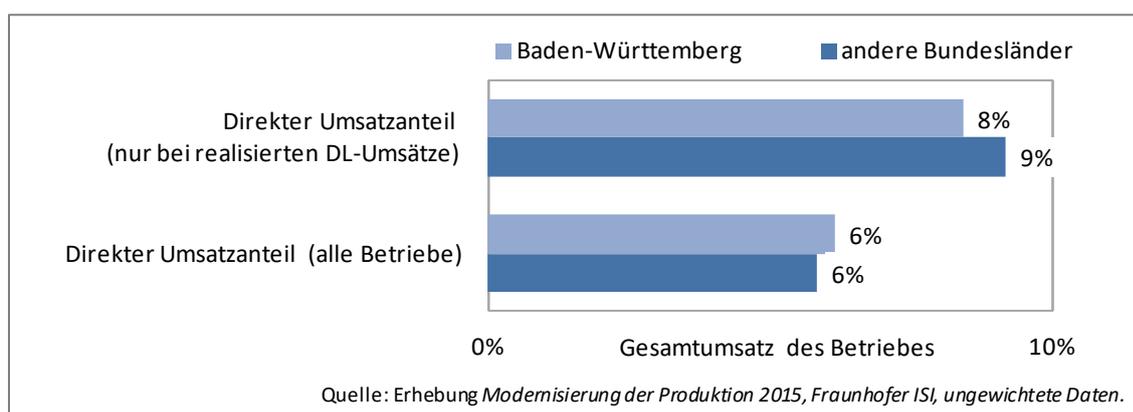


Abbildung 4.1-20: Durchschnittliche Umsatzanteile mit Dienstleistungen, insgesamt und Gruppe der Betriebe mit Serviceumsätzen (Baden-Württemberg insgesamt im Vergleich zu anderen Bundesländern)



So generiert die Automobilindustrie in Baden-Württemberg durchschnittlich 6 % Umsatzanteil mit ihren Dienstleistungsangeboten. Werden jedoch nur diejenigen Betriebe berücksichtigt, die tatsächlich Serviceumsätze erzielen, so kommt die Automobilindustrie auf ganze 9 % Umsatzanteil. In der Automobilindustrie in den anderen Bundesländern sind es zum Vergleich 5 % gegenüber 8 %. Der Maschinenbau in Baden-Württemberg erzielt durchschnittlich 9 % Umsatzanteil mit seinen Serviceangeboten. Werden nur die Maschinenbauer mit Serviceumsätzen berücksichtigt, steigt dieser Anteil auf 10 %. Beim Maschinenbau in den anderen Bundesländern sind dies zum Vergleich 10 % gegenüber 11 %. Da der Großteil der Maschinenbauer auch tatsächlich Umsätze aus seinen Services erzielt, fällt der Unterschied beim Maschinenbau folglich nicht so hoch aus, wie bei der Automobilindustrie.

Für die restlichen Branchen des Verarbeitenden Gewerbes ist diese Differenz ebenfalls zu beobachten. So haben die restlichen Industrien in Baden-Württemberg einen durchschnittlichen Umsatzanteil von 4 %. Werden die Betriebe ohne Serviceumsätze ausgeschlossen, erhöht sich der Umsatzanteil mit Dienstleistungen auf 7 %. In den anderen Bundesländern ergeben sich zum Vergleich Umsatzanteile von 5 % gegenüber 9 % mit Dienstleistungen. Dies entspricht schon fast einer Verdopplung des Umsatzanteils mit Dienstleistungen.

Durch den relativ hohen Anteil an Betrieben, die zwar Services anbieten, daraus aber keine direkten Umsätze erzielt, kann in Bezug auf das Verarbeitende Gewerbe durchaus von einer Umsatzlücke bei Dienstleistungen gesprochen werden. Zwar generiert die Mehrheit der Industriebetriebe auch indirekte Dienstleistungsumsätze, also Umsätze, die über den Produktpreis verrechnet werden. Allerdings ist der Anteil der Betriebe, der dies aus wettbewerbsstrategischen Gründen, wie bspw. Kundenbindung, durchführt, mit lediglich 8 % äußerst gering (vgl. Lerch et al. 2014). Des Weiteren erzielen insbesondere Betriebe mit sehr einfachen Dienstleistungen keine direkten Dienstleistungsumsätze, die Angebotsstruktur steht also in direktem Zusammenhang mit dem Abrechnungsmodus. Ebenfalls zeigen Ergebnisse aus der Literatur, dass insbesondere kombinierte Abrechnungsformen insgesamt zu den höchsten Dienstleistungsumsätzen, und überproportional verstärkt zu Dienstleistungsinnovationen in Industriebetrieben führen. Eine reine indirekte Abrechnung geht hingegen mit den geringsten Dienstleistungsumsätzen einher (vgl. Lerch et al. 2014). Dies spricht einerseits dafür, dass Betriebe ohne direkte Dienstleistungsumsätze zugleich ein tendenziell unterentwickeltes Dienstleistungsgeschäft aufweisen. Andererseits kann dies auch als Beleg dafür verstanden werden, dass die Wahrnehmung von Dienstleistungen als eigenständiges Produkt von vielen Industriebetrieben noch nicht erkannt wird.

Dieses Umsatzdefizit ist für die Betriebe als auch für die Industrie insgesamt als problematisch anzusehen: Ohne Umsätze werden in den Betrieben den durch Serviceangebote entstehende Kosten keine direkten Erträge gegenübergestellt. Dies führt wiederum dazu, dass Serviceeinheiten in Industrieunternehmen als reine Kostenstellen gesehen werden. Diese Perspektive steht dann einer weiteren Professionalisierung des Servicegeschäfts im Wege, was sich langfristig auch auf dessen Performance und Wettbewerbsfähigkeit auswirken wird. Dabei sind von dieser Fehlentwicklung insbesondere diejenigen Branchen betroffen, die einen hohen Anteil an Betrieben haben, die zwar Dienstleistungen anbieten, daraus aber keine Umsätze erzielen. Dies zeigt sich dann auch an den Anbieterquoten von neuen Dienstleistungen oder digitalen Geschäftsmodellen (vgl. Maschinenbau vs. Automobilindustrie). Denn ohne Umsätze bleibt die kontinuierliche Entwicklung des Servicegeschäfts gegenüber anderen Branchen zurück.

Baden-Württemberg insgesamt und auch der Automobil- und Maschinenbau Baden-Württembergs liegen bei den Dienstleistungsumsätzen im Bundesdurchschnitt. Durch die besondere Bedeutung der Automobilindustrie für Baden-Württemberg ist für die Zukunft zu beachten, dass die Umsatzlücke bei Dienstleistungen ein Hemmnis auf dem Weg zur Smart Service Welt mit sich bringen kann.

4.1.5 Veränderungen in der Automobilindustrie

Die Automobilindustrie ist eine Branche, die durch eine große Vielfalt an künftigen technologischen Entwicklungsmöglichkeiten geprägt ist. Dies liegt primär an der hohen Komplexität des Produkts. Das Automobil vereinigt zum einen eine große Zahl unterschiedlicher Technologien (Antriebstechnik, Elektronik, Materialtechnologie, Sicherheitstechnik), die in ein zuverlässiges und sicheres Gesamtsystem integriert werden müssen. Zum anderen ist das Automobil ein zentrales Konsumgut in den Industrieländern und verbreitet sich sehr rasch in vielen Schwellenländern. Daraus resultiert einerseits ein Kostendruck, um das Produkt auch für einkommensschwächere Nachfragegruppen zugänglich zu machen. Zum anderen muss das Automobil auch soziale Aspekte (Mobilitätsverhalten, Kommunikationsverhalten, Verbindung mit Konsum- und Freizeitaktivitäten) berücksichtigen und auf gesellschaftliche Trends reagieren. Die Automobilindustrie ist somit von unterschiedlichen technologischen

und sozialen Entwicklungen beeinflusst, die nur schwer in mittel- und längerfristiger Perspektive prognostizierbar sind. So wurde noch Anfang der 2000er Jahre in Studien zur künftigen Entwicklung der Automobilindustrie der Elektromobilität ein sehr geringer Stellenwert eingeräumt, während z.B. erwartet wurde, dass die Brennstoffzelle ab 2030 die dominante Antriebsform sein würde (vgl. McKinsey und PWT 2003; Jürgens und Meißner 2005; Roth 2012).

Der Vielfalt und Komplexität technologischer Entwicklungspfade stehen gleichzeitig relativ lange Entwicklungszeiten und Produktlebenszyklen gegenüber. Dies bedeutet zum einen, dass die Anpassungszeiten an technologische Veränderungen länger als in Branchen mit sehr kurzen Technologie- und Produktzyklen (wie etwa der IT-Industrie) sind. Zum anderen sind die Investitionen, die in eine neue Technologie und eine neue Produktgeneration getätigt werden müssen, sehr hoch. Damit steigt das wirtschaftliche Risiko, wenn auf "das falsche Pferd" gesetzt wird. Die Komplexität des Produkts Auto, die sehr hohen Sicherheitsanforderungen und die hohen Marketingaufwendungen bedingen gleichzeitig, dass die Eintrittskosten für neue Marktteilnehmer sehr hoch sind, selbst wenn sie auf neue technologische Entwicklungen setzen. In den vergangenen Jahrzehnten hat es nur sehr wenige Neuzutritte in den Automobilmarkt gegeben, die in die Gruppe der Unternehmen mit größeren Produktionsvolumina (100.000 Fahrzeuge und mehr pro Jahr) aufsteigen konnten. Selbst das mit hoher Kapitalausstattung in den Markt eingetretene Unternehmen Tesla lag 2016 noch unter dieser Schwelle. Die technologische Entwicklung in der Automobilindustrie wird weiterhin ganz wesentlich von den großen, etablierten Herstellern und Systemzulieferern bestimmt.

Zum aktuellen Zeitpunkt (Mitte 2017) wird die Entwicklung der Automobilindustrie³³ insbesondere von folgenden großen Trends geprägt (vgl. Schade et al. 2012; McKinsey 2016; Winterhoff et al. 2009):

- **Elektromobilität:** Umstellung des Antriebssystems vom Verbrennungsmotor auf den Elektromotor oder hybride Antriebe.
- **Leichtbau:** Einsatz leichterer Materialien (z.B. Aluminium, Faserverbundwerkstoffe) sowie Senkung der Fahrzeugmasse, um der Zunahme des Leergewichts aufgrund von Elektromobilität und Zusatzanforderungen durch Digitalisierung, autonomes Fahren und neue Mobilitätskonzepte zu kompensieren.
- **Autonomes Fahren:** Einführung von Fahrzeugen, die zumindest streckenweise (z.B. auf Autobahnen) ohne Eingriff durch den Fahrzeuglenker fahren oder die den Fahrzeuglenker in hohem Maße unterstützen (Fahrerassistenzsysteme, automatisiertes Fahren).
- **Digitalisierung / Connected Mobility:** Das Auto wird mit anderen Kommunikationstechnologien, insbesondere dem Internet, so vernetzt, dass es zu einem mobilen multifunktionalen Informations- und Kommunikationssystem wird und eine zusätzliche Dienste für Fahrer, Mitfahrer und Dritte bereitstellt.
- **Neue Mobilitätskonzepte / Car Sharing:** Übergang von privatem Autobesitz zur anlassbezogenen Nutzung von Fahrzeugen und damit verbundenen Mobilitätsdienstleistungen aus einem bereitstehenden Pool und mit Hilfe von (digitalen) Mobilitätsplattformen, wodurch sich auch die Anforderungen an Fahrzeuge (z.B. Zuschnitt auf bestimmte Nutzungsformen) ändern können.

³³ In diesem Abschnitt steht die Entwicklung im Bereich der Personenkraftwagen im Zentrum. Der Bereich der Lastkraftwagen und Omnibusse, der für den Wirtschaftsstandort Baden-Württemberg ebenfalls ein hohes Gewicht hat, wird nur insofern behandelt, als einige Entwicklungen für Pkw wie Lkw relevant sind. Auf spezifische Entwicklungen im Lkw-Bereich wird nicht eingegangen.

- **Bedeutungsgewinn Schwellenländer / Low-cost Vehicles:** Verschiebung der Nachfrage und zunehmend auch der Produktion in Schwellenländer und Anpassung von Fahrzeugkonzepten an die spezifischen Bedarfe diese Länder, insbesondere kostengünstige Fahrzeuge, die auch Rückwirkungen auf den Wettbewerb in den Industrieländern haben können.

Zusätzlich zu diesen Trends können auch andere Themen für die künftige Entwicklung der Automobilindustrie von Bedeutung sein, auch wenn diese Themen derzeit weniger im Zentrum der Diskussion stehen. Dazu zählen auf der antriebstechnischen Seite die Brennstoffzellentechnologie sowie verschiedene Technologien zur Erhöhung der Effizienz von Verbrennungsmotoren (z.B. homogene Verbrennung). Im Bereich der Automobilproduktion kann „mass customisation“, also die Kombination von Großserienfertigung und individuellen Ausstattungsmerkmalen, ebenso eine Rolle spielen wie neue Produktionskonzepte durch 3D-Druck. Ein weiterer möglicher Entwicklungstrend in der Automobilindustrie ist die Neuausrichtung der Automobilkonzerne (OEMs) von Herstellern zu Mobilitätsdienstleistern. Dabei wird das auf die Entwicklung, Endfertigung und Vermarktung von Kraftfahrzeugen ausgerichtete Geschäftsmodell durch ein dienstleistungszentriertes Geschäftsmodell abgelöst. OEMs bieten dann nicht mehr Kraftfahrzeuge als Produkt an, sondern Mobilitätsdienstleistungen, die sich nicht auf Automobilität beschränken müssen, sondern auch andere Verkehrsträger und Mobilitätsformen einbeziehen können. Die Kundenbindung beruht dann nicht mehr auf

Der Ausgangspunkt der baden-württembergischen Automobilindustrie für die künftige Entwicklung der Branche in den kommenden 10 bis 15 Jahren stellt sich wie folgt dar:

- Die Automobilhersteller in Baden-Württemberg sind auf das **Premiumsegment** spezialisiert. Dies gilt sowohl für die in Baden-Württemberg produzierenden OEMs (Daimler, Audi, Porsche) als auch für zahlreiche Zulieferer, die Komponenten und Systeme speziell für das Premiumsegment entwickeln und herstellen. Als Premiumfahrzeuge gelten alle Fahrzeuge, deren Preis nicht nur durch die reinen Leistungsmerkmale (Hubraum, Motorisierung, Fahrzeuggröße, Standardausstattungsmerkmale) bestimmt ist, sondern durch weitere Qualitäts- und Markenfaktoren (vgl. Legler et al. 2009). Die weltweite Nachfrage nach Premiumfahrzeugen steigt seit langem an, getrieben durch höhere Durchschnittseinkommen und einem höheren Anteil gutverdienender Menschen. Premiumfahrzeuge haben dabei insbesondere in sich dynamisch entwickelnden Gesellschaften auch die Funktion, sozialen Aufstieg sichtbar zu machen. Die hohen Qualitätsanforderungen an Premiumfahrzeuge machen die Verlagerung der Produktion an Niedriglohnstandorte schwieriger. Gleichzeitig legt der überproportionale Nachfrageanstieg in Schwellenländern eine Verschiebung der Produktion in Richtung dieser Märkte nahe. Die höheren Margen im Premiumsegment wiederum ermöglichen höhere Entwicklungsausgaben, so dass neue Ausstattungsmerkmale häufig zuerst für das Premiumsegment entwickelt werden, was gleichzeitig die Unterscheidung zu anderen Segmenten verstärkt.
- Baden-Württemberg ist Standort von einigen der **führenden Systemzulieferer** in der globalen Automobilindustrie. Mit Bosch und ZF haben die Nr. 1 und die Nr. 5 der größten Autozulieferunternehmen ihren Sitz in Baden-Württemberg, hinzu kommt eine größere Zahl mittelgroßer Zulieferer (u.a. Mahle, Eberspächer, Kolbenschmidt-Pieburg, ElringKlinger).
- **Nachhaltige Mobilität** hat in Baden-Württemberg eine hohe politische Priorität. Gleichzeitig besteht aufgrund hoher Emissionswerte in den Ballungsräumen des Landes ein Handlungsdruck, die Emissionsbelastung durch den Verkehr zu reduzieren. Elektromobilität und neue Mobilitäts-

formen können hierzu wesentliche Beiträge leisten. Von daher sind in Baden-Württemberg die Voraussetzungen für eine rasche Einführung und Verbreitung neuer Mobilitätskonzepte günstig.

Tabelle 4.1-1 fasst wesentliche Charakteristika der künftigen Entwicklungen in der Automobilindustrie zusammen und listet exemplarisch wichtige Akteure in Baden-Württemberg.

Tabelle 4.1-1: Charakterisierung der künftigen Entwicklungen in der Automobilindustrie

	Elektromobilität	Autonomes Fahren	Neue Mobilitätskonzepte / Car Sharing	Bedeutungsgewinn Schwellenländer / Low-cost Vehicles	Digitalisierung / Connected Mobility	Leichtbau
Kritische Technologien / Infrastrukturen	Kapazität und Ladezeit der Batterien	Sicherheit und Zuverlässigkeit der Sensortechnik	Plattformen	Global vernetzte Produktion, Produktionstechnologien	Navigations-technologie und Vernetzung mit anderen Informationen	Neue Materialien
erwartete regulatorische Treiber	verschärfte Emissionsrichtlinien durch EU	Versicherung, Haftungsregeln	Verkehrsbefreite Zonen in Innenstädten, Feinstaubrichtlinie	Weniger strenge Umweltauflagen in Schwellenländern		verschärfte Emissionsrichtlinien durch EU
Strategien der OEMs	Allianzen	Allianzen + Strategische Zukäufe + Standardisierung	Neue Dienstleistungsangebote	Aufbau von Produktionsstätten in Schwellenländern	Allianzen + Strategische Zukäufe + Standardisierung	Allianzen
Strategien der Systemzulieferer	Strategische Zukäufe	verstärkte FuE	-	Neue Produktionsstätten in Schwellenländern	verstärkte FuE	-
Wichtige Akteure in Baden-Württemberg	Daimler, Bosch, EnBW	Daimler, Bosch, ZF	Daimler, Initiative Neue Mobilität	-	Bosch	

Eine Quantifizierung der verschiedenen möglichen künftigen Entwicklungspfade der Automobilindustrie ist im Rahmen dieses Projekts nicht möglich. Im Jahr 2012 wurde vom Büro für Technologiefolgen-Abschätzung des Deutschen Bundestags eine Studie zur Zukunft der Automobilindustrie vorgelegt (Schade et al. 2012), die in Form von Szenarien Wertschöpfungs- und Beschäftigungswirkungen möglicher künftiger Veränderungen in der Automobilindustrie für Deutschland quantifiziert (und einem Basisszenario gegenüberstellt). Die Szenarien berücksichtigen die globale Entwicklung der Automobilmärkte sowohl in Hinblick auf Nachfrage als auch auf den Aufbau neuer Produktionsstätten im In- und Ausland. Von Bedeutung sind vor allem der technologische Wandel im Bereich der Antriebstechnologien und das Aufkommen neuer Mobilitätsformen. Die Szenarien greifen primär die oben diskutierten Entwicklungen der Elektromobilität, von neuen Mobilitätskonzepten und des Bedeutungsgewinns von Schwellenländern auf. Die Aspekte Leichtbau, autonomes Fahren und Digitalisierung/Connected Mobility werden nicht explizit berücksichtigt. Für die Ermittlung von Beschäftigungswirkungen werden Annahmen zur Produktivitätsentwicklung, der Vorleistungsstruktur sowie den internationalen Handelsverflechtungen getroffen. Zeitlich gliedert sich die Betrachtung in eine mittelfristige und eine langfristige Betrachtung bis zum Jahr 2020 bzw. 2030. Die wesentlichen Ergebnisse der Szenarienberechnungen sind in **Tabelle 4.1-2** zusammengefasst.

Tabelle 4.1-2: Zusammenfassung von Szenarien zur Zukunft der Automobilindustrie (TAB-Studie 2012)

	Szenario "konservativ"	Szenario "Technologiebruch"	Szenario "Mobilitätskonzepte" und "Produktionsverlagerung"
Beschreibung des Szenarios	<ul style="list-style-type: none"> - Fahrzeuge mit konventionellen Antrieben dominieren weiterhin den Markt. - Technologisch keine radikalen Veränderungen, stattdessen Weiterentwicklung bestehender Technologien hinsichtlich ihrer Effizienz. - weltweiter Absatz v. Personenkraftwagen steigt auf 112 Mio. Einheiten an, getrieben durch starkes Wachstum der Schwellenländer Brasilien, China und Indien. - Anteil deutscher OEM bleibt auf konstantem Niveau. - Produktionskapazitäten werden auf Fahrzeuge im Oberklassensegment verwendet, bei gleichzeitigem Rückgang der Produktion des Nichtpremiumsegments. - Neue Fahrzeuggenerationen werden mittelfristig in Deutschland gefertigt, es kommen neue Technologien wie elektrifizierte Antriebsstränge und Leichtbauwerkstoffe zum Einsatz. - Forschung und Entwicklung der Fahrzeuge findet weiterhin schwerpunktmäßig in Deutschland statt. - Trend zu Nischenmodellen im Hochpreissegment bleibt bestehen, begleitet von stärkerer Bedeutung modularer Bauweisen („Baukastensystem“). - Produktionskapazitäten im Nichtpremiumsegment werden hingegen in lokale Märkte ausgelagert. 	<ul style="list-style-type: none"> - Fahrzeuge mit alternativem Antriebsstrang tragen wesentlich zur Wertschöpfung in der Automobil- und Automobilzulieferindustrie bei. - Produktauflauf neuer Technologien findet bevorzugt in Deutschland statt. - Weltweiter Absatz von Personenkraftwagen steigt auf 124,5 Mio. Einheiten an, getrieben durch starkes Wachstum alternativer Antriebe in China (40 % „Alternative“), sowie Neu- und Zukäufe alternativ angetriebener Fahrzeuge in Deutschland (ca. 50 % der Neuzulassungen in 2030 sind „Alternative“). - Deutsche OEM und Zulieferer müssen technologisch Umrüsten um sich am Markt behaupten zu können. - Kosten von Schlüsseltechnologien wie Hochleistungs- und Hochenergiebatterien sinken rapide. - Einsatz von Leichtbaumaterialien. - Rückgang des Marktanteils deutscher OEM auf dem chinesischen Markt durch starke Konkurrenz aus China. - Ausbau des Marktanteils der OEM im amerikanischen Markt, jedoch unter Ausweitung der lokalen Produktionskapazitäten. - Europäische Produktionskapazitäten bleiben netto konstant, anstatt Produktionskapazitäten für alternative Antriebe aufzubauen, werden konventionelle Produktionsstätten umgerüstet, um das Premiumsegment im alternativen Antriebsbereich zu bedienen. 	<ul style="list-style-type: none"> - Es etablieren sich dienstleistungsorientierte Mobilitätskonzepte. - Die weltweite Nachfrage wird vergleichsweise moderat ansteigen auf 102,5 Mio. neue Einheiten. - Alternativ betriebene Fahrzeuge gewinnen stark an Bedeutung, ebenso wie Kleinwagen - Deutsche OEM stellen vermehrt alternativ betriebene Kleinwagen her. - Wie im Technologiebruch-Szenario werden die Kosten von Schlüsseltechnologien sinken. - Deutsche Hersteller können ihre Marktanteile in einzelnen Regionen weiter ausbauen. - Alternativ betriebene Fahrzeuge werden in kommt deshalb jedoch zu keinem Kapazitätsaufbau. Im Vergleich zu den anderen beiden Szenarien wird ein wesentlich höherer Teil der Wertschöpfung deutscher OEM im Ausland stattfinden.

Wertschöpfung	<ul style="list-style-type: none"> - automobiler Wertschöpfung (WS) weltweit verdoppelt sich bis 2030 (ca. +3,6 % CAGR) - in Deutschland wächst WS deutscher OEM bis 2030 weniger stark als global (ca. +2,6 % vs. +3,7 % CAGR weltweit) - in Deutschland überdurchschnittlich hohes Wachstum d. WS elektromobilitätsbezogener Komponenten bis 2030 (ca. +7,7 % vs. +3,7 % CAGR weltweit) 	<ul style="list-style-type: none"> - automobiler WS weltweit verdoppelt sich bis 2030 (ca. +3,6 % CAGR) - mittelfristig bis 2020 wächst WS in Deutschland WS deutscher OEM weniger stark wachsen als global (+2,7 % vs. +4,1 % CAGR) - langfristig bis 2030 gleicht sich Wachstum der WS global an (+2,7 % vs. +2,6 % CAGR weltweit) - bis 2030 liegt in Deutschland die WS elektromobilitätsbezogener Komponenten etwas unter dem Niveau konventioneller Komponenten (22,2 Mrd. vs. 24,8 Mrd. €) 	<ul style="list-style-type: none"> - im Vergleich zu den anderen beiden Szenarien wächst die automobiler WS bis 2030 weltweit weniger stark (ca. +2,6 % CAGR) - in Deutschland wächst WS deutscher OEM bis 2030 weniger stark als global (ca. +1,5 %) - wie im Technologiebruch-Szenario wird bis 2030 in Deutschland die WS elektromobilitätsbezogener Komponenten etwas unter dem Niveau konventioneller Komponenten liegen (18,5 Mrd. vs. 19,3 Mrd. €)
Arbeitsplätze ¹	<p>Szenario 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> - der Beschäftigten steigt bis 2020 um +18,2% (ca. +300.000 Besch.) und bis 2030 aufgrund der geringeren jährlichen Wertschöpfung um +16% (+271.000) <p>Szenario 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Zahl der Beschäftigten steigt bis 2020 um +7,1% (ca. +115.000) und sinkt bis 2030 aufgrund des starken Produktivitätswachstums um -6,3% (ca. -102.000) 	<p>Szenario 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Zahl der Beschäftigten steigt bis 2020 um +8,2% (ca. +138.000 Besch.) und bis 2030 aufgrund der gestiegenen Wertschöpfung in neuen Technologien und Märkten um +15,8% (+267.000) <p>Szenario 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Zahl der Beschäftigten sinkt bis 2020 um -4,2% (ca. -68.000) und bis 2030 aufgrund der hohen Importquote von wertschöpfungsstarken E-Mobilitätskomponenten um -8% (ca. -131.000) 	<p>Szenario 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Zahl der Beschäftigten sinkt bis 2020 um -1% (ca. -18.000 Besch.) und bis 2030 aufgrund der abnehmenden Bedeutung des Premiumsegments um -14% (-240.000) <p>Szenario 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Zahl der Beschäftigten sinkt bis 2020 um -3,3% (ca. -56.000) und bis 2030 um -24,7% (ca. -401.000)

¹ Dargestellt sind nur das günstigste und ungünstige Szenario zur Arbeitsplatzentwicklung. Szenario 1 (günstige Entwicklung): CAGR Produktivität: 2 %, Import Komponenten E-Mobilität: 10 %, inländischer Anteil an Auslandsproduktion : 25 %; Szenario 2 (ungünstige Entwicklung): CAGR Produktivität: 3 %, Import Komponenten E-Mobilität: 50 %, inländischer Anteil an Auslandsproduktion: 10 %.

Quelle: Schrade et al. (2012). Zusammenstellung des ZEW.

Die günstigste Wertschöpfungs- und Beschäftigungsentwicklung ergibt sich für das als "konservativ" bezeichnete Szenario, das davon ausgeht, dass die konventionelle Antriebstechnologie bis 2030 weiterhin dominieren wird und die deutschen Hersteller ihre dominante Position im Premiumsegment verteidigen können. Da die Produktion von Premiumfahrzeugen weitgehend in Deutschland verbleibt, ergeben sich aufgrund des Nachfragezuwachses in diesem Segment positive Wertschöpfungs- und Beschäftigungseffekte. Im zweiten, als "Technologiebruch" bezeichneten Szenario setzen sich alternative Antriebstechnologien (Elektromobilität) zunehmend durch (auf einen angenommenen Anteil von ca. 50 % im Jahr 2030). Die Wertschöpfungs- und Beschäftigungsentwicklung ist aber auch in diesem Szenario positiv, da erstens von einer starken Kostendegression der Schlüsseltechnologien der Elektromobilität (Batterien) ausgegangen wird, so dass die Nachfrage nach Elektroautos stark steigt. Zweitens wird keine Verlagerung von Produktionskapazitäten in Schwellenländer unterstellt. Das dritte Szenario, das in der Studie als "Mobilitätskonzepte" bezeichnet wurde, geht dagegen von einer solchen Verlagerung bei allen deutschen OEMs aus (weshalb es auch als "Produktionsverlagerung" titulierte werden sollte), die sich stark negativ auf Wertschöpfung und Beschäftigung in Deutschland auswirkt. Zudem wird eine abnehmende Nachfrage im Premiumsegment unterstellt.

Die Bandbreite der Beschäftigungsentwicklung bis 2030 reicht von einem Beschäftigungszuwachs von rund 16 % (gegenüber 2010) im günstigsten Szenario bis zu einem Beschäftigungsrückgang um 25 % im ungünstigsten Szenario. Diese Bandbreite unterstreicht vor allem, dass von einer Kombination mehrerer günstiger oder ungünstiger Entwicklungen eine hohe Beschäftigungsdynamik in der deutschen Automobilindustrie ausgehen kann. Die Beurteilung, welche der Szenarioannahmen realistisch ist, ist naturgemäß schwierig. Dies gilt insbesondere für die Verlagerung von Produktionskapazitäten in Schwellenländer, da hier eine Vielzahl von Faktoren (politische Situation, Entwicklung der Produktionskosten in den Schwellenländern, Nachfrageentwicklung, Strategien der Wettbewerber) eine sehr große Rolle spielen.

In einer Studie für das Land Baden-Württemberg zur Elektromobilität aus dem Jahr 2015 (Bauer et al. 2015) werden künftige Entwicklungspfade der Elektromobilität in Baden-Württemberg bis zum Jahr 2030 skizziert. Es wird ein Referenzszenario zu Grunde gelegt, das zwischen dem konservativen und dem Technologiebruchszenario der TAB-Studie angesiedelt ist. Die Emobil-Studie weist zwar auf potenziell starke Substitutionseffekte durch das steigende Angebot an Carsharing-Fahrzeugen hin, in den Berechnungen werden diese Effekte aber nicht berücksichtigt. In Hinblick auf das globale Wachstum des Automobilmarktes wird von denselben Annahmen wie in der TAB-Studie (2,7 % p.a. bis 2030) ausgegangen. Für 2030 wird ein Anteil elektrifizierter Komponenten an der gesamten Wertschöpfung in der Automobilproduktion von 60 % unterstellt, was deutlich über den Annahmen der TAB-Studie liegt und u.a. dem längeren Betrachtungszeitraum geschuldet ist.

Aufgrund des starken Marktwachstums ergeben sich für Baden-Württemberg sowohl im Bereich der konventionellen Antriebstechnologie als auch im Bereich des elektrischen Antriebs Arbeitsplatzzuwächse bis 2025 von jeweils ca. 12.000, d.h. zusätzlich 24.000 Arbeitsplätze insgesamt. Die Beschäftigungsgewinne fallen damit niedriger aus als in der TAB-Studie (Technologiebruchszenario), die bis 2020 auf ein Plus von 138.000 Arbeitsplätzen in der deutschen Automobilindustrie kommt, was rund 35.000 bis 40.000 für Baden-Württemberg entsprechen dürfte.

Auf kürzere Sicht lassen sich die möglichen Entwicklungen im Bereich der Elektromobilität naturgemäß deutlich besser abschätzen. Denn hier kann recht konkret angegeben werden, in welcher Form sich die materielle Basis der Automobilproduktion verändern wird und wie sich dies auf Produkti-

onsmengen und Beschäftigung auswirken kann. Denn bestimmte Systeme und Komponenten, die derzeit einen hohen Wertschöpfungsanteil ausmachen, werden im Fall eines elektrischen Antriebs nicht mehr benötigt (System Verbrennungsmotor-Getriebe). Dafür treten neue Systemkomponenten auf (Batterien, Elektromotoren, Elektrizitätsmanagement).

Im Folgenden wird geschätzt, wie hoch die Produktionsmenge und die damit verbundene Beschäftigung in Bereich von Produkten ist, die für eine Elektromobilität nicht benötigt werden und wie hoch derzeit das Produktionsvolumen und die Beschäftigung in Produktbereichen ist, die in der Elektromobilität eine wesentlich größere Bedeutung haben werden. Diese Schätzung gibt allerdings nicht Auskunft über eine mögliche künftige Entwicklung von Produktion und Beschäftigung, sondern informiert lediglich über die Anzahl der derzeit existierenden Arbeitsplätze, die durch die Elektromobilität negativ oder positiv betroffen sein können.

Die größten Auswirkungen wird die Elektromobilisierung für Automobilzulieferer haben, die sich auf Zulieferteile und -systeme für das System Verbrennungsmotor-Getriebe spezialisiert haben. Gleichzeitig können Unternehmen, die technologische Kompetenzen im Bereich der Elektrotechnik haben (etwa Hersteller von Elektromotoren, elektrotechnischer Ausrüstung, Steuerungselementen, Elektrizitätsmanagementsystemen, Batterien), sich neu als Autozulieferer positionieren. Für viele etablierte Automobilzulieferer wird die Elektromobilisierung erhebliche Anpassungen im Produktionsprogramm erfordern. Für die Automobilhersteller (OEMs) wird die Elektromobilisierung ebenfalls zu merklichen Anpassungen im Produktionsprogramm führen. Sollten sie die derzeitige Strategie beibehalten, die Kernelemente des Antriebssystems selbst herzustellen (Motor, Getriebe), müssen die Produktionskapazitäten entsprechend umgestellt werden. Dies wird hohe Investitionen in die Produktionstechnik und neue Anforderungen an die Mitarbeiter erfordern, wobei insgesamt von einem geringeren Arbeitskräftebedarf für die Herstellung des Systems Elektromotor auszugehen ist. Hinzu kommen erheblich Anpassungen für die OEMs im Marketing und in den produktbegleitenden Dienstleistungen. Diese können von Finanzierungsmodellen für Batterien über Infrastrukturangebote zu Batterieaufladung bis zu neuen Netzwerken für Service- und Reparaturleistungen reichen.

Um den möglichen Umfang der Betroffenheit des Automobilstandorts Baden-Württemberg von einer Entwicklung hin zur Elektromobilität quantitativ abzuschätzen, wird wie folgt vorgegangen:

- 1) Auf Basis von Experteneinschätzungen werden die Produkte identifiziert, deren Produktionsmenge durch das Szenario positiv oder negativ beeinflusst wird. Hierfür wird von der tief gegliederten Güterklassifikation GP2009 (9-Steller) ausgegangen. Diese umfasst mehr als 150 Produkte des Automobilbaus und automobilspezifischer Produkte liefernder Branche (**siehe Abbildung A4.1-3 im Anhangband**).
- 2) Über eine Sonderauswertung der Produktionsstatistik durch das Statistische Landesamt wird die Produktionsmenge für jedes Produkt im Jahr 2015 abgeschätzt. Aufgrund von Geheimhaltungsbestimmungen konnte das Statistische Landesamt keine Produktionszahlen auf der Ebene der 9-Steller zur Verfügung stellen. Diese mussten daher anhand der Anzahl der Betriebe in Baden-Württemberg, die Produkte eines 9-Stellers herstellen, anhand der Produktionszahlen für die 4-Steller in Baden-Württemberg und anhand der Produktionsmenge je 9-Steller in Deutschland imputiert werden. Dabei ergibt sich ein großer Unsicherheitsbereich.
- 3) Mit Hilfe der durchschnittlichen Arbeitsproduktivität für jedes Produkt, die auf Ebene von 4-Stellern der Wirtschaftszweigsystematik bestimmt wird, werden die geschätzten Produktionsmengeneffekte auf Beschäftigungseffekte umgelegt. Hierfür werden die Produktionsmengen auf

Umsatzzahlen umgelegt und die Umsatzproduktivität aus der Betriebsstatistik (fachliche Betriebsteile) des Statistischen Bundesamts herangezogen. Die Betriebsstatistik erlaubt außerdem eine Aufteilung des Umsatzes in inländischen und Exportumsatz.

Die Ermittlung der möglichen Wirkungen der Elektromobilität für Baden-Württemberg bezieht sich auf die im Jahr 2015 vorhandene Produktionsstruktur und Produktivität. Da keine zuverlässigen Abschätzungen über den Zeitraum und den Verbreitungsgrad der Elektromobilisierung vorliegen, wird von einer Zeitachse für die möglichen Wirkungen abgesehen.

Die Analyse zeigt, dass in Baden-Württemberg im Jahr 2015 263,1 Tsd. Beschäftigte direkt im Bereich der Produktion von Automobilprodukten oder von Produkten, die im Rahmen der Elektromobilisierung zusätzlich nachgefragt werden (z.B. Elektromotoren und Batterien im entsprechenden Leistungsbereich), beschäftigt sind (**siehe Tabelle 4.1-3**). Dabei sind vorgelagerte Produktionen, die nicht automobilspezifische Produkte an die Automobilindustrie zuliefern (wie z.B. Bleche, Textilien) nicht berücksichtigt. Der mit Automobilprodukten in Baden-Württemberg 2015 erzielte Umsatz belief sich auf ca. 89,5 Mrd. €. Davon wurden 55,8 Mrd. € (62,3 %) exportiert. Der Anteil Baden-Württembergs an der Gesamtzahl der Beschäftigten in Deutschland, die mit der Herstellung von Automobilprodukten befasst sind, liegt bei 24,8 %. Der Anteil Baden-Württembergs an Umsatz und Exporten ist etwas höher (25,2 bzw. 25,4 %).

Tabelle 4.1-3: Abschätzung der Betroffenheit von der Elektromobilität

	Baden-Württemberg			Deutschland		
	Beschäftigte	Umsatz	Exporte	Beschäftigte	Umsatz	Exporte
Von Elektromobilität potenziell negativ betroffene Produkte	60.924	17.629	10.311	214.204	61.221	35.352
Von Elektromobilität potenziell positiv betroffene Produkte	8.675	2.252	1.281	30.298	8.108	4.349
Von Elektromobilität potenziell neutral betroffene Produkte	193.481	69.638	44.177	818.236	286.335	179.706
Summe	263,081	89,519	55,769	1,062,738	355,664	219,407
<i>Anteil an Summe in %:</i>						
Von Elektromobilität potenziell negativ betroffene Produkte	23,2	19,7	18,5	20,2	17,2	16,1
Von Elektromobilität potenziell positiv betroffene Produkte	3,3	2,5	2,3	2,9	2,3	2,0
Von Elektromobilität potenziell neutral betroffene Produkte	73,5	77,8	79,2	77,0	80,5	81,9

Quelle: Statistisches Landesamt, Statistisches Bundesamt, Berechnungen des ZEW.

Rund 23 % der Beschäftigten in der baden-württembergischen Automobilproduktion sind mit der Herstellung von Produkten befasst, die potenziell von einem Wandel zu Elektromobilität negativ betroffen sind. Der Umsatzanteil liegt bei 19,7 %, was anzeigt, dass die Herstellung von solchen Produkten überdurchschnittlich arbeitsintensiv ist (d.h. einen geringeren Vorleistungsaufwand aufweist). Der Anteil dieser Produkte an den gesamten Exporten der Automobilproduktion liegt bei 18,5 %, d.h. die Exportquote dieser Produkte ist leicht unterdurchschnittlich (58,5 %).

Der Anteil der Beschäftigten, die potenziell positiv von der Elektromobilität betroffene Produkte herstellen, ist deutlich geringer und liegt in Baden-Württemberg bei 3,3 % der gesamten im Bereich Automobilproduktion Beschäftigten. Zu berücksichtigen ist, dass dabei auch Produkte berücksichtigt werden, die zurzeit nicht in Kraftfahrzeugen verwendet werden (diese Produkte sind auch im Summenwert enthalten). Der Anteil dieser Produkte am gesamten Umsatz der Automobilproduktion beläuft sich auf 2,5 %, d.h. auch diese Produkte sind überdurchschnittlich arbeitsintensiv.

Im Vergleich zu Deutschland ist der Beschäftigten- und Umsatzanteil der negativ wie positiv betroffenen Produkte überdurchschnittlich hoch. Dies bedeutet, dass Baden-Württemberg im Fall einer forcierten Elektromobilisierung einen großen Anpassungsbedarf aufweist, aber auch über bessere Anpassungsmöglichkeiten verfügt.

Weitere Beschäftigungswirkungen der Elektromobilität betreffen Dienstleistungen rund um das Auto. So wird davon ausgegangen, dass der Reparaturbedarf für Elektrofahrzeuge deutlich geringer als für Fahrzeuge mit Verbrennungsmotoren ist, was entsprechende Auswirkungen auf das Kfz-Reparaturgewerbe hat. Auch wird die Energiezufuhr zu Elektrofahrzeugen stark dezentralisiert erfolgen, was Tankstellen die Geschäftsgrundlage entziehen kann.

Die meisten anderen der oben angeführten aktuellen Trends in der Automobilindustrie – autonomes Fahren, Leichtbau sowie Digitalisierung/Connected Mobility – dürften für die Beschäftigung in der Automobilproduktion vergleichsweise geringere potenzielle Auswirkungen haben als die Elektromobilität. Dies liegt daran, dass sie entweder zusätzliche Qualitäts- und Ausstattungsmerkmale von Kraftfahrzeugen betreffen (autonomes Fahren, Connected Mobility) oder dass es um die Substitution von Materialien geht. In beiden Fällen ist nicht davon auszugehen, dass es alleine aufgrund dieser Trends zu deutlichen Veränderungen in der Nachfrage nach Kraftfahrzeugen insgesamt oder in der Verteilung der Nachfrage nach einzelnen Marktsegmenten kommen wird.

Etwas anders stellt sich dies für die Entwicklungen durch neue Mobilitätskonzepte (shared mobility) dar. Sollten sich Konzepte der anlassbezogenen Nutzung von Kraftfahrzeugen durchsetzen und privaten Autobesitz zunehmend ablösen, kann dies die durchschnittliche Kapazitätsauslastung und die Gesamtfahrleistung von Kraftfahrzeugen deutlich erhöhen und den Bedarf an Neufahrzeugen verringern. Dies hätte Auswirkungen auf die Produktionsmengen und damit die Beschäftigung in der Automobilproduktion. Außerdem kann es zu Verschiebungen in der Nachfrage zwischen einzelnen Segmenten kommen, die u.a. zu Lasten des Premiumsegments gehen können. Denn wenn primär die Nutzung von Autos für spezifische Mobilitätsbedürfnisse (Fahren zur Arbeit, Fahrten für Einkäufe und Kleintransporte, Urlaubsfahrten) im Mittelpunkt steht und der Aspekt des sozialen Prestiges in den Hintergrund tritt, werden die Einsatzbereich für Premiumfahrzeuge geringer. Gleichzeitig bedeuten neue Mobilitätskonzepte auch, dass neue Dienstleistungsangebote entstehen, die oft mit einer hohen Beschäftigungsintensität einhergehen. Die reicht von der Reinigung und Wartung von Fahrzeugen über Informations- und Vermittlungsdienste bis zu neuen Freizeitangeboten im Zusammenhang mit Car-Sharing-Ansätzen. Aufgrund der Ungewissheit über Art, Umfang und zeitliche Dimension dieser verschiedenen positiven wie negativen potenziellen Beschäftigungswirkungen wird von einer Quantifizierung abgesehen.

4.1.6 Veränderungen im Maschinenbau

Dem Maschinenbau kommt eine gewichtige Rolle in der deutschen Wirtschaft, aber insbesondere in der baden-württembergischen Industrie zu. Durch seinen hohen Exportanteil ist der Maschinenbau in Deutschland einer der größten Exporteure von Maschinenbauprodukten weltweit. Dies schlägt sich wiederum in einem hohen Bruttowertschöpfungs- und Beschäftigungsanteil am deutschen Verarbeitenden Gewerbes nieder (vgl. McKinsey 2014; Zanker et al. 2014; VDMA 2015; Lichtblau et al. 2015;). Dem Maschinenbau kommt außerdem als klassische Ausrüsterbranche eine Schlüsselrolle für die zukünftig entwickelte und eingesetzte Produktionstechnik in anderen Industriebranchen zu. Insofern weist der Maschinenbau eine besondere Relevanz für die zukünftige Produktionstechnik auf, was beispielsweise auch im Zuge des digitalen Wandels zum Tragen kommt.

Allerdings besteht die Befürchtung, dass durch die positive wirtschaftliche Entwicklung des Maschinenbaus in den letzten Jahren wichtige Trends nicht erkannt werden, und Anbieter aus Schwellenländern dem deutschen Maschinenbau die derzeit führende Wettbewerbsposition streitig machen (vgl. McKinsey 2014). Gerade für die kleinen und mittelständischen Strukturen des Maschinenbaus in Baden-Württemberg stellt dies eine potenzielle Gefahr für die zukünftige Entwicklung dar. Von daher ist die zukünftige Entwicklung des Maschinenbaus für das Land Baden-Württemberg von besonderem Interesse.

Derzeit wird im Maschinenbau von der Wirksamkeit folgenden Trends und Veränderungen ausgegangen (vgl. beispielsweise McKinsey 2014; Kinkel et al. 2016):

- **Industrie 4.0:** Digitalisierung von Maschinen und Anlagen für eine digital-vernetzte Produktion, die sich in Cyber-Physical-Systems, in der Kommunikation zwischen Maschinen und Anlagen, und der Interaktion von Mensch und Maschine niederschlägt. Durch Wertschöpfungsnetzwerke oder das Internet of Things reicht die digitale Transformation über die Grenzen des einzelnen Unternehmens hinaus.
- **Dienstleistungen und Tertiarisierung der Industrie:** Zunehmende Dienstleistungsorientierung der Industrie, die sich durch After-Sales Services additiv zum Kernprodukt auszeichnet. Produkthersteller wandeln sich zum Serviceanbieter, es wird kein Produkt mehr verkauft, der Wettbewerb findet über Geschäftsmodelle statt.
- **Globalisierung:** Freier Handel und offene Märkte nehmen weiter zu, Industrieunternehmen erschließen weltweit neue Absatzmärkte. Ebenfalls partizipieren ausländische Akteure an heimischen Märkten, die Produktion weltweit wird vernetzter, Industrieunternehmen verändern ihre Internationalisierungsstrategien und Auslandsaktivitäten.
- **Smart Service Welt:** Mehrwertorientierte Sammlung, Aufbereitung und Nutzung von Daten, um Angebote auf individuelle Kundenbedürfnisse zuzuschneiden und völlig neue datengetriebene Geschäftsmodelle hervorzubringen. Software- und IT-Unternehmen sind in der Lage, mittels Smart Services ganze Branchen zu revolutionieren.

In empirischen Studien bekommt der Maschinenbau zumeist eine hohe internationale Wettbewerbs- und Innovationsfähigkeit attestiert. So zeigt eine aktuelle Studie des VDMA, dass die Digitalisierung als strategisches Zukunftsthema bereits im Maschinenbau angekommen ist. Die Mehrzahl der in der Studie befragten Maschinenbaubetriebe hat entweder bereits eine Digitalisierungsstrategie oder wird diese in den kommenden drei Jahren einführen (vgl. Kinkel et al. 2016). Diese strategische Wertigkeit schlägt sich auch in den eigenen Produkten nieder. Denn beim Angebot digitaler Technologien

ist der Maschinen- und Anlagenbau im deutschen Verarbeitenden Gewerbe führend. Dies gilt sowohl für den Bereich Smart Products, als auch für Data-driven Services. Im Gegensatz dazu ist der Maschinenbau, was die digitale Vernetzung in der eigenen Produktion angeht, eher im hinteren Mittelfeld des Verarbeitenden Gewerbes zu finden. Als Grund werden hierfür strukturelle Bedingungen genannt, wie kleine Losgrößen und kundenindividuelle Fertigung (vgl. Kinkel et al. 2016). Komplexe, kundenindividuelle Produkte bedingen wiederum bessere Möglichkeiten für smarte Produkte und datengetriebene Services.

Wie die Ergebnisse in den vorangegangenen Abschnitten zeigen, schneidet der Maschinenbau auch bei den Themen Internationalisierung und Tertiarisierung überdurchschnittlich ab. So haben die Maschinenbauer im Land, aber auch in Deutschland insgesamt, eine überdurchschnittlich hohe Außenorientierung, was sich beispielsweise in einem überdurchschnittlich hohen Anteil an Betrieben mit Auslandsstandorten für Produktion und FuE zeigt. Diese überdurchschnittliche Aktivität setzt sich auch beim Kapazitätsausbau für Produktion und FuE im Ausland fort. Eine äußerst geringe Rückverlagerungsquote von Teilen der Produktion während der letzten drei Jahre spricht außerdem für erfolgreiche Internationalisierungsstrategien von Maschinenbauern in Baden-Württemberg. Auch beim Thema digitale Geschäftsmodelle schneidet der Maschinenbau im Vergleich zum sonstigen Verarbeitenden Gewerbe überdurchschnittlich gut ab. Etwa zwei Drittel der Maschinenbauer bietet derzeit mindestens ein digitales Geschäftsmodell an, etwa jeder fünfte Maschinenbauer gilt zudem als Serviceinnovator. Aber nicht nur an der Spitze dieses Trends ist der Maschinenbau führend, auch in der Breite ist der Maschinenbau diesbezüglich gut aufgestellt. Denn deutlich über 90 % der deutschen Maschinenbauer bieten mindestens eine produktbegleitende Dienstleistung an. Damit nimmt der Maschinenbau bei Dienstleistungen insgesamt eine Führungsrolle ein (vgl. Lerch et al. 2014).

Der Maschinenbau scheint laut diesen Ergebnissen auch für die kommenden Jahre gut aufgestellt. Diese insgesamt gute Wettbewerbsposition birgt jedoch die Gefahr, dass aufkommende Trends mit den damit verbundenen Gefahren nicht erkannt oder ignoriert werden. Denn durch den aktuellen Erfolg scheint die Frage nach der zukünftigen Wettbewerbsfähigkeit zweitrangig. Die hier entworfenen Szenarien zielen daher darauf ab, mögliche Entwicklungen für den Maschinenbau zu skizzieren und für zukünftige Herausforderungen zu sensibilisieren.

Auf Basis der in der Literatur beschriebenen Trends lassen sich verschiedene Szenarien für die kommenden 10 bis 15 Jahre für den Maschinenbau entwerfen. Für die Skizzierung verschiedener zukünftiger Entwicklungen werden die folgenden drei Szenarien vorgestellt:

- a. Im Szenario „Business as Usual“ wird davon ausgegangen, dass sich die oben aufgeführten Trends zwar kontinuierlich fortsetzen, bis in den nächsten 10 bis 15 Jahren aber keine tiefgreifenden Veränderungen in der Welt des Maschinenbaus eintreten.
- b. Beim Szenario „Maschinenbau als Produktionsdienstleister“ findet eine kontinuierliche Zunahme der Dienstleistungsorientierung statt. Mit Hilfe digitaler Techniken werden Maschinenprodukte in näherer Zukunft so angeboten, dass neue (digitale) Geschäftsmodelle entstehen.
- c. Das Szenario „Produktionstechnik als Zulieferer in eine Smart Service Welt“ geht davon aus, dass Unternehmen aus der Digitalwirtschaft verstärkt in den Maschinenbaumarkt eindringen, Maschinenbauprodukte digital veredeln, oder über Plattformen vertreiben.

Für die Beschreibung der Szenarien werden insbesondere die Veränderungen beim dominanten Geschäftsmodell und die der bestehenden Strukturen thematisiert. Am Ende erfolgt eine tabellarische

Übersicht der Szenarien (**Tabelle 4.1-4**). Die drei Szenarien lassen sich wie folgt in einer kurzen Beschreibung darstellen:

Szenario a: Business as Usual

Dieses „Basisszenario“ geht davon aus, dass das derzeit dominante Geschäftsmodell des Maschinenbaus in Baden-Württemberg fortbesteht. Dieses ist charakterisiert durch eine Spezialisierung der Maschinenbauunternehmen auf konkrete Anwendungsgebiete, spezifische Kundenmärkte und der Bereitstellung von Produktions- und Automatisierungslösungen, die auf hohem technischen Niveau technologisch komplexe Produktionstechniksysteme herstellen und diese oft nach kundenspezifischen Anforderungen ausrichten.

Der Maschinenbau kombiniert seine Produkte mehr und mehr mit digitalen Techniken, bleibt aber, was das Thema Digitalisierung angeht, in der eigenen Produktion eher zurückhaltend. Im Zentrum der Geschäftsaktivitäten steht die Entwicklung und Herstellung der Maschine sowie deren Betreuung (Service, Wartung, Rekonfiguration) über den Maschinenlebenszyklus. Die Maschinenbauunternehmen sind bei der Einführung neuer, digitaler Geschäftsmodellangebote bzw. bei Smart Services eher zurückhaltend und bauen dieses neue Geschäftsfeld nur zögerlich aus. Allerdings agieren die Unternehmen des Maschinenbaus weiter stark außenorientiert, bauen ihre Produktionskapazitäten im Ausland weiter aus und exportieren den Großteil ihrer Produkte in ausländische Märkte.

In diesem Szenario ist davon auszugehen, dass in den nächsten 10 bis 15 Jahren das etablierte Geschäftsmodell des Maschinenbaus weiterhin trägt. Die Maschinenbauer Baden-Württembergs agieren weiter erfolgreich mit hochwertigen Produkten in ihren Nischen, allerdings nimmt der Druck durch die Digitalwirtschaft und globalisierte Märkte stetig zu. Durch diese Entwicklung nimmt der Wettbewerbsvorteil des Maschinenbaus gegenüber ausländischen Anbietern langsam aber stetig ab. Insbesondere im Falle einer Abschottung von wichtigen Auslandsmärkten wird sich diese Entwicklung verstärken. Durch diesen in Zukunft schwindenden Wettbewerbsvorteil wird es für Maschinenbauer immer schwieriger, strukturelle Veränderungen zu meistern, auf neue Technologietrends aufzuspringen und möglicherweise kleiner werdende oder gänzlich verschwindende Nischen rechtzeitig zu verlassen und sich umzuorientieren. Dieses Szenario steht exemplarisch dafür, dass der derzeitige Erfolg des deutschen und insbesondere des baden-württembergischen Maschinenbaus dazu führen kann, dass aufkommende Trends und damit verbundene Gefahren nicht rechtzeitig erkannt werden. Die Herausforderung bei „Business as usual“ besteht folglich darin, das derzeitige Erfolgsmodell kontinuierlich zu hinterfragen und gegebenenfalls anzupassen.

Szenario b: Maschinenbau als Produktionsdienstleister

Dieses Szenario geht davon aus, dass die Kunden des Maschinenbaus künftig nicht mehr Produktionstechnik kaufen, sondern das Ergebnis von Produktionsprozessen, also Produkte in einer vom Kunden vorgegebenen Spezifikation und Menge an einem bestimmten Ort zu einer bestimmten Zeit. Die Geschäftsaktivität hat sich in den letzten Jahren gewandelt, der klassische Produktverkauf wurde als dominantes Geschäftsmodell von innovativen Betreiberkonzepten, Pooling oder Sharing, abgelöst. Maschinenbauunternehmen agieren verstärkt als Dienstleister und haben ihre klassische Rolle als Produzent verlassen.

Der gesamte Maschinenbau wandelt sich damit von einem Produktionszweig zu einem Dienstleistungszweig, dessen Hauptdienstleistung die Koordination von Produktionsprozessen (inkl. der Logistik der hergestellten Produkte) ist. Die Herstellung von Maschinen ist dabei nur ein (kleiner) Aktivi-

tätsbereich, der Großteil der Wertschöpfung findet durch die daran geknüpften Services und Geschäftsmodelle statt. Dies hat auch Folgen für die Differenzierung auf den Märkten des Maschinenbaus. Die Betriebe konkurrieren nicht mehr über Produkte oder Prozesse, sondern über Geschäftsmodelle.

Für den Wettbewerb in dieser neuen Maschinenbauwelt ist die Qualität und Breite des Dienstleistungsangebots entscheidend. Das ursprüngliche After-Sales Geschäft, beispielsweise mit Wartungen und Reparaturen, ist nicht mehr ausreichend, um auf dem Maschinenbaumarkt Produkte absetzen zu können. Benötigt werden Services, die tiefer in die Wertschöpfungsprozesse des Kunden eingreifen. Neben dieser Vorwärtsintegration entlang der Wertschöpfungskette wird der schnelle und einfache Zugang zu Maschinenbauprodukten oder -komponenten immer bedeutsamer. Dabei spielen Plattformen, über die Produktionsleistungen bezogen werden können und die die Nachfrager nach solchen Leistungen mit Anbietern (von Lohnfertigern über Logistikunternehmen bis zu spezialisierten technischen Dienstleistern) zusammenbringen, eine zentrale Rolle.

Dieses Szenario spiegelt den erfolgreichen Wandel eines klassischen Industriezweigs zu einer „produzierenden Dienstleistungsbranche“ wider. Die meisten Maschinenbaubetriebe weisen eine hohe Leistungsfähigkeit auf, da durch Servicepakete neue Wertschöpfungs- und Innovationspotenziale über den gesamten Lebenszyklus der Maschinen und Produktionsanlagen ausgeschöpft werden. Dies geht mit einer stabilen Umsatz- und Beschäftigungsentwicklung einher, was die Anpassungsfähigkeit im Falle struktureller Veränderungen und technologischer Trends erhöht. Ebenfalls entstehen verstärkt Kooperationen zwischen Maschinenbau und industrienahen Dienstleistern, wodurch es zu einer weiteren Stärkung des für Baden-Württemberg wichtigen Industrie-Dienstleistungs-Verbunds kommt. Während ausländische Anbieter noch ihre Produkte exportieren, hat sich der Maschinenbau in Baden-Württemberg zum Geschäftsmodellexporteur auf Basis von Produktionstechnik gewandelt. Die internationale Wettbewerbsfähigkeit konnte hierdurch nicht nur erhalten, sondern sogar ausgebaut werden.

Tabelle 4.1-4: Drei Szenarien für den Maschinenbau in der Übersicht

	Szenario "Business as Usual"	Szenario "Produktionsdienstleister"	Szenario "Smart Service Welt"
Kurzbeschreibung des Szenarios	<ul style="list-style-type: none"> - Weiterhin Spezialisierung auf konkrete Anwendungsgebiete - Ausrüster von Produktionstechnik und Automatisierungslösungen - Digitale Vernetzung wird stetig voran getrieben - Hohe Außenorientierung und Auslandsaktivitäten - Druck auf etablierte Maschinenbauunternehmen nimmt langsam aber kontinuierlich durch globalisierte Märkte zu 	<ul style="list-style-type: none"> - Digitalisierung und Tertiarisierung nehmen an Fahrt auf - Maschinenbau wandelt sich vom Produktionszweig zum Dienstleistungszweig - Zukünftiger Wettbewerb findet über Serviceangebote und Geschäftsmodelle statt, nicht mehr über Produkte und Prozesse - Herstellung von Maschinenbauprodukten nur noch als kleiner Wertschöpfungsbereich in Betrieben - Großteil der Wertschöpfung wird durch innovative Servicekonzepte, wie Pooling, Sharing 	<ul style="list-style-type: none"> - Software- und IT-Unternehmen drängen in industrielle Wertschöpfungsketten - Hersteller von Maschinenbauprodukten werden in periphere Position in der Wertschöpfungskette gedrängt - Maschinenbauer werden zu Zulieferern für die Digitalwirtschaft - Digitale Veredelung der Maschinenbauprodukte findet in anderen Branchen statt

		oder Betreibermodelle erzielt.	
Dominantes Geschäftsmodell	<ul style="list-style-type: none"> - Der klassische Produktverkauf bleibt als dominantes Geschäftsmodell in den nächsten Jahren bestehen - After Sales Services nehmen weiter zu - Maschinenbauprodukte werden nach und nach mit digitalen Techniken ausgerüstet, auch um Serviceangebote zu unterstützen 	<ul style="list-style-type: none"> - Produktverkauf als dominantes Geschäftsmodell abgelöst - „Nutzen statt Besitzen“ etabliert sich in der industriellen Produktion - Maschinenbauer wandeln sich zum Produktionsdienstleister und werden für Lösungen bezahlt 	<ul style="list-style-type: none"> - Produktverkauf als dominantes Geschäftsmodell abgelöst - Maschinenbauprodukte werden über Plattformen vertrieben bzw. zugekauft
Strukturelle Veränderungen	<ul style="list-style-type: none"> - Kaum strukturellen Veränderungen in den kommenden 10 bis 15 Jahren - Weiter zunehmende Verflechtung des Maschinenbaus mit der Dienstleistungswirtschaft und der Software- und Internebranche - Hoher Exportanteil und zunehmende Internationalisierung des Maschinenbaus 	<ul style="list-style-type: none"> - Maschinenbauunternehmen betreiben eine Vorwärtsintegration in der Wertschöpfungskette - Eingriff in die Wertschöpfungsprozesse des Kunden, wodurch Wertschöpfungsanteile erhöht werden - Zunahme an Ausgründungen von Dienstleistungsfirmen (Software, IT) und stärkere Kooperation mit Dienstleistungssektor 	<ul style="list-style-type: none"> - Maschinenbau als Zulieferer von Software- und IT-Unternehmen - Digitalwirtschaft mit direktem Kontakt zum Kunden, Datengeneration und Fokus auf Smart Services - Eine zusätzliche Wertschöpfungsstufe am Ende der Wertschöpfungskette (Tier 1) hat sich etabliert - Maschinenbauer in peripherer Position in der Wertschöpfungskette - Starker Wettbewerbsdruck durch Maschinenbauer in Schwellen- und Entwicklungsländern
Gesamtbewertung für den Maschinenbau	<ul style="list-style-type: none"> - Erfolgsmodell des Maschinenbaus trägt auch die nächsten Jahre - Wettbewerbsdruck nimmt durch Digitalisierung und globale Märkte aber kontinuierlich zu - Zunehmende Schwierigkeit für Maschinenbauer ihre Nischen zu verlassen, oder strukturelle Veränderungen aktiv anzugehen - Derzeitiger Erfolg mag über aufkommende Gefahren hinwegtäuschen 	<ul style="list-style-type: none"> - Innovations- und Wertschöpfungspotenziale werden über den gesamten Lebenszyklus von Produkten ausgeschöpft - Zunehmende Kooperationen mit industrienahen Dienstleistern führen zu Stärkung des Industrie- Dienstleistungsverbunds - Geschäftsmodellexport anstatt Produktexport führt zu hoher internationaler Wettbewerbsfähigkeit - Stabilisierung und Ausbau von Umsatz und Beschäftigung 	<ul style="list-style-type: none"> - Durch Preiswettbewerb gehen Wertschöpfungsanteile an Schwellenländer verloren - Tendenz hin zu zwei Welten im Maschinenbau - Zunehmende Gefahr, dass ein Teil an Betrieben abgehängt wird - Drohender Bedeutungsverlust des Maschinenbaus für die Industrie Baden-Württembergs

Szenario c: Produktionstechnik als Zulieferer in einer Smart Service Welt

Dieses Szenario geht davon aus, dass die Rolle des Maschinenbaus sich zu der eines einfachen Zulieferers von Produktionstechnik wandelt und Produktion zunehmend nicht mehr in den heutigen Industrieländern stattfindet. In diesem Szenario transformiert sich die Wirtschaft der heutigen Industrieländer zu einer Dienstleistungswirtschaft, in der die Wettbewerbsfähigkeit von Leistungsangeboten vor allem an ihrem „intelligenten“, d.h. nutzerspezifischen Zuschnitt und der Verknüpfung von Produkten mit Dienstleistungen bestimmt wird. Software- und IT-Unternehmen drängen verstärkt auf B2B-Märkte, und transformieren klassische Produktionstechnik durch digitale Veredelung zu Smart Service-Angeboten.

Die Merkmale von physischen Produkten selbst verlieren damit an Bedeutung, zumal viele Nutzer Produkte nicht mehr kaufen, sondern Dienstleistungspakete in Anspruch nehmen. Produktdiversifizierungen nehmen kontinuierlich ab, Alleinstellungsmerkmale werden weitgehend über die Servicepakete erzielt. Der Wertschöpfungsanteil der Produktherstellung macht nur noch einen kleinen Anteil an der am Produkt erzielten Gesamtwertschöpfung aus. Hersteller von physischen Produkten werden dadurch in eine periphere Position innerhalb von Wertschöpfungsketten gedrängt, und damit auch die Hersteller der für die Produktion benötigten Technik. Smart Services werden von Unternehmen aus der Digitalwirtschaft, beispielsweise Software- oder IT-Unternehmen, entwickelt und am Markt angeboten. Diese Betriebe übernehmen die Schlüsselposition als Schnittstelle zum Kunden, generieren Daten und nutzen diese für die Entwicklung neuer Smart Services. Der Maschinenbauproduzent wird zum Zulieferer der Software- und IT-Unternehmen mit den daraus resultierenden Abhängigkeiten.

Die Warenproduktion verschiebt sich zunehmend zu kostengünstigen Standorten in Entwicklungs- und Schwellenländern, was auch die Anforderungen an Produktionstechnik verändert. Maschinenbauprodukte stehen nun in erster Linie in einem Preiswettbewerb, die digitale Veredelung erfolgt in anderen Branchen jenseits des Maschinenbaus. Dies verschafft Maschinenbauern aus Schwellen- und Entwicklungsländern Vorteile und erschwert das Geschäft für den Maschinenbau aus den bisherigen Industrieländern. Der Wettbewerbsdruck auf die kleinen und mittelständischen Maschinenbauer nimmt stark zu, neue Abhängigkeiten entstehen.

In diesem Szenario verliert der Maschinenbau seine hohe Bedeutung für die baden-württembergische Industrie. Maschinenbauprodukte sind zum Endgerät von Smart Services geworden, das Know-how steckt nicht mehr in der Maschine, sondern in der zugehörigen Software und den Algorithmen. Durch den damit einhergehenden Preiswettbewerb gehen Wertschöpfungsanteile an Anbieter aus kostengünstigeren Schwellenländern verloren. Dieses Szenario beinhaltet eine Entwicklung, aus welcher sich möglicherweise zwei Welten im Maschinenbau entwickeln: einerseits eine Gruppe an Maschinenbauern, die ihre Position in einer Smart Service Welt gefunden hat und durch Innovationen daran partizipieren kann, andererseits eine Gruppe an Betrieben, die ihre Produkte gänzlich ohne Software- und Serviceausstattung verkauft und die durch diese Entwicklung langfristig abgehängt wird. Der Maschinenbau würde damit insgesamt (relevante) Teile seiner Bruttowertschöpfung verlieren, was zu einer Schwächung der baden-württembergischen Industrie führen würde.

4.1.7 Zusammenfassung

Wie dieser Abschnitt zeigt, nimmt der Automobil- und Maschinenbau eine äußerst bedeutsame Rolle in und für Baden-Württemberg ein. Dies gilt sowohl für den Anteil der Beschäftigten, als auch für die Bruttolohn- und -gehaltssumme dieser beiden Branchen. Eine ähnlich hohe Relevanz besitzen diese Branchen innerhalb Deutschlands nur noch in Bayern und Niedersachsen. Die beiden Branchen weisen zudem in Baden-Württemberg gegenüber den anderen Industriesektoren ein überdurchschnittlich hohes Produktivitätsniveau auf. Der hohe Exportanteil an Produkten und Waren führt zu weiterem Wachstum, Automobile und Maschinenbauprodukte sind weltweit präsent. Diese beiden Sektoren können also durchaus als die wesentlichen Kernbranchen der baden-württembergischen Industrie bezeichnet werden.

Im Zuge der weiter anhaltenden Globalisierung und der aufkommenden Smart Service Welt nimmt der Automobil- und Maschinenbau eine Führungsrolle in Baden-Württemberg ein, was nochmals deren besondere Bedeutung für das Bundesland betont. So gehen bei der ausländischen Forschung und Produktion die derzeitigen Aktivitäten Baden-Württembergs maßgeblich auf den Automobil- und Maschinenbau zurück. Die anderen Industrien Baden-Württembergs sind im Vergleich mit deutlich weniger Auslandsstandorten vertreten. Noch einmal beeindruckender wird diese Situation, wenn der Kapazitätsausbau an den ausländischen Standorten betrachtet wird. Denn auch beim Ausbau ausländischer Produktions- und FuE-Kapazitäten, ist der Automobil- und Maschinenbau Baden-Württembergs, denen der anderen Bundesländer weit voraus. Innerhalb der baden-württembergischen Industrie wird der Ausbau ausländischer Kapazitäten zudem deutlich von diesen beiden Branchen dominiert. Beim Verlagerungsverhalten dieser beiden Branchen sind die Unterschiede zwischen den Regionen hingegen weniger deutlich und nicht uniform. Sowohl die Maschinenbauer als auch Betriebe der Automobilindustrie verlagern überdurchschnittlich häufig Teile ihrer Produktion ins Ausland. Zudem ist die Automobilindustrie führend bei der Verlagerung von Forschung und Entwicklung ins Ausland. Hervorzuheben ist zudem, dass für Automobil- und Maschinenbau in Baden-Württemberg nahezu keine Rückverlagerungen im Bereich der Produktion festzustellen ist. Dies lässt auf wirksame Internationalisierungsstrategien der Betriebe dieser beiden Branchen schließen, so dass Rückverlagerungen wenig attraktiv ist.

Beim Thema Dienstleistungen und digitale Geschäftsmodelle ist der Automobil- und Maschinenbau Baden-Württembergs im nationalen Vergleich eher durchschnittlich aktiv. Zwar weist der Maschinenbau den höchsten Anteil an Dienstleistungsinnovatoren auf und ist damit auch den Maschinenbauern der anderen Bundesländer voraus. Im Gegensatz dazu hat die Automobilindustrie jedoch beim Thema Dienstleistungen eine eher durchschnittliche Position, was Innovation bzw. Dienstleistungsumsatz angeht. Wo beide Branchen eine Vorreiterrolle in der Industrie Baden-Württembergs einnehmen, ist die Verknüpfung von neuen Geschäftsideen und digitalen Techniken. Im nationalen Vergleich liegen die beiden Branchen hier jedoch nur leicht über Durchschnitt. Für die weitere Entwicklung zu einer Smart Service Welt sind diese beiden Branchen für Baden-Württemberg folglich von Relevanz. Im nationalen Vergleich zeigt sich hier jedoch gegenüber anderen Bundesländern keine besondere Stärke. Entsprechend kann hier durch die konkrete Umsetzung von Smart Services die Wettbewerbsposition noch ausgebaut werden.

Auf Basis der vorliegenden Ergebnisse lässt sich festhalten, dass der Automobil- und Maschinenbau in Baden-Württemberg überdurchschnittlich gut für die zukünftig zu erwartenden Veränderungen aufgestellt ist. Dies gilt sowohl gegenüber anderen Industriebranchen, als auch im Vergleich zum Automobil- und Maschinenbau der anderen Bundesländer Deutschlands. Diese insgesamt gute Wettbewerbsposition birgt jedoch das erhebliche Risiko, dass aufkommende Trends mit den damit verbundenen Gefahren nicht erkannt oder ignoriert werden. Umso wichtiger ist es, die Wettbewerbsfähigkeit dieser beiden Branchen in Baden-Württemberg zukünftig zu sichern bzw. auszubauen.

4.2 Identifizierung von Wachstumsfeldern im Technologieportfolio

Gegenstand dieses Kapitels ist die Analyse von Wachstumsfeldern innerhalb des baden-württembergischen Technologieportfolios. Hierbei steht auf der einen Seite die Frage im Zentrum, in welchen Technologiefeldern Baden-Württemberg bereits komparative Vorteile aufweist bzw. wo

große Technologieanteile erreicht werden. Zum anderen liegt ein besonderes Interesse darin, dynamische und schnell wachsende Technologiefelder innerhalb des baden-württembergischen Technologieportfolios zu identifizieren und deren zeitliche Entwicklung nachzuzeichnen. Auf diese Art können Schlüsseltechnologien identifiziert werden, die künftig die erfolgreiche Weiterentwicklung des baden-württembergischen Branchenmixes vorantreiben werden.

Um die technologische Leistungsfähigkeit von Ländern oder Innovationssystemen zu messen, wird überwiegend auf Patentindikatoren als zentrale Outputindikatoren für FuE-Prozesse zurückgegriffen (Grupp 1997; Freeman 1982). Gerade für technologische Innovationen sind Patente ein wichtiger Indikator, der nicht nur die reine Quantität von Innovationen abbildet, sondern auf Grund der formalen Anforderungen an Patentanmeldungen und der Vielschichtigkeit der Patentsysteme auch qualitative Aspekte umfasst. Da Patente dem Anmelder ein temporäres, exklusives Nutzungsrecht einräumen, ist im Gegenzug eine Offenlegung der relevanten Informationen notwendig, die dann auch für statistische Analysen verwendet werden können. Aus Sicht des Anmelders werden also die Einzelheiten der Erfindung veröffentlicht und dafür erhält er das Recht, andere von der Verwendung dieser Technologie abzuhalten (Frietsch et al. 2011).

Patente können somit auf der einen Seite als Output-Indikatoren von FuE-Prozessen interpretiert werden. Sie verweisen auf zukünftige technologische Entwicklungen, die Erschließung neuer Märkte oder die Gewinnung neuer Marktanteile durch neue Produkte. Auf der anderen Seite dienen sie ihrer ursprünglichen Bedeutung entsprechend gleichzeitig auch als Input in weitere wirtschaftliche Prozesse, in welchen diese Erfindungen umgesetzt werden und dann auch erst als Innovationen im engeren Sinn angesehen werden können (Grupp 1997).

Es bleibt allerdings festzuhalten, dass Patente nicht das gesamte Innovationsgeschehen abbilden können. Nicht alle Erfindungen werden auch zum Patent angemeldet. Unternehmen verfolgen hier vielfältige Strategien, die von Geheimhaltung einzelner Erfindungen oder der Nutzung eines zeitlichen Vorsprungs am Markt bis hin zu formellen Schutzrechtsstrategien, wie den genannten Patent-, Marken- oder Gebrauchsmusteranmeldungen, reichen (vgl. Blind et al. 2006, Neuhäusler et al. 2014). Es kann angenommen werden, dass diese Strategien über alle Sektoren und Felder in ähnlichem Maße genutzt werden, weshalb Patente mit der Gesamtheit der FuE-Prozesse und daraus resultierenden Innovationen korrelieren. Dennoch bleibt festzuhalten, dass das Patentwachstum nur einen spezifischen Ausschnitt genereller Wachstumstrends beleuchten kann. Insbesondere nicht-technische Innovationen (Serviceinnovationen) bleiben untererfasst. Vor diesem Hintergrund müssen die Ergebnisse eingeordnet werden.

Im Detail werden zur Analyse der oben genannten Fragestellungen auf Basis der Patentdaten zunächst Anteile von Technologiefeldern über die Zeit im Vergleich Baden-Württembergs mit Deutschland insgesamt analysiert. Dies gibt Aufschluss darüber, ob ein Feld innerhalb des baden-württembergischen Portfolios eine große oder eher kleinere Rolle einnimmt. In einem zweiten Schritt werden Patentspezialisierungen berechnet, um zu analysieren, ob Baden-Württemberg im jeweiligen Feld im Vergleich zum weltweiten Patentaufkommen mehr oder weniger stark vertreten ist. Im dritten Schritt werden Wachstumsraten der Patente innerhalb der Felder berechnet. Diese zeigen an, welche Felder sich in den letzten Jahren besonders dynamisch entwickelt haben, wobei hier das Wachstum zwischen den Perioden 2008-2010 und 2012-2014 untersucht wird. Setzt man die Anteile der Technologiefelder in Beziehung zu den Wachstumsraten, wird deutlich, welche Bedeutung den einzelnen Feldern im baden-württembergischen Technologieportfolio bereits zukommt. So kann

ermittelt werden, welche Felder bereits als Technologieschwerpunkte angesehen werden können und welche Felder kleine, aber dynamische Bereiche sind, die in Zukunft zu Schlüsseltechnologien werden könnten.

In einem letzten Schritt wird die internationale Dimension der Technologieentwicklung betrachtet. Hierfür werden mit Hilfe von Patentdaten so genannte „Global Innovations“ in Baden-Württemberg identifiziert. „Global Innovations“ sind Patente, die von Teams entwickelt wurden, die sich aus Mitgliedern aus unterschiedlichen Kontinenten zusammensetzen. Hierzu werden Patentanmeldungen untersucht, bei denen mindestens ein Erfinder in Baden-Württemberg bzw. Deutschland und zumindest ein anderer Erfinder in einem anderen Kontinent angesiedelt sind. Analysiert man diese Maßzahl über Technologiefelder hinweg, so wird deutlich, wo Baden-Württemberg besonders global aufgestellt ist und weltweit agiert. Dies erlaubt eine zusätzliche und neue Sichtweise auf das baden-württembergische Technologieportfolio im Hinblick auf die identifizierten Wachstumsfelder. Auch hier wird nur ein Teilbereich der Internationalisierung von Forschungsprozessen betrachtet, da nur die Erfindungen als Global Innovations gewertet werden können, die auch tatsächlich zum Patent angemeldet wurden.

4.2.1 Daten und Methoden

Zur Analyse der Patente wird die "EPO Worldwide Patent Statistical Database" (PATSTAT) verwendet. Diese wird in halbjährlichen Rhythmus vom Europäischen Patentamt (EPA) aufgelegt und enthält Patentinformation von über 80 Patentämtern weltweit.

Patente sind nur auf nationaler Ebene gültig und müssen somit in mehreren Ländern angemeldet werden, um Patentschutz auch in diesen Ländern zu erreichen. Ausnahmen hierzu sind das Europäische Patentamt, an dem Patente für den gesamten europäischen Markt³⁴ angemeldet werden können. Diese werden dann gegebenenfalls am EPA erteilt und später in nationale Patente umgewandelt. Zusätzlich besteht die Möglichkeit einer internationalen Anmeldung bei der World Intellectual Property Organisation (WIPO), die nach dem Patent Cooperation Treaty (PCT) geregelt ist. Im Unterschied zum EPA kann die WIPO Patente jedoch nicht erteilen. Das PCT-System dient ausschließlich als internationales Anmeldeamt, wobei die Anmeldungen an die jeweiligen nationalen Ämter (bzw. auch das EPA) weitergeleitet werden, wo eine Entscheidung über die Erteilung der Patente getroffen wird (Adams 2006; Frietsch 2007).

In der im Folgenden dargestellten Analyse werden Patente für den deutschen Markt analysiert. Diese sind definiert als alle direkten Anmeldungen am Deutschen Patent- und Markenamt (DPMA) plus alle PCT- und EPA-Anmeldungen deutscher Anmelder unter Ausschluss von Doppelzählungen. Mit Hilfe dieser Abgrenzung werden somit alle Patente gezählt, die früher oder später Schutzwirkung in Deutschland haben.³⁵

Alle Patente werden nach dem Jahr ihrer weltweit ersten Anmeldung, dem so genannten Prioritätsjahr, ausgewertet, da dieses das Datum ist, welches dem tatsächlichen Forschungsgeschehen am nächsten kommt. Weiterhin werden die vorliegenden Patentstatistiken zur Identifikation der Wachstumsfelder

³⁴ Dies gilt nur für diejenigen Staaten, die die Europäische Patentübereinkunft (EPÜ) unterzeichnet haben. Insgesamt handelt es sich dabei um 38 Staaten Europäisches Patentamt (EPA) 2010.

³⁵ Diesem Konzept liegt die Annahme zugrunde, dass alle Anmeldungen deutscher Anmelder am EPA bzw. über das PCT-Verfahren früher oder später an das DPMA weitergeleitet werden.

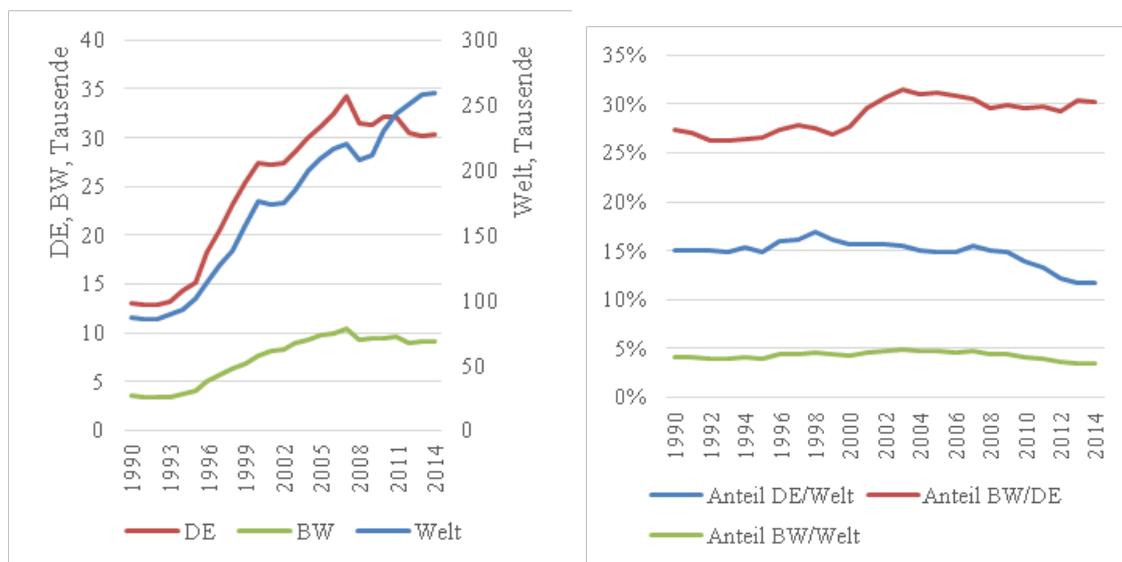
basierend auf dem „Anmelderkonzept“, das heißt dem Sitzland (bzw. Bundesland) des anmeldenden Unternehmens, ausgewertet, da ansonsten Analysen nach Wirtschaftszweigen nicht möglich sind. Es gilt hierbei jedoch zu bedenken, dass es hier zu „Pendlereffekten“ kommen kann, d.h. Erfinder, die in grenznahe Unternehmen pendeln, werden in der Analyse nicht mit ihrem Wohnsitzland berücksichtigt. Beispielsweise werden alle Patente der BASF nicht Baden-Württemberg, sondern Rheinland-Pfalz zugeordnet, auch wenn viele der dort tätigen Erfinder in Baden-Württemberg ansässig sind.

Zur Abgrenzung der Technologiefelder wird die Liste der 35 Technologiefelder der WIPO verwendet (Schmoch 2008). Um die Analysen auch nach Wirtschaftszweigen zu gliedern, wird auf ein Matching der PATSTAT-Datenbank mit der ORBIS-Firmendatenbank des Anbieters Bureau van Dijk zurückgegriffen. Bei diesem Matching wurde auf der Mikroebene der Name des Unternehmens mit dem des Patentanmelders verknüpft, wodurch die Wirtschaftszweiginformation (auf Basis der Klassifikation der Wirtschaftszweige 2008, WZ2008) des Patentanmelders zur Verfügung steht. Dies ist ein notwendiger Schritt, um Patentanmelder (auf der Mikroebene) Wirtschaftszweigen zuzuordnen. Durch den verknüpften Datensatz ist es möglich, nicht nur wachsende Technologiefelder, sondern auch technologisch wachsende Wirtschaftszweige mit Hilfe der Patentanteile und Wachstumsraten zu untersuchen.

4.2.2 Technologietrends und -strukturen in Baden-Württemberg

Patente sind ein sehr verlässlicher Indikator für die Ergebnisse und Strukturen von Forschungs- und Entwicklungsprozessen in Unternehmen. Ein erheblicher Teil von Forschung und Entwicklung wird in Unternehmen durchgeführt, wobei Unternehmen nicht all ihre Erfindungen durch Patente schützen und somit auch veröffentlichen (müssen). Viele der Unternehmen, die Forschung und Entwicklung betreiben, nutzen Patente jedoch zum Schutz ihrer Forschungsergebnisse und Märkte. Auch wenn Patente nicht alle Forschungsergebnisse abdecken, erlaubt die aggregierte Analyse von Patentanmeldungen Aussagen über aktuelle Entwicklungen und mögliche technologische Schwerpunktverschiebungen innerhalb Baden-Württembergs.

Abbildung 4.2-1: Anzahl und Anteile der Patentanmeldungen Baden-Württembergs



Quelle: EPA - PATSTAT, Berechnungen des Fraunhofer ISI.

Die absolute Zahl der Patentanmeldungen Baden-Württembergs sowie die Anteile an den deutschen und weltweiten Anmeldungen (für den deutschen Markt) sind in Abbildung 4.2-1 dargestellt. Weltweit wurden im Jahr 2014 ca. 260.000 Patente angemeldet, die potentiell den deutschen Markt betreffen.³⁶ Insgesamt ist seit den 1990er Jahren ein starkes Wachstum der Patentanmeldungen zu beobachten. Leicht rückläufige Zahlen finden sich zwischen den Jahren 2001 und 2003, also während der New Economy Krise, und zwischen 2007 und 2009 während der Finanzkrise. Für Deutschland ist ein ähnlicher Trend zu beobachten, wobei sich nach 2008 ein leichter Rückgang der Patentanmeldungen einstellt. Im Jahr 2014 wurden ca. 30.000 Patente deutscher Anmelder für den deutschen Markt angemeldet. Baden-Württemberg kommt im Jahr 2014 auf ca. 10.000 Patentanmeldungen, die eine Schutzwirkung für Deutschland erreichen sollen. Auch hier kann spätestens seit 1993 ein starkes Wachstum beobachtet werden, jedoch kommt es nach 2008, wie auch für Gesamtdeutschland, zu einer Stagnation der Patentanmeldezahlen auf einem vergleichsweise hohen Niveau.

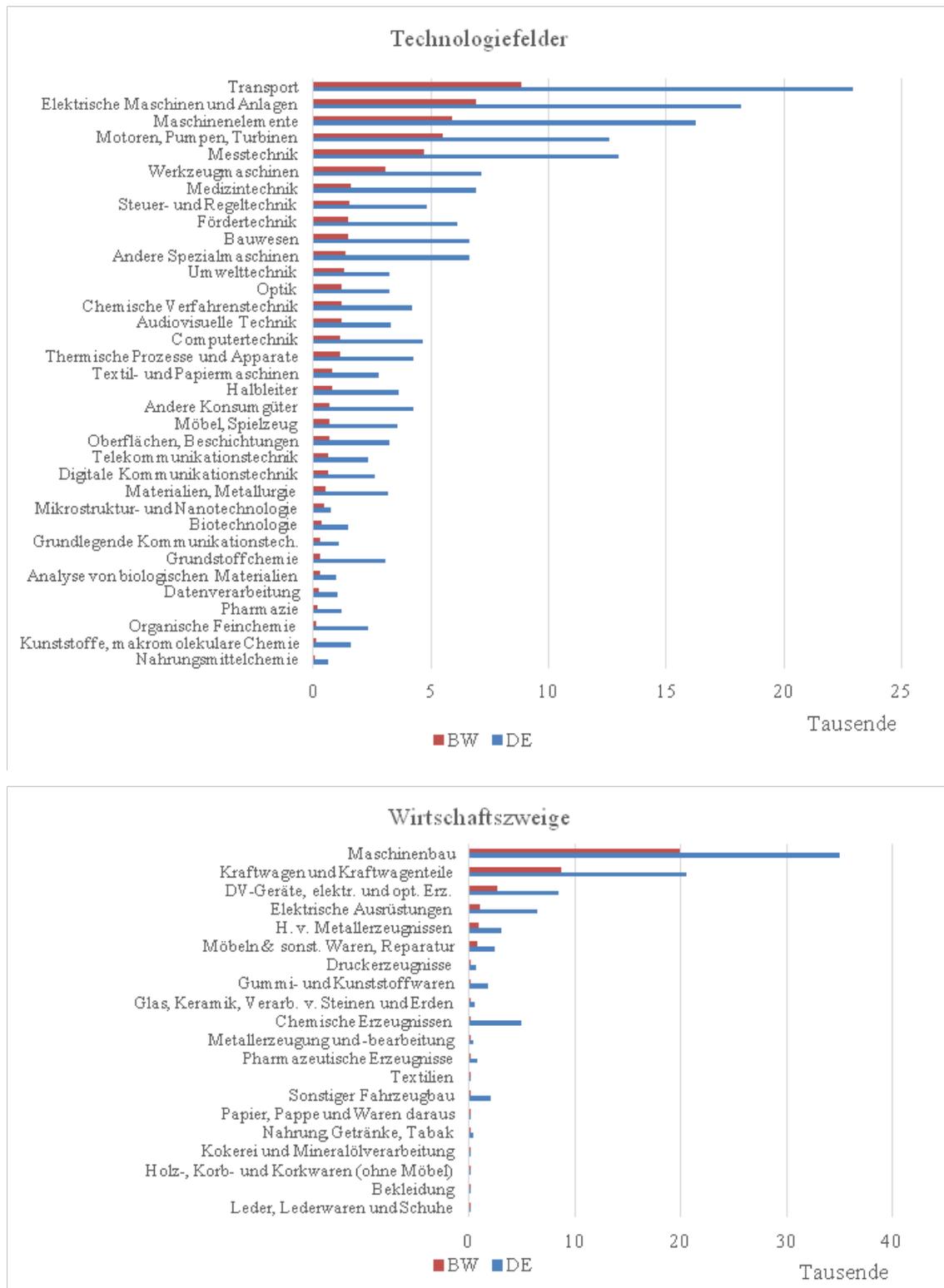
Der Patentanteil Baden-Württembergs an allen deutschen Patenten beträgt im Jahr 2014 ca. 30%. Somit stammt am aktuellen Rand fast jede dritte deutsche Patentanmeldung aus Baden-Württemberg. Dieser Anteil ist besonders nach dem Jahr 2000 angewachsen und verbleibt seitdem relativ konstant auf diesem Niveau. Die Anteile Baden-Württembergs an den weltweiten Anmeldungen belaufen sich auf knapp 5%, wobei hier ein leichter Rückgang im aktuellen Rand festzustellen ist. Deutschland konnte bis 2010 einen Anteil von etwa 15% erreichen. Danach folgt allerdings ein stärkerer Rückgang, als dies für Baden-Württemberg der Fall ist. Die rückläufigen Zahlen Deutschlands sind somit stärker auf andere Bundesländer als auf Baden-Württemberg zurückzuführen. Insgesamt lassen sich die rückläufigen Anteile zum Teil durch verstärkte Anmeldezahlen aus anderen Ländern, allen voran China, erklären.

Nach Feldern differenziert zeigt sich, dass der Schwerpunkt der Patentaktivitäten durch Anmelder aus Baden-Württemberg im Technologiefeld Transport liegt (**Abbildung 4.2-2**), gefolgt von elektrischen Maschinen und Anlagen sowie Maschinenelementen. Auch im Bereich Messtechnik und bei Werkzeugmaschinen finden sich viele Anmeldungen von baden-württembergischen Patentanmeldern. Am wenigsten stark besetzt ist die Chemie (Nahrungsmittelchemie, Kunststoffe, makromolekulare Chemie, Organische Feinchemie sowie Pharmazie), was jedoch zumindest in Teilen durch das hier verwendete Anmelderprinzip und die bereits genannten Pendlereffekte verursacht ist. Beispielsweise werden Patentanmeldungen der BASF nach dem Anmelderprinzip Rheinland-Pfalz zugeordnet, auch wenn sie von baden-württembergischen Erfindern getätigt wurden. Im Pharma-Bereich gilt ähnliches beispielsweise für Novartis und Roche, wobei die Patentanmeldungen nach dem Anmelderprinzip in diesem Fall der Schweiz zugeordnet werden.

Diese Effekte schlagen sich auch in den Wirtschaftszweigen nieder. Der hinsichtlich der Patentanmeldungen bei weitem größte Wirtschaftszweig Baden-Württembergs ist der Maschinenbau. Darauf folgt die Herstellung von Kraftwagen und Kraftwagenteilen, wobei aus diesem Wirtschaftszweig weniger als halb so viele Patente wie im Maschinenbau kommen. Deutschlands Stärke in diesen Wirtschaftszweigen kommt, wie die Abbildung zeigt, zu großen Teilen aus baden-württembergischen Unternehmen.

³⁶ Diese Zahl ist vergleichsweise hoch, da nicht davon auszugehen ist, dass alle Patente, die über das EPA oder das PCT-Verfahren von nicht-deutschen Anmeldern angemeldet wurden, auch an das DPMA weitergeleitet werden und somit eine Schutzwirkung in Deutschland erreicht wird.

Abbildung 4.2-2: Anzahl und Anteile der Patentanmeldungen Baden-Württembergs



Quelle: EPA - PATSTAT, BvD - ORBIS, Berechnungen des Fraunhofer ISI.

In Abbildung 4.2-3 wird das technologische Spezialisierungsprofil Baden-Württembergs im Vergleich zum Profil Deutschlands dargestellt. Hierfür wird der Index der relativen Patentaktivität (RPA; Relativer Patentanteil) berechnet. Der RPA zeigt an, in welchen Bereichen ein Land im Vergleich zum gesamten weltweiten Patentaufkommen stark oder schwach vertreten ist. Er folgendermaßen berechnet:

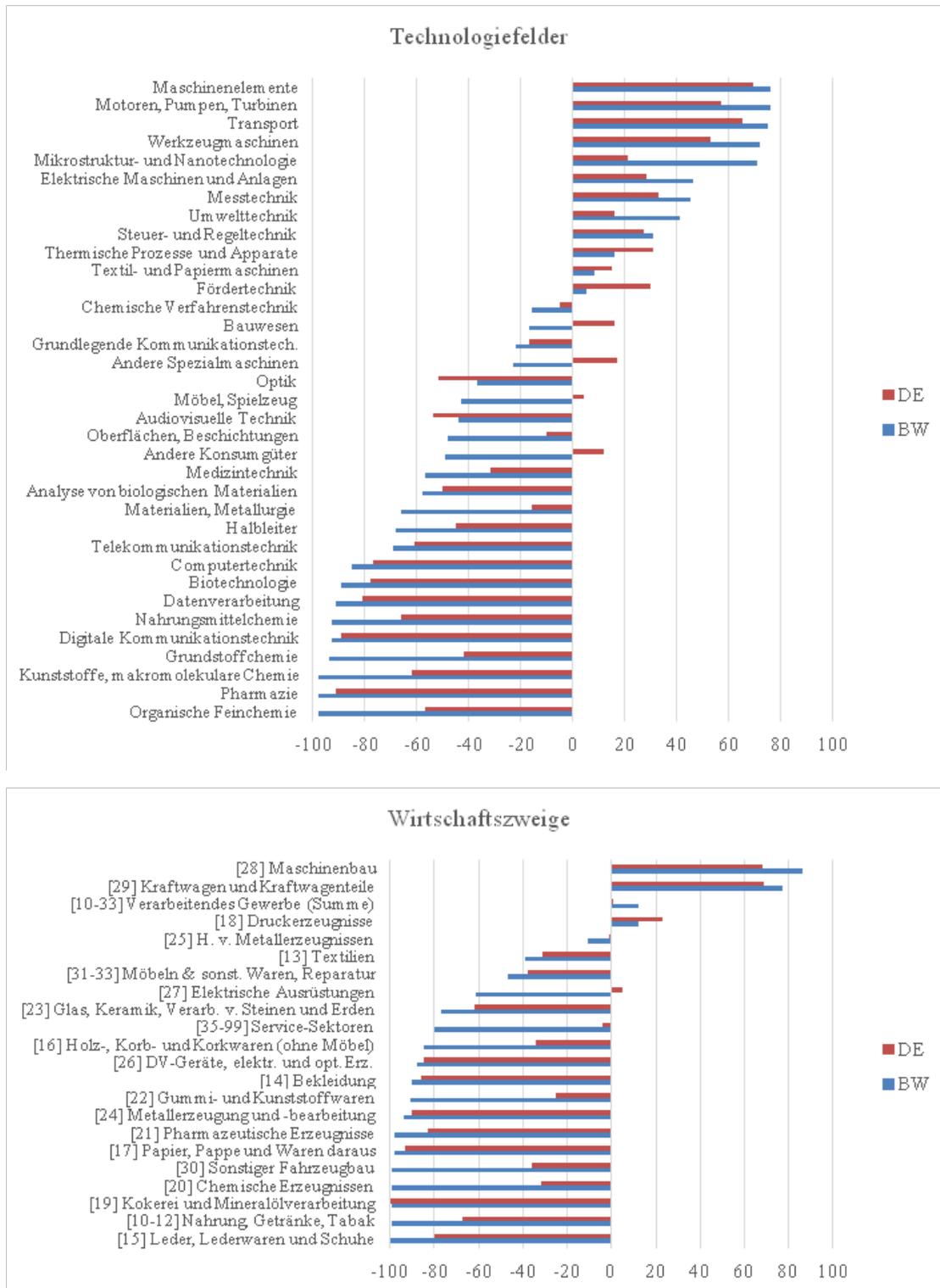
$$RPA_{ij} = 100 \cdot \operatorname{tanhyp} \left(\log \frac{P_{ij} / \sum_{k=1}^J P_{ik}}{\sum_{h=1}^I P_{hj} / \sum_{h=1}^I \sum_{k=1}^J P_{hk}} \right)$$

wobei P_{ij} für die Anzahl der Patentanmeldungen im Land i im Technologiefeld j steht. Positive Vorzeichen bedeuten, dass ein Technologiebereich ein höheres Gewicht innerhalb eines Landes als in der Welt einnimmt. Dementsprechend stellt ein negatives Vorzeichen eine unterdurchschnittliche Spezialisierung dar.

Durch den RPA wird es möglich, die relative Position der Technologien innerhalb des Technologieportfolios eines Landes und darüber hinaus dessen internationale Position ungeachtet von Größenunterschieden abzubilden (Frietsch 2007). Durch die relative Betrachtungsweise dieses Indikators kann ein Feld trotz hoher absoluter Patentzahlen ggf. eine niedrige Spezialisierung aufweisen und umgekehrt, da der Indikator vor dem Hintergrund des restlichen Technologiefeldanteile Baden-Württembergs sowie des weltweiten Durchschnitts gebildet wird.

Beim Vergleich über die Technologiefelder zeigt sich, dass Baden-Württemberg und Deutschland insgesamt ein ähnliches Profil aufweisen. Dies ist zum Teil schon dadurch bedingt, dass Baden-Württemberg ein großes Gewicht im deutschen Technologieportfolio einnimmt. Die stärkste Spezialisierung Baden-Württembergs zeigt sich im Feld Maschinenelemente, gefolgt von Motoren, Pumpen, Turbinen und Transport. Eine negative Spezialisierung ist in der Chemie sowie in Teilen der Elektrotechnik beobachtbar, wobei dies teilweise durch die bereits erwähnten Pendlereffekte vermittelt ist. Unterschiede zum deutschen Profil ergeben sich hauptsächlich in der Mikrostruktur- und Nanotechnologie, wo Baden-Württemberg eine deutlich höhere Spezialisierung aufweist als Deutschland insgesamt. Ein ähnlicher, wenn auch nicht so ganz so stark ausgeprägter Effekt zeigt sich auch in der Umwelttechnik. In den Feldern Bauwesen, Fördertechnik, Andere Spezialmaschinen und andere Konsumgüter erweist sich Baden-Württemberg als geringer spezialisiert als Deutschland. Erneut wird die technologiefeldspezifische Spezialisierung auch in den Wirtschaftszweigen sichtbar. Stark positive Spezialisierungen zeigen sich vor allem im Maschinenbau sowie bei Kraftwagen und Kraftwagenteilen, wo Baden-Württemberg noch stärker spezialisiert als Deutschland insgesamt ist.

Abbildung 4.2-3: RPA Baden-Württembergs nach Technologiefeldern und Wirtschaftszweigen, 2012-2014



Quelle: EPA - PATSTAT, BvD - ORBIS, Berechnungen des Fraunhofer ISI.

4.2.3 Wachstumsfelder

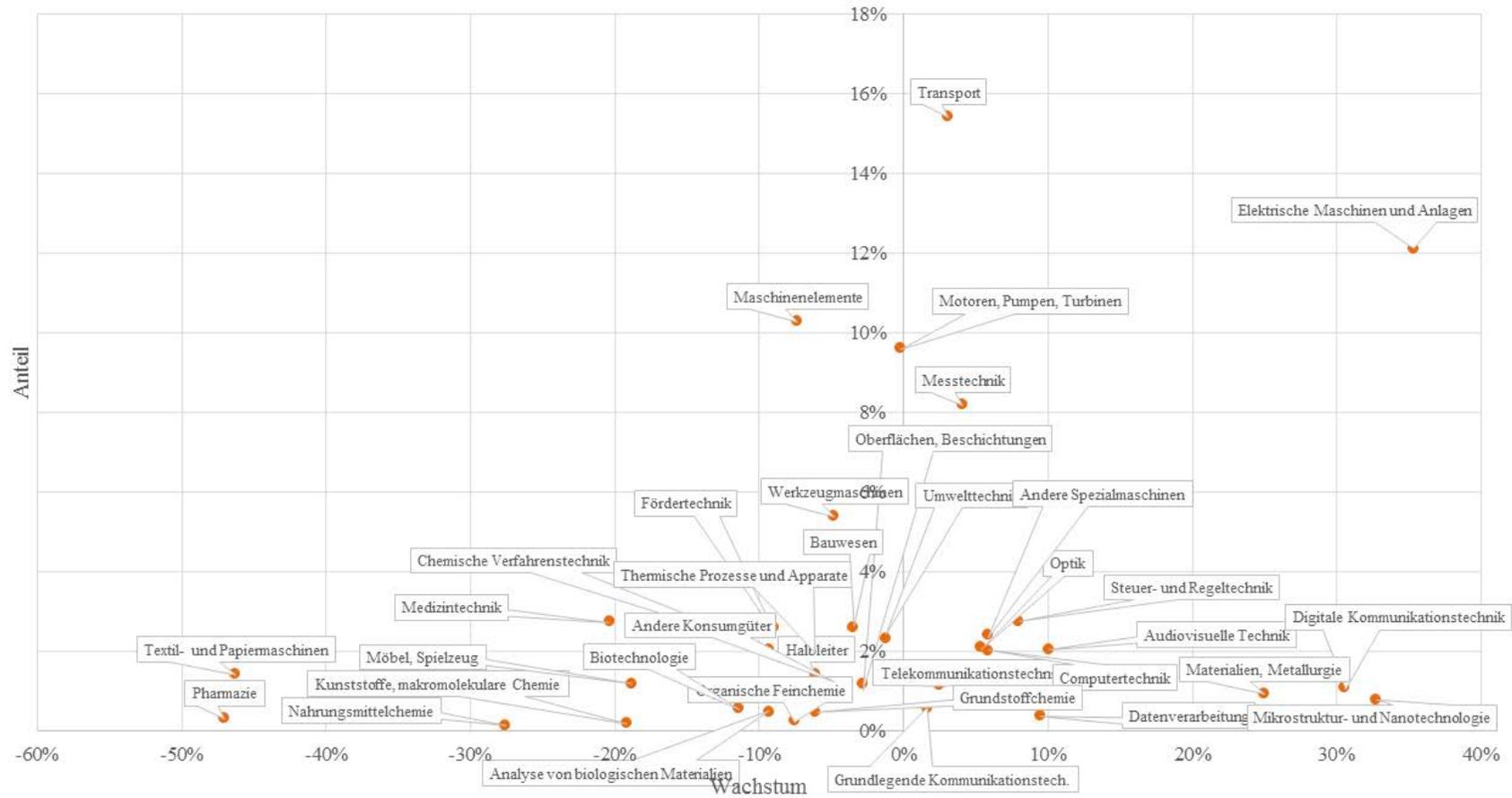
Nach der Analyse der generellen Trends wird der Fokus auf die Identifizierung der Wachstumsfelder und Wirtschaftszweige Baden-Württembergs gelegt. Um die Ergebnisse in einen Gesamtkontext einordnen zu können, werden zunächst die Wachstumsfelder innerhalb Deutschlands identifiziert und analysiert.

Zur Analyse der Wachstumsfelder werden Wachstumsraten (CAGR; Compound Annual Growth Rate) der Patente innerhalb der Felder bzw. Wirtschaftszweige berechnet. Die Wachstumsraten zeigen an, welche Felder sich im Vergleich der Perioden 2008-2010 und 2012-2014 – bezogen auf die Patentanmeldungen – besonders dynamisch entwickelt haben. Im zweiten Schritt werden technologie- und wirtschaftszweigspezifische Patentanteile an den gesamten Patentanmeldungen berechnet. Diese Anteile werden nun in Beziehung zu den Wachstumsraten gesetzt. Hierdurch wird deutlich, welche Bedeutung den einzelnen Feldern im baden-württembergischen Technologieportfolio zukommt, das heißt, ob es sich um vergleichsweise große oder kleine Felder in Bezug auf Patentanmeldungen handelt. Dieser Anteil ist in **Abbildung 4.2-4** auf der y-Achse abgetragen. Die Wachstumsraten deuten auf Dynamiken innerhalb der Felder hin und sind auf der x-Achse abgetragen. Alle Felder, die zwischen 2012-2014 und 2008-2010 gewachsen sind, sind somit rechts des Schnittpunkts mit der y-Achse zu finden. (Anteilig) große Felder nehmen einen hohen Wert auf der y-Achse ein. Große, stark wachsende Felder befinden sich also im oberen rechten Quadranten der Abbildung.

Unter den in **Abbildung 4.2-4** dargestellten Technologiefeldern Baden-Württembergs war besonders das Feld elektrische Maschinen und Anlagen, das im baden-württembergischen Portfolio einen großen Anteil von ca. 12 % einnimmt, in den letzten Jahren stark im Wachstum begriffen. Auch in der Messtechnik sowie im Transport, zwei weiteren großen Feldern im baden-württembergischen Technologieportfolio, kann in den letzten Jahren ein moderates Wachstum festgestellt werden. Auch einige kleinere Felder zeigen sich in Baden-Württemberg als sehr dynamisch. Dazu gehören besonders die Mikrostruktur- und Nanotechnologie, die digitale Kommunikationstechnik, Materialien, Metallurgie, die audiovisuelle Technik, Datenverarbeitung und die Optik.

Rückläufige Patentierungszahlen sind in den Feldern Pharmazie, Textilien, Papiermaschinen, Nahrungsmittelchemie, Kunststoff und makromolekulare Chemie der Medizintechnik und der Biotechnologie vorzufinden. Allerdings muss an dieser Stelle noch einmal auf den bereits angesprochenen Pendlereffekt hingewiesen werden, der in Baden-Württemberg besonders die Chemie und die Pharmazie betrifft, da große Unternehmen aus diesen Bereichen ihre Firmensitze entweder im Nachbar-Bundesland (im Falle der BASF) oder sogar im Nachbarland (beispielsweise im Falle von Novartis oder Roche) haben, weshalb sie in der Patentstatistik nach dem Anmelderprinzip nicht auftauchen.

Abbildung 4.2-4: Wachstumsfelder Baden-Württembergs auf Basis der Patentanmeldungen, 2012-2014 gegenüber 2008-2010



Quelle: EPA - PATSTAT, Berechnungen des Fraunhofer ISI.

In **Abbildung A4.2-1 im Anhangband** wird die Darstellung nicht nach Technologiefeldern, sondern nach Wirtschaftszweigen gegliedert. Hier wird noch einmal deutlich, dass der Maschinenbau nicht nur klar das Portfolio der Patentanmeldungen bestimmt, sondern auch in den letzten Jahren ein deutliches Wachstum aufweist. Auch die Automobilindustrie ist mit einem hohen Anteil und moderatem Wachstum vertreten. Zudem hat sich der „sonstige Fahrzeugbau“ in den letzten Jahren sehr dynamisch entwickelt und kann als stark wachsender Wirtschaftszweig in Bezug auf die Patentierung angesehen werden. In den anderen in der Grafik dargestellten stark wachsenden Sektoren beläuft sich die zugrunde liegende Patentanzahl auf unter 10 Patente, weshalb diese Felder nur schwerlich mit anderen, weit größeren Feldern verglichen werden können. Insgesamt deutet das Bild auf eine abnehmende Diversifizierung der Patentanmeldungen zwischen Branchen hin. Offensichtlich findet das in **Abbildung 4.2-6** sichtbare Patentwachstum in Technologiefeldern wie der digitalen Kommunikationstechnik hauptsächlich in den patentstarken Branchen wie dem Fahrzeugbau statt.

Abbildung A4.2-2 im Anhangband enthält die **Abbildung 4.2-4** entsprechende Darstellung nach Technologiefeldern für Deutschland. Hinsichtlich der Technologiefelder mit großem Patentanteil ergibt sich ein ähnliches Wachstum wie in Baden-Württemberg. So ist besonders das Feld elektrische Maschinen und Anlagen, das mit einem Patentanteil von 10 % am deutschen Portfolio als großes Feld angesehen werden kann, in den letzten Jahren stark gewachsen. Ähnliche, wenn auch nicht ganz so stark ausgeprägte Wachstumsraten finden sich bei Maschinenelementen, Messtechnik bei Motoren, Pumpen, Turbinen. Diese fünf Felder machen in den letzten Jahren auch den größten Anteil am deutschen Patentportfolio aus. Kleinere, wenngleich stark wachsende Felder innerhalb Deutschlands sind Datenverarbeitung, Mikrostruktur- und Nanotechnologie, Steuer- und Regeltechnik, Grundlegende Kommunikationstechnik und Materialien/Metallurgie. Zu den am stärksten schrumpfenden Feldern hinsichtlich des Patentwachstums zählen Pharmazie, Textil- und Papiermaschinen und die Biotechnologie. Bezogen auf die Wirtschaftszweige (**Abbildung A4.2-3 im Anhangband**) zeigt sich eine ähnlich abnehmende Diversifizierung wie in Baden-Württemberg.

Insgesamt müssen bei der Interpretation der Wachstumfelder mit Hilfe der Patentanmeldungen mehrere Effekte beachtet werden. Zum einen bleibt festzuhalten, dass Patente nicht alle Innovationen widerspiegeln und sich somit nicht das gesamte technologische Wachstum mit Hilfe von Patentanalysen nachweisen lässt. Gezielte (Wachstums-)Strategien, die auf andere, informelle Schutzmechanismen setzen, sind hier also ausgeblendet. Durch Fokussierung auf das Anmelderprinzip werden zudem Pendlereffekte sichtbar. Dies betrifft im Falle Baden-Württembergs besonders die Chemie sowie die Pharmazie.³⁷

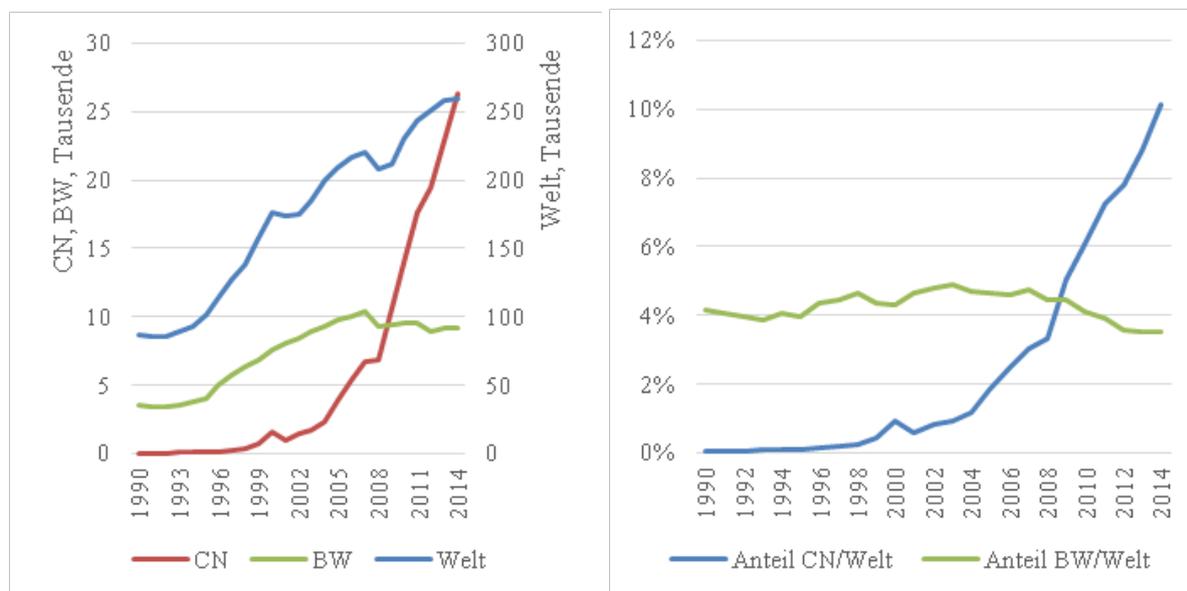
4.2.4 Vergleich Baden-Württembergs mit den Patentanmeldungen Chinas

Innerhalb dieses Kapitels widmen wir uns in einem kurzen Exkurs dem Vergleich der Patentanmeldungen Baden-Württembergs mit den Patentanmeldungen Chinas. Als gemeinsame Basis und zur besseren Vergleichbarkeit dienen hier erneut alle Patentanmeldungen für den deutschen Markt (wie im obigen Kapitel beschrieben). Das bedeutet, dass hier nicht alle Patentanmeldungen Chinas erfasst sind, sondern nur diejenigen, die über das PCT-Verfahren das EPA oder direkt in Deutschland angemeldet werden. Dabei ist zu bedenken, dass die Anzahl der chinesischen Patentanmeldungen, die

³⁷ Bei einer Fokussierung auf das Erfinderprinzip wären jedoch Analysen nach Wirtschaftszweigen nicht mehr möglich, weshalb an dieser Stelle das Anmelderprinzip angewendet wurde.

den deutschen Markt betreffen, leicht überschätzt wird, da alle PCT- und EPA-Anmeldungen enthalten sind und nicht, wie im Fall deutscher Anmelder, davon auszugehen ist, dass alle Patente, die auf internationalem Weg angemeldet werden, auch das DPMA erreichen. Trotz allem lassen sich noch immer grundsätzliche Strukturen und Trends ablesen.

Abbildung 4.2-5: Anzahl und Anteile der Patentanmeldungen Baden-Württembergs im Vergleich mit China

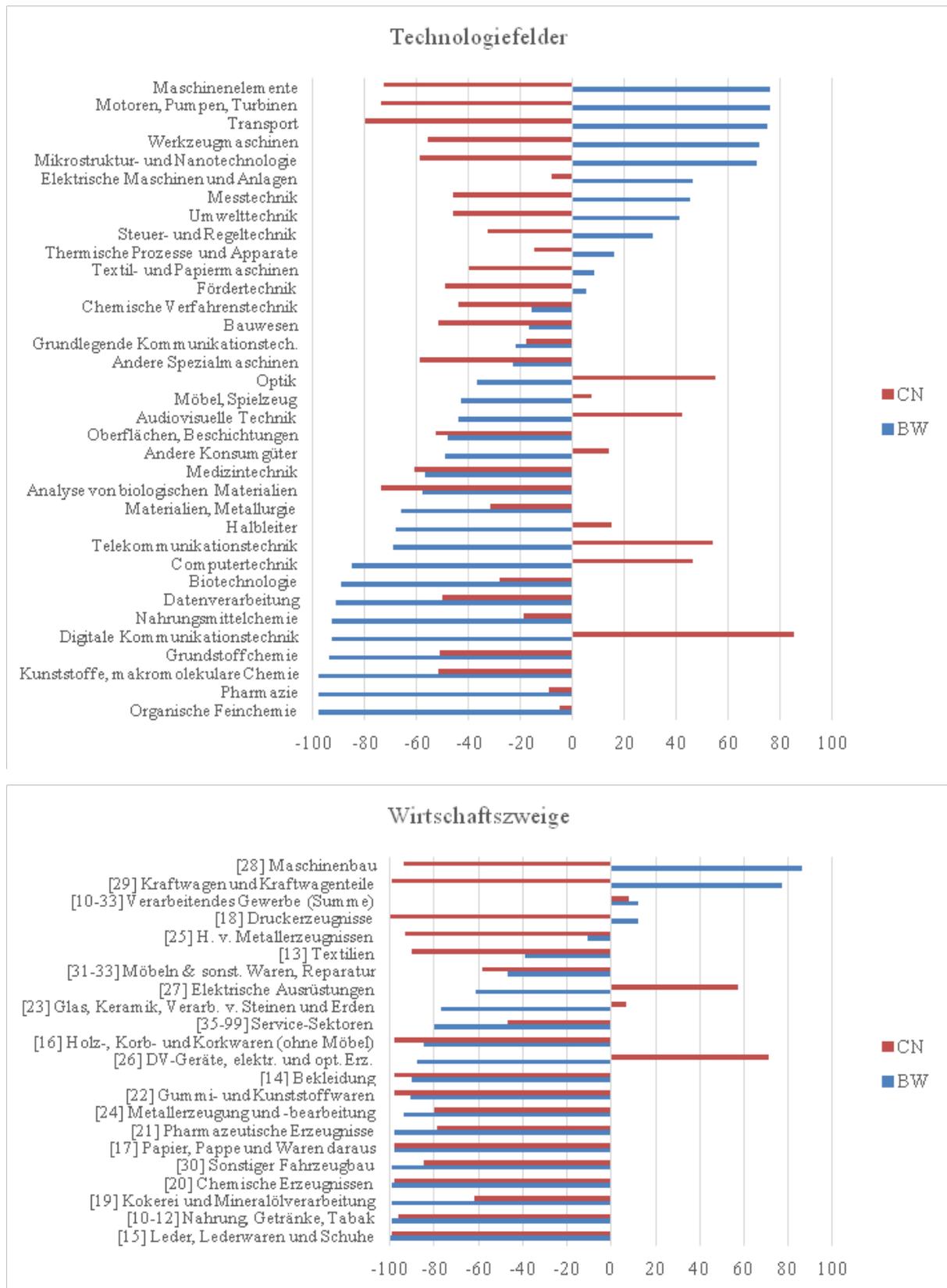


Quelle: EPA - PATSTAT, Berechnungen des Fraunhofer ISI.

In **Abbildung 4.2-5** ist die Anzahl der Patentanmeldungen Baden-Württembergs sowie Chinas für den deutschen Markt abgetragen. Hier zeigt sich, dass China in den 1990er Jahren kaum patentaktiv war. Dies ändert sich jedoch schlagartig ab dem Jahr 2000. Von da an stiegen die Anmeldungen aus China bis zum Jahr 2014 massiv an. Dieses exponentielle Wachstum zeigt sich nicht nur für das DPMA, sondern ist auch an anderen Patentämtern zu beobachten. Insgesamt kommen chinesische Anmelder laut dieser Berechnungsmethode im Jahr 2014 auf über 25.000 Anmeldungen für den deutschen Markt. Wie bereits erwähnt, ist diese Zahl jedoch sicherlich zu hoch angesetzt, da nicht alle chinesischen Patente, die auf dem internationalen Weg angemeldet werden, auch Gültigkeit in Deutschland erhalten. Betrachtet man die Patentanteile Chinas an der Welt, so zeigt sich, dass auch hier ein überdurchschnittliches Wachstum zu beobachten ist, was wiederum die sinkenden weltweiten Anteile für Baden-Württemberg (und Deutschland insgesamt) seit dem Jahr 2008 zumindest teilweise erklärt.

Interessanter als die absolute Zahl und die Patentanteile Chinas ist jedoch das technologische Profil im Vergleich zu Anmeldern aus Baden-Württemberg. Dieses ist, gegliedert nach Technologiefeldern und Wirtschaftszweigen, in **Abbildung 4.2-6** dargestellt. Aus dieser Abbildung wird deutlich, dass China und Baden-Württemberg nahezu konträre Technologieprofile aufweisen, was die internationalen Anmeldungen chinesischer Anmelder angeht. In Feldern, in denen Baden-Württemberg positiv spezialisiert ist, zeigt sich bei chinesischen Anmeldern zumeist eine negative Spezialisierung. Dies ist vor allem in den im Maschinenbau wichtigen Technologiefeldern der Fall, wie beispielsweise Maschinenelemente, Motoren, Pumpen, Turbinen, Transport und Werkzeugmaschinen. Einzig bei elektrischen Maschinen und Anlagen, wo Baden-Württemberg auch eine hohe Spezialisierung aufweist, hat China nur leicht negative Werte.

Abbildung 4.2-6: RPA Baden-Württembergs nach Technologiefeldern und Wirtschaftszweigen im Vergleich mit China, 2012-2014



Quelle: EPA - PATSTAT, BvD - ORBIS, Berechnungen des Fraunhofer ISI.

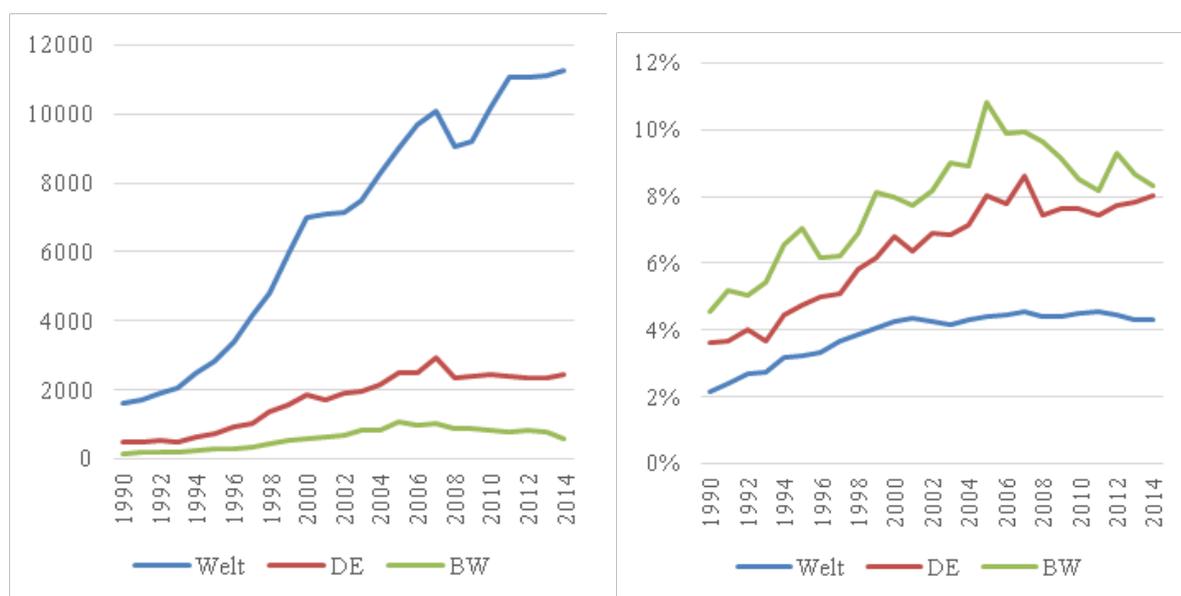
Auf der anderen Seite gibt es auch einige Technologiefelder, in denen China positive Spezialisierungsmuster aufweist, während Baden-Württemberg negativ spezialisiert ist. Dies ist beispielsweise in der Elektrotechnik, also beispielsweise in der digitalen Kommunikationstechnik, der Telekommunikationstechnik, der Computertechnik, der Optik, der audiovisuellen Technik und bei Halbleitern der Fall. Bei den Wirtschaftszweigen (**Abbildung 4.2-6 unten**) zeigt sich ein ähnliches Bild. In den Sektoren Maschinenbau sowie bei Kraftwagen und Kraftwagenteilen zeigt sich Baden-Württemberg stark spezialisiert, während China eine starke Spezialisierung in den Sektoren der Elektrotechnik, vor allem bei Datenverarbeitungsgeräten und bei elektrischen Anlagen, aufweist.

Die unterschiedlichen Spezialisierungsmuster deuten darauf hin, dass hier in naher Zukunft keine direkte Konkurrenzsituation entsteht. Allerdings besteht die Gefahr eine "Überspezialisierung" auf bestimmte Teilbereiche des Verarbeitenden Gewerbes, wodurch Schwankungen der Märkte nicht mehr ohne weiteres, beispielsweise durch das Stärken anderer Sektoren, ausgeglichen werden können.

4.2.5 Globale Innovationen

Die Internationalisierung von Forschung und Innovation ist ein Kernfaktor für die technologische Leistungsfähigkeit eines Landes. Sie erleichtert den Zugang zu internationalen Märkten und Ressourcen und ermöglicht den Austausch von Wissen über nationale Grenzen. In der ökonomischen Literatur werden im Grunde zwei Motivationen unterschieden, FuE-Prozesse ins Ausland zu verlagern, nämlich der Zugang zu Märkten oder Zugang zu Ressourcen (Belitz et al. 2006; Cantwell und Janne 1999; Dalton und Serapio 1999; Patel und Vega 1999; UNCTAD 2005). Der Marktzugang impliziert eine klare Kommerzialisierungsstrategie, bei der marktspezifische FuE im Ausland hauptsächlich deshalb durchgeführt wird, um Produkte an den jeweiligen nationalen Markt anzupassen. Beim Ressourcenzugang werden im Gastland meist einzigartige Kenntnisse, Fähigkeiten oder auch Infrastrukturen gesucht, die Unternehmen in ihre eigene Innovationskette einbeziehen können.

Abbildung 4.2-10: Anzahl der globalen Innovationen und Anteile an allen Patentanmeldungen des jeweiligen Landes



Quelle: EPA - PATSTAT, Berechnungen des Fraunhofer ISI.

Durch die Analyse der „globalen Innovationen“ Baden-Württembergs nehmen wir in diesem Abschnitt eine besondere Perspektive auf die Internationalisierung von Forschung, Entwicklung und Innovation ein. Globale Innovationen sind Forschungsprojekte, die von Teams aus mindestens zwei verschiedenen Kontinenten gehandhabt werden. Diese Form der Zusammenarbeit führt nicht nur zum Vorteil, komplementäres Wissen oder komplementäre Ressourcen zu nutzen. Es ermöglicht multinationalen Teams auch, über Zeitzonen zu arbeiten und die Forschung an einem Projekt „rund um die Uhr“ durchzuführen. Über Technologiefelder und Sektoren hinweg zeigt diese Analyse, wo Baden-Württemberg besonders global aufgestellt ist. Dies ergibt eine zusätzliche und neue Sichtweise auf das baden-württembergische Technologieportfolio im Hinblick auf die identifizierten Wachstumsfelder. Es muss jedoch darauf hingewiesen werden, dass mit der Analyse der globalen Innovationen nur ein Teilbereich der Internationalisierung von Forschung und Innovation betrachtet wird. Es sollen bewusst nicht alle Kooperations- bzw. Internationalisierungsmuster erfasst werden; es wird nur auf den Teilbereich der globalen Innovationen fokussiert.

Zur Identifikation der globalen Innovationen werden wiederum Informationen aus Patentanmeldungen verwendet. Im Kern konzentrieren wir uns auf Patentanmeldungen, bei denen Erfinder aus mindestens zwei verschiedenen Kontinenten (Nordamerika, Europa, Asien/Ozeanien, Rest der Welt) vermerkt sind. Die Verwendung von Ko-Patenten zur Messung der Internationalisierung von Forschung und Innovation ist in der Literatur weit verbreitet, auch wenn hierbei nur die internationalen Kooperationen erfasst werden können, bei denen es am Ende zu einer Patentanmeldung kam. Bei den globalen Innovationen wird indes nur auf einen Teilbereich der Ko-Patente abgestellt, nämlich auf Ko-Patente, die mehrere Kontinente umspannen. Dabei gilt zu bedenken, dass globale Forschungsprozesse oft innerhalb eines einzigen Unternehmens stattfinden. Bei den auf diesem Wege identifizierten globalen Innovationen muss es sich also nicht um Ko-Patente zweier verschiedener Unternehmen handeln. Es geht am Ende nur um die Internationalisierung von Forschungsprozessen, egal ob diese innerhalb oder über Unternehmensgrenzen hinweg stattfinden. Zur besseren internationalen Vergleichbarkeit werden, im Gegensatz zu den obigen Analysen, hier außerdem transnationale Patentanmeldungen (Frietsch und Schmoch 2010), d.h. Anmeldungen am EPA über das PCT-Verfahren bei der WIPO (ohne Doppelzählungen) nach Prioritätsjahren analysiert.

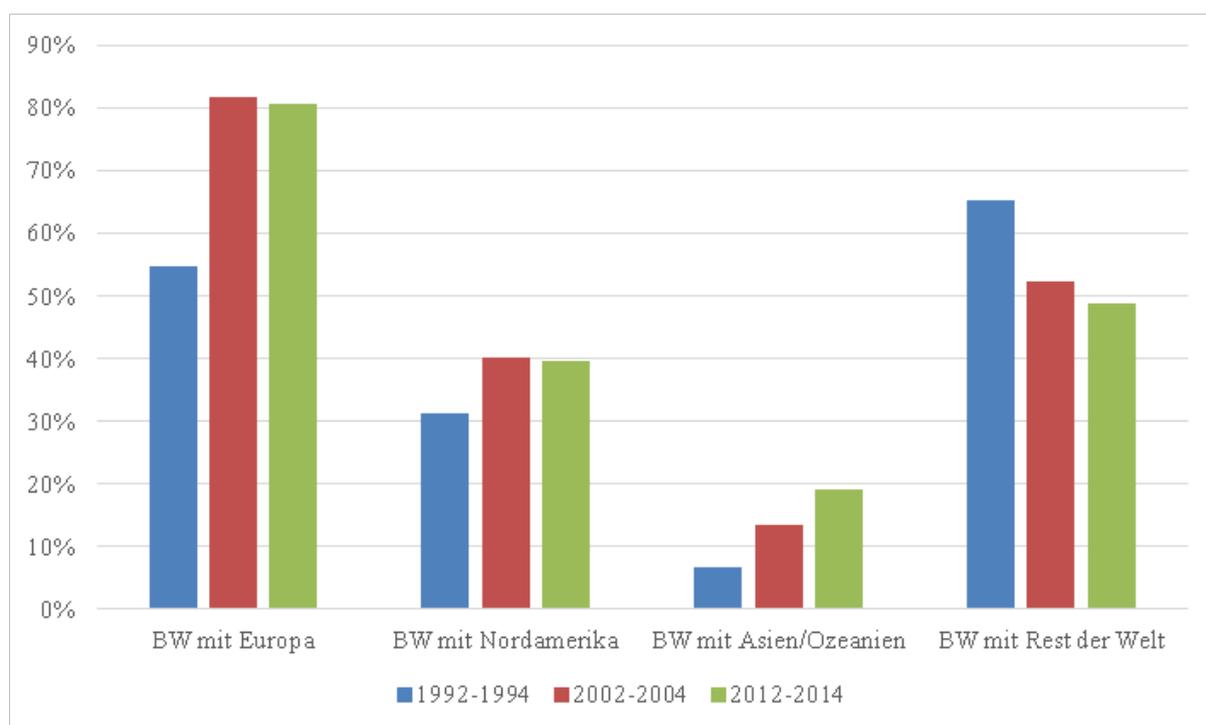
Die Anzahl der globalen Innovationen Baden-Württembergs im Vergleich mit Deutschland und der Welt ist in **Abbildung 4.2-10** (links) dargestellt. Hier wird deutlich, dass die Anzahl der globalen Innovationen Baden-Württembergs bis ca. 2008 im Wachstum begriffen war. Danach kommt es in den absoluten Zahlen allmählich zu einer Stagnation, was auch für Deutschland insgesamt gilt. Weltweit gesehen steigt die Anzahl globaler Innovationen nach 2010 noch einmal deutlicher an, als dies für Baden-Württemberg und Deutschland der Fall ist. Dies ist jedoch nicht nur für die globalen Innovationen, sondern für die Patentanmeldungen Deutschlands generell der Fall.

Auf der rechten Seite der Abbildung sind die Anteile der globalen Innovationen an allen Anmeldungen des jeweiligen Landes abgetragen. Hier kann man deutlich erkennen, dass die Anteile der globalen Innovationen Baden-Württembergs über den Anteilen Deutschlands und deutlich über den weltweiten Anteilen liegen. Baden-Württemberg hat also überdurchschnittlich viele globale Innovationen zu verzeichnen, auch wenn der relative Vorsprung vor Deutschland seit 2008 kleiner geworden ist.

In **Abbildung 4.2-11** sind die globalen Innovationen Baden-Württembergs nach den jeweiligen Partnerkontinenten aufgeteilt dargestellt. Aus dieser Abbildung wird ersichtlich, dass Baden-Württemberg in den 1990er Jahren und Anfang der 2000er Jahre noch deutlich stärker mit Partnern

im „Rest der Welt“ zusammengearbeitet hat bzw. dort internationale Standorte betrieben hat. Die hohen Anteile beim „Rest der Welt“ sind generell sichtbar und weitestgehend auf das oben angesprochene Motiv des Ressourcenzugangs zurückzuführen. Spätestens nach 2010 lässt sich jedoch erkennen, dass Baden-Württemberg globale Innovationsprozesse verstärkt nach Asien/Ozeanien und Nordamerika verlagert hat. Ein ähnliches Bild zeichnet sich für Europa, wobei es sich hier nach unserer Definition nicht um globale Innovationen handelt.

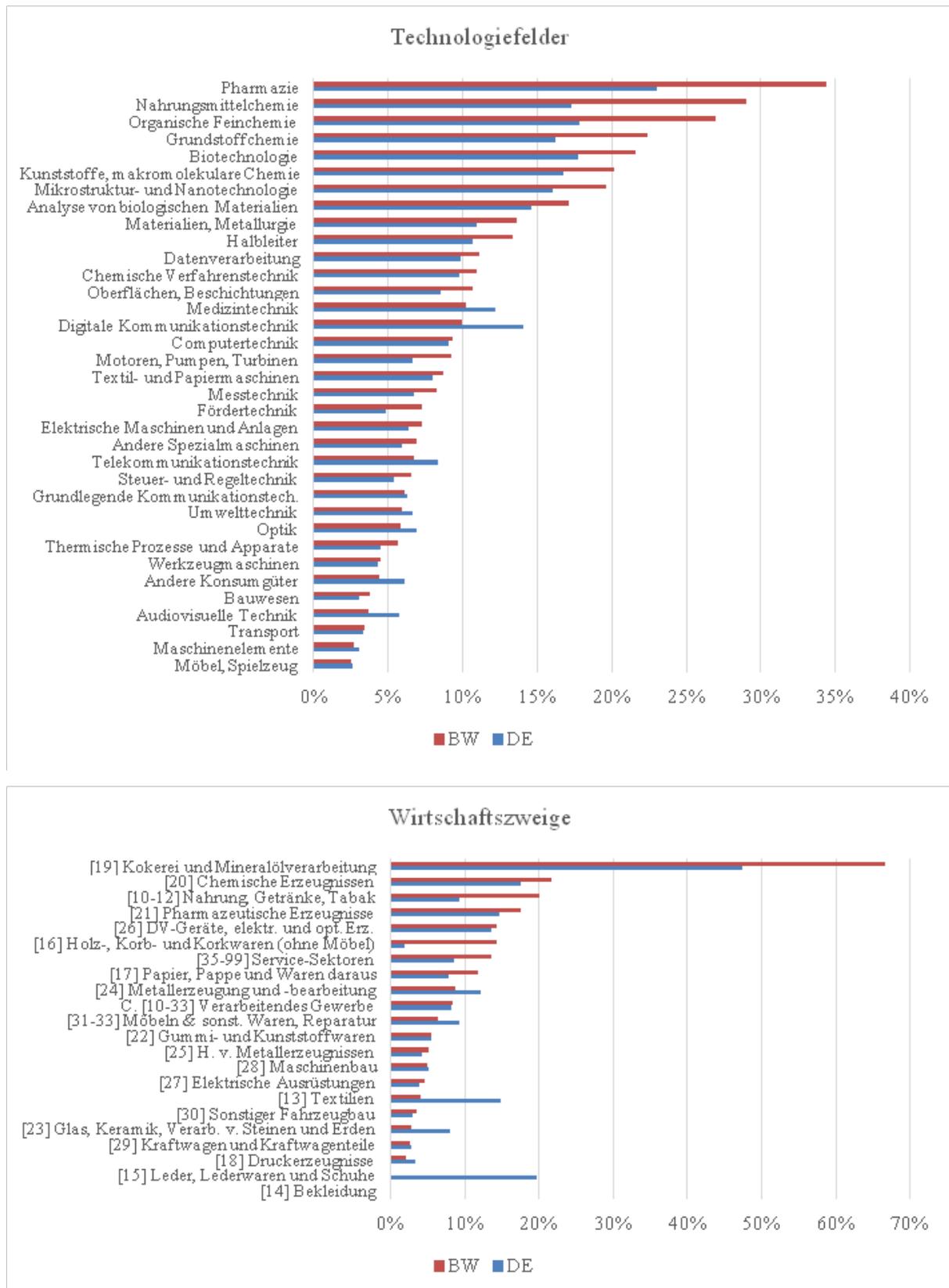
Abbildung 4.2-11: Partnerkontinente Baden-Württembergs in globalen Innovationen (anteilig)



Quelle: EPA - PATSTAT, Berechnungen des Fraunhofer ISI.

Abbildung 4.2-12 zeigt den Anteil der globalen Innovationen an allen baden-württembergischen Anmeldungen nach Technologiefeldern (oben) und Wirtschaftszweigen (unten). Diese relative Betrachtung blendet aus, wie bedeutsam das Feld bzw. der Wirtschaftszweig insgesamt für die Patententwicklung ist. Auch sehr kleine Felder oder Wirtschaftszweige können einen hohen Anteil globaler Innovationen aufweisen. Genau dies lässt sich der Abbildung entnehmen. Hohe Anteile von globalen Innovationen sind insbesondere in der Chemie, allen voran in den Feldern Pharmazie, Nahrungsmittelchemie, Organische Feinchemie, Grundstoffchemie, und in der Biotechnologie vorzufinden. Auch in der Mikrostruktur- und Nanotechnologie sowie einigen Feldern der Elektrotechnik – Halbleiter, Datenverarbeitung, Digitale Kommunikationstechnik, Computertechnik – finden sich vergleichsweise hohe Anteile. In den Feldern des Maschinenbaus fallen die Anteile dagegen vergleichsweise niedrig aus. Ähnliche Effekte zeichnen sich auch bei den Wirtschaftszweigen ab. Hier haben die Branchen Kokerei- und Mineralölverarbeitung, Chemische Erzeugnisse und Nahrungsmittel die höchsten Anteile. Auch bei der Herstellung von Datenverarbeitungsgeräten werden hohe Anteile verzeichnet. Im Maschinenbau und bei Kraftwagen zeichnen sich jedoch vergleichsweise niedrige Anteile ab.

Abbildung 4.2-12: Anteil der globalen Innovationen an allen Anmeldungen nach Technologiefeldern und Wirtschaftszweigen



Quelle: EPA - PATSTAT, BvD - ORBIS, Berechnungen des Fraunhofer ISI.

Diese Effekte sind nicht verwunderlich. In der Literatur ist belegt, dass in Feldern, in denen die jeweiligen Länder ihre Stärken haben – wie beispielsweise der Maschinen- und Kraftfahrzeugbau in Baden-Württemberg –weniger stark international kooperiert wird als in Feldern, in denen ein Land weniger stark aufgestellt ist. Dies liegt darin begründet, dass das Motiv des Ressourcenzugangs weniger stark ausgeprägt ist. Ist der Zugang zu entscheidenden Ressourcen und Infrastrukturen im Land verfügbar, fehlt ein wichtiges Motiv für eine internationale Kooperation. Daher zeigen sich im Maschinen- und Kraftwagenbau in Baden-Württemberg sowie in Deutschland insgesamt nur vergleichsweise niedrige Anteile an globalen Innovationen.

4.2.6 Zusammenfassung der Ergebnisse zu Wachstumsfeldern

In diesem Abschnitt wurde das technologische Wachstum mit Hilfe des Patentwachstums gemessen. Der Vorteil einer solchen Betrachtung gegenüber anderen Methoden ist, dass ein messbarer Indikator betrachtet wird, für den eine valide Datenbasis zur Verfügung steht. Der Nachteil ist, dass nur ein Ausschnitt der generellen Wachstumstrends betrachtet werden kann. Wie eingangs dargestellt, lassen sich aus den Ergebnissen aber durchaus allgemeine Schlussfolgerungen ziehen.

Insgesamt wurde in diesem Kapitel die herausragende Stellung Baden-Württembergs im deutschen Patentprofil sichtbar. Am aktuellen Rand beträgt der Anteil Baden-Württembergs an allen deutschen Patentanmeldungen ca. 30%. Fast jede dritte deutsche Patentanmeldung stammt somit aus Baden-Württemberg. Dieser Anteil ist besonders nach dem Jahr 2000 angewachsen und verbleibt seitdem relativ konstant auf diesem Niveau. Besonders in den Feldern des Maschinenbaus, also bei Maschinenelementen, bei Motoren, Pumpen und Turbinen sowie im Transport ist Baden-Württemberg stark spezialisiert und nimmt eine herausragende Stellung innerhalb Deutschlands ein.

Der Vergleich zu China, das seit Anfang der 2000er ein stark überdurchschnittliches Patentwachstum vorweisen kann, zeigt, dass Baden-Württemberg und China nahezu konträre Technologieprofile aufweisen. Felder, in denen Baden-Württemberg positiv spezialisiert ist, zeigen bei chinesischen Anmeldern meist eine negative Spezialisierung. Einzig bei elektrischen Maschinen und Anlagen, wo Baden-Württemberg auch eine hohe Spezialisierung aufweist, kommt es zu leichten Überschneidungen. Die unterschiedlichen Spezialisierungsmuster deuten darauf hin, dass hier zumindest in naher Zukunft keine direkte Konkurrenzsituation entsteht.

Hinsichtlich der Analyse der Wachstumsfelder im Technologieportfolio Baden-Württembergs wird deutlich, dass besonders das Feld elektrische Maschinen und Anlagen, das mit einem Patentanteil von 12 % am baden-württembergischen Portfolio als vergleichsweise großes Feld angesehen werden kann, in den letzten Jahren stark gewachsen ist. Ähnliche, wenn auch nicht ganz so stark ausgeprägte Wachstumsraten finden sich bei Maschinenelementen, bei der Messtechnik sowie bei Motoren, Pumpen und Turbinen. Kleinere, jedoch sehr dynamische Felder im baden-württembergischen Portfolio sind Mikrostruktur- und Nanotechnologie, digitale Kommunikationstechnik, Materialien, Metallurgie, audiovisuelle Technik, Datenverarbeitung und Optik. Insgesamt lässt sich die stärkste Dynamik also im Bereich der Elektrotechnik und im Bereich der Nanotechnologie feststellen. Dies ist in ähnlicher Form auch im deutschen Gesamtprofil erkennbar. Aus sektoraler Sicht weisen vor allem der Maschinen- und Fahrzeugbau noch immer große Wachstumsraten auf, wodurch deutlich wird, dass die Stärken Deutschlands in den letzten Jahren noch weiter ausgebaut wurden. Gleichzeitig lässt sich darauf jedoch auch eine verstärkte Elektronifizierung des Maschinenbaus in Baden-Württemberg ableiten, der Trend zu Industrie 4.0 wird also klar erkennbar.

Bei der Analyse der globalen Innovationen zeigt sich, dass die Anteile Baden-Württembergs deutlich über den weltweiten Anteilen liegen. Auf die Felder und Wirtschaftszweige bezogen wird erkennbar, dass der größte Anteil globaler Innovationen Baden-Württembergs in Feldern verortet werden kann, die keine Schwergewichte der Patentaktivität insgesamt darstellen. Dies betrifft beispielsweise die Chemie, die Mikrostruktur- und Nanotechnologie sowie einige Felder der Elektrotechnik. In etablierten forschungsstarken Bereichen wie dem Maschinen- und Fahrzeugbau finden dagegen weniger globale Patentkooperationen statt.

4.3 Die Entwicklung des Dienstleistungssektors

Der Wandel von der Industrie- zur Dienstleistungsgesellschaft wurde bereits in den 1950er Jahren von Jean Fourastié (1954) postuliert und beschrieben. Tatsächlich hat der Dienstleistungsbereich in den vergangenen Jahrzehnten in allen entwickelten Industrieländern das Produzierende Gewerbe als wichtigsten Wirtschaftssektor abgelöst. Dieser scheinbar offensichtliche Strukturwandel ist aber vielschichtig und muss differenziert betrachtet werden. Dies beginnt bereits bei der Abgrenzung und Definition des Dienstleistungsbereichs und der Dienstleistungstätigkeiten.

Neben der „klassischen“ sektoralen Sichtweise, die stets wirtschaftliche Einheiten (Unternehmen, Betriebe) gemäß deren hauptsächlicher Tätigkeit (industrielle Tätigkeiten vs. Dienstleistungstätigkeiten) dem einen oder dem anderen Bereich zuordnet, gibt es auch eine funktionale Sichtweise, welche die Tätigkeiten der Beschäftigten innerhalb der Unternehmen oder Betriebe in Betracht zieht (funktionale Tertiarisierung, vgl. Bosch/Wagner 2000). Diese Sichtweise zeigt beispielsweise, dass der Grad der „funktionalen Tertiarisierung“, also die Bedeutung von Dienstleistungstätigkeiten, über die vergangenen Jahrzehnte auch im industriellen Bereich immer mehr zugenommen hat. Gemäß dieser Sichtweise würde die Bedeutung von Dienstleistungen in einer sektoralen Betrachtung eher unterschätzt.

Wenngleich große Teile des Unternehmensbestandes und eine große Mehrheit der Beschäftigung dem Dienstleistungsbereich zuzuordnen sind (siehe dazu **Abschnitt 4.3.1**), bleibt der Dienstleistungssektor hinsichtlich der Wertschöpfung und deren Wachstum weit hinter dem Produzierenden Gewerbe zurück. Im Gegensatz zur Industrie sind in den meisten Dienstleistungsbereichen Produktivitätszuwächse nur schwer zu erreichen. Hinsichtlich der Beschäftigung ist außerdem zu bedenken, dass im Dienstleistungsbereich Teilzeittätigkeiten eine große Rolle spielen und dass deshalb das Arbeitsvolumen nicht so stark steigt, wie es die steigende Zahl der Beschäftigungsverhältnisse insgesamt suggerieren mag.

In der Dienstleistungsforschung setzte sich in den vergangenen Jahrzehnten zunehmend die Erkenntnis durch, dass es auch im Dienstleistungsbereich ein umfassendes Innovationsgeschehen gibt, bzw. dass gerade die unternehmens- oder industrienahen Dienstleister oft wesentliche Beiträge zu den Innovationen ihrer Kunden leisten (Drejer/Vinding 2005, den Hertog 2000). Dieses wurde in zahlreichen Arbeiten zur Innovation im Dienstleistungsbereich, insbesondere vor dem Hintergrund der so genannten wissensintensiven Dienstleister (Knowledge Intensive Business Services – KIBS) thematisiert (vgl. z.B. Gallouj/Weinstein 1997, Miles et al. 1995). Die Branche der wissensintensiven Dienstleistungen ist nach wie vor einer der Wirtschaftsbereiche mit den höchsten Gründungsraten und mit einer überdurchschnittlichen Innovationsintensität (vgl. z.B. EFI 2017, S. 152 und 145), wobei die Branche in Deutschland hinsichtlich der Entwicklung von Produktivität und Wertschöpfung im europäischen Vergleich insgesamt zurückbleibt (vgl. Gehrke/Schiersch 2016). Überhaupt entwickeln sich

verschiedene Bereiche innerhalb der Dienstleistungen sehr unterschiedlich. Einer sehr dynamischen Entwicklung in den unternehmensnahen und dort insbesondere den wissensintensiven Dienstleistungen stehen stagnierende oder rückläufige Entwicklungen in anderen Bereichen, etwa bei Teilen von Handel oder personenbezogenen Dienstleistungen gegenüber.

Neben diesen quantitativen und statistischen Beobachtungen werden in der Literatur eine Vielzahl weiterer Prozesse und struktureller Veränderungen in den vergangenen Jahren gerade für die Schnittstelle von Industrie und Dienstleistungen beobachtet und beschrieben. Ein durchgehender Befund ist dabei, dass Industrie und Dienstleistungen immer weniger als getrennte Sektoren betrachtet werden können, da die Beziehungen und Interdependenzen zwischen den beiden immer intensiver werden. In zahlreichen konzeptionellen und empirischen Arbeiten werden die Interdependenzen zwischen den beiden Bereichen beschrieben und analysiert. Beispiele dafür sind die umfangreichen Forschungsarbeiten zu den „producer services“, den unternehmensnahen Dienstleistungen, ab Mitte der 1990er Jahre (z.B. Moulaert/Tödting 1995); aber auch die Outsourcing-Debatte spielt in diesem Zusammenhang eine wichtige Rolle (z.B. Eickelpasch 2015).

In der deutschen Forschungslandschaft werden diese Entwicklungen unter dem Schlagwort des „Industrie-Dienstleistungsverbundes“ beschrieben (Hamm 2012; Ludwig et al. 2011, siehe dazu auch **Abschnitt 4.3.3**). Dabei wird besonders die Zusammenarbeit zwischen Produktion und Dienstleistungen untersucht. Auch in der Diskussion um Industrie 4.0 spielen Dienstleistungen eine wichtige Rolle. Dabei wird der Digitalisierung eine besondere Bedeutung beigemessen. Diese habe das zunehmende Zusammenwachsen der vormals getrennten (bzw. getrennt betrachteten) Bereiche erst ermöglicht. Von der Akademie der Technikwissenschaften wird in den letzten Jahren unter dem Begriff der „Smart Services“ diese Schnittstelle unter den Schlagworten einer „Digitalen Branchenkonvergenz“, oder von „Everything as a Service“ noch stärker betont und herausgearbeitet (acatech 2014, S. 21).

Während die qualitative Beschreibung und das Auffinden zahlreicher anschaulicher Beispiele für die neuen Verbindungen zwischen Industrie und Dienstleistungen recht unproblematisch sind, ist deren quantitative Erfassung schwierig, insbesondere auf der Grundlage der amtlichen Statistik. Dies liegt daran, dass die Instrumente der (statistischen) Erhebung und Klassifizierung bislang noch nicht auf die neuen Entwicklungen abgestimmt sind und vielfach nicht mit diesen Schritt halten. Industrie- und Dienstleistungsstatistiken erfassen (auch aus gutem Grund) nach wie vor einzelne Unternehmen, die dann entweder dem einen oder dem anderen Sektor zugeordnet werden. So lassen sich die oben dargestellten Entwicklungen oft nur unvollständig belastbar erfassen, sondern meist nur auf der Basis verschiedener Indikatoren beschreiben.³⁸

In den folgenden Abschnitten werden einige Aspekte dieser Entwicklungen mit speziellem Blick auf Baden-Württemberg beleuchtet. In den **Abschnitten 4.3.1 und 4.3.2** wird zunächst die jüngere Entwicklung des baden-württembergischen Dienstleistungssektors im nationalen und internationalen Vergleich dargestellt. Aus Gründen der Verfügbarkeit *belastbarer* Daten, die in der amtlichen Statistik am besten gegeben ist, wird dort trotz der oben beschriebenen Entwicklungen eine branchenbezogene Sichtweise dargestellt. Die folgenden Abschnitte gehen dann über diese Perspektive hinaus,

³⁸ Auch in verschiedenen Studien zum Deutschen Innovationssystem der Expertenkommission Forschung und Innovation (EFI) werden meist sektorale Ansätze, etwa zur Abgrenzung der Wissenswirtschaft oder der wissensintensiven Dienstleistungen, zugrunde gelegt (vgl. z.B. EFI 2016, 2017, Gehrke/Schiersch, 2016 oder Schasse et al. 2016).

indem zunächst die Schnittstelle des Dienstleistungsbereiches mit dem Produzierenden Sektor näher beleuchtet wird (4.3.3). Anschließend wird in Abschnitt 4.3.4 die Gesundheitswirtschaft, die auch im Südwesten ein wachsender Bereich ist, auf der Basis der spezifischen Daten der regionalisierten Gesundheitswirtschaftlichen Gesamtrechnung (R-GGR) betrachtet.

4.3.1 Wirtschaftliche Kennzahlen und Indikatoren

Von den insgesamt knapp 500.000 im Jahr 2014 in Baden-Württemberg aktiven Unternehmen gehörten fast 400.000 oder etwa vier Fünftel dem Dienstleistungsbereich an (siehe **Tabelle 4.3-1**).³⁹ In ganz Deutschland liegt der Anteil der Dienstleistungsunternehmen an allen Unternehmen nur unwesentlich höher: gut 2,9 Millionen von insgesamt fast 3,65 Millionen Unternehmen waren im Jahr 2014 im tertiären Sektor aktiv. Die Zahl der Unternehmen im Verarbeitenden Gewerbe nimmt sich demgegenüber eher bescheiden aus: In Baden-Württemberg sind dies etwa 42.700 (8,6 %), in Deutschland etwas mehr als 245.500 oder 6,7 %. Innerhalb des Dienstleistungsbereichs gehören die meisten Unternehmen sowohl in Baden-Württemberg als auch in Deutschland den Bereichen Handel, Verkehr und Gastgewerbe an. Ein weiterer wichtiger Bereich ist die Branche der unternehmensnahen Dienstleistungen, der jeweils knapp 20 % aller Unternehmen angehören. In den vergangenen Jahren gab es bezogen auf die Verteilung der Unternehmen weiterhin Verschiebungen vom Verarbeitenden Gewerbe hin zum Dienstleistungsbereich. Innerhalb des Dienstleistungsbereiches sind die Zuwächse bei den unternehmensnahen Dienstleistungen und in der Branche Gesundheit und Soziales am höchsten.

Tabelle 4.3-1: Sektorale Struktur der Wirtschaft in Baden-Württemberg und Deutschland im Vergleich (Anteile der Sektoren an der Gesamtwirtschaft in %), 2005 und 2015

		Verarbeitendes Gewerbe		Dienstleistungsbereich									
				Insgesamt		Handel, Verkehr, Gastgewerbe		Unternehmens-Dienstleistungen		Information und Kommunikation		Gesundheits- und Sozialwesen	
		BW	D	BW	D	BW	D	BW	D	BW	D	BW	D
Anzahl Unternehmen	2006	10,0%	7,6%	79,2%	80,7%	30,7%	32,0%	17,5%	17,4%	3,3%	3,5%	6,0%*	6,5%*
	2014	8,6%	6,7%	79,4%	80,4%	27,4%	27,8%	19,1%	19,9%	3,3%	3,6%	6,0%	6,6%
Anzahl Erwerbstätige	2005	26,4%	18,4%	65,7%	72,6%	21,0%	23,4%	10,4%	11,0%	3,2%	2,9%	10,1%*	11,3%*
	2015	24,8%	17,4%	67,9%	74,1%	21,3%	22,9%	12,3%	13,4%	2,9%	2,8%	11,1%**	12,5%**
Bruttowertschöpfung	2005	31,6%	22,4%	61,6%	69,8%	13,8%	16,5%	10,0%	10,7%	4,5%	4,6%	5,8%*	6,5%*
	2015	33,6%	22,8%	59,5%	68,9%	13,6%	15,8%	10,0%	11,1%	4,9%	4,8%	6,4%**	7,5%**

* Daten für 2008; ** Daten für 2014

Quellen: Unternehmensregister und Volkswirtschaftliche Gesamtrechnungen der Länder, IAW-Berechnungen

Wesentlich deutlichere Unterschiede zwischen den sektoralen Strukturen in Baden-Württemberg und Deutschland zeigen sich, wenn man die Verteilung der Erwerbstätigen oder der Bruttowert-

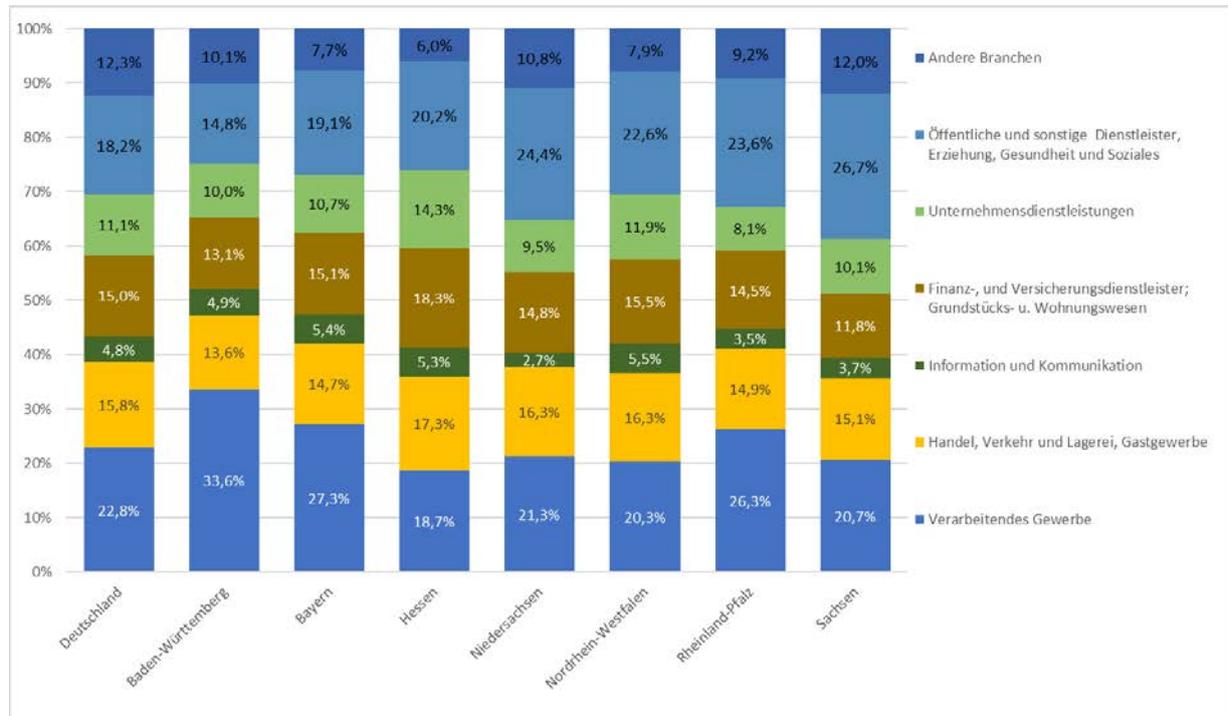
³⁹ Anders als die Daten der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen, die mit wenigen Ausnahmen für den Zeitraum 1995 bis 2016 zur Verfügung stehen (vgl. www.vgrdl.de), liegen die Daten des Unternehmensregisters nur für die Periode 2006-2014 vor. Für den Wirtschaftszweig Gesundheits- und Sozialwesen liegen aufgrund einer Umstellung der Systematik der Wirtschaftszweige Daten der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung nur für den Zeitraum 2008 bis 2014 vor.

schöpfung betrachtet. Hinsichtlich beider Kennzahlen ist in Baden-Württemberg ein wesentlich höheres Gewicht des Verarbeitenden Gewerbes als in Deutschland erkennbar. So waren im Südwesten im Jahr 2015 insgesamt noch mehr als 1,5 Millionen Erwerbstätige in der Industrie beschäftigt – das ist fast ein Viertel aller Erwerbstätigen. In Deutschland insgesamt betrug der Anteil der Industriebeschäftigten hingegen nur 17,4 %, das sind etwas mehr als 7,5 Millionen Erwerbstätige. Dementsprechend ist der Anteil der Erwerbstätigen im Dienstleistungsbereich in Baden-Württemberg deutlich geringer als in Deutschland insgesamt: Im Südwesten waren im Jahr 2015 mehr als 4 Millionen Personen im Dienstleistungsbereich tätig – das sind etwas mehr als zwei Drittel aller Erwerbstätigen. In Deutschland insgesamt waren dies fast drei Viertel oder knapp 32 Millionen Personen. Im Zeitverlauf der letzten zehn Jahre ist noch ein leichter Anstieg des Anteils der Dienstleistungsbeschäftigten festzustellen. Besonders dynamisch entwickeln sich innerhalb des Dienstleistungsbereiches auch hier die Branchen der Unternehmensdienstleister und das Gesundheits- und Sozialwesen.

Noch deutlicher treten die strukturellen Unterschiede zwischen Baden-Württemberg und Gesamtdeutschland bei der Betrachtung der Bruttowertschöpfung zutage. Während in Baden-Württemberg im Jahr 2015 mehr als ein Drittel der Bruttowertschöpfung auf das Konto des Verarbeitenden Gewerbes ging, waren dies in Deutschland nur 22,8 %. Der Anteil des baden-württembergischen Dienstleistungsbereichs an der gesamten Wertschöpfung im Land liegt demgegenüber mit 59,5 % um nahezu zehn Prozentpunkte unter dem deutschen Wert (68,9 %). Auch alle einzelnen in Tabelle 4.3-1 dargestellten Dienstleistungsbranchen haben im Südwesten jeweils geringere Anteile an der gesamtwirtschaftlichen Bruttowertschöpfung als in Deutschland insgesamt. Im zeitlichen Verlauf ist vor allem in Baden-Württemberg eine Zunahme der Wertschöpfungsanteile des Verarbeitenden Gewerbes festzustellen. Offenbar können dort durch den technischen Fortschritt größere Steigerungen der Produktivität erzielt werden. Innerhalb des Dienstleistungsbereiches sind Zuwächse der Bruttowertschöpfung in den Bereichen Information und Kommunikation sowie im Gesundheits- und Sozialwesen zu konstatieren.

Abbildung 4.3-1 verdeutlicht anhand der sektoralen Struktur der Bruttowertschöpfung die hohe Bedeutung des Verarbeitenden Gewerbes in Baden-Württemberg im Vergleich zu anderen Bundesländern. Kein anderes Bundesland erreicht auch nur annähernd so hohe Anteilswerte für das Verarbeitende Gewerbe. Auch bei den anderen Branchen, zu denen weitere Teile des Produzierenden Gewerbes wie etwa die Bauwirtschaft gehören, hat der Südwesten höhere Anteile als die dargestellten Vergleichsländer. Unterdurchschnittlich sind in Baden-Württemberg hingegen die Anteile fast aller Dienstleistungsbranchen, sieht man einmal von der IuK-Branche ab. Auch die Unternehmensnahen Dienstleistungen im engeren Sinne sowie die in Teilen ebenfalls unternehmensnahen Bereiche der Finanz- und Versicherungsdienstleistungen erreichen in Baden-Württemberg nur unterdurchschnittliche Anteilswerte hinsichtlich der Bruttowertschöpfung. Inwiefern die große Bedeutung des Verarbeitenden Gewerbes auch zu einem Bedeutungszuwachs im Dienstleistungsbereich führt, wird in **Abschnitt 4.3.3** diskutiert.

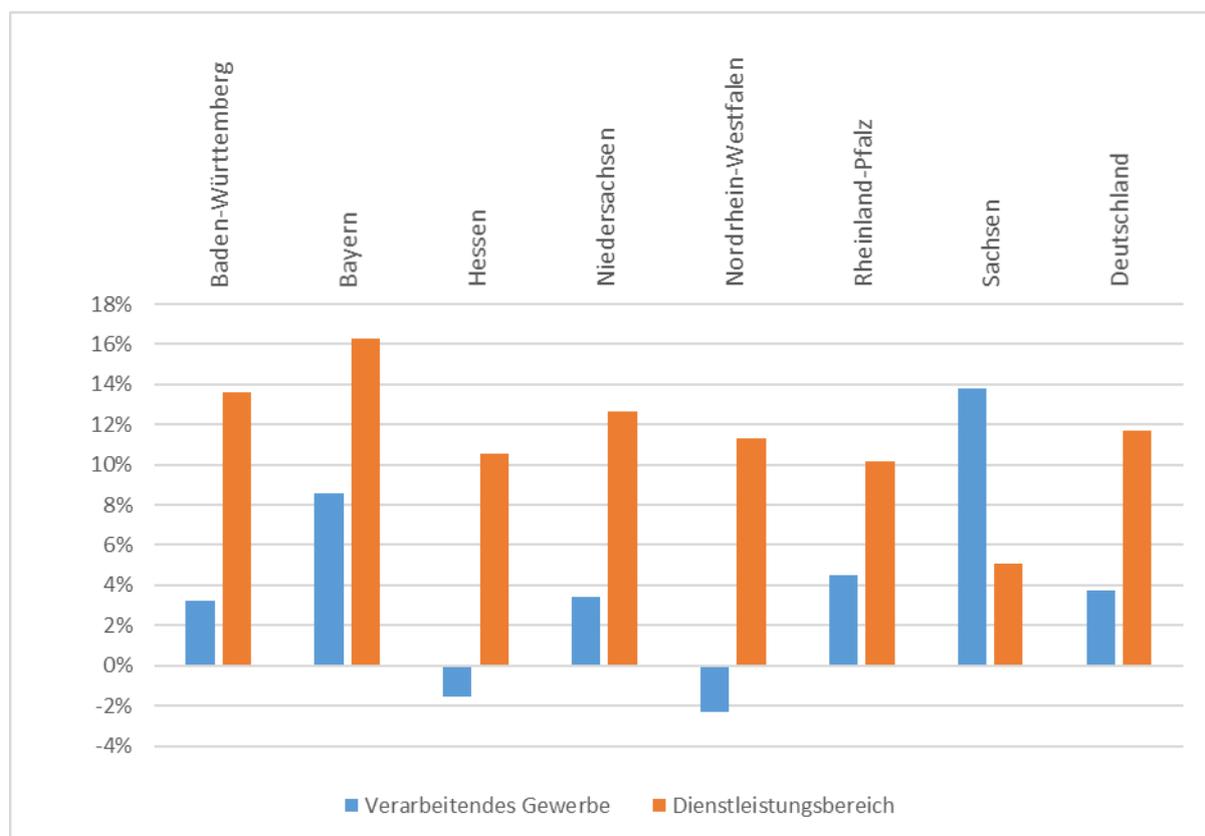
Abbildung 4.3-1: Anteile der Sektoren an der Bruttowertschöpfung im Bundesländervergleich, 2015



Quelle: Volkswirtschaftliche Gesamtrechnungen der Länder, IAW-Berechnungen

Die Dynamik der Erwerbstätigenzahlen und der Wertschöpfung werden in den folgenden Abbildungen in den Blick genommen. Hinsichtlich der Entwicklung der Erwerbstätigkeit zeigt **Abbildung 4.3-2** die in fast allen Vergleichsländern und auch im Bundesdurchschnitt deutlich positive Entwicklung im Dienstleistungsbereich. Baden-Württemberg liegt hinsichtlich dieser relativen Zuwächse mit einem Plus von 13,6 % hinter Bayern (16,3 %) an zweiter Stelle. Ein Teil der Erklärung für diese positive Entwicklung mag auch in dem insgesamt niedrigeren Ausgangsniveau der Dienstleistungsbeschäftigung im Südwesten begründet liegen. Aber auch im Verarbeitenden Gewerbe erreicht Baden-Württemberg trotz des extrem hohen Ausgangsniveaus mit einem Plus von 3,2 % zwischen 2005 und 2015 noch durchschnittliche Wachstumsraten der Erwerbstätigkeit (Deutschland: +3,7 %). Setzt sich diese Entwicklung fort, wird Baden-Württemberg seinen „Rückstand“ bei der Dienstleistungsbeschäftigung aufholen und seinen Vorsprung bei der Industriebeschäftigung halten können.

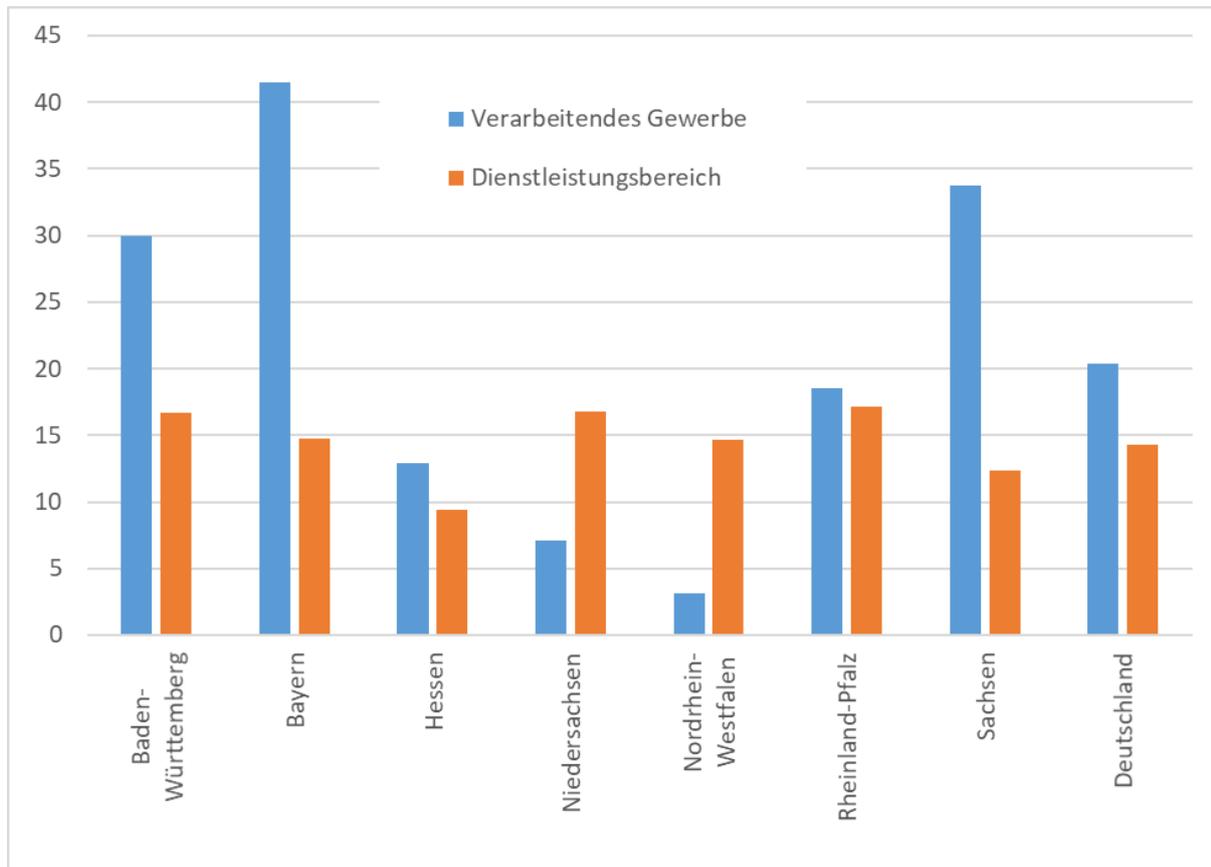
Abbildung 4.3-2: Entwicklung der Anzahl der Erwerbstätigen im Verarbeitenden Gewerbe und im Dienstleistungsbereich im Bundesländervergleich (in Prozent), 2005-2015



Quelle: Volkswirtschaftliche Gesamtrechnungen der Länder, IAW-Berechnungen

Bei der Betrachtung der Entwicklung der (preisbereinigten) Bruttowertschöpfung (**Abbildung 4.3-3**) liegt das Verarbeitende Gewerbe in fast allen dargestellten Bundesländern und auch im Bundesdurchschnitt vor dem Dienstleistungsbereich. Hinter Bayern und Sachsen, die allerdings von einem niedrigeren Ausgangsniveau gestartet sind, belegt der Südwesten unter den dargestellten Ländern den dritten Platz – mit einem Wertschöpfungswachstum von 30,0 % zwischen 2005 und 2015. Die Entwicklung der Bruttowertschöpfung im Dienstleistungsbereich bleibt dahinter zwar mit 16,7 % recht deutlich zurück – trotz der höheren Beschäftigungszuwächse. Dennoch liegt das Wachstum der Bruttowertschöpfung im Dienstleistungsbereich im Südwesten unter den dargestellten Bundesländern an dritter Stelle nur knapp hinter Rheinland-Pfalz (17,1 %) und Niedersachsen (16,8 %) und recht deutlich über dem Bundesdurchschnitt (14,3 %). Damit lässt sich auch für den Dienstleistungsbereich eine positive Entwicklung für den Südwesten konstatieren.

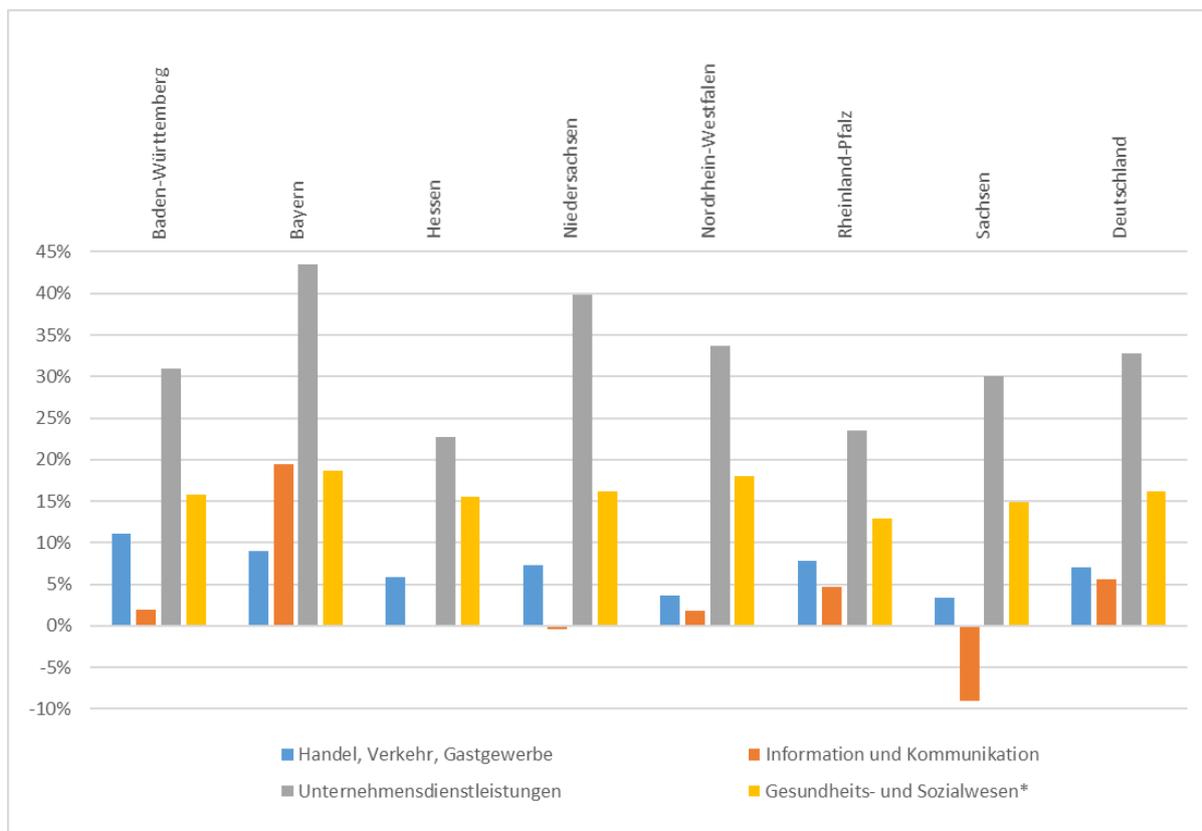
Abbildung 4.3-3: Entwicklung der preisbereinigten Bruttowertschöpfung im Verarbeitenden Gewerbe und im Dienstleistungsbereich im Bundesländervergleich (in Prozent), 2005-2015



Quelle: Volkswirtschaftliche Gesamtrechnungen der Länder, IAW-Berechnungen

In den **Abbildungen 4.3-4 und 4.3-5** wird die Entwicklung im Dienstleistungsbereich differenzierter betrachtet. Dazu werden einzelne Dienstleistungsbranchen dargestellt. Hinsichtlich der Entwicklung der Erwerbstätigenzahlen (**Abbildung 4.3-4**) gibt es nur geringe Unterschiede zwischen dem Südwesten und Deutschland insgesamt. Baden-Württemberg verzeichnet in allen dargestellten Dienstleistungsbranchen steigende Erwerbstätigenzahlen. In den Bereichen Handel, Verkehr und Gastgewerbe gab es überdurchschnittliche Zuwächse (+11,1 %, Deutschland +7,0 %) und in der IuK-Branche nur ein unterdurchschnittliches Wachstum (+1,9 % gegenüber +5,6 % in Deutschland insgesamt). Im Bereich Gesundheit und Soziales liegt Baden-Württemberg im Durchschnitt – in dieser Branche gibt es insgesamt nur geringe Unterschiede zwischen den einzelnen Bundesländern.

Abbildung 4.3-4: Entwicklung der Anzahl der Erwerbstätigen in ausgewählten Dienstleistungsbereichen im Bundesländervergleich (in Prozent), 2005-2015

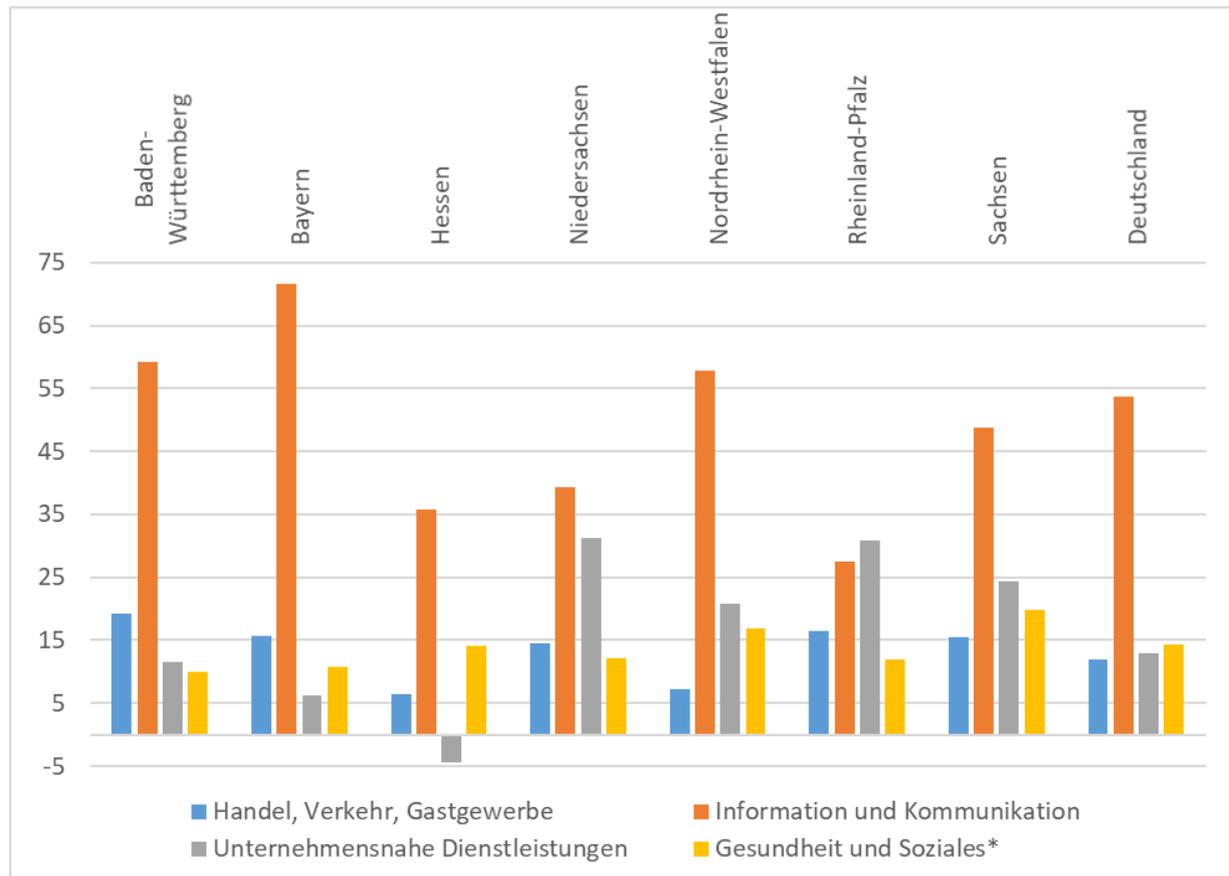


* 2008-2014

Quelle: Volkswirtschaftliche Gesamtrechnungen der Länder, IAW-Berechnungen

Auch bei der insgesamt positiven Entwicklung der Bruttowertschöpfung in allen ausgewählten Dienstleistungsbereichen (**Abbildung 4.3-5**) entspricht die Entwicklung im Südwesten im Großen und Ganzen dem bundesweiten Trend. Deutlich oberhalb des bundesweiten Entwicklungstrends liegt der Südwesten in den Branchen Handel, Verkehr und Gastgewerbe (+19,2 %, bundesweit +11,8 %) sowie in der IuK-Branche (+59,2 % gegenüber +53,8 % in Deutschland insgesamt). Eine unterdurchschnittliche Entwicklung hat hingegen der Bereich Gesundheit und Soziales in Baden-Württemberg zu verzeichnen – dort lagen die Zuwächse der Bruttowertschöpfung bei nur 9,9 % gegenüber einem Bundesdurchschnitt von 14,3 %.

Abbildung 4.3-5: Entwicklung der preisbereinigten Bruttowertschöpfung in ausgewählten Dienstleistungsbereichen im Bundesländervergleich (in Prozent), 2005-2015



* 2008-2014

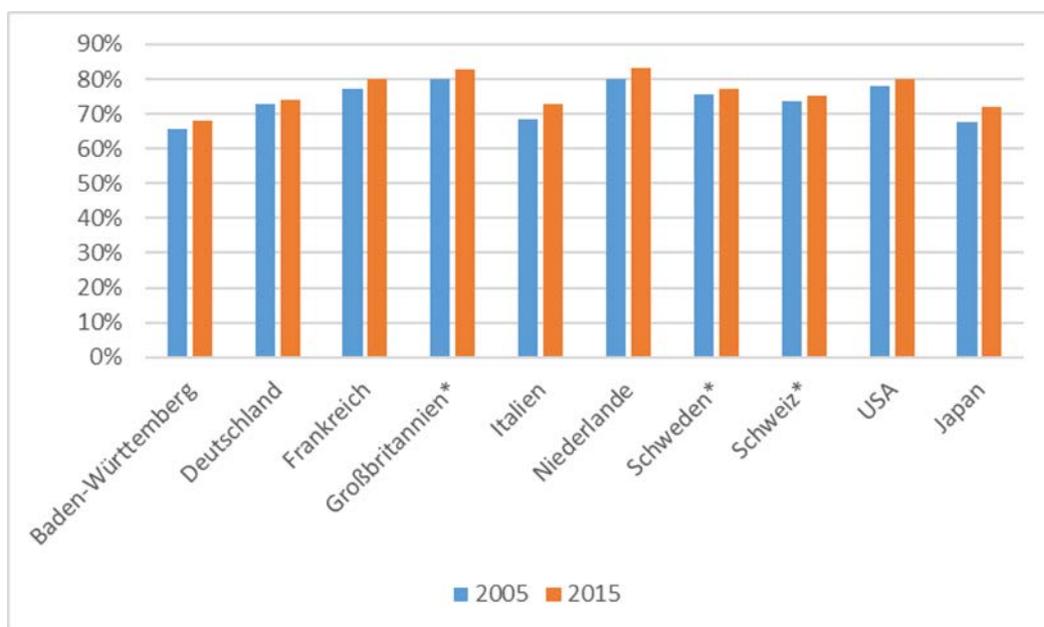
Quelle: Volkswirtschaftliche Gesamtrechnungen der Länder, IAW-Berechnungen

4.3.2 Baden-Württemberg im internationalen Vergleich

Für eine internationale Einordnung der Struktur und Entwicklung des Dienstleistungsbereichs bieten sich insbesondere Datensammlungen der *OECD Structural Analysis Database* (OECD-STAN, siehe <http://oe.cd/stan>) an. Dort werden in relativ differenzierter Gliederung (Wirtschaftszweige, Jahre) Daten, u.a. zur Erwerbstätigkeit und Wertschöpfung, insbesondere aus den Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen (*national accounts*) von insgesamt 25 OECD-Ländern zusammengestellt und zum freien Download angeboten.

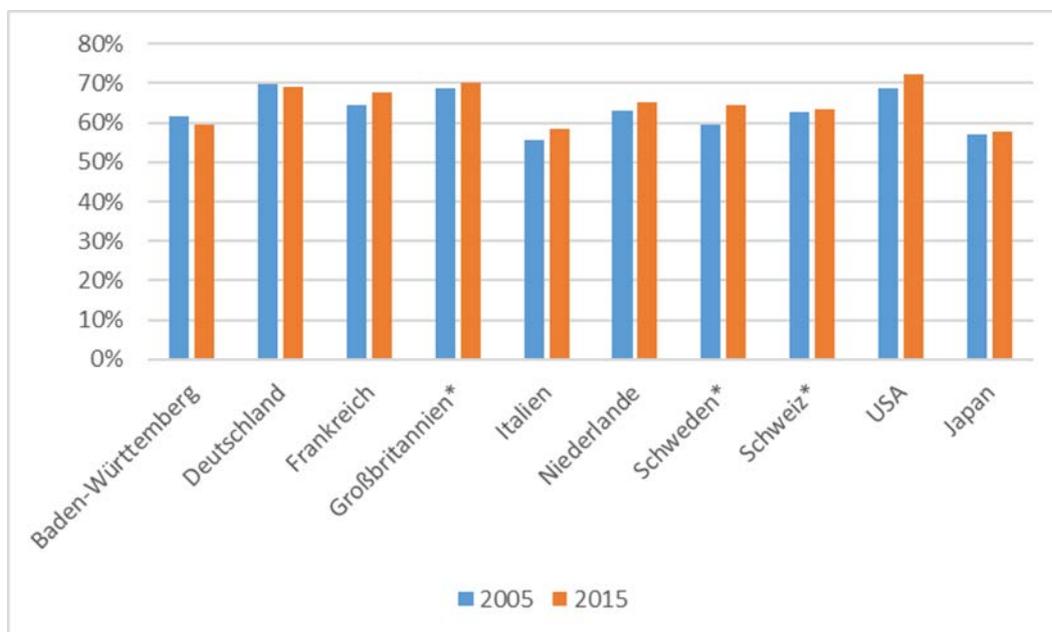
In den **Abbildungen 4.3-6 und 4.3-7** wird zunächst dargestellt, welche Bedeutung der Dienstleistungssektor innerhalb der Gesamtwirtschaft hat und wie sich diese zwischen 2005 und 2015 verändert hat. Die Anteile der im Dienstleistungsbereich beschäftigten Erwerbstätigen ist in diesem Zeitraum in allen dargestellten Ländern gestiegen, wobei Baden-Württemberg aufgrund seiner starken Orientierung auf das Verarbeitende Gewerbe sowohl im Jahr 2005 als auch im Jahr 2015 mit 65,7 % bzw. 67,9 % die Schlussposition einnimmt. Ähnlich niedrige Anteile gibt es sonst nur in Italien und in Japan, während andere Länder wie Großbritannien oder die Niederlande auf Anteile von über 80 % kommen.

Abbildung 4.3-6: Anteile der Erwerbstätigen im Dienstleistungssektor an allen Erwerbstätigen im internationalen Vergleich (in %), 2005 und 2015



Quellen: OECD-STAN, Volkswirtschaftliche Gesamtrechnungen der Länder. * Daten für 2014.
IAW-Berechnungen und -Darstellung.

Abbildung 4.3-7: Anteile des Dienstleistungssektors an der gesamten Bruttowertschöpfung (in jeweiligen Preisen) im internationalen Vergleich (in%), 2005 und 2015



Quellen: OECD-STAN, Volkswirtschaftliche Gesamtrechnungen der Länder. * Daten für 2014.
IAW-Berechnungen und -Darstellung.

Weniger einheitlich stellt sich die Situation hinsichtlich der Wertschöpfungsanteile des Dienstleistungsbereiches dar. Hier belegt Baden-Württemberg im Jahr 2015 mit 59,5 % vor Italien (58,4 %) und Japan (57,6 %) einen der hinteren Ränge. Bemerkenswert ist, dass in Baden-Württemberg – ebenso wie auch in Deutschland insgesamt – die Wertschöpfungsanteile des Dienstleistungssektors zwischen

2005 und 2015 noch gesunken sind. Alle anderen dargestellten Vergleichsländer weisen hingegen steigende Wertschöpfungsanteile des Dienstleistungsbereiches auf – das stärkste Wachstum gab es dabei in Schweden (+4,7 Prozentpunkte) und den USA (+3,5 Prozentpunkte).

Diese unterschiedlichen Entwicklungen von Erwerbstätigkeit und Wertschöpfung im baden-württembergischen (und etwas schwächer auch im bundesdeutschen) Dienstleistungssektor sind einerseits ein Nebeneffekt des starken Produktionssektors. Die Entwicklungen könnten aber andererseits auch ein Hinweis dafür sein, dass hierzulande die Entwicklung der Produktivität im Dienstleistungssektor noch ausbaufähig ist.

In diesem Zusammenhang muss aber auf die auch im internationalen Vergleich robuste und starke Entwicklung von Erwerbstätigkeit und Wirtschaftskraft im Dienstleistungsbereich hingewiesen werden. Hinsichtlich der Entwicklung der Erwerbstätigkeit (**Tabelle 4.3-2**) liegt Baden-Württemberg in allen Wirtschaftsbereichen mit Ausnahme des Gesundheits- und Sozialwesens in der Spitzengruppe der dargestellten Länder, im Dienstleistungsbereich insgesamt mit einem Plus von 13,6 % sogar ganz vorne.

Tabelle 4.3-2: Index der Zahl der Erwerbstätigen in ausgewählten Sektoren im Jahr 2015 nach Ländern (Index: 2005=100)

	alle Sektoren	Verarbeitendes Gewerbe	Dienstleistungsbereich	Unternehmensdienstleister	Gesundheits- und Sozialwesen
Baden-Württemberg^a	110,0	103,2	113,6	130,9	115,8 ^b
Deutschland^a	109,5	103,7	111,7	132,8	116,2 ^b
Frankreich	104,3	83,5	103,7	114,7	116,1
Großbritannien	108,5	85,2	104,6	130,4	120,4
Italien	99,9	84,6	103,4	117,3	113,7
Niederlande	105,4	90,2	106,4	115,7	116,0
Schweden	110,6	86,0	111,9	137,2	109,3
Schweiz	118,0	104,3	100,6	132,8	140,0
Japan	101,0	93,0	101,4	132,8	118,7
USA	104,9	94,4	99,9	106,2	143,9

Quellen: OECD STAN und ^a Volkswirtschaftliche Gesamtrechnungen; ^b Daten für 2014 mit 2008=100. IAW-Berechnungen.

Die Betrachtung der Dynamik der preisbereinigten Bruttowertschöpfung (**Tabelle 4.3-3**) zeigt, dass auch der Dienstleistungsbereich im Südwesten mit einem Plus von 16,7 % im internationalen Vergleich insgesamt gut abschneidet. Im Bereich der Unternehmensdienstleistungen belegt Baden-Württemberg zwar keinen der vorderen Ränge, jedoch ist der Abstand zur Spitzengruppe nicht allzu groß. Beim insgesamt recht uneinheitlichen Gesundheits- und Sozialwesen liegt Baden-Württemberg im unteren Mittelfeld.

Tabelle 4.3-3: Index der preisbereinigten Bruttowertschöpfung im Jahr 2015 in ausgewählten Sektoren nach Ländern (Index: 2005=100)

	alle Sektoren	Verarbeitendes Gewerbe	Dienstleistungs-bereich	Unternehmens-dienstleister	Gesundheits- und Sozialwesen
Baden-Württemberg^a	120,0	130,0	116,7	111,6	109,9 ^b
Deutschland^a	115,1	120,4	114,3	112,9	114,3 ^b
Frankreich	113,3	110,0	111,7	113,1	114,1
Italien^c	116,7	115,1	116,2	119,0	119,2
Niederlande	113,2	112,3	113,3	113,3	115,8
Schweden^c	118,3	112,8	118,4	117,4	130,3
Schweiz	103,5	97,6	106,4 ^c	114,8 ^c	104,3
Japan	120,6	119,0	121,3	121,2	122,0
USA	101,1	101,9	98,0	100,3	99,5

Quellen: OECD STAN und ^a Volkswirtschaftliche Gesamtrechnungen; ^b Daten für 2014 mit 2008=100; ^c Daten für 2014 mit 2005=100.

IAW-Berechnungen.

Insgesamt schneidet der baden-württembergische Dienstleistungssektor im internationalen Vergleich recht gut ab. Die vergleichsweise hohen Wachstumsraten von Erwerbstätigkeit und Wertschöpfung zeigen eine positive Entwicklung. Im Bereich der Unternehmensdienstleistungen werden zwar gerade bei der Erwerbstätigkeit ebenfalls hohe Wachstumsraten erreicht, hier scheinen aber hinsichtlich der Entwicklung der Wertschöpfung und damit der Produktivität in Baden-Württemberg noch Potenziale zu liegen. Wenn sich die positiven Tendenzen im Dienstleistungsbereich fortsetzen, ist dies zusammen mit der Stärke des Verarbeitenden Gewerbes ein positives Signal für die zukünftige Entwicklung an der Schnittstelle von Dienstleistungen und Industrie.

4.3.3 Die Schnittstelle von Dienstleistungen und industriellem Bereich

Der Zusammenhang der Wertschöpfungsprozesse in der Industrie und in den Dienstleistungen ist ein wichtiger Grund, weshalb die traditionelle Sichtweise des sektoralen Strukturwandels zu kurz greift.⁴⁰ Vielmehr müssen Entwicklungen und Prozesse auf mehreren Ebenen in den Blick genommen werden.

Dazu gehören insbesondere Verschiebungen auf der Ebene von Berufen und Tätigkeiten. Unter dem Stichwort der „funktionalen Tertiarisierung“ im Verarbeitenden Gewerbe lässt bereits seit langem eine zunehmende Verlagerung der Berufs- und Tätigkeitsstruktur hin zu Dienstleistungstätigkeiten beobachten. Immer mehr Beschäftigte im Verarbeitenden Gewerbe sind in Dienstleistungsberufen tätig. Auch innerhalb der produzierenden Berufe oder Tätigkeiten nehmen häufig die Dienstleistungsanteile zu – etwa, wenn bei der Bedienung von Maschinen körperliche Tätigkeiten durch die Bedienung von Computern abgelöst werden (vgl. z.B. Koch et al. 2016). Daten der Beschäftigtensta-

⁴⁰ Die hier dargestellten Aspekte der Veränderungen an der Schnittstelle von Industrie und Dienstleistungsbereich werden in einer derzeit noch laufenden Studie zur Bedeutung der Industrienahen Dienstleistungen in Baden-Württemberg näher ausgeführt.

tistik der Bundesagentur für Arbeit zeigen beispielsweise deutliche Zuwächse von Dienstleistungsberufen bei einem gleichzeitigen Rückgang manueller Berufe. So ist beispielsweise im Produzierenden Gewerbe in Baden-Württemberg der Anteil der Beschäftigten mit manuellen Berufen zwischen 2000 und 2014 von 68,3 % auf 63,1 % zurückgegangen. Dabei zeigt sich zugleich, dass der Rückgang der Anzahl der Beschäftigten innerhalb der manuellen Berufe nur für die einfachen manuellen Tätigkeiten gilt, während der Umfang qualifizierter manueller Tätigkeiten weitgehend unverändert bleibt. Unter den Dienstleistungsberufen verzeichnen hingegen sowohl höherqualifizierte als auch einfache Dienstleistungstätigkeiten Zuwächse.

Zu berücksichtigen ist ferner die Heterogenität des Dienstleistungssektors. Während einige Bereiche, etwa die unternehmensnahen und wissensintensiven Dienstleistungen⁴¹ oder die Gesundheitswirtschaft im strukturellen Wandel von Wachstumsprozessen geprägt sind, verlieren andere Bereiche, insbesondere einfache Dienstleistungen, an Bedeutung. Die Ursachen für diese ungleiche Entwicklung liegen insbesondere an drei eng miteinander verknüpften Faktoren:

- Die zunehmende (internationale) Arbeitsteilung führt zu Outsourcingprozessen im industriellen, aber auch im Dienstleistungsbereich (vgl. Eickelpasch 2015). Gewinner sind dabei vor allem die unternehmensnahen Dienstleistungen.
- Die technologische Entwicklung macht durch eine fortschreitende Digitalisierung bestehende Dienstleistungen durch Automatisierung überflüssig, lässt aber gleichzeitig Chancen für neue Dienstleistungen entstehen. Beispiele dafür sind die entstehenden neuen Geschäftsmodelle etwa im Sharing-Bereich oder die Entwicklungen im Bereich Software und Kommunikation.
- Die demografische Entwicklung führt zu einer zunehmenden Alterung der Gesellschaft, die die Nachfrage nach bestimmten Dienstleistungen (etwa im Gesundheitsbereich) beeinflusst.

Änderungen ergeben sich auch infolge der Verflechtung zwischen industriellen Aktivitäten und Dienstleistungstätigkeiten. Unter den Stichworten „Industrie-Dienstleistungs-Verbund“ (vgl. für Überblicke Eickelpasch 2012, Lang/Freund 2015 oder Siebe 2013) oder „hybride Wertschöpfung“ werden seit einigen Jahren Entwicklungen an der Schnittstelle von Industrie und Dienstleistungen diskutiert, die in einem starken Zusammenhang mit der fortschreitenden Digitalisierung stehen. Industrieunternehmen dringen dabei zunehmend in Dienstleistungsbereiche vor, um für ihre Kunden nicht nur Produkte zu erstellen, sondern auch damit verbundene Dienstleistungen zu erbringen, die zusammen mit der Ware verkauft werden („produktbegleitende Dienstleistungen“, vgl. Mödinger/Redling 2004). Beispiele dafür sind Wartungsverträge für Maschinen, aber auch Sharing-Modelle (beispielsweise in der Automobilwirtschaft) oder komplexe Betreibermodelle für Maschinen und Anlagen. Als „hybride Wertschöpfung“ werden Prozesse bezeichnet, in deren Rahmen „Industriewaren und Dienstleistungen gebündelt von einem oder mehreren Unternehmen in Kooperation angeboten“ werden (Kempermann/Lichtblau 2012, S. 1). Oft erfolgt, wie etwa bei bestimmten Sharing-Modellen, nicht mehr ein Verkauf von physischen Produkten, sondern allein ein Nutzenversprechen.⁴²

⁴¹ Darunter fallen unternehmensnahe, oft wissensintensive Dienste wie die Rechts-, Steuer und Unternehmensberatung, Ingenieurdienstleistungen oder spezielle naturwissenschaftliche Untersuchungen.

⁴² Unterschieden wird dabei zwischen „drei Evolutionsstufen hybrider Geschäftsmodelle“ (Bahrke/Kempermann 2015, S. 2f): (1) Produktbezogene Dienstleistungen rund um das industrielle Kernprodukt (z.B. Wartung, Reparatur, Entsorgung); (2) Prozessbezogene Dienstleistungen, bei denen die Prozesse beim Unternehmenskunden im Vordergrund stehen (z.B. Beratungsleistungen zur Effizienz) sowie (3) Datenbezo-

Die wenigen vorhandenen quantitativen Untersuchungen zeigen, dass technische Entwicklung und wirtschaftliche Bedeutung dieser Grenzbereiche von Industrie und Dienstleistung oft von einer hohen Dynamik geprägt sind, dabei aber gleichzeitig auch hohe Risiken und Unsicherheiten aufweisen (vgl. dazu auch Abschnitt 4.1.4), wobei derzeit noch wenig belastbare quantitative empirische Evidenz zur Verfügung steht.

Eine Möglichkeit, die Entwicklungen an dieser Schnittstelle zu quantifizieren, sind Betrachtungen des Industrie-Dienstleistungs-Verbundes auf der Basis amtlicher Daten, insbesondere aus den Input-Output-Tabellen. Auf der Basis von Vorleistungsbeziehungen zwischen dem industriellen Bereich und dem Dienstleistungssektor lässt sich die gesamtwirtschaftliche Wertschöpfung des Verbundes aus Industrie und Dienstleistungen ermitteln (vgl. Bardt et al. 2015 oder Lang/Freund 2015). Dabei wird der Saldo der Vorleistungslieferungen des Verarbeitenden Gewerbes an andere Branchen abzüglich der Vorleistungseinkäufe von diesen Branchen berechnet, der dann als im Verbund von diesen Branchen erbrachte gesamtwirtschaftliche Wertschöpfung betrachtet wird (siehe **Tabelle 4.3-4**).

Die Tabelle zeigt nicht nur den höheren Wertschöpfungsanteil, der in Baden-Württemberg im Verarbeitenden Gewerbe erwirtschaftet wird (32,9 % gegenüber 19,5 % in Deutschland), sondern auch die größeren Verbundeffekte, die sich aus den Vorleistungs- und Lieferbeziehungen zwischen dem Verarbeitenden Gewerbe und dem Dienstleistungsbereich ergeben. So liegt der Verbundanteil von Verarbeitendem Gewerbe und Dienstleistungsbereich in Baden-Württemberg mit 11,9 % nochmals um 4,7 Prozentpunkte über dem bundesweiten Verbundanteil (7,2 %).

Der größte Teil der Vorleistungsverflechtungen des Verarbeitenden Gewerbes mit dem Dienstleistungsbereich betrifft dabei die unternehmensnahen Dienstleistungen. So kommen in Baden-Württemberg 71,5 % der gesamten Vorleistungen aus dem Dienstleistungsbereich an das Verarbeitende Gewerbe aus dem Bereich der unternehmensnahen Dienstleistungen.⁴³ In Deutschland insgesamt sind dies dagegen nur 52,7 %.

gene Dienstleistungen als Basis für neue datenbasierte Geschäftsmodelle. Weitere Beispiele zu neuen Geschäftsmodellen in der Digitalen Wirtschaft finden sich auch in EFI (2016, S. 70f).

⁴³ Dazu werden hier die Abschnitte Verkehr und Lagerei (H), Information & Kommunikation (J), Freiberufliche, wissenschaftliche und technische DL (M) sowie Sonstige wirtschaftliche DL (N) gerechnet.

Tabelle 4.3-4: Vorleistungsverbund aus Verarbeitendem Gewerbe und Dienstleistungssektor, Duetschland und Baden-Württemberg (2012)⁴⁴

	Deutschland	Baden-Württemberg
BWS insgesamt (Mrd. €)	2.475.120	371.662
BWS Verarbeitendes Gewerbe (Mrd. €)	481.939	122.172
Anteil VG an BWS insgesamt (%)	19,5%	32,9%
Verbund des Verarbeitenden Gewerbes mit dem Dienstleistungsbereich		
Vorleistungen des VG an den DL-Bereich (Mrd. €)	120.706	12.923
Vorleistungen aus dem DL-Bereich an das VG (Mrd. €)	298.890	57.032
Saldo der Vorleistungen = Verbundanteil (Mrd. €)	178.184	44.109
Verbundanteil an gesamter BWS (%)	7,2%	11,9%
Gesamter BWS-Anteil Industrie-DL-Verbund	26,7%	44,7%

Aufgrund der unterschiedlichen Berechnungsmethoden (güterbezogene vs. unternehmensbezogene Abgrenzung) unterscheiden sich die auf Basis der Input-Output-Tabelle errechneten sektoralen Wertschöpfungsanteile von denjenigen, die auf der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung basieren.

Quelle: Input-Output-Tabellen für Deutschland und Baden-Württemberg, IAW-Berechnungen.

4.3.4 Schwerpunktbetrachtung: Gesundheitswirtschaft

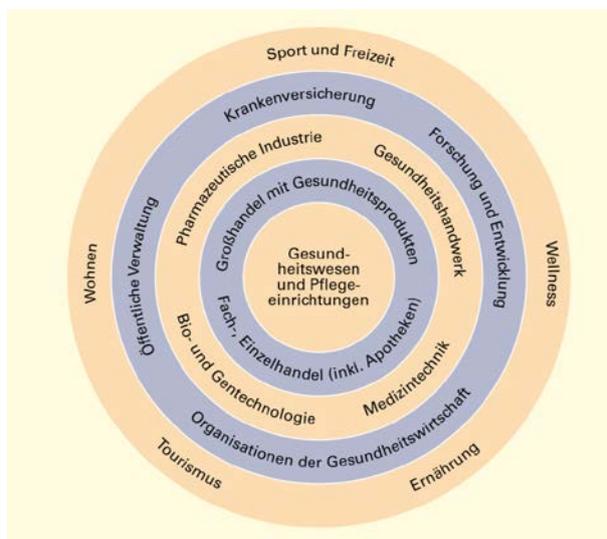
Die Gesundheitswirtschaft hat in den letzten Jahren in Deutschland und ebenso in Baden-Württemberg ihre Anteile an der Bruttowertschöpfung und an der Erwerbstätigkeit beständig gesteigert und wird als wichtiger Wirtschaftszweig mit hohen zukünftigen Potenzialen gesehen (vgl. jüngst BMWi 2017, Statistisches Landesamt Baden-Württemberg 2016).⁴⁵ Die Unternehmen, die Produkte und die Tätigkeiten der Akteure der Gesundheitswirtschaft umfassen eine Vielzahl von Wirtschaftsbereichen, Sektoren, Gütern und Leistungen. Im „Schichtenmodell der Gesundheitswirtschaft“ (Hilbert et al. 2002, S. 6, siehe **Abbildung 4.3-8**) wird die Gesundheitswirtschaft üblicherweise in einen Kernbereich (meist das Gesundheitswesen und der Pflegebereich im engeren Sinne) und einen erweiterten Bereich, der wiederum aus mehreren Schichten und Segmenten besteht, differenziert.⁴⁶

⁴⁴ Die aktuellste Input-Output-Tabelle für Deutschland liegt für das Jahr 2013 vor (vgl. Statistisches Bundesamt 2017). Für das Land Baden-Württemberg wurde eine Input-Output-Tabelle für das Jahr 2012 erstellt, die der Tabelle zugrunde liegt. Die Vorleistungs- und Lieferverflechtungen ändern sich im Zeitverlauf grundsätzlich nur sehr langsam.

⁴⁵ Die Gesundheitswirtschaft wird dabei als derjenige Bereich der Wirtschaft definiert, der die „Erstellung und Vermarktung von Gütern und Dienstleistungen, die der Bewahrung und Wiederherstellung von Gesundheit dienen“ (Ergebnisbericht „Nationale Branchenkonferenz Gesundheitswirtschaft 2005“, S. 7).

⁴⁶ In der unten erläuterten und verwendeten Gesundheitswirtschaftlichen Gesamtrechnung (GGR) wird der Kernbereich weiter gefasst und ihm werden u.a. auch Humanarzneiwaren, Medizintechnik und Handelsleistungen zugeordnet (siehe z.B. Tabelle 4.3-5).

Abbildung 4.3-8: Ein Schichtenmodell der Gesundheitswirtschaft



Quelle: Knödler 2008, S. 3

Diese Fragen der Abgrenzung und Differenzierung sind eng verbunden mit der statistischen Erfassung und Messbarkeit der abgegrenzten Bereiche, womit auch die Frage der Datenverfügbarkeit in den Mittelpunkt rückt. Eine Herausforderung ist dabei, dass die in der amtlichen Statistik grundsätzlich gut abgebildete branchenspezifische Sichtweise (siehe **Abschnitte 4.3.1 und 4.3.2**) oftmals für den spezifischen Querschnittscharakter der Gesundheitswirtschaft ungeeignet ist. Zu berücksichtigen ist nämlich, „dass in mehreren Wirtschaftszweigen nur ein Teil der dort produzierten Güter und Dienstleistungen gesundheitswirtschaftsrelevant ist“ (AG-GGRdL 2016, S. 8). Einerseits ist also denkbar, dass einzelne, einem bestimmten Wirtschaftszweig zugeordnete Unternehmen überhaupt keine gesundheitswirtschaftlichen Produkte oder Leistungen erstellen; andererseits ist auch der Fall denkbar, dass in einzelnen Unternehmen nur Teile ihres Produkt- und Leistungsspektrums gesundheitsbezogen sind.

In der amtlichen Statistik bzw. in der Wissenschaft gibt es in Deutschland zwei grundsätzliche Ansätze, um jenseits einer rein wirtschaftszweigbezogenen Betrachtung⁴⁷ dieser Herausforderung einer möglichst adäquaten Erfassung der Gesundheitswirtschaft zu begegnen und dadurch belastbare Analysen zu ermöglichen (siehe Infobox 4.3-1).

⁴⁷ In einer rein wirtschaftszweigbezogenen Betrachtungsweise erfolgt eine Zuordnung von Unternehmen, Beschäftigten und Wertschöpfung zur Gesundheitswirtschaft ausschließlich auf der Basis der vorliegenden Wirtschaftszweiguordnung (vgl. z.B. Knödler 2013a, 2013b). Berücksichtigt man, dass einzelne Unternehmen auf Grundlage ihrer Haupttätigkeit einem bestimmten Wirtschaftszweig zugeordnet werden, können dabei gerade in kleinteiliger regionaler Betrachtung größere Unschärfen entstehen.

Infobox 4.3-1: Ansätze zur Erfassung der wirtschaftlichen Bedeutung der Gesundheitswirtschaft

Im **Wertschöpfungs-Erwerbstätigen-Ansatz** der *Arbeitsgruppe Gesundheitsökonomische Gesamtrechnung der Länder* (AG-GGRdL 2016; Nesensohn 2016; siehe auch www.ggrdl.de) erfolgt, basierend auf dem Schichtenmodell von Hilbert et al. (2002), zunächst eine grundsätzliche Zuordnung von Wirtschaftszweigen zur Gesundheitswirtschaft. Für diejenigen Wirtschaftszweige, bei denen lediglich eine teilweise Zugehörigkeit zur Gesundheitswirtschaft vermutet wird, erfolgt eine Bestimmung des gesundheitswirtschaftlichen Anteils auf der Basis zusätzlicher Informationen. Dies sind zum einen Disaggregationsfaktoren, die auf der Basis sektoral tiefer gegliederter Beschäftigtendaten der Bundesagentur für Arbeit errechnet werden; zum anderen kommen im Rahmen des Verfahrens auch Experteneinschätzungen zum Einsatz. Auch für die Berechnungen zur Bedeutung der Gesundheitswirtschaft in den einzelnen Bundesländern kommen wiederum Disaggregationsfaktoren zum Einsatz.

Die **Regionalisierung der gesundheitswirtschaftlichen Gesamtrechnung** (R-GGR, vgl. Ostwald et al. 2016) basiert demgegenüber auf einer güterseitigen Abgrenzung der Gesundheitswirtschaft. Das bedeutet, es werden die von den Unternehmen tatsächlich erstellten, für die Gesundheitswirtschaft relevanten, Güter (Produkte, Dienstleistungen) berücksichtigt. Dazu werden auf Basis von Daten und Annahmen Aufkommens- und Verwendungstabellen mit Fokus auf die eigens abgegrenzte Gesundheitswirtschaft berechnet und anschließend in einem so genannten *Non-Survey-Verfahren*⁴⁸ (annahmenbasiertes, rechnerisches Verfahren) in einer multiregionalen Input-Output-Tabelle auf die Ebene der Bundesländer heruntergerechnet.⁴⁹

Vorteile und Nachteile der beiden Ansätze: Die dargestellten Ansätze erlauben gerade auf Länderebene insbesondere durch die Berücksichtigung brancheninterner sowie branchenübergreifender Zusammenhänge und Verbindungen ein vollständigeres Bild der Gesundheitswirtschaft, als dies mit rein sektoralen Analysen möglich ist. In beiden Ansätzen kann die Gesundheitswirtschaft sehr viel genauer erfasst werden als in der auf einer recht groben Einteilung der Wirtschaftszweige basierenden Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung. Die R-GGR erlaubt durch ihre güterseitige Abgrenzung darüber hinaus eine noch exaktere Erfassung der Gesundheitswirtschaft, indem sogar einzelne Güter innerhalb von Wirtschaftszweigen / Unternehmen der Gesundheitswirtschaft zugeordnet werden können. Insgesamt liegen die in der R-GGR ausgewiesenen absoluten Werte zur wirtschaftlichen Bedeutung der Gesundheitswirtschaft oberhalb von den in der GGRdL ausgewiesenen Werten, wobei sich die Ergebnisse sowohl hinsichtlich struktureller Merkmale (Anteile einzelner Branchen) als auch hinsichtlich der zeitlichen Entwicklung der Gesundheitswirtschaft weitgehend ähneln.

Definition der Gesundheitswirtschaft (GW) in den beiden Ansätzen: Die Gesundheitswirtschaft setzt sich gemäß der GGR-Definition des BMWi aus dem *Kernbereich* (KGW) sowie dem *Erweiterten Bereich* (EGW) zusammen. KGW und EGW sind in 7 bzw. 5 Hauptgütergruppen unterteilt (siehe z.B. **Tabelle 4.3-5**). Diese Hauptgruppen haben weitere Untergruppen, die je-

⁴⁸ Im Rahmen der Regionalisierung von Input-Output-Tabellen sind dies Verfahren, die auf Annahmen und Berechnungen auf der Basis externer Datenbestände beruhen. Sie stehen im Gegensatz zu den *Survey-Ansätzen*, die auf eigenen spezifischen Erhebungen basieren (vgl. dazu z.B. Kronenberg, 2009).

⁴⁹ Wir danken Herrn Benno Legler vom WiFOR-Institut Berlin für Erläuterungen und wertvolle Informationen zur R-GGR.

doch im Rahmen der R-GGR nicht ausgewiesen werden. Zusätzlich zu KGW und EGW wird die *Industrielle Gesundheitswirtschaft* (IGW) ausgewiesen. Diese ist ein Teilbereich der gesamten Gesundheitswirtschaft, der sich aus verschiedenen Gruppen und Untergruppen aus dem KGW und dem EGW zusammensetzt (Beispiel: industrielle FuE als Untergruppe der Gütergruppe „Investitionen“). Daher wird die IGW nicht zum KGW oder EGW hinzugezählt, sondern als eigener Teilbereich der gesamten GW gesondert ausgewiesen.

Im Folgenden werden ausgewählte Kennzahlen der R-GGR für Baden-Württemberg im Vergleich zu Deutschland dargestellt und diskutiert.⁵⁰

Hinsichtlich der Bedeutung der Erwerbstätigkeit im Gesundheitsbereich zeigt **Tabelle 4.3-5**, wie viele Personen in der Gesundheitswirtschaft tätig sind. In Baden-Württemberg waren dies im Jahr 2015 942.000 Personen – das sind 15,5 % aller Erwerbstätigen. Ein etwas höherer Anteil wird in Deutschland insgesamt erreicht. Allerdings sind aus der Tabelle strukturelle Unterschiede zwischen Baden-Württemberg und Deutschland ersichtlich. Während im Südwesten der Erwerbstätigenanteil im Kernbereich der Gesundheitswirtschaft leicht unter dem Bundeswert liegt, schneidet vor allem der Bereich der industriellen Gesundheitswirtschaft in Baden-Württemberg mit 2,8 % deutlich stärker ab als in Deutschland insgesamt (2,1 %). In Baden-Württemberg sind damit insgesamt 17,8 % aller Erwerbstätigen der Gesundheitswirtschaft im industriellen Bereich tätig (Deutschland: 13,4 %).

⁵⁰ Insgesamt erlauben Methodik und verwendete Datengrundlagen der R-GGR eine im Vergleich zur GGRdL exaktere Betrachtung der Gesundheitswirtschaft. Obgleich es sich bei der R-GGR nicht um amtliche Daten handelt, scheint doch eine hohe Seriosität des Verfahrens gewährleistet, nicht zuletzt auch aufgrund der umfassenden Dokumentation der zugrundeliegenden Methodik (vgl. Ostwald et al., 2016). Dennoch sind auch einige Einschränkungen zu berücksichtigen: So hat das BMWi als Auftraggeber des zugrundeliegenden Projekts derzeit nur die in Ostwald et al. (2016) veröffentlichten Daten freigegeben. Dies bedeutet insbesondere, dass zwar Daten am aktuellen Rand (2015) sowie Wachstumsraten für den gesamten Zeitraum 2006-2015 frei verfügbar sind, dass aber darüber hinaus (mit Ausnahme der in den Länderprofilen veröffentlichten Jahresdaten, vgl. Ostwald et al. 2016, S. 19ff) keine Daten für einzelne Jahre vor 2015 verfügbar sind. Nach aktuellem Stand ist geplant, die R-GGR bis mindestens zum Jahr 2020 fortzuführen. Auch dies lässt eine Verwendung dieser Datengrundlage als sinnvoll und nachhaltig erscheinen.

Tabelle 4.3-5: Erwerbstätige (in 1.000) in der Gesundheitswirtschaft und Anteile der Gesundheitswirtschaft an der Gesamtwirtschaft, 2015

	Deutschland		Baden-Württemberg	
	absolut	Anteil	absolut	Anteil
Gesamtwirtschaft	43.056	100,0%	6.075	100,0%
Gesundheitswirtschaft insgesamt	6.854	15,9%	942	15,5%
Kernbereich der Gesundheitswirtschaft	5.184	12,0%	702	11,6%
Humanarzneiwaren	104	0,2%	30	0,5%
Medizinprodukte und Medizintechnik	189	0,4%	37	0,6%
Einzelhandelsleistungen des Kernbereichs	284	0,7%	35	0,6%
Krankenversicherung	165	0,4%	24	0,4%
Dienstleistungen stationärer Einrichtungen	1.908	4,4%	256	4,2%
Dienstleistungen nicht-stationärer Einrichtungen	2.342	5,4%	288	4,7%
Großhandelsleistungen des Kernbereichs	193	0,4%	33	0,5%
Erweiterter Bereich der Gesundheitswirtschaft	1.670	3,9%	240	4,0%
Waren zur eigenständigen Gesundheitsversorgung	232	0,5%	47	0,8%
Sport-, Wellness- und Tourismusdienstleistungen	360	0,8%	45	0,7%
Sonstige Dienstleistungen der Gesundheitswirtschaft	652	1,5%	92	1,5%
Investitionen	377	0,9%	49	0,8%
E-Health	49	0,1%	7	0,1%
Industrielle Gesundheitswirtschaft	917	2,1%	168	2,8%

Quelle: R-GGR (WiFOR/BASYS), IAW-Berechnungen

Insgesamt ist die Zahl der Erwerbstätigen in der Gesundheitswirtschaft sowohl in Deutschland wie auch in Baden-Württemberg im Zeitraum 2006 bis 2015 stärker gewachsen als in der Gesamtwirtschaft (**Abbildung 4.3-9**). In Baden-Württemberg betragen die durchschnittlichen jährlichen Wachstumsraten der Erwerbstätigenzahlen in der Gesundheitswirtschaft insgesamt 1,5 %, in Deutschland waren es 1,6 % (zum Vergleich: die gesamtwirtschaftlichen Wachstumsraten lagen bei 1,0 % bzw. 0,9 %). Überdurchschnittlich stark gewachsen sind dabei beispielsweise die Bereiche Humanarzneiwaren (Baden-Württemberg 5,0 % p.a., Deutschland 3,5 % p.a.) oder die Großhandelsleistungen des Kernbereichs (+3,5 % bzw. +2,8 %). Nur unterdurchschnittliche Wachstumsraten hatte Baden-Württemberg in den vergangenen zehn Jahren mit jahresdurchschnittlich 0,8 % im Erweiterten Bereich der Gesundheitswirtschaft aufzuweisen (Deutschland: 1,8 %). Die Wachstumsraten in der industriellen Gesundheitswirtschaft liegen sowohl in Baden-Württemberg (1,1 % p.a.) als auch in Deutschland (1,2 % p.a.) knapp oberhalb der gesamtwirtschaftlichen Wachstumsraten. Die insgesamt hohen Wachstumsraten sind auch eine Folge des demographischen Wandels mit einem Anstieg des Anteils der älteren und pflegebedürftigen Personen in der Bevölkerung. Die Tendenzen dürften sich in den nächsten Jahren fortsetzen, so dass mit weiter steigenden Erwerbstätigenzahlen in der Gesundheitswirtschaft zu rechnen ist.

Abbildung 4.3-9: Jährliche durchschnittliche Wachstumsraten der Anzahl der Erwerbstätigen in der Gesundheitswirtschaft, 2006-2015



Quelle: R-GGR (WiFOR/BASYS), IAW-Darstellung

Inwieweit die Strukturen und Entwicklungen im Bereich der Erwerbstätigkeit auch hinsichtlich der Wertschöpfung zu beobachten sind, zeigt **Tabelle 4.3-6**. Mit knapp 47 Mrd. Euro erwirtschaftete die Gesundheitswirtschaft in Baden-Württemberg im Jahr 2015 mehr als 11 % der gesamtwirtschaftlichen Wertschöpfung – ein etwas geringerer Anteil als in Deutschland insgesamt. Die Tabelle zeigt, dass überdurchschnittliche Wertschöpfungsanteile im Südwesten vor allem in der industriellen Gesundheitswirtschaft, bei den Humanarzneimitteln, den Waren zur eigenständigen Gesundheitsversorgung oder bei Medizinprodukten / Medizintechnik erzielt werden. Unterdurchschnittlich schneidet die baden-württembergische Gesundheitswirtschaft hingegen bei den Dienstleistungen stationärer und nicht-stationärer Einrichtungen, aber auch im Bereich der Investitionen⁵¹ ab. Bezogen auf die Gesundheitswirtschaft insgesamt trägt die industrielle Gesundheitswirtschaft in Baden-Württemberg 29,8 % zu deren Wertschöpfung bei, in Deutschland liegt dieser Anteil bei „nur“ 21,8 %.

⁵¹ Zur Gütergruppe der „Investitionen“ zählen die „Ausbildung in Gesundheitsberufen“, „Forschung & Entwicklung in der Gesundheitswirtschaft“, „Bauinvestitionen im Gesundheitswesen“ sowie „Dienstleistungen von Architekturbüros für Einrichtungen des Gesundheitswesens“ (vgl. Ostwald et al. 2016, S. 43).

Tabelle 4.3-6: Bruttowertschöpfung (in Mio. Euro) in der Gesundheitswirtschaft und Anteile der Gesundheitswirtschaft an der Gesamtwirtschaft, 2015

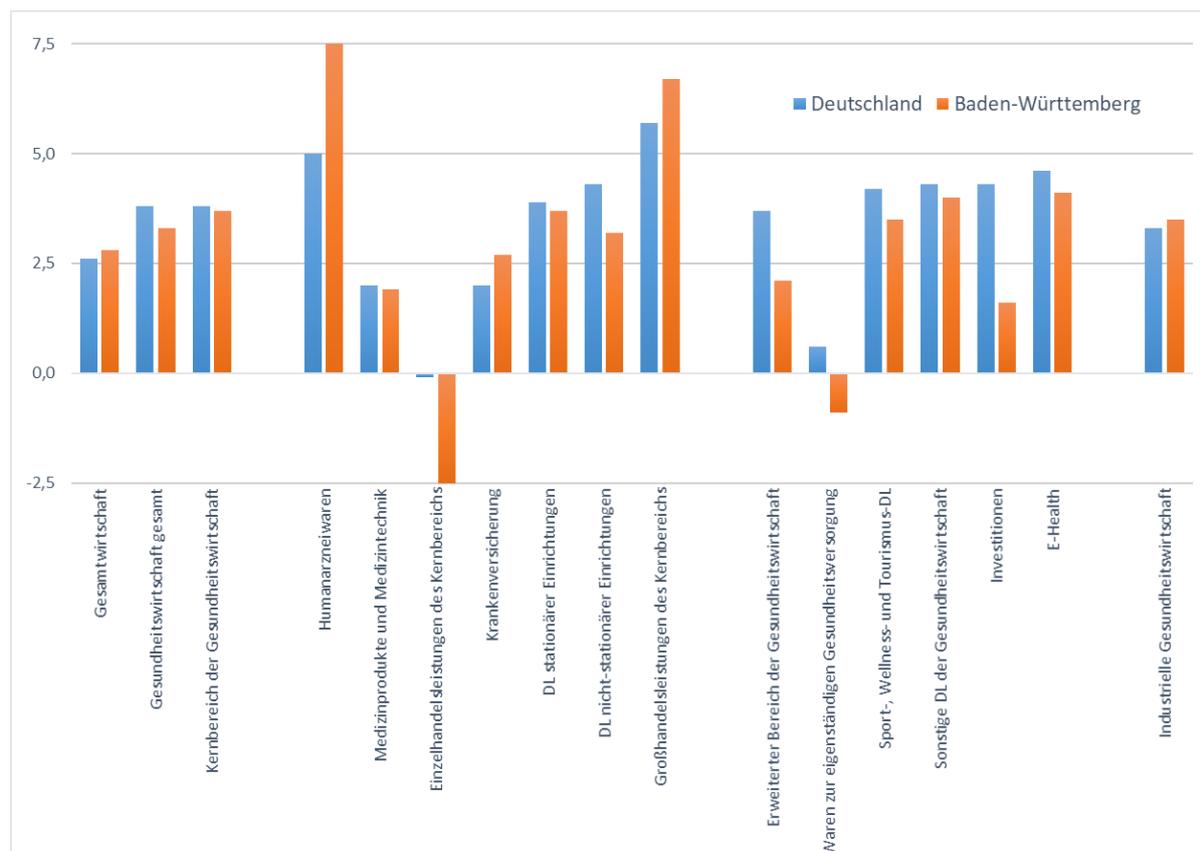
	Deutschland		Baden-Württemberg	
	absolut	Anteil	absolut	Anteil
Gesamtwirtschaft	2.722.502	100,0%	414.408	100,0%
Gesundheitswirtschaft	323.007	11,9%	46.807	11,3%
Kernbereich der Gesundheitswirtschaft	238.052	8,7%	34.789	8,4%
Humanarzneiwaren	18.375	0,7%	4.886	1,2%
Medizinprodukte und Medizintechnik	13.027	0,5%	2.745	0,7%
Einzelhandelsleistungen des Kernbereichs	8.583	0,3%	939	0,2%
Krankenversicherung	11.958	0,4%	1.647	0,4%
Dienstleistungen stationärer Einrichtungen	90.094	3,3%	11.573	2,8%
Dienstleistungen nicht-stationärer Einrichtungen	83.088	3,1%	10.704	2,6%
Großhandelsleistungen des Kernbereichs	12.927	0,5%	2.294	0,6%
Erweiterter Bereich der Gesundheitswirtschaft	84.955	3,1%	12.018	2,9%
Waren zur eigenständigen Gesundheitsversorgung	12.133	0,4%	2.384	0,6%
Sport-, Wellness- und Tourismusdienstleistungen	14.097	0,5%	1.669	0,4%
Sonstige Dienstleistungen der Gesundheitswirtschaft	28.326	1,0%	3.983	1,0%
Investitionen	25.987	1,0%	3.324	0,8%
E-Health	4.412	0,2%	658	0,2%
Industrielle Gesundheitswirtschaft	70.250	2,6%	13.936	3,4%

Quelle: R-GGR (WiFOR/BASYS), IAW-Berechnungen

Nicht nur die Erwerbstätigkeit, sondern auch die Bruttowertschöpfung ist in der Gesundheitswirtschaft stärker gewachsen als in der Gesamtwirtschaft (siehe **Abbildung 4.3-10**). Die Unterschiede sind dabei in Baden-Württemberg mit einem Plus von 0,5 Prozentpunkten aber deutlich geringer als in Deutschland (1,2 Prozentpunkte). So betragen die jährlichen durchschnittlichen Wachstumsraten der Bruttowertschöpfung⁵² der Gesundheitswirtschaft im Zeitraum 2006-2015 in Baden-Württemberg 3,3 % (Gesamtwirtschaft: 2,8 %). In Deutschland lagen die Wachstumsraten der Gesundheitswirtschaft mit jährlich 3,8 % über dem baden-württembergischen Wert (Gesamtwirtschaft: 2,6 %). Besonders wachstumsstarke Bereiche innerhalb der Gesundheitswirtschaft sind die Humanarzneiwaren (Baden-Württemberg: +7,5 % p.a., Deutschland: +5,0 % p.a.) und die Großhandelsleistungen des Kernbereichs (+6,7 % / +5,7 %). Unterdurchschnittliche Wachstumsraten weisen demgegenüber sowohl in Baden-Württemberg wie auch in Deutschland die Einzelhandelsleistungen des Kernbereichs (-2,5 % p.a. in Baden-Württemberg, -0,1 % p.a. in Deutschland) sowie der Bereich der Erstellung von Waren zur eigenständigen Gesundheitsversorgung (-0,9 % / +0,6 %).

⁵² Bei diesen Werten handelt es sich um die Wachstumsraten der nicht preisbereinigten Bruttowertschöpfung. Andere Werte werden dazu nicht zur Verfügung gestellt, da auch regionaler Ebene zu wenige Zusatzinformationen vorliegen.

Abbildung 4.3-10: Jährliche durchschnittliche Wachstumsraten der Bruttowertschöpfung (nicht preisbereinigt) in der Gesundheitswirtschaft, 2006-2015 (in Prozent)

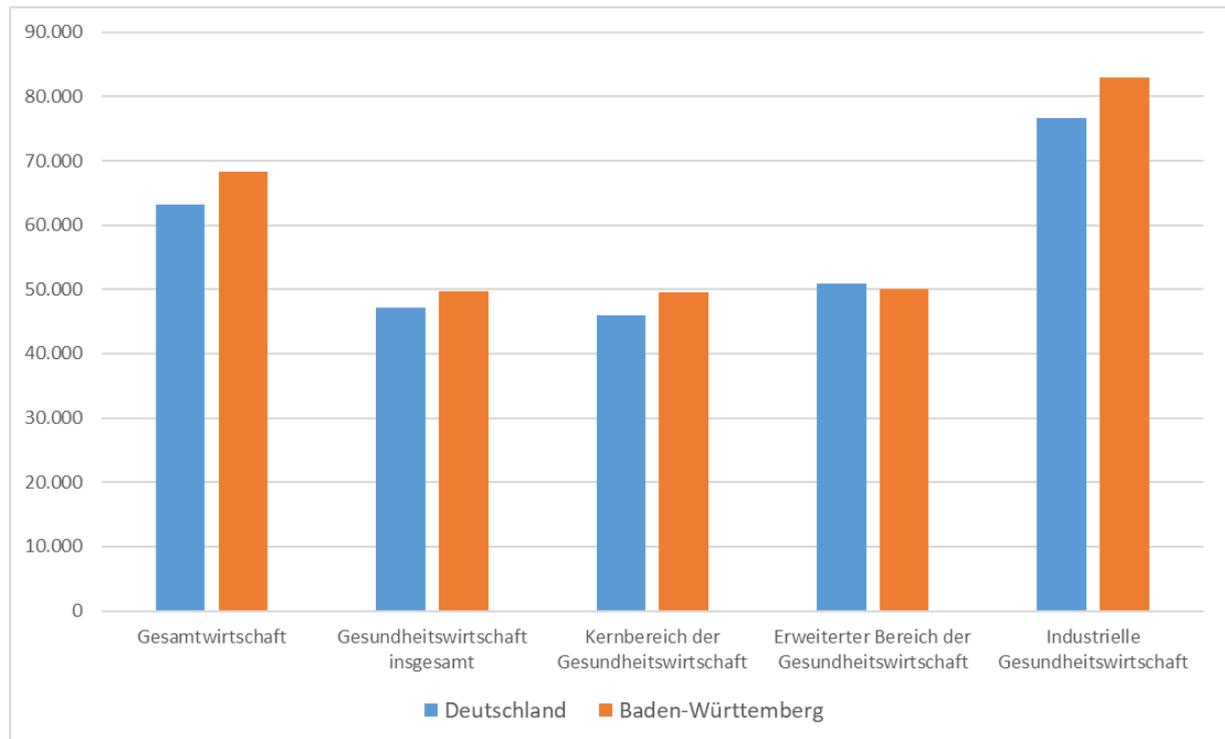


Quelle: R-GGR (WIFOR/BASYS), IAW-Darstellung

Eine Betrachtung der Arbeitsproduktivität, hier dargestellt als Bruttowertschöpfung je erwerbstätige Person⁵³ zeigt, dass Baden-Württemberg in der Gesamtwirtschaft sowie im Kernbereich und in der industriellen Gesundheitswirtschaft deutliche Produktivitätsvorsprünge von jeweils rund 8 % gegenüber dem Bundesgebiet hat (**Abbildung 4.3-11**). In der Gesundheitswirtschaft insgesamt beträgt der Vorsprung des Südwestens nur 5,4 %. Dies liegt insbesondere daran, dass die Arbeitsproduktivität in Baden-Württemberg im erweiterten Bereich um 1,6 % *unterhalb* des bundesdeutschen Wertes liegt. Mit Ausnahme des Bereiches der E-Health, in dem Baden-Württemberg wiederum einen kleinen Vorsprung gegenüber dem Bundeswert hat, tragen dazu alle Unterbereiche der Erweiterten Gesundheitswirtschaft bei. Es wäre zu prüfen, inwieweit hier Potenziale für eine zukünftige Entwicklung liegen.

⁵³ Einschränkung muss darauf hingewiesen werden, dass es hier zu Verzerrungen kommen kann, da nur Angaben zur Anzahl der Erwerbstätigen insgesamt unabhängig von deren Beschäftigungsumfang vorliegen. Insbesondere in den Dienstleistungsbereichen mit hohen Anteilen von Teilzeitbeschäftigten kann es dadurch zu einer Unterschätzung der Arbeitsproduktivität kommen. Allerdings dürften diese Verzerrungen gleichermaßen für Deutschland und Baden-Württemberg gelten, so dass die Unterschiede in der Produktivität *zwischen* den beiden Regionen davon kaum betroffen sein dürften.

Abbildung 4.3-11: Arbeitsproduktivität (Bruttowertschöpfung in Euro pro erwerbstätige Person, 2015)



Quelle: R-GGR (WIFOR/BASYS), IAW-Berechnung und -Darstellung

Der Außenhandel spielt in der Gesundheitswirtschaft eine relativ große Rolle, gerade auch in Baden-Württemberg. So entfallen mit einem Exportvolumen von 33,9 Mrd. Euro rund 30 % aller gesundheitswirtschaftlichen Exporte in Deutschland auf den Südwesten (Ostwald et al. 2016, S. 9). Gleichzeitig sind auch relativ hohe Importe charakteristisch für die Gesundheitswirtschaft, wiederum liegt hier Baden-Württemberg über dem Bundesdurchschnitt. Große Teile des Außenhandels entfallen auf die industrielle Gesundheitswirtschaft und dabei insbesondere auf den Bereich Humanarzneimittel (vgl. **Tabelle 4.3-7**). In Baden-Württemberg trägt die industrielle Gesundheitswirtschaft zu 96,1 % aller Exporte der Gesundheitswirtschaft bei (Deutschland: 92,2 %); allein der Bereich Humanarzneimittel ist in Baden-Württemberg für zwei Drittel (67,6 %) aller Exporte verantwortlich (Deutschland: 54,8 %).

Insgesamt weist die Gesundheitswirtschaft einen Überschuss der Exporte über die Importe auf, wobei ein großer Teil des bundesdeutschen Überschusses von knapp 30 Mrd. Euro im Jahr 2015 auf Baden-Württemberg zurückgeht, das mit mehr als 11 Mrd. Euro 37,7 % des bundesweiten Überschusses erwirtschaftete. Sowohl Exporte als auch Importe sind zwischen 2006 und 2015 mit hohen durchschnittlichen jährlichen Raten gewachsen. So wuchsen die Exporte der gesamten Gesundheitswirtschaft in Baden-Württemberg jahresdurchschnittlich mit 7,8 % (Deutschland: 7,1 %), in der industriellen Gesundheitswirtschaft lagen die Wachstumsraten mit 7,9 % bzw. 7,2 % noch leicht darüber. Die Importe der Gesundheitswirtschaft wuchsen hingegen in Baden-Württemberg mit 4,1 % p.a. deutlich langsamer als in Deutschland (6,0 % p.a.).

Tabelle 4.3-7: Exporte und Importe der Gesundheitswirtschaft, Baden-Württemberg und Deutschland im Vergleich, 2015

	Deutschland		Baden-Württemberg	
	Exporte	Importe	Exporte	Importe
Gesundheitswirtschaft	114.021	84.595	33.881	22.795
Humanarzneiwaren	62.463	39.921	22.892	15.690
Medizinprodukte und Medizintechnik	25.599	15.887	5.607	2.985
Erweiterter Bereich der Gesundheitswirtschaft	25.956	28.466	5.381	4.069
Industrielle Gesundheitswirtschaft	105.156	64.390	32.543	20.207

Quelle: R-GGR (WIFOR/BASYS), IAW-Berechnung und -Darstellung

Insgesamt zeigt sich die baden-württembergische Gesundheitswirtschaft hinsichtlich der dargestellten Kennzahlen im Bundesvergleich recht gut aufgestellt. Dabei ist zu bedenken, dass ein großer Teil der strukturellen Stärke und der Dynamik darauf zurückzuführen ist, dass vor allem der (industriell geprägte) Vorleistungsbereich in Baden-Württemberg stark ist (siehe auch Ostwald et al. 2015, BI-OPRO 2015). Diese vorhandenen Stärken im Südwesten gilt es zu fördern und im Zuge der technologischen Entwicklung weiter voranzubringen.

In verschiedener Hinsicht bieten sich im Bereich der Gesundheitswirtschaft besondere Chancen. Eine wichtige Rolle kann dabei die Digitalisierung spielen, deren Rolle gerade für die Gesundheitswirtschaft jüngst vermehrt thematisiert wird (vgl. PwCStrategy& et al. 2016, Becka et al. 2016). Während die Digitalisierung auf der Ebene einzelner Institutionen bereits heute vielfach fortgeschritten ist, indem „Versorgungs- und Behandlungsprozesse an zahllosen Stellen durch den Einsatz digitaler Technologien geprägt“ sind (Becka et al. 2016, S. 12) und grundsätzlich „in fast allen Bereichen der direkten und indirekten Leistungserbringung im Gesundheitswesen eine Unterstützung durch digitale Lösungen vorstellbar oder zum Teil bereits realisiert“ ist (PwCStrategy& et al. 2016, S. 14), wird eine umfassende Digitalisierung der Gesundheitswirtschaft noch teils sehr perspektivisch diskutiert (vgl. Kuhne 2016, PwCStrategy& et al. 2016, Rascher 2015, ZVEI 2017). Dabei werden neben technologischen Chancen und Potenzialen (z.B. AAL, eHealth, mHealth), die zu Vernetzung und Qualitätsverbesserungen beitragen können, auch zahlreiche offene Fragen und Risiken, etwa hinsichtlich des Datenschutzes, des sozialen Miteinanders oder der Haftung diskutiert.

4.4 Innovationsverhalten der KMU

4.4.1 Einleitung

Ziel dieses Abschnitts ist die Untersuchung der Innovationsaktivitäten von kleinen und mittleren Unternehmen (KMU) in Baden-Württemberg im nationalen und internationalen Vergleich mit der Perspektive, Schlussfolgerungen für innovationspolitische Maßnahmen zur Sicherung und Stärkung der Innovationskraft des Mittelstands abzuleiten. Der KMU-Sektor in Baden-Württemberg zeichnet sich durch eine hohe Innovationsorientierung, hohe FuE-Ausgaben und überdurchschnittliche Innovationserfolge aus. Allerdings ist – wie auch in Deutschland insgesamt und in einigen anderen europäischen Ländern – ein Rückgang der Innovationsbeteiligung festzustellen. In diesem Abschnitt wird

untersucht, wie sich die Innovationsleistungen der KMU für verschiedene Bereiche des KMU-Sektors in Baden-Württemberg dargestellt. Neben einer Branchen- und Größendifferenzierung werden auch verschiedene Innovationswege von KMU betrachtet, die eine Differenzierung nach Innovationsstrategien erlauben. Eine solche Differenzierung ist gerade für die Ableitung von innovationspolitischen Schlussfolgerungen hilfreich.

Empirische Grundlage für die Untersuchungen bildet das Mannheimer Innovationspanel (MIP). Dabei handelt es sich um eine repräsentative Befragung zu den Innovationsaktivitäten der Unternehmen im produzierenden Gewerbe und in den unternehmensorientierten Dienstleistungen in Deutschland, die jährlich durchgeführt wird. Seit dem Erhebungsjahr 2014 (Berichtsjahr 2013) wurde die Stichprobe des MIP um Unternehmen aus Baden-Württemberg so ausgeweitet, dass statistisch zuverlässige Analysen für die baden-württembergische Wirtschaft differenziert nach Branchen und nach Größenklassen möglich sind. Für diesen Bericht wird vorrangig auf die Ergebnisse der Erhebung des Jahres 2015 (Berichtsjahr 2014) zurückgegriffen. In diesem Jahr wurde eine größere Zusatzstichprobe für Baden-Württemberg gezogen, so dass statistisch zuverlässige Ergebnisse auch für Innovationsindikatoren mit einer hohen Varianz (z.B. Innovationsausgaben, Umsätze mit neuen Produkten) sowie für nur relativ selten auftretende "Innovationsereignisse" (z.B. Kooperationen mit außeruniversitären Forschungseinrichtungen im Rahmen von Innovationsprojekten von KMU) vorliegen. Außerdem fand in diesem Jahr eine europaweite Erhebung statt (Community Innovation Survey für das Berichtsjahr 2014 - CIS 2014), so dass auf Vergleichszahlen für europäische Länder zurückgegriffen werden kann. Für den Indikator Innovatorenquote wird ein längerer Berichtszeitraum betrachtet (2006-2015), da hier auch auf Basis der Hauptstichprobe des MIP für die Gesamtheit der KMU in Baden-Württemberg hinreichend zuverlässige Aussagen zur Entwicklung der Innovatorenquote möglich sind.⁵⁴

Als KMU werden hier Unternehmen mit 10 bis 249 Beschäftigte betrachtet.⁵⁵ Die Analyse beschränkt sich auf die Branchen, die im CIS erfasst werden. Dies sind die produzierende Industrie (WZ 2008 Abteilungen 5 bis 39) und ausgewählte Dienstleistungen (Großhandel, Transportgewerbe, Information und Kommunikation, Finanzdienstleistungen, technische Dienstleistungen, Forschung und Entwicklung, Werbung - WZ 2008 Abteilungen 46, 49 bis 53, 58 bis 64, 71 bis 73). Die sektorale und Größenbeschränkung gilt auch für Aspekte, für die keine europäischen Vergleichszahlen vorliegen, wie z.B. die Verbreitung von Innovationshemmnissen oder die längerfristige Entwicklung der Innovatorenquote.⁵⁶

⁵⁴ Hierfür wurden für alle Unternehmen aus Baden-Württemberg in der Hauptstichprobe des MIP Hochrechnungsfaktoren ermittelt, die das Gewicht der Unternehmen für die Grundgesamtheit der Unternehmen in Baden-Württemberg (geschichtet nach Branchen und Größenklassen) angeben. Auf Basis dieser Hochrechnungsfaktoren werden baden-württemberg-spezifische Ergebnisse zur Innovatorenquote ermittelt, wobei auch für eine mögliche Verzerrung zwischen teilnehmenden und nicht teilnehmenden Unternehmen (auf Basis der Ergebnisse einer Nicht-Teilnehmer-Befragung) korrigiert wird.

⁵⁵ Kleinunternehmen mit 5-9 Beschäftigten werden zwar in der deutschen Innovationserhebung, nicht aber in der europaweiten Innovationserhebung erfasst. Um eine einheitliche Bezugsbasis für den nationalen wie für den internationalen Vergleich zu haben, wird die KMU-Abgrenzung der europäischen Innovationsstatistik herangezogen.

⁵⁶ Durch die Verwendung der europäischen Abgrenzung unterscheiden sich die in diesem Kapitel dargestellten Innovationsindikatoren für KMU von denen in der deutschen Innovationsstatistik berichteten (vgl. Rammer et al. 2017a, b). Generell gilt, dass sich die Ergebnisse nicht merklich unterscheiden, wenn auch die Unternehmen mit 5-9 Beschäftigten sowie die in der deutschen Innovationserhebung zusätzlich erfassten Branchen (WZ 2008 69, 70.2, 74, 78 bis 82) miteinbezogen würden.

Analysiert werden die Innovationsausgaben und die Innovationsergebnisse (Einführung neuer Produkte und Prozesse und die damit erzielten direkten ökonomischen Erträge) sowie Merkmale des Innovationsprozesses, etwa in Hinblick auf Kooperationen, die Nutzung öffentlicher Förderprogramme und den Einsatz von Schutzrechten. Außerdem wird die Bedeutung verschiedener Innovationshemmnisse sowohl für innovative KMU wie für KMU ohne Innovationsaktivitäten untersucht.

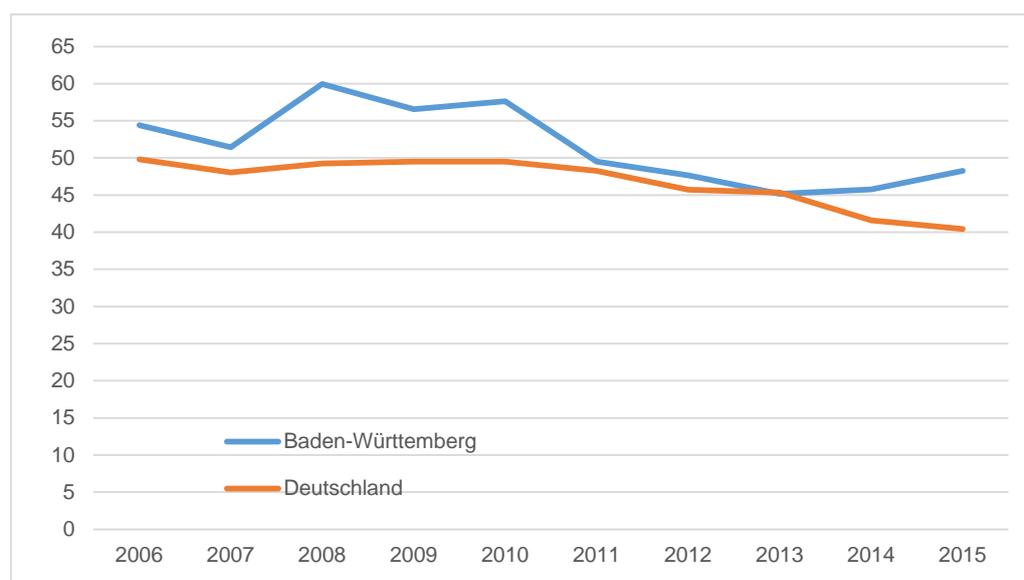
4.4.2 Innovatorenquote

Die Innovatorenquote gibt den Anteil der Unternehmen an, die innerhalb eines dreijährigen Zeitraums zumindest eine Produkt- oder Prozessinnovation eingeführt haben. Der Indikator erfasst damit die Verbreitung von innovationsorientierten Wettbewerbsstrategien im Unternehmenssektor. Gleichzeitig ist er ein Maß für die Diffusion von Innovationen. Denn als Produkt- und Prozessinnovation gelten jeweils Neuerungen, die neu für das innovierende Unternehmen, aber nicht notwendigerweise neu für den Markt sind.

In den vergangenen 10 Jahren zeigte die Innovatorenquote in Deutschland einen rückläufigen Trend. In dem hier betrachteten Unternehmenssektor (d.h. für Unternehmen mit 10 bis 249 Beschäftigten in der produzierenden Industrie und ausgewählten Dienstleistungssektoren) ging die Innovatorenquote in Deutschland von 50 % im Jahr 2006 auf 40 % im Jahr 2015 zurück, wobei der Rückgang ab 2011 stattfand. In Baden-Württemberg zeigt sich eine ähnliche Entwicklung auf höherem Niveau. 2006 lag die Innovatorenquote bei 54 %, 2015 zählten 48 % der KMU zur Gruppe der Innovatoren (**Abbildung 4.4-1**). Während in Deutschland die Innovatorenquote in dem betrachteten Zeitraum bis 2010 annähernd konstant blieb und danach kontinuierlich fiel, stieg sie in Baden-Württemberg im Jahr 2008 merklich an und blieb bis 2010 auf einem hohen Niveau. Danach kam es bis 2013 zu einem deutlichen Rückgang bis auf das Niveau von Deutschland (45 %). 2014 und 2015 erhöhte sich der Anteil der innovierenden Unternehmen wieder.

Abbildung 4.4-1: Innovatorenquote von KMU in Baden-Württemberg und Deutschland 2006-2015

KMU mit Produkt- oder Prozessinnovationen in Prozent aller KMU



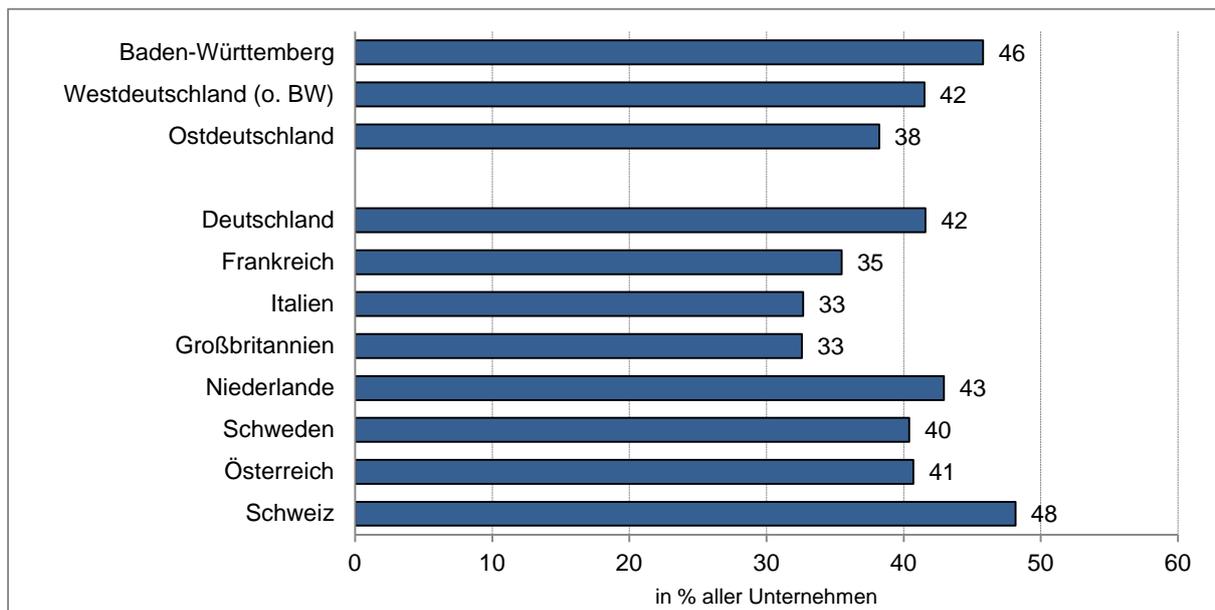
KMU: 10-249 Beschäftigte; sektorale Basis: WZ 5-39, 46, 49-53, 58-66, 71-73

Quelle: ZEW, Darstellung: ZEW.

Im Jahr 2014 betrug die Innovatorenquote der KMU in Baden-Württemberg 46 %. Innerhalb des Zeitraums 2006-2015 ist dies der zweitniedrigste Wert. Im deutschen und europäischen Vergleich ist der Wert gleichwohl als hoch einzustufen. In Westdeutschland (ohne Baden-Württemberg) haben in diesem Jahr 42 % der KMU Innovationen eingeführt, in Ostdeutschland waren es nur 38 %. Von den europäischen Vergleichsländern weist lediglich die Schweiz mit 48 % einen höheren Wert auf (**Abbildung 4.4-2**). In den Niederlanden, Österreich und Schweden lag die Innovatorenquote der KMU mit 43 bis 40 % merklich unter der von Baden-Württemberg. Noch niedriger war sie in Frankreich (35 %) sowie Italien und Großbritannien (jeweils 33 %).

Abbildung 4.4-2: Innovatorenquote von KMU im europäischen Vergleich 2014

KMU mit Produkt- oder Prozessinnovationen in Prozent aller KMU 2014



KMU: 10-249 Beschäftigte; sektorale Basis: WZ 5-39, 46, 49-53, 58-66, 71-73

Quelle: Eurostat, ZEW, Darstellung: ZEW.

Die überdurchschnittlich hohe Innovatorenquote der KMU in Baden-Württemberg ist vor allem auf die KMU aus der Industrie zurückzuführen. In den Dienstleistungen lag dieser Indikator 2014 mit 38,4 % nur geringfügig über dem Vergleichswert der anderen westdeutschen Länder (38,2 %) und unter dem Wert der Schweiz, der Niederlande und Schwedens (**Tabelle A4.4-1 im Anhangband**). Differenziert nach Größenklassen sind vor allem die Kleinunternehmen (10-49 Beschäftigte) in Baden-Württemberg innovationsfreudiger als die Kleinunternehmen in den Vergleichsländern. Bei den mittleren Unternehmen (50-249 Beschäftigte) ist die Innovatorenquote im deutschen Vergleich zwar klar überdurchschnittlich, sie liegt aber unter den Vergleichswerten für die Schweiz, die Niederlande und Österreich.

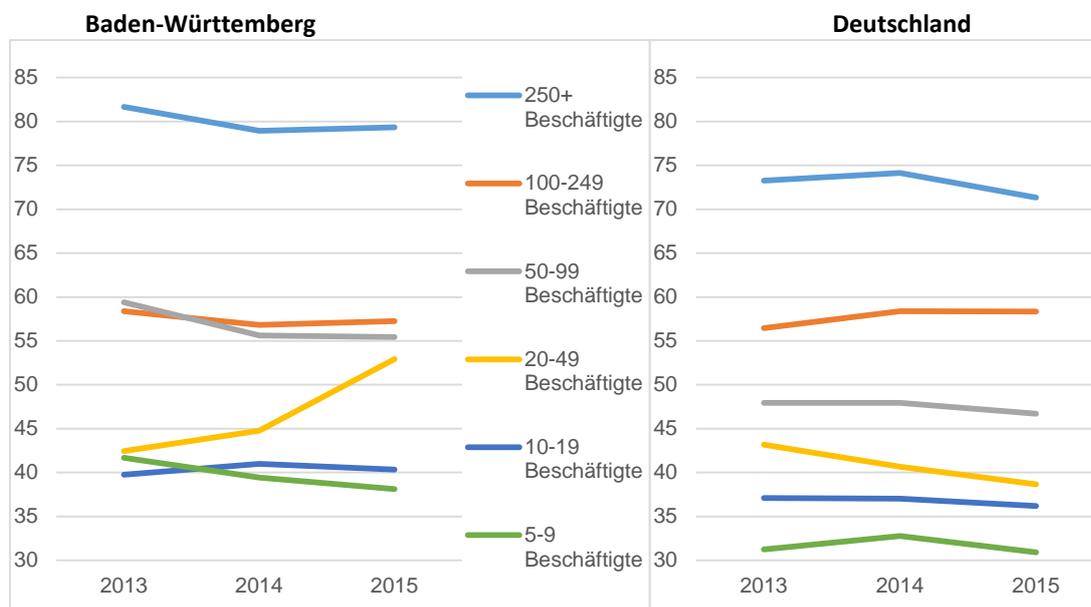
Differenziert nach Produkt- und Prozessinnovationen weisen die KMU in Baden-Württemberg für beide Innovationstypen einen hohen Anteil auf. Die Produktinnovatorenquote betrug 2014 37,2 % und wurde nur von den KMU in der Schweiz übertroffen. Die Prozessinnovatorenquote war mit 27,2 % niedriger, sie lag ebenfalls über dem Wert der meisten Vergleichsländer. Höhere Prozessinnovatorenquoten wiesen die KMU in Österreich und in den Niederlanden auf. In den Dienstleistungssektoren war die Produktinnovatorenquote mit 30,4 % unter dem Wert der westdeutschen Vergleichsländer, während die Prozessinnovatorenquote in den Dienstleistungen deutlich höher als in

den anderen westdeutschen Ländern war. In der Industrie ist der Abstand der baden-württembergischen Produktinnovatorenquote gegenüber den anderen westdeutschen Ländern besonders hoch, während bei der Prozessinnovatorenquote die Differenz deutlich geringer ist. Hohe Produkt- und Prozessinnovatorenquoten bedeuten, dass viele KMU beide Innovationstypen gleichzeitig verfolgen. Dies kann als eine umfassende Innovationsstrategie interpretiert werden, bei der nicht nur der Qualitätswettbewerb im Absatzmarkt gesucht wird, sondern auch auf Kosteneffizienz und damit auf eine Wettbewerbsfähigkeit im Preiswettbewerb geachtet wird.

Differenziert nach Größenklassen zeigt sich eine deutlich höhere Innovatorenquote in Baden-Württemberg im Vergleich zu Deutschland in den Größenklassen 50-99 Beschäftigte und 20-49 Beschäftigte (**Abbildung 4.4-3**). Für Unternehmen mit 10-19 Beschäftigten lag sie in den Jahren 2013-2015 jeweils leicht über dem Deutschlandwert. Für Unternehmen mit 100-249 Beschäftigten war sie in den Jahren 2014 und 2015 dagegen unter dem deutschen Vergleichswert. Betrachtet man auch die Unternehmen außerhalb der hier verwendeten KMU-Abgrenzung, so zeigt sich für die Kleinstunternehmen (5-9 Beschäftigte) eine wesentlich höhere Innovatorenquote (6-11 Prozentpunkte) in jedem der drei Jahre 2013-2015. Großunternehmen mit 250 oder mehr Beschäftigten weisen in Baden-Württemberg ebenfalls einen wesentlich höheren Anteil an Innovatoren auf (5-9 Prozentpunkte).

Abbildung 4.4-3: Innovatorenquote von KMU in Baden-Württemberg und Deutschland nach Größenklassen 2013-2015

Unternehmen mit Produkt- oder Prozessinnovationen in Prozent aller Unternehmen der jeweiligen Größenklasse



Sektorale Basis: WZ 5-39, 46, 49-53, 58-66, 71-73

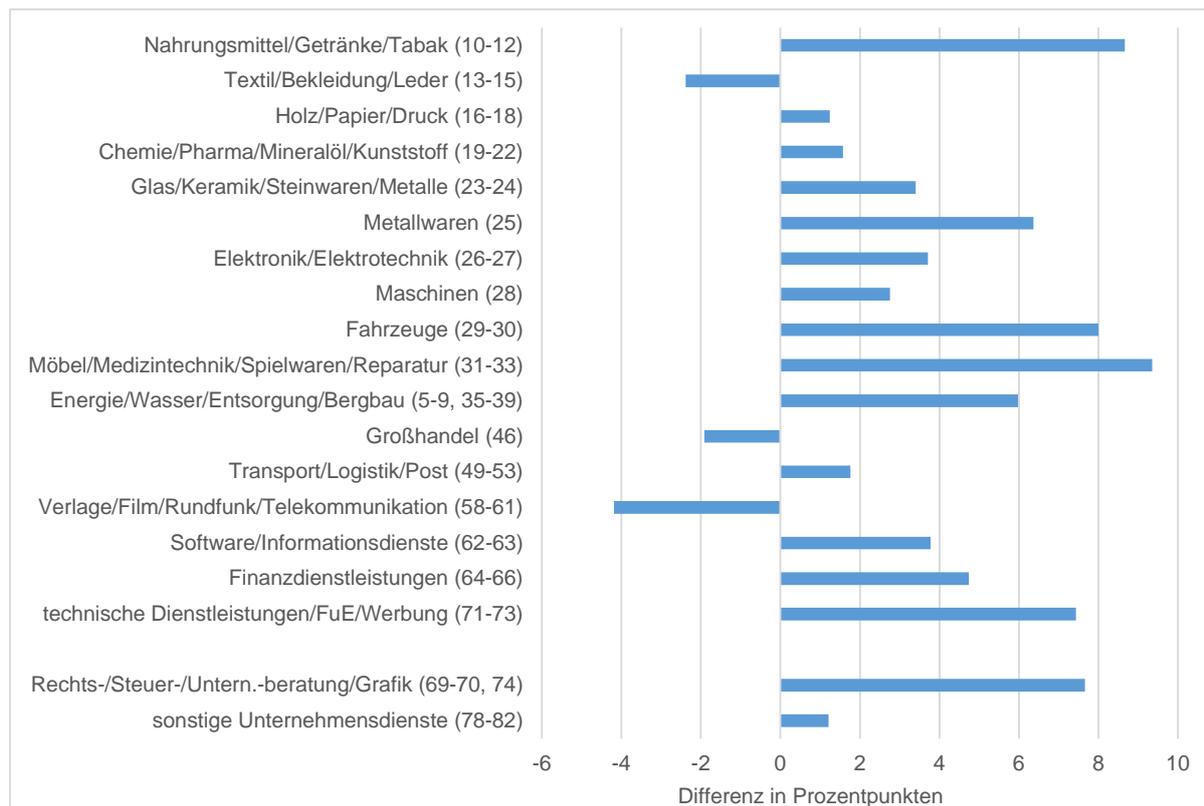
Quelle: ZEW, Darstellung: ZEW.

Auf Branchenebene zeigen sich für fast alle Branchengruppen höhere Innovatorenquoten für KMU aus Baden-Württemberg im Vergleich zu den Werten für Deutschland insgesamt. Im Durchschnitt der Jahre 2013-2015 war die Differenz besonders hoch in der Möbel- und Spielwarenindustrie, im Ernährungsgewerbe, im Fahrzeugbau, in den technischen Dienstleistungen (inkl. FuE und Werbung), in der Metallwarenindustrie sowie in der Energie und Wasserversorgung sowie Entsorgung (**Abbildung 4.4-4**). Auch in der Beratungsbranche, die nicht zu den CIS-Sektoren zählt, ist die Innovatorenquote der

baden-württembergischen KMU deutlich über dem deutschen Durchschnitt. Unterdurchschnittliche Innovatorenquoten zeigen Mediendienstleistungen (Verlage, Film, Rundfunk) und Telekommunikation, der Großhandel sowie das Textil- und Bekleidungsgewerbe. In den besonders forschungsintensiven Branchen (Chemie/Pharma, Elektroindustrie, Maschinenbau, Software) sind die Innovatorenquoten der KMU in Baden-Württemberg nur wenig höher als in Deutschland.

Abbildung 4.4-4: Differenz zwischen der KMU-Innovatorenquote in Baden-Württemberg und Deutschland nach Branchengruppen

Differenz der Innovatorenquote der KMU in Baden-Württemberg und Deutschland, Durchschnitt der Jahre 2013-2015



Sektorale Basis: WZ 5-39, 46, 49-53, 58-66, 71-73

Quelle: ZEW, Darstellung: ZEW.

4.4.3 Innovationsausgaben

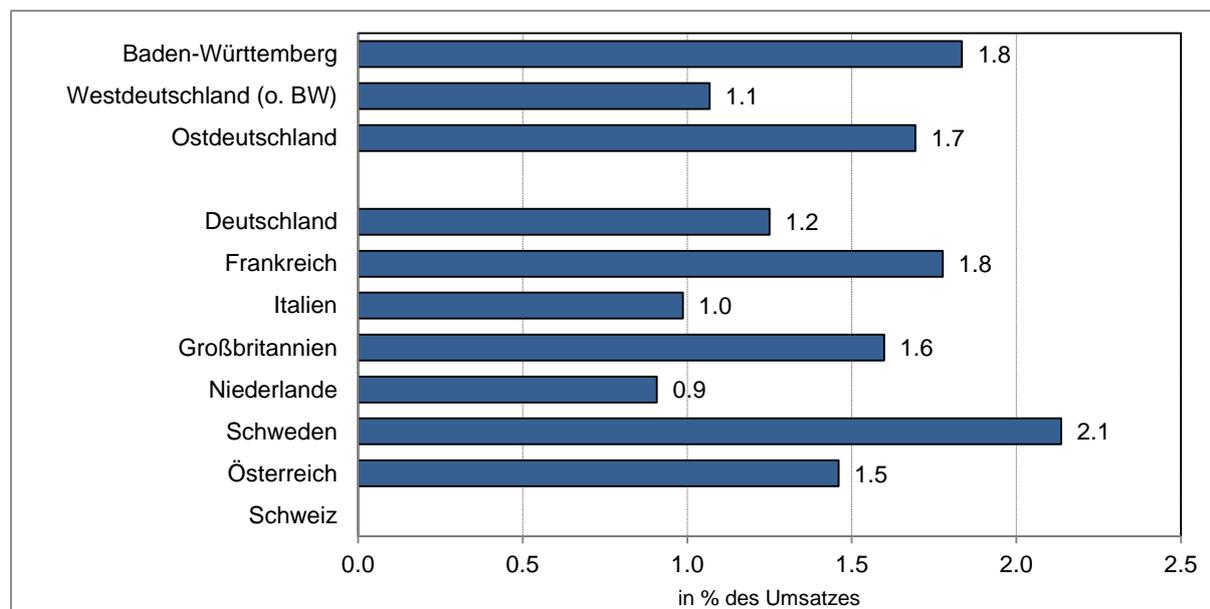
Die KMU in Baden-Württemberg gaben im Jahr 2014 rund 3,9 Mrd. € für die Entwicklung und Einführung von Produkt- und Prozessinnovationen aus. Dies entspricht 21 % der gesamten Innovationsausgaben der KMU in Deutschland. Rund 2,4 Mrd. € entfielen auf die Industrie, 1,5 Mrd. € auf Dienstleistungen. Kleinunternehmen (10-49 Beschäftigte) gaben 1,5 Mrd. € für Innovationsvorhaben aus, mittlere Unternehmen (50-249 Beschäftigte) 2,4 Mrd. €. Die Branchen mit den höchsten Innovationsausgaben von KMU in Baden-Württemberg war 2014 die Elektroindustrie (0,60 Mrd. €), gefolgt vom Maschinenbau (0,45 Mrd. €), den technischen Dienstleistungen inkl. FuE und Werbung (0,39 Mrd. €) und Software/Informationsdienste (0,38 Mrd. €).

Gemessen am gesamten Umsatz der KMU in Baden-Württemberg machten die Innovationsausgaben 1,8 % aus. Die Innovationsintensität ist deutlich niedriger als bei den Großunternehmen in Baden-

Württemberg (6,2 %), aber höher als bei den KMU in Deutschland insgesamt (1,2 %) und in den anderen westdeutschen Ländern (1,1 %). Im europäischen Vergleich weisen die KMU in Schweden eine höhere Innovationsintensität auf (2,1 %), die französischen KMU erreichen denselben Wert wie die KMU in Baden-Württemberg (**Abbildung 4.4-5**).

Abbildung 4.4-5: Innovationsintensität von KMU

Innovationsausgaben von KMU in Prozent des Umsatzes aller KMU 2014



KMU: 10-249 Beschäftigte; sektorale Basis: WZ 5-39, 46, 49-53, 58-66, 71-73

Quelle: Eurostat, ZEW, Darstellung: ZEW.

Die Innovationsintensität der KMU in Baden-Württemberg ist in der Industrie mit 2,4 % deutlich höher als in den Dienstleistungen (1,4 %). Der Wert für die Industrie ist höher als in jedem der Vergleichsländer. Der Wert für die Dienstleistungen wird dagegen von mehreren Ländern (Schweden, Großbritannien, Frankreich) übertroffen (**Tabelle A4.4-2 im Anhangband**). Die Innovationsintensität der kleinen und der mittleren Unternehmen unterscheidet sich kaum. Dies trifft auch auf die meisten Vergleichsländer zu.

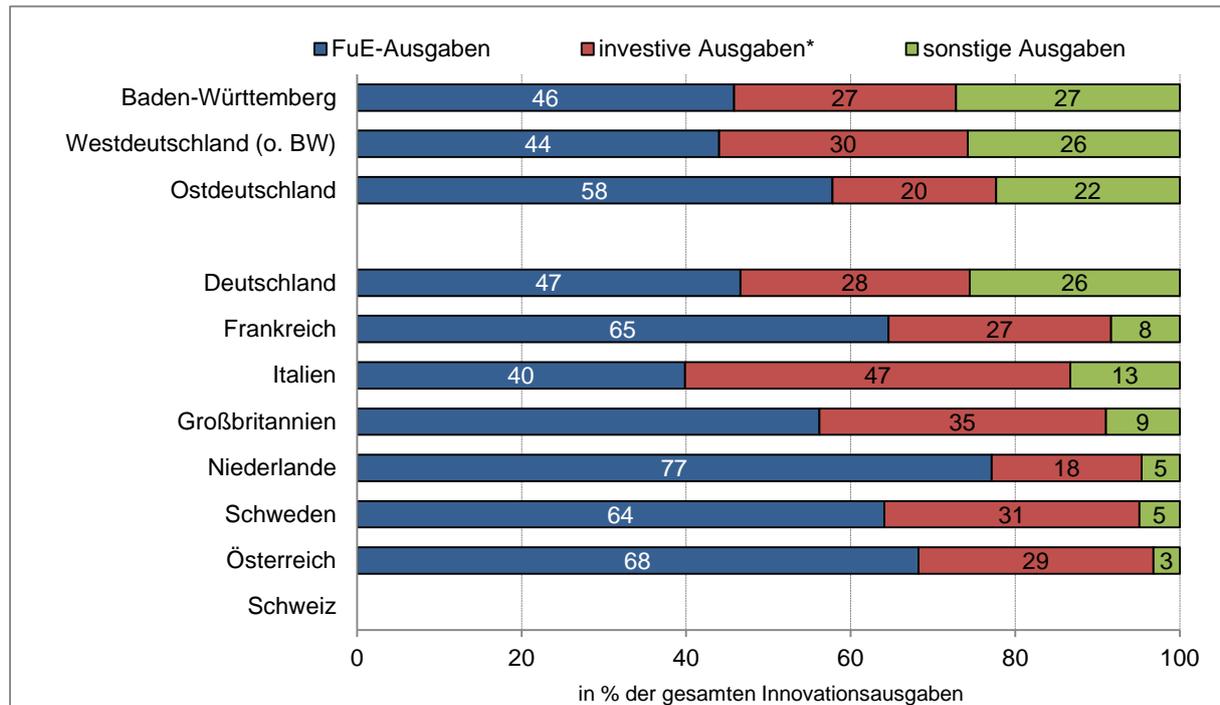
Unterschiede zwischen kleinen und mittleren Unternehmen zeigen sich dagegen bei der Zusammensetzung der Innovationsausgaben. Kleine Unternehmen in Baden-Württemberg weisen einen höheren Anteil von investiven und sonstigen Ausgaben und einen geringeren Anteil von FuE-Ausgaben auf (**Tabelle A4.4-3 im Anhangband**). Diese Relation zeigt sich auch in allen Vergleichsländern. Dasselbe Muster findet sich ebenfalls im Vergleich zwischen Dienstleistungen und Industrie. Der Anteil der FuE-Ausgaben der baden-württembergischen Dienstleistungs-KMU ist mit 38 % deutlich niedriger als der entsprechende Anteil der KMU in der Industrie (51 %). In den meisten Vergleichsländern ist dagegen der FuE-Anteil an den gesamten Innovationsausgaben in den Dienstleistungen höher. In Baden-Württemberg weisen die KMU in den Dienstleistungen dagegen höhere Anteile von investiven Ausgaben und deutlich höhere Anteile von sonstigen Ausgaben auf.

Der höhere Anteil der sonstigen Ausgaben ist allerdings im internationalen Vergleich mit Vorsicht zu interpretieren. Denn der Anteil dieser Ausgabenkategorie ist in Deutschland signifikant höher als in allen Vergleichsländern, was u.a. auf ein unterschiedliches Fragebogendesign zurückgeführt werden

kann.⁵⁷ Ein Vergleich des Anteils der investiven Ausgaben, der von diesen erhebungsmethodischen Effekten kaum betroffen sein dürfte, zeigt nur wenig Unterschiede zwischen Baden-Württemberg und den Vergleichsländern (**Abbildung 4.4-6**). Einzig die KMU in den Niederlanden weisen einen sehr niedrigen Anteil an investiven Ausgaben auf, denen ein sehr hoher FuE-Ausgabenanteil gegenüber steht.

Abbildung 4.4-6: Zusammensetzung der Innovationsausgaben

Anteil an den gesamten Innovationsausgaben von KMU in Prozent 2014



KMU: 10-249 Beschäftigte; sektorale Basis: WZ 5-39, 46, 49-53, 58-66, 71-73

Quelle: Eurostat, ZEW, Darstellung: ZEW.

4.4.4 Innovationserfolge

Der Erfolg mit Innovationen wird in der internationalen Innovationsstatistik nur für Produktinnovationen erfasst. Als Indikator dient der Anteil des Umsatzes, der mit Produktinnovationen erzielt wurde. Im Jahr 2014 erzielten die KMU in Baden-Württemberg einen Umsatz mit neuen Produkten von insgesamt 15,6 Mrd. €. Dies entspricht 7,4 % des gesamten Umsatzes der KMU im Jahr 2014 (**Tabelle A4.4-4 im Anhangband**). In der Industrie lag der Umsatzanteil neuer Produkte mit 8,7 % höher als in den Dienstleistungen (6,2 %). Mittlere Unternehmen erzielten einen höheren Neuproduktanteil am Umsatz (7,7 %) als kleine Unternehmen (6,8 %). Der Abstand zu den Großunternehmen in Baden-Württemberg (Umsatzanteil neuer Produkte: 24,1 %) ist beträchtlich und spiegelt sich mit der deutlich höheren Innovationsintensität der Großunternehmen. Die großen Unterschiede zwischen KMU

⁵⁷ In Deutschland wurden die sonstigen Innovationsausgaben als Residualgröße zwischen den gesamten Innovationsausgaben und den Ausgaben für FuE und für Investitionen ermittelt, während sie in den anderen Ländern als eine eigene Kategorie abgefragt wurden. Es ist zu vermuten, dass in Deutschland die Kategorie "sonstige Ausgaben" Ausgaben enthält, die in anderen Ländern den FuE-Ausgaben und zum Teil auch den Investitionen (Ausgaben für externes Wissen) zugeordnet wurden. Außerdem könnte in anderen Ländern eine Untererfassung der sonstigen Ausgaben vorliegen.

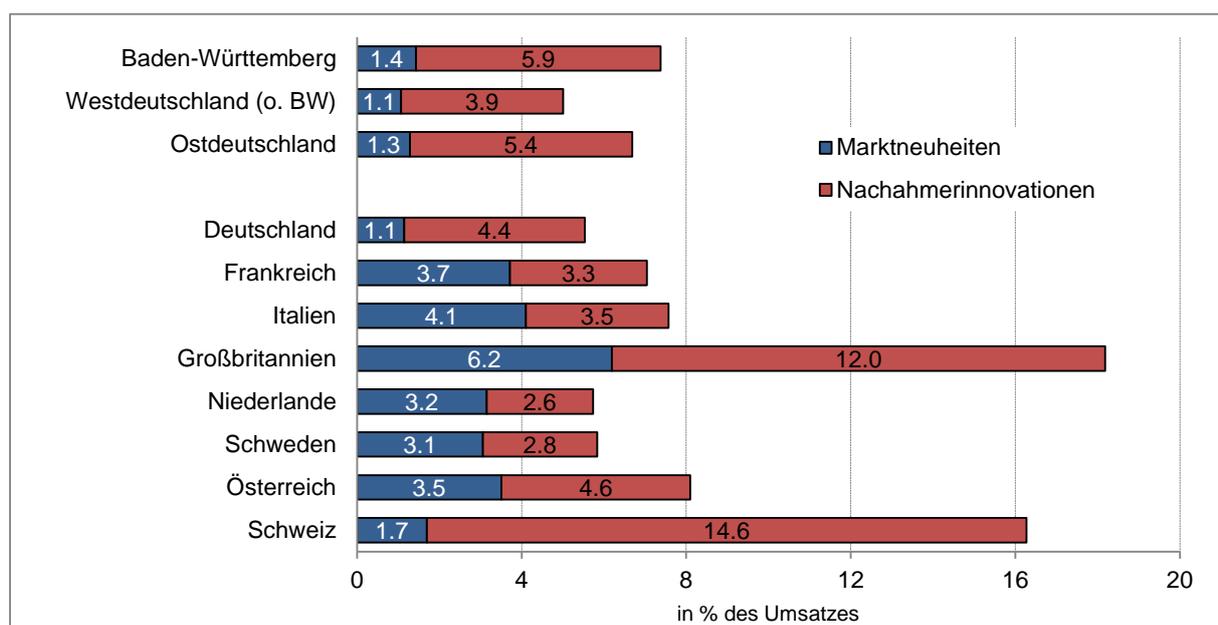
und Großunternehmen sowohl beim Umsatzanteil von Produktinnovationen wie bei der Innovationsintensität finden sich auch für Deutschland insgesamt und für alle Vergleichsländer. Sie resultieren insbesondere aus dem Umstand, dass viele KMU gar keine Innovationsaktivitäten durchführen und damit bei beiden Indikatoren den Wert Null aufweisen. Unter den Großunternehmen sind dagegen die meisten innovationsaktiv. Hinzu kommt, dass sich unterschiedliche Innovationsaktivitäten gegenseitig befruchten können („economies of scope“) und Größenvorteile sowohl bei der Entwicklung als auch bei der Vermarktung von Innovationen bestehen („economies of scale“), so dass größere Organisationen im Innovationswettbewerb einen Vorteil haben, der durch die höhere Flexibilität von KMU nur zum Teil ausgeglichen werden kann.

Im Vergleich zu Deutschland erzielten KMU in Baden-Württemberg einen überdurchschnittlich hohen Umsatzanteil mit Produktinnovationen. Der Abstand zu den KMU aus anderen westdeutschen Ländern (5,0 %) ist beträchtlich. Im europäischen Vergleich weisen die KMU in Großbritannien und der Schweiz erheblich höhere Anteilswerte auf (18,2 bzw. 16,3 %). Die KMU in Österreich und Italien erreichten leicht höhere Umsatzanteile von Produktinnovationen als die KMU in Baden-Württemberg.

Der Innovationserfolg von Produktinnovationen kann nach dem Neuheitsgrad der Innovationen unterschieden werden. Marktneuheiten stellen dabei jene Produktinnovationen dar, für die es in dem für das Unternehmen jeweils relevanten Markt zum Einführungszeitpunkt noch kein gleiches oder ähnliches Angebot gab. Das Gegenstück zu Marktneuheiten sind Nachahmerinnovationen, d.h. neue Produkte, die bereits von anderen Unternehmen im relevanten Markt in gleicher oder ähnlicher Form angeboten wurden und die somit aus Kundensicht keine Neuheit darstellen. Der Umsatzanteil von Marktneuheiten in den KMU Baden-Württembergs lag 2014 bei 1,4 %. Dies ist etwas höher als für die KMU in anderen westdeutschen Ländern (1,1 %), aber niedriger als in allen europäischen Vergleichsländern (**Abbildung 4.4-7**).

Abbildung 4.4-7: Umsatzanteil Produktinnovationen von KMU

Umsatz von KMU mit Produktinnovationen in Prozent des Umsatzes aller KMU 2014



KMU: 10-249 Beschäftigte; sektorale Basis: WZ 5-39, 46, 49-53, 58-66, 71-73

Quelle: Eurostat, ZEW, Darstellung: ZEW.

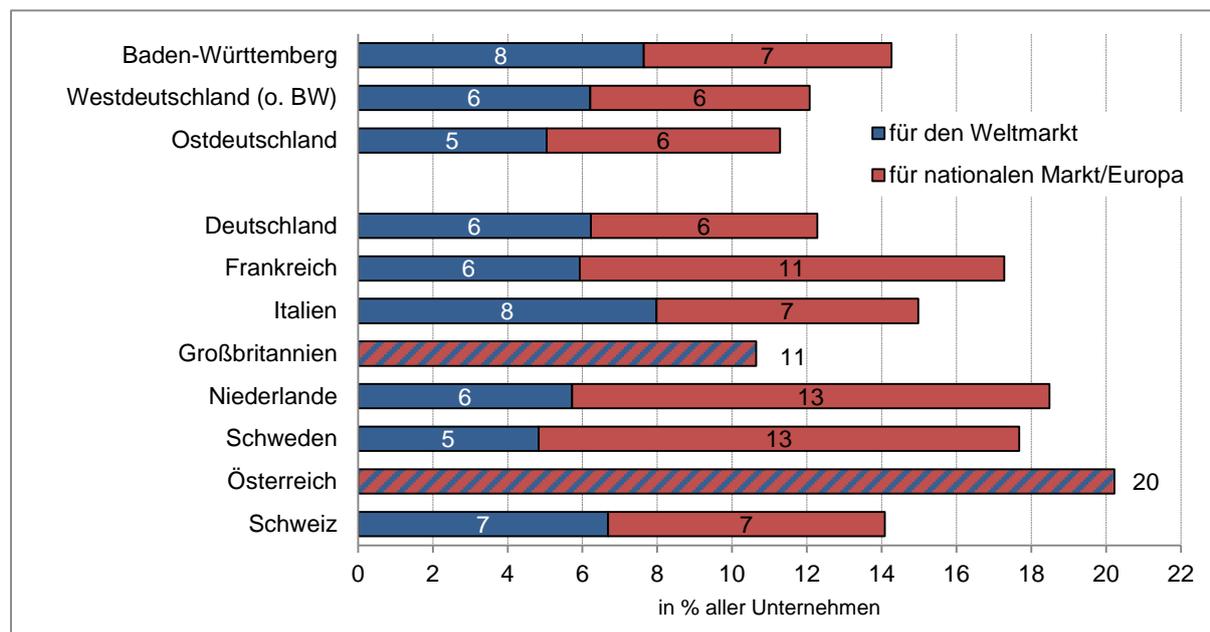
Der niedrigere Wert für den Umsatzanteil von Marktneuheiten könnte zum einen daran liegen, dass KMU in Baden-Württemberg seltener Marktneuheiten einführen als KMU in anderen Ländern. Zum anderen könnte er aber auch ein Hinweis darauf sein, dass KMU mit ihren Marktneuheiten eher Märkte ansteuern, in denen ein intensiverer Wettbewerb herrscht, so dass geringere Umsatzanteile erzielt werden können. Dies kann z.B. dann der Fall sein, wenn sich die Neuheiten auf den Weltmarkt und nicht auf einen regional eingeschränkten Markt beziehen. Außerdem wird der Umsatzanteil von Marktneuheiten niedriger ausfallen, wenn die KMU in direkten Wettbewerb mit Großunternehmen stehen und nicht auf Nischenmärkte setzen, in denen sie zwar einen hohen Umsatzanteil erzielen können, die aber ein insgesamt geringes Umsatzvolumen und wenig Wachstumsperspektiven aufweisen.

Der Anteil der KMU in Baden-Württemberg, die Marktneuheiten eingeführt haben, betrug im Jahr 2014 14,3 % und war damit höher als in Deutschland insgesamt (12,3 %), jedoch niedriger als in den meisten Vergleichsländern (**Tabelle A4.4-5 im Anhangband**). Die KMU aus der Schweiz und Italien wiesen mit 14,1 bzw. 15,0 % eine ähnliche Quote auf. Unter den britischen KMU fanden sich nur 10,6 %, die Marktneuheiten eingeführt haben. In Frankreich, Schweden, den Niederlanden und Österreich lag dieser Wert mit 17,3 bis 20,2 % deutlich höher. Für alle Vergleichsländer wie für Baden-Württemberg gilt, dass mittlere Unternehmen einen höheren Anteilswert zeigen als kleine Unternehmen, was auf Größenvorteile bei der Einführung von Marktneuheiten hinweist. KMU aus der Industrie weisen in Baden-Württemberg und - mit Ausnahme Schwedens - in allen Vergleichsländern einen höheren Anteilswert auf als KMU aus den Dienstleistungsbranchen.

Bei der Interpretation ist zu berücksichtigen, dass infolge der unterschiedlichen Breite der Märkte in unterschiedlichen Ländern Marktneuheiten in unterschiedlichen Ländern nur bedingt vergleichbar sind. Eher gegeben ist eine Vergleichbarkeit bei der Neueinführung eines Produkts auf dem Weltmarkt. Mehr als jedes zweite KMU in Baden-Württemberg, das eine Marktneuheit eingeführt hat, zielte auf den Weltmarkt ab. Insgesamt hatten im Jahr 2014 7,6 % der KMU in Baden-Württemberg eine Weltmarktneuheit. Dies ist mehr als im deutschen Durchschnitt und in den anderen westdeutschen Ländern (jeweils 6,2 %) und im europäischen Vergleich der zweithöchste Wert hinter Italien (8,0 %) (**Abbildung 4.4-8**). Der Umsatzanteil, der auf Weltmarktneuheiten entfällt, belief sich im Jahr 2014 für KMU in Baden-Württemberg auf 0,5 %, d.h. etwa jeder dritte mit Marktneuheiten erzielte Euro bezog sich auf Weltmarktneuheiten. Für die Gruppe der KMU mit Weltmarktneuheiten leisteten diese einen Umsatzbeitrag von 6,1 %. Angaben zur Höhe des Umsatzanteils von Weltmarktneuheiten im europäischen Vergleich liegen nicht vor.

Abbildung 4.4-8: KMU mit Marktneuheiten

KMU mit Marktneuheiten in Prozent aller KMU 2014



KMU: 10-249 Beschäftigte; sektorale Basis: WZ 5-39, 46, 49-53, 58-66, 71-73

Für Großbritannien und Österreich keine Angaben zum Anteil von Marktneuheiten, die neu für den Weltmarkt waren.

Quelle: Eurostat, ZEW, Darstellung: ZEW.

4.4.5 Typen innovativer KMU: Merkmale von Innovationsprozessen

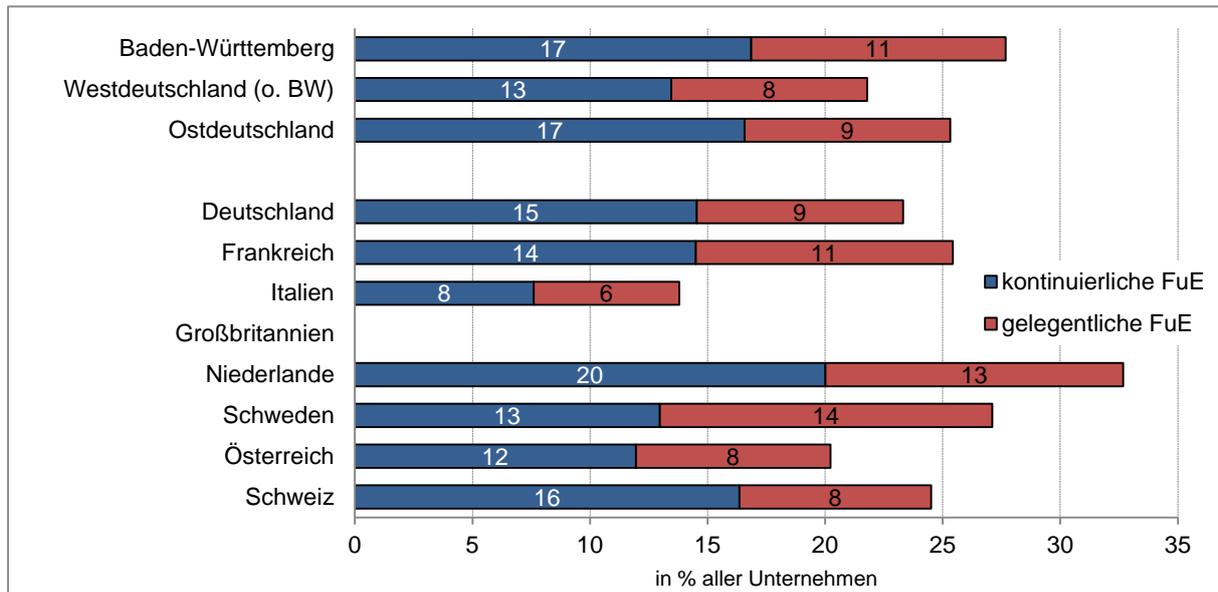
Zur Beurteilung der Innovationsleistung von KMU sind neben der Höhe der Ausgaben und der direkten Markterfolge auch Informationen zur Organisation der Innovationsprozesse von Bedeutung. Denn sie erlauben es, unterschiedliche Arten von Innovationswegen zu identifizieren, denen jeweils spezifische Herausforderungen an Anforderungen an das Innovationsumfeld der KMU gegenüberstehen.

Eine erste wichtige Dimension ist die Durchführung von Forschung und Entwicklung (FuE) im Unternehmen. FuE fasst Aktivitäten zusammen, die auf die Gewinnung neuen Wissens abzielen, das für Innovationen relevant sein kann. Im Jahr 2014⁵⁸ betrieben rund 28 % der KMU in Baden-Württemberg unternehmensintern FuE (**Abbildung 4.4-9**). Dies ist deutlich mehr als im deutschen Durchschnitt (knapp 24 %) und mehr als in fast allen europäischen Vergleichsländern. Nur in den Niederlanden war der Anteil der forschenden KMU mit 33 % höher. 16,9 % der KMU in Baden-Württemberg befassten sich kontinuierlich mit FuE, was i.d.R. bedeutet, dass sie Mitarbeiter eigens für diese Aktivität abgestellt haben. 10,8 % betrieben FuE gelegentlich, d.h. meistens anlassbezogen zur Lösung von aufgetretenen technischen Problemstellungen.

⁵⁸ Alle in diesem Abschnitt dargestellten Innovationsindikatoren beziehen sich auf Aktivitäten, die im dreijährigen Referenzzeitraum 2012-2014 stattgefunden haben. Aus Vereinfachungsgründen wird im Text nur Bezug auf das aktuellste Jahr des Referenzzeitraums genommen.

Abbildung 4.4-9: KMU mit kontinuierlicher FuE

KMU mit internen FuE-Aktivitäten im Zeitraum 2012-2014 in Prozent aller KMU im Jahr 2014



KMU: 10-249 Beschäftigte; sektorale Basis: WZ 5-39, 46, 49-53, 58-66, 71-73

Quelle: Eurostat, ZEW, Darstellung: ZEW.

Der Anteil der kontinuierlich und gelegentlich FuE betreibenden KMU ist bei mittleren Unternehmen höhere als bei kleinen Unternehmen, und er ist in der Industrie höher als in den Dienstleistungen. Dieser Zusammenhang gilt nicht nur für Baden-Württemberg, sondern für alle Vergleichsländer (mit der Ausnahme von Österreich, wo der Anteil der gelegentlich forschenden KMU unter den kleinen und mittelgroßen Unternehmen gleich hoch ist). Der Zusammenhang unterstreicht zum einen die Größenabhängigkeit von FuE-Aktivitäten, die u.a. an Mindestgrößen für die Durchführung von FuE-Projekten (d.h. bestimmte Aktivitäten können nicht beliebig geteilt werden, um sie an die verfügbaren Ressourcen im Unternehmen anzupassen) und am Fixkostencharakter von FuE sowie hohen Einmalinvestitionen, z.B. zur Einrichtungen eines Labors. Zum anderen zeigt er an, dass die Bedeutung von FuE für Innovationsaktivitäten in der Industrie höher als in den Dienstleistungen ist, da in der Industrie viele Innovationen technologiegetrieben sind, während in den Dienstleistungen andere Formen von neuen Wissen (z.B. die Kreativität der Mitarbeiter) eine größere Rolle spielen.

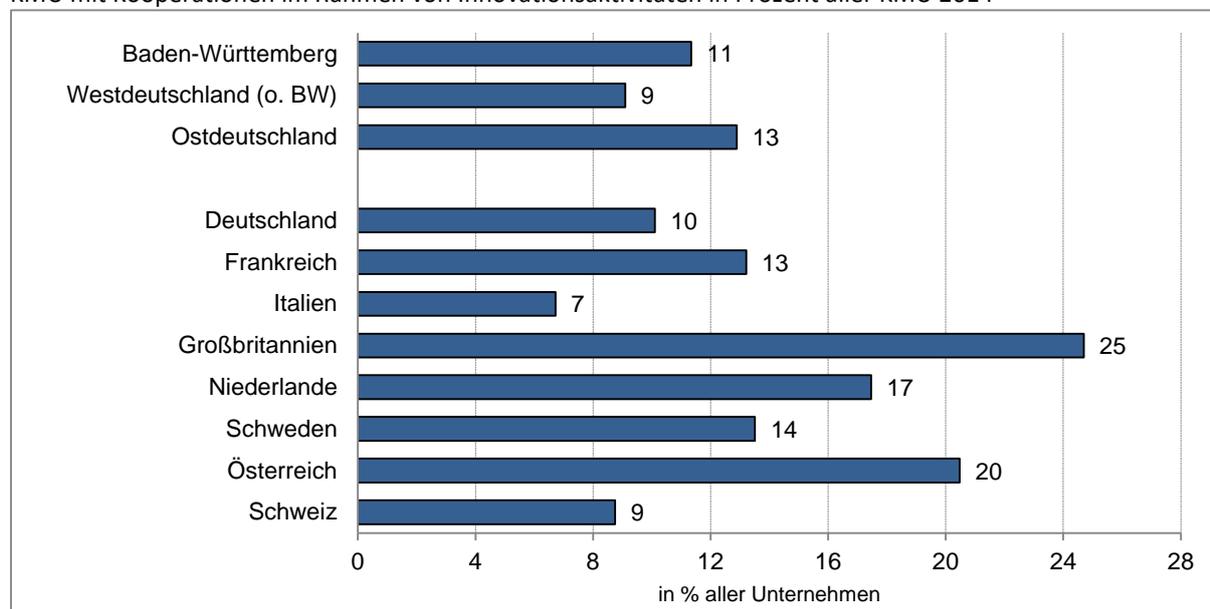
Eine zweite wichtige Dimension der Organisation von Innovationsprozessen betrifft Kooperationen. Durch die aktive Zusammenarbeit mit anderen Unternehmen und Einrichtungen in Innovationsprojekten können KMU Zugang zu komplementärem Wissen und anderen Ressourcen erlangen und das Innovationsrisiko mit Dritten teilen. Kooperationen bedeuten aber auch, dass die KMU anderen Zugang zu ihrem Wissen und ihren Innovationsideen eröffnen. Gleichzeitig erfordern Kooperationen einen finanziellen, personellen und zeitlichen Aufwand, der die Ressourcengrenzen der KMU rasch überschreiten kann.

Der Anteil der KMU in Baden-Württemberg, die im Rahmen von Innovationsaktivitäten mit Unternehmen oder Einrichtungen kooperieren, lag im Jahr 2014 bei 11,3 %. Er ist damit etwas höher als im Bundesdurchschnitt (10,1 %), aber niedriger als in den meisten europäischen Vergleichsländern, ausgenommen Italien und die Schweiz (Abbildung 0.10). Besonders häufig kooperieren KMU in Großbritannien (24,7 %) und in Österreich (20,5 %). Bezogen auf die KMU mit Innovationsaktivitäten

ist in Baden-Württemberg etwa jedes fünfte KMU in Kooperationen engagiert. In anderen Ländern ist dieser Anteil deutlich höher: In Großbritannien sind es drei von fünf, in Österreich ist es jedes zweite und in den Niederlanden, Frankreich und Schweden etwa jedes dritte.

Abbildung 4.4-10: Innovationskooperationen von KMU

KMU mit Kooperationen im Rahmen von Innovationsaktivitäten in Prozent aller KMU 2014



KMU: 10-249 Beschäftigte; sektorale Basis: WZ 5-39, 46, 49-53, 58-66, 71-73

Quelle: Eurostat, ZEW, Darstellung: ZEW.

Wenn KMU in Baden-Württemberg kooperieren, tun sie dies häufig mit Hochschulen und Forschungseinrichtungen. Mehr als die Hälfte der kooperierenden KMU weist Hochschulkooperationen auf und mehr als ein Drittel Kooperationen mit Forschungseinrichtungen. Der Anteil der KMU in Baden-Württemberg mit Hochschulkooperationen (6,6 %) wird nur von den KMU in Österreich (8,2 %) und Großbritannien (7,6 %) übertroffen (**Tabelle A4.4-6 im Anhangband**). In Deutschland weisen die KMU aus dem Osten einen höheren Anteil auf (8,7 %). Beim Anteil der mit Forschungseinrichtungen kooperierenden KMU liegt Baden-Württemberg mit 4,4 % im europäischen Vergleich nur hinter Großbritannien an (4,6 %). In Deutschland weisen wiederum ostdeutsche KMU einen deutlich höheren Wert auf (7,0 %).

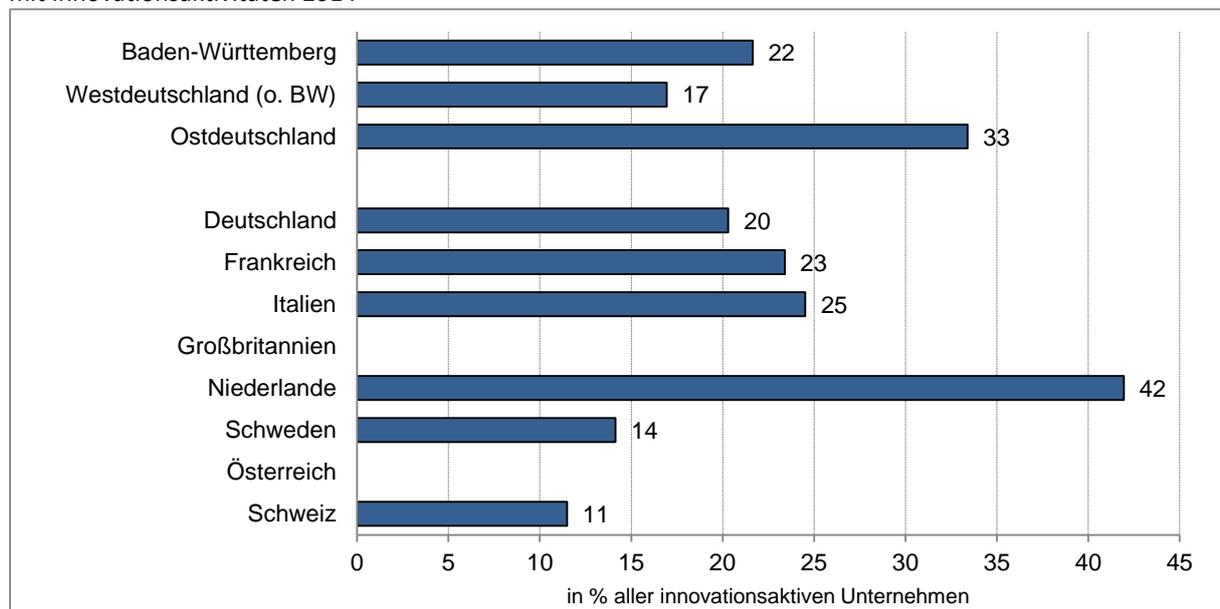
Wie für FuE-Aktivitäten gilt auch für Kooperationen, dass mittlere Unternehmen einen höheren Anteil als kleine Unternehmen aufweisen und dass Kooperationen in Industrie-KMU i.d.R. häufiger anzutreffen sind als in KMU in den Dienstleistungssektoren. Dies gilt auch für Kooperationen mit Hochschulen und Forschungseinrichtungen. Einzig in Großbritannien ist der Anteil der mit der Wissenschaft kooperierenden KMU in den Dienstleistungen höher als in der Industrie. In Baden-Württemberg sind die Größenunterschiede in der Kooperationsneigung von KMU weniger stark ausgeprägt als in den meisten Vergleichsländern. Der Unterschied zwischen Industrie und Dienstleistungen ist dagegen etwas größer.

Der Erhalt einer öffentlichen Förderung für Innovationsprojekte ist ein weiterer Aspekt der Organisation von Innovationsaktivitäten, der Hinweise auf die Positionierung der Innovationsaktivitäten gibt. Denn für den Erhalt einer öffentlichen Förderung sind i.d.R. bestimmte Kriterien zu erfüllen, etwa was den Neuheitsgrad der angestrebten Innovation oder die thematische Ausrichtung betrifft. In

Baden-Württemberg hatten im Jahr 2014 22 % der innovationsaktiven Unternehmen eine öffentliche finanzielle Förderung für zumindest einen Teil ihre Innovationsaktivitäten erhalten. Dieser Anteilswert liegt über dem Vergleichswert für Deutschland (20 %) und die anderen westdeutschen Länder (17 %), aber deutlich unter dem Wert für die ostdeutschen KMU (33 %). Im internationalen Vergleich weisen die Niederlande die höchste Quote auf (42 %), was mit einem spezifischen Förderinstrument, dem WBSO, zusammenhängt, das allen Unternehmen einen Zuschuss zu ihren FuE-Personalkosten gewährt. In Frankreich und Italien liegt der Anteil der innovationsaktiven KMU mit einer öffentlichen Förderung auf dem Niveau von Baden-Württemberg, in Schweden und der Schweiz liegt er darunter (**Abbildung 4.4-11**). Für Großbritannien und Österreich liegen keine Informationen vor. Für Österreich lag der Anteil im Jahr 2012 bei etwa 40 %, was wie im Fall der Niederlande primär auf die öffentliche Bezuschussung von FuE-Kosten ("Forschungsprämie") zurückzuführen ist.

Abbildung 4.4-11: Innovationsförderung von KMU

KMU, die eine öffentliche finanzielle Förderung für Innovationsaktivitäten erhalten haben, in Prozent aller KMU mit Innovationsaktivitäten 2014



KMU: 10-249 Beschäftigte; sektorale Basis: WZ 5-39, 46, 49-53, 58-66, 71-73

Quelle: Eurostat, ZEW, Darstellung: ZEW.

In Baden-Württemberg wie in allen Vergleichsländern erhalten mittlere Unternehmen häufiger eine Innovationsförderung als kleine Unternehmen. In der Industrie liegt der Anteil der geförderten KMU mit Innovationsaktivitäten in allen Ländern höher als in den Dienstleistungen (**Tabelle 4.4-7 im Anhangband**). Darin spiegelt sich in erster Linie die Größen- und Sektorabhängigkeit der FuE-Aktivitäten, da öffentliche Förderung für Innovationsaktivitäten in den meisten Ländern auf die Förderung von FuE fokussiert sind. Dies spiegelt auch die Bestimmungen im EU-Beihilferahmen wider, die Subventionen für FuE ausdrücklich erlaubt.

Der größte Teil der geförderten KMU in Baden-Württemberg erhielt die Förderung von Bundesseite. Bezogen auf alle innovationsaktiven KMU waren dies 14,2 % in 2014. 4,5 % der innovationsaktiven KMU erhielten eine Förderung vom Land, 4,6 % von der EU. Der Anteil der innovationsaktiven KMU mit EU-Förderung ist in Baden-Württemberg höher als in fast allen europäischen Vergleichsländern (ausgenommen Frankreich). In Deutschland weisen ostdeutsche KMU einen höheren Anteil auf. Der

Anteil der von Bundesseite geförderten innovationsaktiven KMU entspricht dem bundesweiten Mittel. Der Anteil der von Landesseite geförderten innovationsaktiven KMU liegt unter dem Bundesdurchschnitt, da in Ostdeutschland die Länder noch stärker in der Innovationsförderung an KMU engagiert sind. Der Vergleichswert für die anderen westdeutschen Länder ist mit 4,1 % leicht unter dem baden-württembergischen Wert. Die Länderförderung an KMU weist in Baden-Württemberg einen geringeren Unterschied zwischen kleinen und mittleren Unternehmen als im Mittel der anderen Bundesländer auf. Ebenso ist der Unterschied zwischen dem Anteil der geförderten KMU aus der Industrie und aus den Dienstleistungen weniger hoch als im bundesweiten Durchschnitt. Bei den Bundesförderungen zeigen sich in Baden-Württemberg wie in den anderen Bundesländern deutlichere Unterschiede zwischen kleinen und mittleren Unternehmen sowie zwischen KMU aus Industrie und Dienstleistungen.

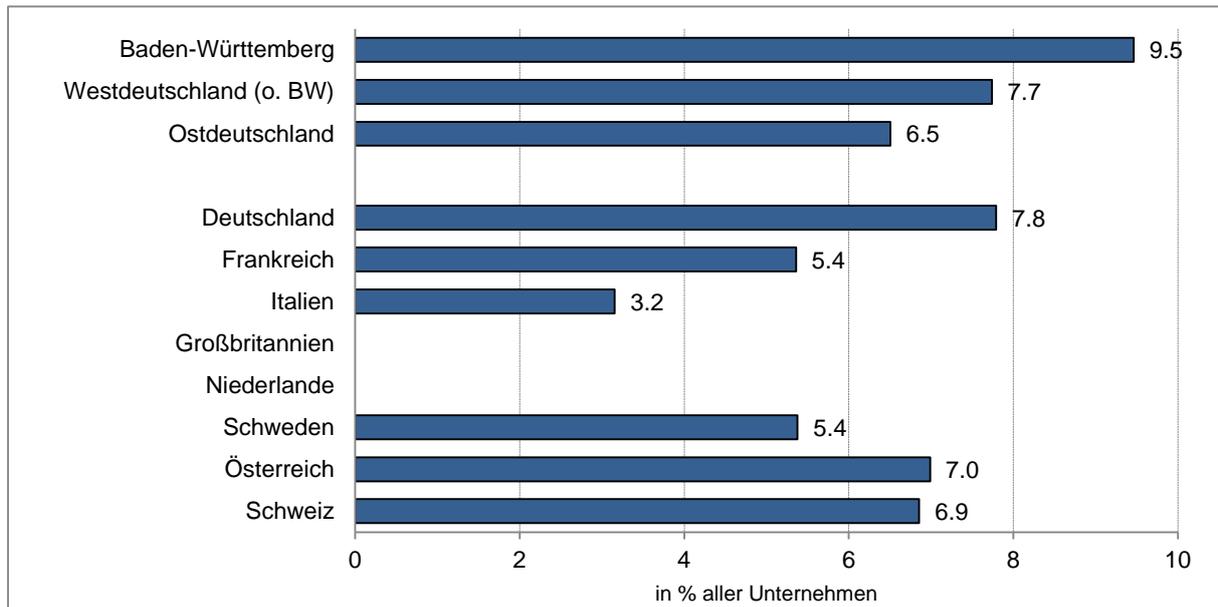
Bei den EU-Förderungen fällt in Baden-Württemberg der hohe Anteil von geförderten KMU in den Dienstleistungen (5,8 %) auf. Dafür sind in erster Linie Unternehmen aus der Softwarebranche verantwortlich.

Die Nutzung von **gewerblichen Schutzrechten** ist ein weiterer Indikator zur Ausrichtung der Innovationsaktivitäten. Die Nutzung von Patenten zeigt an, dass die Unternehmen technische Erfindungen hervorgebracht haben. Innovationen, die auf Patenten beruhen, können i.d.R. besser vor der Nachahmung durch Dritte geschützt werden und zeigen einen hohen technologischen Neuheitsgrad an. Die Nutzung von Geschmacksmustern weist auf eine design-orientierte Innovationsstrategie hin. Die Nutzung von Marken gibt Hinweise auf die Vermarktungsstrategie von Innovationen.

Im Jahr 2014 waren 9,5 % der KMU in Baden-Württemberg patentaktiv, d.h. sie hatten im zurückliegenden Dreijahreszeitraum zumindest eine Patentanmeldung vorgenommen. Dieser Anteil ist höher als in Deutschland insgesamt (7,8 %) und höher als in jedem der Vergleichsländer, für das Daten vorliegen (**Abbildung 4.4-12**). Der Anteil der KMU mit Patentanmeldungen ist unter den mittleren Unternehmen wesentlich höher als unter den kleinen. In Baden-Württemberg ist die Differenz in den Anteilswerten noch vergleichsweise gering, da der Anteil der kleinen Unternehmen mit Patentanmeldungen mit 7,0 % sehr hoch ist. In der Industrie ist der Anteil der patentierenden KMU um ein Vielfaches höher als in den Dienstleistungen. Dies gilt besonders stark für Baden-Württemberg. Mit einem Anteil patentierender Dienstleistungs-KMU von 2,7 % sind weniger KMU patentaktiv als in Deutschland insgesamt (3,4 %) oder in der Mehrzahl der Vergleichsländer.

Abbildung 4.4-12: Patentnutzung durch KMU

KMU, die im Zeitraum 2012-2014 Patente angemeldet haben, in Prozent aller KMU



KMU: 10-249 Beschäftigte; sektorale Basis: WZ 5-39, 46, 49-53, 58-66, 71-73

Quelle: Eurostat, ZEW, Darstellung: ZEW.

Die Nutzung von gewerblichen Geschmacksmustern ist deutlich weniger weit verbreitet wie die Nutzung von Patenten. 2014 zählten nur 3,6 % der KMU in Baden-Württemberg zu den Geschmacksmusternutzern. Diese ist erheblich höher als im Bundesdurchschnitt (2,3 %) und höher als in allen Vergleichsländern, für die Daten vorliegen (**Tabelle A4.4-8 im Anhangband**). Wie schon bei den Patentanmeldungen zeigen sich erneut deutliche Größen- und Sektorunterschiede. Anders ist die Situation bei Markenmeldungen. Diese sind weiter verbreitet als Patentanmeldungen, und sie werden in den Dienstleistungen ähnlich häufig genutzt wie in der Industrie. Die Größenunterschiede sind weniger stark ausgeprägt. In Baden-Württemberg zählten 2014 11,2 % der KMU zu den Markenmeldern. Dies ist der höchste Wert unter allen Vergleichsländern und höher als im bundesweiten Mittel (9,3 %). Insgesamt nutzen die KMU in Baden-Württemberg gewerbliche Schutzrechte überproportional häufig und verfolgen somit eine stärker auf formalen Schutzmaßnahmen beruhende Innovationsstrategie. Gleichwohl ist der Anteil der KMU, die irgendein gewerbliches Schutzrecht nutzen (inkl. Gebrauchsmuster) mit 18 % nicht sehr hoch (28 % in Bezug auf innovationsaktive KMU). Eine schutzrechtsorientierte Innovationsstrategie wird somit nur von einem kleineren Teil der KMU verfolgt.

Die Verwertung eigener gewerblicher Schutzrechte und der Erwerb von Schutzrechten Dritter ist ein Indikator, der zum einen die Offenheit im Innovationsprozess anzeigt und zum anderen die Bedeutung von Schutzrechten als alternative Verwertungs- und Wissensakquisitionsstrategie. Als Offenheitsindikator misst er einerseits die Öffnung gegenüber extern generiertem Wissen und entwickelten Technologien und andererseits die Offenheit in der Verwertung eigener Technologien nicht nur über die Einführung eigener Innovationen, sondern auch über den Verkauf oder die Auslizenzierung der eigenen Technologien. Als Schutzrechtsindikator misst er, inwieweit Unternehmen Schutzrechte nicht nur zur Abwehr der Nutzung des eigenen intellektuellen Eigentums durch Dritte einsetzen, sondern auch als ein Mittel zum Technologietransfer.

Im Jahr 2014 waren 3,1 % der KMU in Baden-Württemberg im Bereich der Auslizenzierung oder des Verkaufs eigener Schutzrechte aktiv. Der gleich hohe Anteil hatte Schutzrechte Dritter erworben oder einlizenziert (**Tabelle 4.4-9 im Anhangband**). Allerdings überschneiden sich die beiden Gruppen kaum. Lediglich 0,4 % der KMU verfolgten beide Formen der Schutzrechtsnutzung. Im Vergleich zeigen sich bei der Auslizenzierung bzw. dem Verkauf eigener Schutzrechte sehr ähnliche Anteile für Deutschland insgesamt und für andere europäische Länder. Der Anteil der KMU, die Schutzrechte einlizenzieren oder erwerben, ist in Baden-Württemberg dagegen überdurchschnittlich hoch.

4.4.6 Innovationshemmnisse

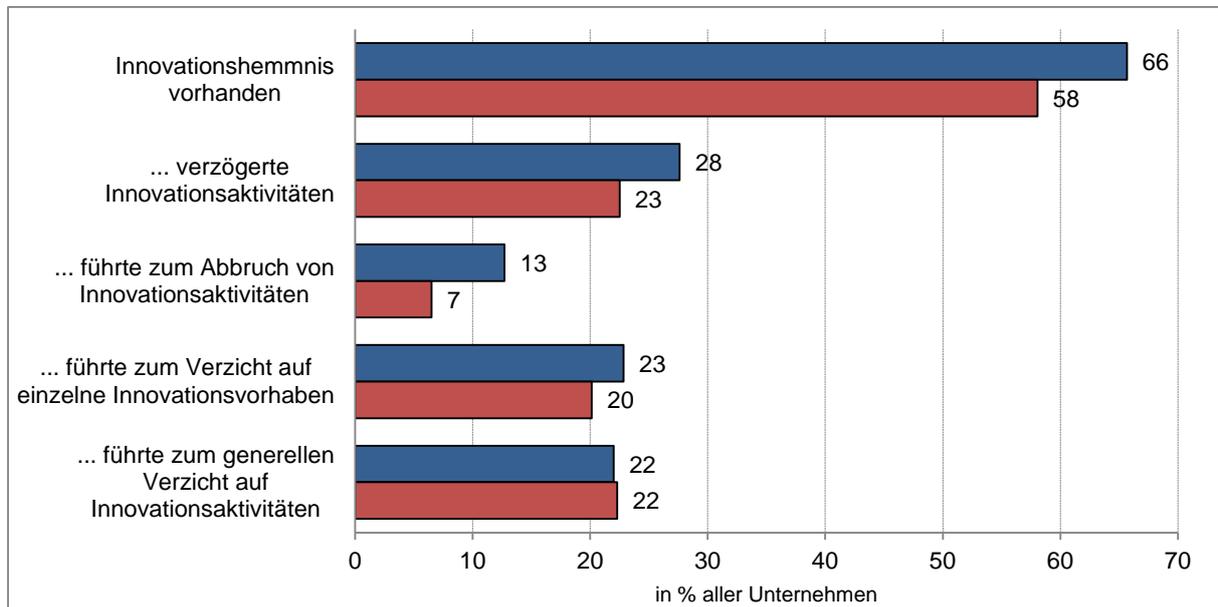
Innovationshemmnisse geben Auskunft über die Schwierigkeiten, denen sich Unternehmen bei der Umsetzung von Innovationsaktivitäten gegenübersehen. Sie können zur Verzögerung von laufenden Projekten, zum Abbruch begonnener Projekte, zum Verzicht auf bestimmten Innovationsvorhaben oder zum gänzlichen Verzicht auf Innovationsaktivitäten führen. Dabei ist zu beachten, dass Innovationshemmnisse in der Regel dann auftreten, wenn sich Unternehmen mit Innovationsfragen befassen und versuchen, Innovationsideen umzusetzen. Je mehr Innovationsideen ein Unternehmen hat und je anspruchsvoller Innovationsvorhaben sind (etwa im Hinblick auf den technologischen Neuheitsgrad, die Adressierung neuer Kundenbedürfnisse oder die disruptive Wirkung für den Markt), desto eher und stärker werden Innovationshemmnisse auftreten. Demgegenüber werden Unternehmen, die sich gar nicht mit Innovationen befassen, auch keine Hemmnisse wahrnehmen. In der deutschen Innovationserhebung des Jahres 2015 wurde erfasst, welche Hemmnisse im Zeitraum 2012-2014 die Innovationsaktivitäten der Unternehmen behindert hatten und welche der genannten Auswirkungen die Hemmnisse zur Folge hatten. Vergleichszahlen für europäische Länder liegen nicht vor.

Im Jahr 2014 waren 66 % der KMU in Baden-Württemberg von Innovationshemmnissen betroffen. In 28 % der KMU führten die Hemmnisse zur Verzögerung von laufenden Projekten. 13 % mussten aufgrund von Hemmnissen begonnene Innovationsvorhaben abbrechen. Bei 23 % der Unternehmen kam es aufgrund von Innovationshemmnissen zum Verzicht auf einzelne Vorhaben, während andere Innovationsaktivitäten umgesetzt wurden. Bei 22 % der KMU in Baden-Württemberg hatten Hemmnisse zur Folge, dass gar keine Innovationsaktivitäten durchgeführt wurden (**Abbildung 4.4-13**). Dies bedeutet, dass bei völliger Abwesenheit von Innovationshemmnissen der Anteil der innovationsaktiven KMU in Baden-Württemberg im Jahr 2014 um 22 Prozentpunkte hätte höher sein können (d.h. statt bei 54 bei 76 % gelegen wäre). Dies ist allerdings völlig unrealistisch, da die häufigsten Hemmnisse von nicht innovationsaktiven Unternehmen die zu hohen Kosten oder das zu hohe Risiko von Innovationsaktivitäten sind. Diese Hemmnisse sind quasi natürliche Barrieren, die dazu beitragen, dass wirtschaftlich nicht rentable Innovationsvorhaben (d.h. Vorhaben, bei denen Kosten und Risiko über den zu erwartenden Erträgen liegen) unterbleiben.

Im Vergleich zu allen KMU in Deutschland sind die Anteile der von Hemmnissen betroffenen KMU in Baden-Württemberg überdurchschnittlich hoch. Dies ist primär darauf zurückzuführen, dass sich ein höherer Anteil der KMU in Baden-Württemberg mit Innovationen befasst und die innovationsaktiven KMU im Durchschnitt anspruchsvollere Innovationen verfolgen, was sich u.a. am höheren Anteil von KMU mit internen FuE-Aktivitäten, mit Wissenschaftskooperationen, mit Schutzrechtsnutzung und mit (Welt-)Marktneuheiten ablesen lässt. Der Anteil der nicht innovationsaktiven KMU mit Hemmnissen ist in Baden-Württemberg gleich hoch wie in Deutschland.

Abbildung 4.4-13: Verbreitung und Wirkung von Innovationshemmnissen in KMU 2014

KMU, die im Zeitraum 2012-2014 aufgrund von Innovationshemmnissen Innovationsaktivitäten abgebrochen, verzögert oder nicht durchgeführt haben, in Prozent aller KMU



KMU: 10-249 Beschäftigte; sektorale Basis: WZ 5-39, 46, 49-53, 58-66, 71-73

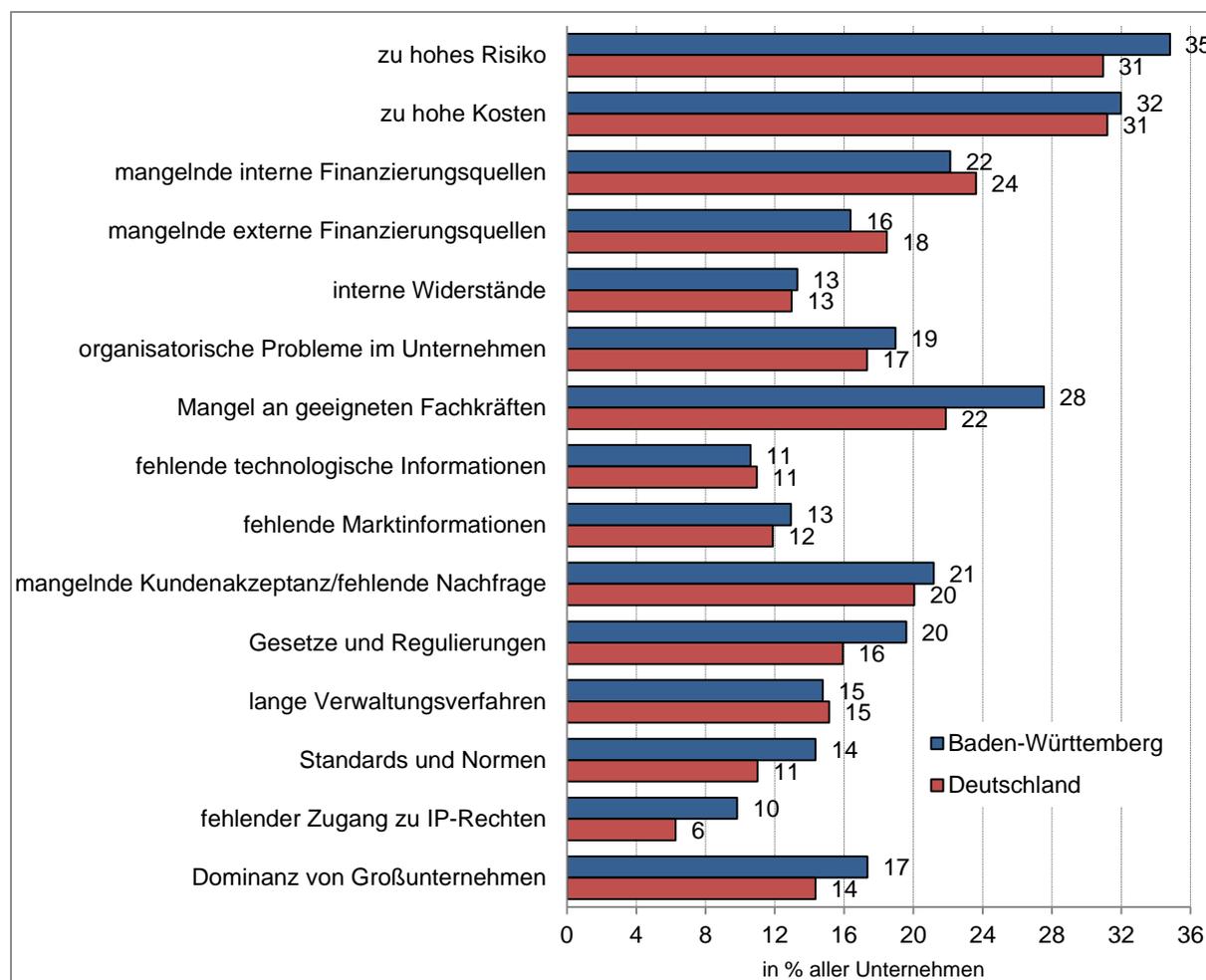
Quelle: ZEW, Darstellung: ZEW.

Die beiden am häufigsten anzutreffenden Innovationshemmnisse sind das zu hohe Risiko und die zu hohen Kosten von Innovationsvorhaben. Hierbei handelt es sich um Hemmnisse, die nicht zu beseitigen sind, da sie grundlegende Merkmale von Innovationsaktivitäten betreffen. Jedes Unternehmen muss bei der Entscheidung, ob es ein bestimmtes Innovationsvorhaben durchführen wird, eine Kosten- und Risikobewertung vornehmen und diese mit den zu erwartenden Erträgen abgleichen. Erweisen sich die Kosten und das Risiko als zu hoch, unterbleibt das Vorhaben. Hohes Risiko und hohe Kosten können auch zum Abbruch oder zur Verzögerung von Innovationsvorhaben führen, wenn sich während der Durchführung eines Vorhabens die Rahmenbedingungen ändern und zu einer Neubewertung von Kosten, Risiko oder zu erwartenden Erträgen führen.

Das am dritthäufigsten genannte Innovationshemmnis der KMU in Baden-Württemberg ist der Mangel an geeigneten Fachkräften (**Abbildung 4.4-14**). 28 % aller KMU nahmen dieses Hemmnis im Zeitraum 2012-2014 wahr. Dieser Anteil ist deutlich höher als im Bundesdurchschnitt (22 %) und höher als die Hemmnisse mangelnde Finanzierungsquellen (intern: 22 %, extern: 16 %) und mangelnde Kundenakzeptanz (21 %). Der Fachkräftemangel führte bei 13 % der KMU in Baden-Württemberg zu Verzögerungen bei Innovationsvorhaben. 2 % der KMU mussten Innovationsprojekte abbrechen und 6 % verzichteten auf die Durchführung einzelner Vorhaben. Bei 7 % der KMU bewirkte der Fachkräftemangel, dass gar keine Innovationsaktivitäten durchgeführt wurden.

Abbildung 4.4-14: Arten von Innovationshemmnissen in KMU 2014

KMU, die im Zeitraum 2012-2014 aufgrund des jeweiligen Innovationshemmnisses Innovationsaktivitäten abgebrochen, verzögert oder nicht durchgeführt haben, in Prozent aller KMU



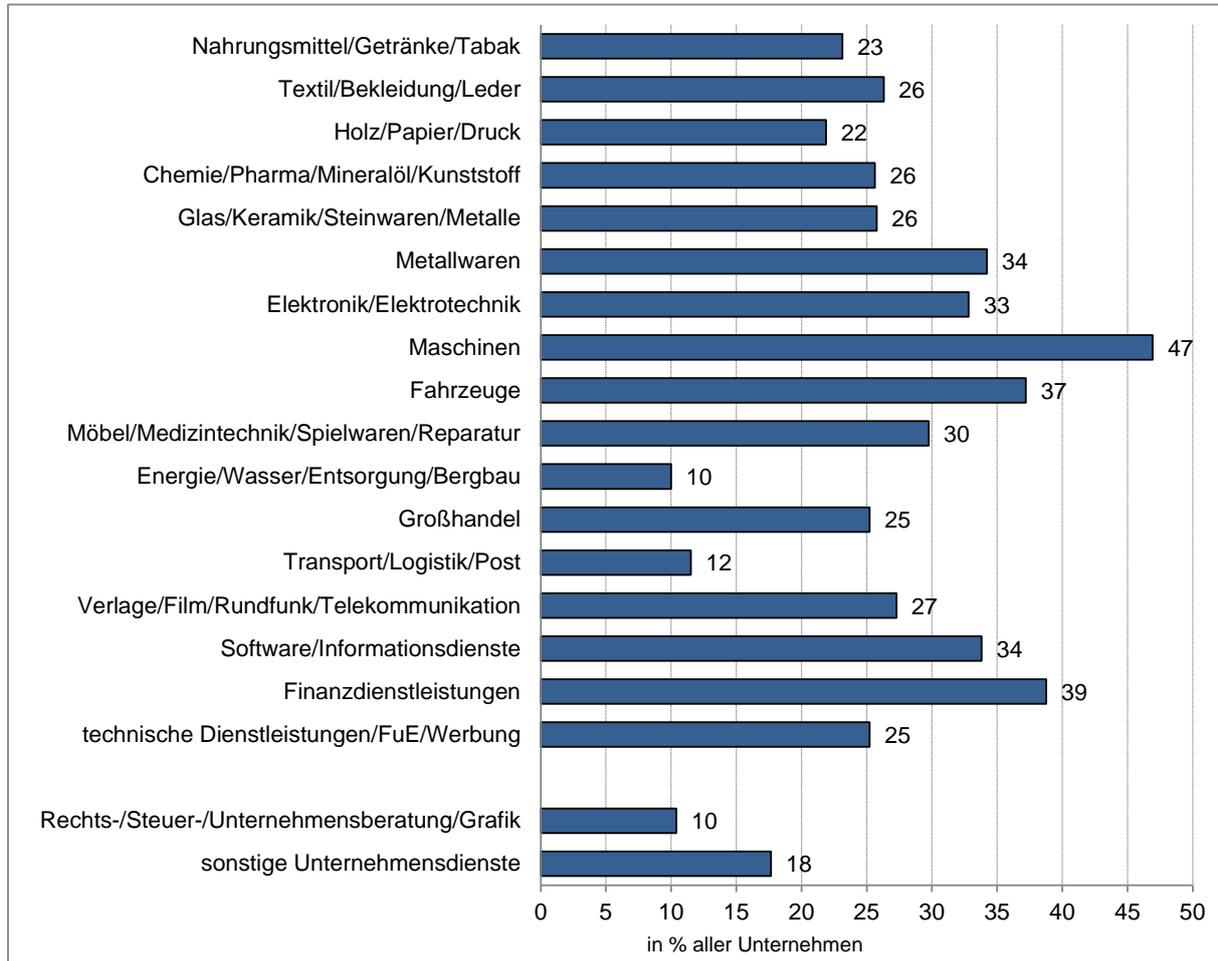
KMU: 10-249 Beschäftigte; sektorale Basis: WZ 5-39, 46, 49-53, 58-66, 71-73

Quelle: ZEW, Darstellung: ZEW.

Die Branchen, in denen KMU aus Baden-Württemberg am häufigsten das Innovationshemmnis Fachkräftemangel berichteten, sind der Maschinenbau (47 % aller Unternehmen), die Finanzdienstleistungen (39 %) und der Fahrzeugbau (37 %). In der Elektroindustrie, der Metallwarenindustrie und der Softwarebranche wurden jeweils rund ein Drittel der KMU durch das Fehlen geeigneten Fachpersonals in ihren Innovationsaktivitäten behindert (**Abbildung 4.4-15**). In der Chemie- und Pharmabranche und in den technischen Dienstleistungen (inkl. FuE, Werbung) gab ein Viertel der Unternehmen dieses Hemmnis an.

Abbildung 4.4-15: Innovationshemmnis Fachkräftemangel in KMU in Baden-Württemberg nach Branchen 2014

KMU, die im Zeitraum 2012-2014 aufgrund des Innovationshemmnisses "Mangel an geeigneten Fachkräften" Innovationsaktivitäten abgebrochen, verzögert oder nicht durchgeführt haben, in Prozent aller KMU



KMU: 10-249 Beschäftigte

Quelle: ZEW, Darstellung: ZEW.

Differenziert nach kleinen und mittleren Unternehmen zeigt sich, dass kleine Unternehmen zwar insgesamt weniger häufig Innovationshemmnisse berichten (64 %) als mittlere Unternehmen (70 %). Kleine Unternehmen führen allerdings fast jedes einzelne Hemmnis häufiger an als die Gruppe der mittleren Unternehmen (**Tabelle 4.4-10 im Anhangband**). Dies bedeutet, dass kleine Unternehmen mit Innovationshemmnissen von einer größeren Zahl an einzelnen Hemmnissen betroffen sind als mittlere Unternehmen. Dies kann daran liegen, dass sich die kleinen Unternehmen stärker trennen in eine Gruppe nicht innovationsorientierter Unternehmen, die gar keine Hemmnisse wahrnehmen, und eine Gruppe innovationsstarker Unternehmen, die sich vielen unterschiedlichen Hemmnissen gegenübersehen. Unter den kleinen Unternehmen gibt es außerdem einen höheren Anteil, der wegen Hemmnissen gar keine Innovationsaktivitäten aufweist (24 %). Unter den mittleren Unternehmen liegt dieser Anteil bei nur 17 %. Besonders hoch ist der Unterschied zwischen kleinen und mittleren Unternehmen in der Betroffenheit durch die Hemmnisse fehlende technologische Informationen und fehlende Marktinformationen (die allerdings beide zu den insgesamt wenig verbreiteten Hemmnissen zählen). Finanzierungshemmnisse sind unter den kleinen Unternehmen etwas weiter-

verbreitet als unter den mittleren. Der Fachkräftemangel ist in beiden Größenklassen gleich häufig anzutreffen. Dies gilt auch für die Hemmnisse mangelnde Kundenakzeptanz und Gesetze/Regulierungen. Zwischen Industrie und Dienstleistungen sind die Unterschiede in der Betroffenheit von Hemmnissen insgesamt gering. Ausnahmen sind die zu hohen Kosten, die von KMU in der Industrie deutlich häufiger angeführt werden, sowie der Fachkräftemangel, der ebenfalls in der Industrie in Summe weiterverbreitet ist als in den Dienstleistungen. In Industrie-KMU führen Hemmnisse wesentlich öfter zur Verzögerungen, Projektabbrüchen oder den Verzicht auf einzelne Projekte, während in den Dienstleistungen ein deutlich höherer Anteil der KMU aufgrund von Hemmnissen gänzlich auf Innovationsaktivitäten verzichtet.

4.4.7 Zusammenfassung

Die Hauptergebnisse des Indikatorvergleichs können wie folgt zusammengefasst werden:

- Die KMU in Baden-Württemberg sind besonders innovationsorientiert. Nur in der Schweiz findet sich ein höherer Anteil von KMU mit Produkt- oder Prozessinnovationen.
- Die Innovatorenquote ist in den Jahren 2011 bis 2013 zurückgegangen, jüngst aber wieder leicht angestiegen. Die Entwicklung ist günstiger als in Deutschland insgesamt.
- KMU in der Industrie verfolgen besonders häufig innovationsbasierte Wettbewerbsstrategien. In den Dienstleistungen ist die Innovationsneigung der KMU in Baden-Württemberg dagegen nicht so stark ausgeprägt.
- Ein besonders hoher Anteil von KMU in Baden-Württemberg führt sowohl Produkt- als auch Prozessinnovationen ein und weist somit eine umfassende Innovationstätigkeit auf.
- Die höhere Innovationsneigung geht auch mit hohen Innovationsausgaben in Relation zum Umsatz des gesamten KMU-Sektors in Baden-Württemberg einher. Nur die KMU in Schweden weisen eine höhere Innovationsausgabenintensität auf (für die Schweizer KMU liegen allerdings keine Werte vor). Im Unterschied zu anderen Ländern wird ein geringerer Anteil der Innovationsausgaben für FuE bereitgestellt. Dafür ist der Anteil der sonstigen Ausgaben höher.
- Beim Innovationserfolg befinden sich die KMU aus Baden-Württemberg im Mittelfeld der Vergleichsländer. Der Anteil der KMU, die Marktneuheiten eingeführt hat, ist relativ niedrig, ebenso wie der Umsatzanteil, der auf solche Marktneuheiten zurückgeht. Allerdings weisen mehr KMU als in anderen Ländern Weltmarktneuheiten auf. Ihr Anteil ist gleichwohl sehr niedrig. Bei diesen Unternehmen handelt es sich häufig um sogenannte Hidden Champions.
- Innovative KMU in Baden-Württemberg weisen häufige anspruchsvollere Innovationsstrategien auf, d.h. sie zielen auf einen höheren Neuheitsgrad ab und verfolgen eher eine aktive Innovationsstrategie (d.h. auf eigenen Neuheiten beruhend) als eine passive, bei der Innovationen Dritter übernommen werden.
- Ein Indikator dafür ist der hohe Anteil von KMU mit internen FuE-Aktivitäten. Insbesondere der Anteil der kontinuierlich forschenden Unternehmen ist sehr hoch.
- Innovationskooperationen sind unter den KMU in Baden-Württemberg dagegen eher selten anzutreffen. Die KMU, die kooperieren, tun dies besonders häufig mit Hochschulen und Forschungseinrichtungen. Hier liegen die KMU aus Baden-Württemberg im internationalen Vergleich weiter vorne.
- Knapp ein Viertel der innovationsaktiven KMU in Baden-Württemberg erhielt für die Durchführung von Innovationsaktivitäten eine öffentliche finanzielle Förderung. Dies ist sowohl im bun-

desweiten Vergleich als auch im europäischen Vergleich ein hoher Anteil. Nur die KMU in den Niederlanden weisen einen höheren Wert auf, der wohl an dem dort verfügbaren breitenwirksamen Instrument einer FuE-Personalkostenförderung liegt. Wichtigster Fördermittelgeber für baden-württembergische KMU ist der Bund. Der Anteil der KMU mit Landesförderungen ist niedriger als der Anteil der KMU mit EU-Förderungen.

- Der Anteil der KMU, die eine schutzrechtsbasierte Innovationsstrategie verfolgen, ist höher als in allen Vergleichsländern. Dies gilt sowohl für die Nutzung von Patenten wie für Geschmacksmuster und Marken. 28 % der innovationsaktiven KMU in Baden-Württemberg meldeten im Zeitraum 2012-2014 gewerbliche Schutzrechte an.
- Gewerbliche Schutzrechte werden auch häufiger als Weg der Verwertung von FuE-Ergebnissen (durch Auslizenzierung oder Verkauf) sowie zum Erwerb externen Wissens (durch Einlizenzierung oder Kauf) eingesetzt.
- Die insgesamt anspruchsvollere Innovationstätigkeit von KMU in Baden-Württemberg geht mit einer größeren Verbreitung von Innovationshemmnissen einher. Hinter den „natürlichen“ Hemmnissen des hohen Risikos und der hohen Kosten ist der Fachkräftemangel das dritthäufigste Innovationshemmnis. Es betrifft KMU im Maschinen- und Fahrzeugbau, in der Elektro- und Metallwarenindustrie, der Software und den Finanzdienstleistungen besonders stark. Finanzierungshemmnisse spielen dagegen für baden-württembergische KMU eine geringere Rolle als im Bundesdurchschnitt.

5 Die wichtigsten Entwicklungen und Tendenzen

Welche Entwicklungen sollte die Wirtschaftspolitik in Baden-Württemberg im Blick haben, wenn sie die Stärken der Wirtschaft sichern und den Anpassungsbedarf und mögliche Risiken für den Wirtschaftsstandort Baden-Württemberg frühzeitig erkennen möchte? Ziel dieser Studie ist es, dazu wirtschaftspolitisch relevantes Hintergrundwissen bereitzustellen.

Die Standortbedingungen haben der baden-württembergischen Wirtschaft in den letzten zehn Jahren Rückenwind gegeben. Die Entwicklung der Nominallohne verlief moderat. Die Wechselkursentwicklung hat den Absatz baden-württembergischer Produkte auf den Weltmärkten begünstigt. Steuern und Energiepreise sind im Wettbewerb zwar relativ hoch und die Energiepreise sind zumindest für die Unternehmen, die die volle Abgabenhöhe zu tragen haben, ein durchaus belastender Faktor. Bisher beeinträchtigen diese Unterschiede zu wichtigen Konkurrenzstandorten allerdings die insgesamt positive Entwicklung der Standortbedingungen nur unwesentlich.

Doch kann sich die Wirtschaftspolitik in Baden-Württemberg nicht darauf verlassen, dass der Rückenwind anhält. Es ist absehbar, dass Produkte und Produktionsverfahren aufgrund von neuen Technologien, Umwelanforderungen und Regulierungen einen grundlegenden Wandel durchlaufen werden.

Welche Entwicklungen sollte die Wirtschaftspolitik besonders im Auge behalten, um sich auf neue Entwicklungen einzustellen und, wo nötig, zu reagieren? Im Folgenden werden die Schlussfolgerungen aus dem Bericht zu fünf Kernthemen verdichtet, die für Baden-Württemberg von primärer Bedeutung sind. Auf Basis der Ergebnisse werden in Kapitel 6 dazu Handlungsempfehlungen abgeleitet.

Thema 1: Die Dominanz des Verarbeitenden Gewerbes – Fluch oder Segen?

- (1) Der Wohlstand in Baden-Württemberg entsteht zu einem höheren Anteil als in vergleichbaren (Bundes-)Ländern im Verarbeitenden Gewerbe. Durch ein starkes Produktivitätswachstum nimmt der Wertschöpfungsanteil des Verarbeitenden Gewerbes weiter zu. Angesichts der intensiven Forschungstätigkeit ist damit zu rechnen, dass die technisch bedingte Produktivität auch künftig weiter zunimmt.
- (2) Das hohe Gewicht des Verarbeitenden Gewerbes ist aus mehreren Gründen vorteilhaft:
 - Baden-Württemberg profitiert von einem Struktureffekt des hohen Anteils des Verarbeitenden Gewerbes, denn die Produktivität im Verarbeitenden Gewerbe hat in den letzten zehn Jahren in Deutschland und international stärker zugenommen als in den Dienstleistungen. Deshalb ist Baden-Württemberg weniger als andere Bundesländer vom globalen Rückgang der Produktivität („global productivity slowdown“) betroffen.
 - Im Vergleich zu den meisten anderen Bundesländern werden im baden-württembergischen Verarbeitenden Gewerbe höhere Produktivitätszuwächse erzielt. Das hohe Gewicht des Verarbeitenden Gewerbes und die günstige Entwicklung wirken zusammen, Baden-Württemberg spezialisiert sich auf seine Stärken.
 - Innerhalb des Verarbeitenden Gewerbes gibt es Spezialisierungsvorteile durch eine Konzentration der Wertschöpfung, aber auch des technologischen Fortschritts auf einige Schlüsselbranchen. Bei der Entwicklung neuer Technologien zeigt sich in Baden-Württemberg eine starke und noch weiter zunehmende Spezialisierung im Maschinenbau

und in der Fahrzeugtechnik. Gemessen am Anteil der Patente ist besonders das Feld „elektrische Maschinen und Anlagen“ bedeutsam und in den letzten Jahren weiter stark gewachsen. Dies schafft die technologische Grundlage für eine weiterhin positive Entwicklung in diesen Bereichen, gerade angesichts der Herausforderungen durch die Elektromobilität in der Leitbranche Automobilbau.

- Infolge der steigenden Produktivität im Verarbeitenden Gewerbe bei relativ moderaten Lohnkostenanstiegen hat sich die preisliche Wettbewerbsfähigkeit der baden-württembergischen Wirtschaft auf den internationalen Märkten in den letzten zehn Jahren deutlich erhöht, was sich in einer entsprechenden Export-Performance und höherer Wertschöpfung ausgewirkt hat.
- (3) Aus der Dominanz des verarbeitenden Gewerbes ergeben sich aber auch spezifische Risiken, deren Folgen heute noch nicht alle vorausgesehen werden können:
- Durch die Konzentration auf bestimmte Branchen innerhalb des Verarbeitenden Gewerbes besteht eine starke Exponiertheit gegenüber branchenspezifischen Angebots- und Nachfrageschocks. Die Spezialisierung auf den Automobil- und Maschinenbau nimmt weiter zu. Dies macht die Wirtschaftsentwicklung in Baden-Württemberg anfällig für Risiken, die aufgrund von Nachfrage-, technologischen oder regulatorischen Veränderungen in diesen Branchen entstehen, und führt zu einer geringen Risikodiversifizierung. Zwar ist Baden-Württemberg auf Technologiefelder spezialisiert, die sich durch eine besonders hohe Komplexität auszeichnen und in denen rasche und nicht vorhersehbare technologische Umbrüche eher unwahrscheinlich sind. Wenn sich solche Umbrüche jedoch einstellen, können sie große Wirkungen auf Beschäftigung und Wohlstand haben.
 - In wichtigen Teilen des Verarbeitenden Gewerbes wie dem Maschinen- und Automobilbau haben die baden-württembergischen Unternehmen ihre ausländischen Produktionskapazitäten besonders stark ausgeweitet. Dies betrifft auch die FuE-Kapazitäten. Investitionstätigkeiten im Ausland sind nicht per se problematisch, da die Produktion im Ausland Teil einer Internationalisierungsstrategie sein kann, die auch den inländischen Standorten zugutekommt. Gerade mit dem Heraufkommen neuer Technologien wie der Elektromobilität ist es jedoch für den Standort Baden-Württemberg kritisch, dass hier wichtige Teile der Wertschöpfung erhalten bleiben und neue Produktionskapazitäten geschaffen werden.
 - Die gute Wettbewerbsposition und Auftragslage der KMU im Verarbeitenden Gewerbe sorgen für eine hohe Auslastung der Unternehmen, so dass aufkommenden Trends möglicherweise nicht genügend Aufmerksamkeit geschenkt wird. Was das Zukunftsthema Dienstleistungen und neue Geschäftsmodelle angeht, ist die baden-württembergische Industrie nur teilweise überdurchschnittlich aufgestellt. Dies stellt einen auffallenden Kontrast zur ansonsten guten Wettbewerbsposition dar.
 - Außenwirtschaftliche Risiken treffen Baden-Württemberg aufgrund der hohen Exportorientierung des Verarbeitenden Gewerbes stärker als weniger exportorientierte Teile Deutschlands. Die steigende außenwirtschaftliche Verflechtung Baden-Württemberg bringt es mit sich, dass baden-württembergische Unternehmen in höherem Maße dem Risiko wirtschaftlicher und politischer Änderungen im Ausland ausgesetzt sind.

Thema 2: Die Bedeutung des Außenhandels – wachsende Potenziale oder zunehmende Risiken?

- (4) Baden-Württemberg ist über den Warenhandel noch stärker international verflochten als die Bundesrepublik als Ganzes, und diese Verflechtung hat von 2006 bis 2016 – unbeschadet des enormen Einbruchs des Welthandels nach der Finanzkrise von 2007/08 – weiter zugenommen. Dabei ist eine Tendenz zum Fernhandel festzustellen. Der Außenhandel mit anderen europäischen Ländern hat vergleichsweise an Bedeutung verloren, während insbesondere die USA und China an Bedeutung gewonnen haben, und zwar im Vergleich mit der Bundesrepublik überproportional. Die Güterstruktur des baden-württembergischen Außenhandels zeigt ein deutliches Schwergewicht beim Automobil- und beim Maschinenbau – auch dann, wenn man nicht den Bruttoexportwert, sondern die Wertschöpfung betrachtet. Bei den Exporten liegt ein Schwergewicht auf differenzierten Produkten mit Preissetzungsspielräumen. Das erleichtert den heimischen Unternehmen die Anpassung an Änderungen in ihren jeweiligen Exportmärkten.
- (5) Im Verlauf des Jahres 2016 sind mit der Brexit-Entscheidung und der Präsidentenwahl in den USA neue Risiken für den internationalen Handel entstanden. Angesichts des geänderten handelspolitischen Umfelds stellt sich die Frage, wie die offene Volkswirtschaft Baden-Württembergs von der möglichen Wiedereinführung von Handelsbarrieren tarifärer und nicht-tarifärer Art betroffen sein wird. Simulationsergebnisse zeigen, dass die Rückkehr zu verstärkter Importprotektion im Bereich des Warenhandels infolge der Neuausrichtung der US-Handelspolitik starke negative Effekte auf die Exporte in den klassischen Exportindustrien Baden-Württembergs (Elektroindustrie, Maschinen- und Fahrzeugbau) hätte, die sich auch auf die Wertschöpfung und die Realeinkommen auswirken (siehe Tabelle 5.1). Auch für den Brexit wurden verschiedene Szenarien definiert und ihre Auswirkungen auf Baden-Württemberg analysiert. Die Handels- und Wertschöpfungseffekte sind im Umfang deutlich geringer als für die US-Importprotektion, aber im Muster ähnlich.

Tabelle 5.1: Wirkungen einer geänderten US-Handelspolitik und des Brexit

Szenario	Wirkung auf Baden Württemberg		
	Exportwert	Wertschöpfung	Realeinkommen
USA verhängen eine Importabgabe (35%) auf die Importe aller Länder	-4%	-1%	-0,6%
US-Importabgabe (35%) und zusätzlich nicht-tarifäre Maßnahmen	-5%	-1%	-0,8%
„Harter“ Brexit: WTO-Zollsätze und nicht-tarifäre Hemmnisse	-1%	-0,4%	-0,3%

- (6) Diese Einkommenseinbußen lassen sich zwar durch Vergeltungsmaßnahmen in Gestalt von Importprotektion Europas gegenüber US-Importen im Ausmaß etwas reduzieren, aber auch in diesem „Vergeltungsszenario“ kommt es für Deutschland bzw. Baden-Württemberg zu Realeinkommensverlusten. Im Vergleich zu einem Szenario ohne neue Handelshemmnisse ist das Vergeltungsszenario erheblich ungünstiger.

Thema 3: Automobil- und Maschinenbau: Vor großen Umwälzungen?

- (7) Die beiden Leitbranchen Baden-Württembergs, Automobil- und Maschinenbau, stehen vor großen Umbrüchen. Welche Technologien sich dabei in den jeweiligen Branchen zukünftig letztendlich durchsetzen werden, ist noch offen und nur bedingt durch die Politik steuerbar.
- (8) Im Automobilbau geht der Trend in Richtung alternativer Antriebe. Dabei gibt es eine ganze Reihe alternativer Konzepte, angefangen vom ausschließlichen Batterieantrieb und Hybridmotoren über Brennstoffzelle und Erdgas bis zu den synthetischen Kraftstoffen. Welche dieser Formen den Realitätstest bestehen und sich letztlich am Markt bewähren und durchsetzen können, ist noch eine offene Frage. Nicht wenige Experten gehen zudem davon aus, dass auch in Zukunft optimierte Verbrennungsmotoren gebraucht werden.
- (9) Es spricht gleichwohl einiges dafür, dass vor allem der Elektromobilität eine bedeutende Rolle zukommen wird. Das daraus resultierende disruptive Potenzial eines radikalen Wechsels der Antriebstechnologien kann erheblich sein. Vorhandene Szenarien zeigen, dass der forcierte Übergang zur Elektromobilität gegenüber einem „Business as Usual“-Szenario mittelfristig negative Wirkungen auf Wertschöpfung und Beschäftigung hätte, die aber bis zum Jahr 2030 aufgrund gestiegener Wertschöpfung in neuen Technologien wieder wettgemacht werden könnten. Wie sich die Beschäftigung in der Automobilindustrie absolut entwickelt, hängt von einer Vielzahl weiterer Annahmen über die Entwicklung von Produktivität, Importen usw. ab, die den reinen Effekt der Elektromobilität überlagern.
- (10) Die Analyse in dieser Studie zeigt, dass der Beschäftigten- und Umsatzanteil sowohl in Bereichen, die positiv von der Elektromobilität betroffen sind, als auch in negativ betroffenen Bereichen in Baden-Württemberg im Vergleich zu Deutschland überdurchschnittlich hoch sind. Dies bedeutet, dass Baden-Württemberg im Fall einer forcierten Elektromobilisierung einen großen Anpassungsbedarf aufweist, zugleich aber auch über bessere Anpassungsmöglichkeiten verfügt. Mit 23% ist der Anteil der negativ betroffenen Beschäftigten in Baden-Württemberg allerdings siebenmal so hoch wie der Anteil der Beschäftigten, die in positiv betroffenen Bereichen der Produktion arbeiten; dieser beträgt lediglich 3%. Dabei muss jedoch berücksichtigt werden, dass es sich hier um eine statische Sicht handelt und ein großer Teil des Anpassungsbedarfs vermutlich durch einen Wechsel von Produktionsschwerpunkten und Tätigkeiten bewältigt werden kann.
- (11) Chancen und Risiken für den Automobilbau entstehen auch infolge neuer Mobilitätskonzepte. Die Risiken bestehen in einem geringeren Bedarf an Fahrzeugen, wenn sich Kapazitätsauslastung und Fahrleistung von Kraftfahrzeugen erhöhen würden, und in einem Rückgang der Nachfrage im Premiumsegment. Zugleich entstehen Chancen in Form neuer Dienstleistungsangebote, die oft mit einer hohen Beschäftigungsintensität einhergehen, beispielsweise der Betrieb von Mobilitätsplattformen, Informations- und Vermittlungsdiensten oder neue Freizeitangebote im Zusammenhang mit Car-Sharing-Ansätzen.
- (12) Der baden-württembergische Maschinenbau ist mit seiner Innovationskraft und seinen funktionierenden Internationalisierungsstrategien gut aufgestellt. Die gute Wettbewerbsposition und Auftragslage ist mit einer hohen Auslastung der Unternehmen verbunden, so dass insbesondere die KMU dem Wandel zu mit Produkten verbundenen Dienstleistungen möglicherweise nicht genügend Aufmerksamkeit widmen. In einem „Business as Usual“-Szenario trägt

das Erfolgsmodell des Maschinenbaus zwar noch einige Jahre. Durch die Digitalisierung und globalisierte Märkte nimmt der Wettbewerbsdruck auf die Maschinenbauer jedoch kontinuierlich zu. Durch weiter wachsende Abhängigkeiten wird es zunehmend schwieriger, Nischen rechtzeitig zu verlassen oder technologische Trends zu übernehmen.

- (13) Im Szenario „Maschinenbau als Produktionsdienstleister“ findet ein Wandel zu einer produzierenden Dienstleistungsbranche statt. Der Maschinenbau in Baden-Württemberg wird zum Exporteur von Geschäftsmodellen auf Basis von Produktionstechnik. Es entstehen verstärkt Kooperationen zwischen Maschinenbau und industrienahen Dienstleistern. Die internationale Wettbewerbsfähigkeit kann hierdurch ausgebaut werden. Im Szenario „Produktionstechnik als Zulieferer in eine Smart Service Welt“ besteht dagegen die Gefahr einer Polarisierung des Maschinenbaus in solche Betriebe, die an einer Smart Service Welt durch neue Wertschöpfungsaktivitäten partizipieren, und solche, die zum Zulieferer einfacher Produktionstechnik werden.

Thema 4: Unausgeschöpfte Potenziale abseits der Kernindustrien?

- (14) Das Verarbeitende Gewerbe in Baden-Württemberg ist mehr als der Automobil- und Maschinenbau. Ein großer Anteil der Betriebe in den Industrien jenseits des Automobil- und Maschinenbaus erweitert derzeit die inländischen Kapazitäten. Die FuE-Ausgabenintensität liegt auch in der Elektroindustrie und in anderen Bereichen über dem deutschen Durchschnitt. Bei der Zunahme der Patentaktivitäten zeigen sich auch einige kleinere Felder als sehr dynamisch. Dazu gehören besonders die Mikrostruktur- und Nanotechnologie, die digitale Kommunikationstechnik, Materialien, Metallurgie, die audiovisuelle Technik, die Datenverarbeitung und die Optik.
- (15) Der Beitrag des Dienstleistungssektors zur wirtschaftlichen Stärke Baden-Württembergs ist ausbaufähig. Bei der Entwicklung der Produktivität bleibt der Dienstleistungsbereich mit einer seit etwa 2012 stagnierenden Entwicklung zwar auch in Deutschland deutlich hinter dem Verarbeitenden Gewerbe zurück, in Baden-Württemberg ist der Abstand aber noch größer. Trotz der deutlichen Zuwächse der Beschäftigtenzahlen zeigt sich nur ein geringes Wachstum der Bruttowertschöpfung. Die eher schwache Position des Dienstleistungsbereiches wird auch daran deutlich, dass dieser weniger ausländisches Kapital anzieht als in anderen Bundesländern.
- (16) Gerade bei den Unternehmensdienstleistern liegt Baden-Württemberg hinsichtlich der Produktivitätsentwicklung unter dem Bundesdurchschnitt. Die tendenziell eigenständigeren unternehmensnahen Dienstleistungsbereiche wie etwa die Logistik oder der Bereich Information und Kommunikation sind demgegenüber besser aufgestellt.
- (17) Bei der Wertschöpfung im so genannten „Industrie-Dienstleistungs-Verbund“, bei dem auch Vorleistungsbeziehungen zwischen Verarbeitendem Gewerbe und Dienstleistungsbereich berücksichtigt werden, liegt Baden-Württemberg weit über dem bundesweiten Durchschnitt. Allerdings ist diese Position allein auf die Stärke des Verarbeitenden Gewerbes zurückzuführen. Die Vorleistungsverflechtungen zwischen Verarbeitendem Gewerbe und Dienstleistungsbereich sind insgesamt in Baden-Württemberg nicht so intensiv, wie dies die starke Position des Verarbeitenden Gewerbes eigentlich erwarten lassen würde.
- (18) Die starke Position des Verarbeitenden Gewerbes zeigt sich auch in der Gesundheitswirtschaft, die einen Teil ihrer Stärke aus den ausgeprägten Vorleistungsbeziehungen zwischen Gesund-

heitsdienstleistungen und den produzierenden Teilen der Gesundheitswirtschaft (u.a. Pharmaindustrie, Medizintechnik) zieht.

Thema 5: Fallen die KMU zurück?

- (19) Bei den KMU weist der Anteil der innovierenden Unternehmen in Deutschland und Baden-Württemberg über die vergangenen zehn Jahre einen rückläufigen Trend auf. Besonders zwischen 2010 bis 2013 war ein merklicher Rückgang zu verzeichnen. Im Vergleich mit Deutschland ist die Innovatorenquote der baden-württembergischen KMU allerdings überdurchschnittlich hoch; die höhere Innovationsneigung zieht sich durch fast alle Branchen und Größenklassen. Auch die Innovationsausgaben der KMU als Anteil des Umsatzes und der Umsatzanteil mit neuen Produkten sind deutlich höher als in Deutschland insgesamt.
- (20) Die Konzentration der FuE-Ausgaben auf die Großunternehmen ist in Baden-Württemberg stärker als bundesweit und nimmt über die Zeit weiter zu. Absolut gesehen tätigen die KMU in Baden-Württemberg jedoch mehr FuE-Ausgaben als im Bundesdurchschnitt.
- (21) Auch bei den KMU zeigen sich starke Unterschiede nach Wirtschaftsbereichen. Die Innovationsneigung der KMU ist im Bereich der Dienstleistungen deutlich schwächer ausgeprägt als im Verarbeitenden Gewerbe. Der Anteil der Innovationsausgaben am Umsatz ist in der Industrie bei den KMU höher als in jedem der Vergleichsländer. Der entsprechende Wert für die Dienstleistungen wird dagegen von mehreren Ländern übertroffen.
- (22) Die FuE-Kooperationen zwischen Unternehmen (jedoch nicht die Kooperationen mit Hochschulen und Forschungseinrichtungen) erscheinen im Vergleich zu anderen Ländern unterentwickelt. Offenbar planen viele baden-württembergische KMU ihre FuE-Aktivitäten lieber im Alleingang als gemeinsam. Der Befund einer geringen Kooperationsorientierung bei FuE gilt vor allem für die kleinen, weniger für die mittleren Unternehmen.
- (23) Die Innovationsförderung von KMU bewegt sich im Bundesländer- und internationalen Vergleich im Mittelfeld. Mit Ausnahme der Innovationsgutscheine, der Darlehensprogramme der L-Bank und des Innovationscoachings gibt es in Baden-Württemberg aus Beihilfegründen bislang keine einzelbetriebliche Innovationsförderung. In Baden-Württemberg wie in allen Vergleichsländern erhalten mittlere Unternehmen häufiger eine Innovationsförderung als kleine Unternehmen. Innerhalb Deutschlands macht sich bemerkbar, dass die neuen Bundesländer besonders stark in der Innovationsförderung an KMU engagiert sind.

6 Handlungsfelder für die Wirtschaftspolitik

Im Folgenden identifizieren wir die wichtigsten wirtschaftspolitischen Handlungsfelder, die sich aus der Studie ergeben. Nach unserer Auffassung ist es Aufgabe der Wirtschaftspolitik, einen langfristigen, die technologische und wirtschaftliche Entwicklung begünstigenden Rahmen zu schaffen. Die wirtschaftliche und technologische Schwerpunktsetzung erfolgt durch die Unternehmen und nicht durch die Wirtschaftspolitik. Die Politik übt allerdings durch die Setzung des rechtlichen Rahmens, durch öffentliche Förderungen beispielsweise im Bereich der Forschung und Entwicklung oder durch die Bereitstellung öffentlicher Leistungen Einfluss auf die Unternehmensentscheidungen aus. Leitlinie der Politik sollte einerseits die Neutralität gegenüber den unterschiedlichen künftigen technologischen Entwicklungen sein (Technologieoffenheit). Andererseits sollten dort, wo die Politik Entscheidungen treffen muss, empirische Evidenz zu den Wirkungen einzelner Politikinstrumente berücksichtigt und empiriegestützte Kosten-Nutzen-Abwägungen vorgenommen werden.

Es werden fünf Handlungsfelder definiert, auf denen Lösungen zu den in dieser Studie identifizierten Problemen gesucht werden sollten. Dabei geht es nicht um Detailvorschläge und ihre Umsetzung, denn es würde über das Ziel dieser Studie hinausgehen, den bisherigen Instrumenteneinsatz zu evaluieren und Vorschläge für neue oder geänderte Maßnahmen zu machen.

Handlungsfeld 1: Mehr und wirkungsvollere Innovationen

Baden-Württemberg ist eine der innovationsstärksten Regionen weltweit. Die hohe technologische Leistungsfähigkeit der Wirtschaft, gepaart mit einem starken öffentlichen Forschungssektor (Hochschulen, staatliche Forschungseinrichtungen) macht Baden-Württemberg zu einem führenden Technologiestandort. Die regionale Konzentration von technologischen Kapazitäten und die breite Verankerung von Innovationstätigkeit in der Wirtschaft unterstützen die rasche Verbreitung von Wissen und Technologien, so dass die Produktivitätswirkungen auf viele Wirtschaftssektoren ausstrahlen können. Die Wirtschaftspolitik sollte solche positiven Spillover-Effekte auch weiterhin fördern, damit die Diffusion von Technologien und Wissen noch schneller in wirtschaftlichen Wohlstand umgesetzt werden kann.

Dabei geht es zum einen um die Förderung technologischer Innovationen. Sowohl in der Förderpolitik des Bundes als auch des Landes ist dies bereits ein wichtiges Politikfeld. Ein wichtiger Aspekt ist dabei, dass auch kleinere Unternehmen erreicht werden und ihr Innovationspotenzial besser genutzt wird. In Baden-Württemberg wie in allen Vergleichsländern erhalten große und mittlere Unternehmen häufiger eine Innovationsförderung als kleine.

Eine steuerliche Innovationsförderung würde es den KMU ermöglichen, leichter Fördergelder für Innovationen zu erhalten. Sie ist ein Instrument, für das sich Expertengremien wie die Expertenkommission Forschung und Innovation schon länger aussprechen. Das Land hat in diesem Bereich keine Kompetenzen, sollte aber im Bund darauf hinwirken, dass in der kommenden Legislaturperiode eine steuerliche FuE-Förderung verabschiedet wird.

Daneben sollte sichergestellt werden, dass KMU die Instrumente der FuE-Projektförderung des Landes, des Bundes und der EU intensiv nutzen können. Hierbei spielt der Zugang zu Informationen über Fördermöglichkeiten und -voraussetzungen sowie gegebenenfalls eine Unterstützung beim Zustandekommen von Projektkonsortien eine Rolle. Die umfangreiche Infrastruktur an privaten und öffent-

lichen Innovations-Intermediären in Baden-Württemberg sollte hierfür weiterhin gezielt eingesetzt werden.

Forschungsergebnisse zeigen, dass FuE-Kooperationen zwischen KMU oft einen hohen Mehrwert erbringen, weil das technologische Wissen zwischen Unternehmen gepoolt wird. So entstehen Anwendungen von Industrie 4.0 meist in Netzwerken unterschiedlicher Unternehmen und Forschungseinrichtungen. Bei den Forschungskooperationen sind die baden-württembergischen KMU derzeit im internationalen Vergleich nur Mittelklasse. Zur Unterstützung von Kooperationen sollten Informationen und Infrastrukturen bereitgestellt werden. Im Bereich der Digitalisierung wird das Land ab 2018 „Digital Hubs“ fördern, die die Zusammenarbeit von bestehenden, insbesondere mittelständischen Unternehmen, Start-ups und weiteren Akteuren wie etwa Forschungs- und Transfereinrichtungen unterstützen sollen.

Die Förderung von Innovationen sollte sich nicht allein auf technologische Innovationen im engeren Sinn richten. Infolge der Digitalisierung verändern sich auch die traditionellen Geschäftsmodelle. Nicht alle KMU sind derzeit auf solche Änderungen gut vorbereitet. Ein sinnvolles Vorgehen für die Landespolitik besteht darin, KMU für das Thema zu sensibilisieren, Erfolgsbeispiele als „Leuchttürme“ oder „Schaufenster“ herauszustellen sowie Zentren und Allianzen wie die Allianz Industrie 4.0 oder die Initiative Wirtschaft 4.0 zur Vernetzung einzurichten. Der baden-württembergische „Innovationsgutschein Hightech Digital“ für umsetzungsorientierte Forschungs- und Entwicklungsvorhaben bietet bereits eine Unterstützung für die Entwicklung und Realisierung digitaler Produkte und digitaler Dienstleistungen und sollte bei positiven Ergebnisse fortgeführt und erweitert werden.

Das Land sollte auf eine stärkere Diffusion von innovationsrelevantem technischen und nicht-technischen Wissen und die Umsetzung in neue Produkte hinwirken. In den KMU ist der Umsatzanteil mit neuen Produkten nicht höher als in anderen Vergleichsländern. Gemessen am Anspruch, dass der Mittelstand in Baden-Württemberg besonders innovativ ist, erscheint das nicht als ausreichend. Der Wissens- und Technologietransfer sollte daher durch die Landespolitik gerade im Hinblick auf vorhandene Schwachstellen in Richtung KMU noch weiter gestärkt werden.

Ein in dem Zusammenhang auch wichtiger Kanal sind Ausgründungen aus Hochschulen und außer-universitären Forschungseinrichtungen. Dem EFI-Gutachten 2017 zufolge wird das Potenzial für akademische Ausgründungen derzeit in Deutschland nicht ausreichend genutzt. Darüber hinaus sollte die Wirksamkeit von Transferstellen an den Hochschulen und Forschungseinrichtungen verbessert werden.

Die Studie zeigt, dass in Branchen wie Automobil- oder Maschinenbau ein Teil der Unternehmen FuE-Kapazitäten verstärkt im Ausland ausgebaut hat. Dies ist nicht per se problematisch, es bedarf jedoch einer detaillierten Betrachtung, welche Tätigkeiten verlagert werden. Die Wirtschaftspolitik sollte diese Entwicklung und ihre Ursachen, beispielsweise den Fachkräftemangel beim FuE-Personal, weiter nachverfolgen.

Der technologische Fortschritt und insbesondere die zurzeit vieldiskutierten disruptiven Transformationsprozesse eröffnen Raum für neue Geschäftsmodelle, neue Produkte und Verfahren. Als treibende Kraft dieses Innovationsgeschehens können Start-ups eine wichtige Rolle spielen. Ziel der Landespolitik sollte es sein, ausgehend von den bereits bestehenden vielfältigen Ansätzen zur Unterstützung von Gründungen für solche Start-ups möglichst günstige Rahmenbedingungen auch mit internationaler Ausstrahlung zu schaffen. In Anbetracht seiner technologischen Basis und der zweifellos vorhan-

denen Exzellenz in Wissenschaft und Forschung ergibt sich der Eindruck, dass Baden-Württemberg hier bislang unter seinen Möglichkeiten bleibt.

Handlungsfeld 2: Digitalisierung der Wirtschaft

Im technologischen Wandel ergeben sich mögliche Wachstumsfelder aus neuen Schlüsseltechnologien, insbesondere digitale Technologien oder Industrie 4.0-Technologien, und neuen digitalen Geschäftsmodellen. Für Baden-Württemberg bietet die Digitalisierung große Chancen. Baden-Württemberg ist in den Industriebranchen, die durch die Digitalisierung einem besonders starken und raschen Wandel unterliegen (Automobilbau, Maschinenbau, Elektroindustrie), sehr gut aufgestellt und auch bei IT-Dienstleistungen, die zu einer zentralen Branche in der digitalen Wirtschaft werden, relativ stark.

Die Verbreitung digitaler Technologien hängt davon ab, dass die Anwender die notwendige Infrastruktur vorfinden. Dies betrifft erstens die Breitbandnetze und die Infrastruktur für mobile Kommunikation. Der Bedarf an schnellen Internetverbindungen steigt infolge neuer Anwendungen ständig. Daher müssen auch die derzeitigen Ziele in Bezug auf die Internetgeschwindigkeiten angepasst werden. Wenn digitale Geschäftsmodelle, Anwendungen von Industrie 4.0 und andere Formen des Einsatzes digitaler Technologien sich weiterverbreiten und konkurrenzfähig bleiben sollen, darf der Internetausbau nicht hinter dem Stand anderer Länder zurückbleiben. Darüber hinaus sollten die revolutionären Chancen des künftigen Mobilfunkstandards 5G im Verkehr, vor allem aber im Bereich der Produktion der Zukunft und der Logistik genutzt und die Erprobung und Einführung von der Landesregierung unterstützt werden.

Wichtig ist zweitens, dass die Infrastruktur für branchenspezifische Anwendungsfelder der Digitalisierung sichergestellt wird. Wichtige Themen sind Normierungen und Standards sowie die Datensicherheit. Darüber hinaus ist es von Bedeutung, einen offenen und gleichberechtigten Marktzugang auf digitalen Märkten mit einer innovationsfreundlichen Regulierung zu verbinden und diese auf das unbedingt Notwendige zu beschränken. Impulse für die Digitalisierung gehen drittes davon aus, dass der öffentliche Sektor als Innovationstreiber in der Anwendung von IT tätig wird. Eine innovationsorientierte öffentliche Beschaffung bei IT-Anwendungen kann Innovationen anstoßen. Ein flächendeckendes Angebot von Hot Spots (Open WLAN) im öffentlichen Bereich ist eine weitere Maßnahme, um die Entwicklung und Nutzung neuer Digitalisierungsangebote zu befördern. Ein weiterer Ansatzpunkt ist der forcierte Ausbau von E-Government, der zu Effizienzgewinnen in der öffentlichen Verwaltung führen dürfte. Vorhandene Studien gehen zudem davon aus, dass durch eine Bereitstellung von öffentlichen Daten neue Geschäftsmodelle entstehen könnten. Derzeit ist der Umsetzungsstand hier in einem frühen Stadium. In Zusammenarbeit mit den Kommunen sollten Modellanwendungen oder Modellregionen konzipiert werden, damit die Potenziale von E-Government besser sichtbar werden.

Im Bereich des Verkehrs muss die Infrastruktur in den kommenden Jahren so umgestellt werden, dass sie den geänderten regulatorischen und technologischen Bedingungen entspricht. Eine vordringliche Aufgabe ist der Aufbau eines Netzes von Schnellladestationen für die Elektromobilität auch jenseits der Autobahnen. Hierfür sollten Privatwirtschaft und öffentliche Hand gemeinsam Konzepte entwickeln und umsetzen.

In der Mobilität zeichnet sich ein Paradigmenwechsel vom Produkt Automobil zur Dienstleistung Mobilität ab. Zunehmend geht es nicht mehr (nur) um das eigene Fahrzeug, sondern um vieles da-

rum herum: Services, Konnektivität, Plattformen, eine intelligente Verkehrssteuerung mit entsprechenden Parkoptionen genauso wie um den verstärkten Ausbau und die digitale Vernetzung des öffentlichen Nahverkehrs, der Straßeninfrastruktur oder des Car-Sharing. Für Baden-Württemberg ist es von entscheidender Bedeutung, dass die Mobilität der Zukunft in Baden-Württemberg gestaltet und die Systemkompetenz der Automobilwirtschaft erhalten wird, um Wertschöpfung und Arbeitsplätze dauerhaft zu sichern. Dieser Transformationsprozess erfordert einen engen Schulterschluss zwischen Unternehmen, Wissenschaft und Politik. Insbesondere die kleinen und mittleren Unternehmen sollten Unterstützung bei der Entwicklung neuer Technologien und Geschäftsmodelle erfahren.

Handlungsfeld 3: Sicherung der Fachkräftebasis

In Baden-Württemberg wird der Fachkräftemangel immer mehr zum Innovationshemmnis. Dies gilt ganz besonders für die KMU. Nach einem zu hohen Risiko und zu hohen Kosten von Innovationsvorhaben ist der Mangel an geeigneten Fachkräften das am häufigsten genannte Innovationshemmnis. Dabei geht es keineswegs nur um akademisch Ausgebildete. Auch bei den technischen Ausbildungsberufen nehmen Unternehmen in Branchen wie zum Beispiel dem Maschinenbau eine erhebliche Verknappung des Angebots wahr. Gerade im ländlichen Raum haben Betriebe weitaus größere Schwierigkeiten, Fachkräfte zu gewinnen und zu halten, als in größeren Städten.

Die Unternehmen sind gefordert, die Beschäftigung hinsichtlich Aufstiegsmöglichkeiten und Wertschätzung attraktiv zu gestalten. Die Politik hat eine wichtige Aufgabe vor allem im Bereich des Bildungssystems. Im schulischen Bereich sollten Themen wie IT-Kompetenzen und die Nutzung digitaler Medien noch stärker verankert werden ("E-Literacy"). Zusätzlicher Förderunterricht, individuelle Unterstützung z.B. durch Mentoren und Bildungsformate, die auf die spezifischen Anforderungen lernschwacher Schülerinnen und Schüler zugeschnitten sind, sollten gewährleisten, dass auf dem Weg in die digitale Arbeitswelt möglichst niemand abgehängt wird. In der Berufsorientierung gelingt es noch nicht immer, die Chancen im MINT-Bereich zu vermitteln. Auch in den Studiengängen außerhalb des engeren MINT-Bereichs und in der dualen Ausbildung sollte die Vermittlung von E-Literacy mehr Raum einnehmen. Dabei ist darauf achten, dass auch komplementäre nicht-kognitive Fähigkeiten wie Kommunikations- und Teamfähigkeit im digitalen Zeitalter noch wichtiger werden. Im Hinblick auf die berufliche und Hochschulausbildung, unterschiedliche Zeiträume und unterschiedliche regionale Kontexte ergibt sich dabei ein differenzierter Handlungsbedarf.

In Zeiten des technologischen Wandels kommt es verstärkt darauf an, dass die Kenntnisse und Fähigkeiten der Beschäftigten aktuell bleiben. Weiterbildung und lebenslanges Lernen sind daher wichtige Erfolgsfaktoren nicht nur für die eigene Karriere, sondern auch für den Wirtschaftsstandort. Insbesondere in KMU ist die Weiterbildungsbeteiligung noch verbesserungsbedürftig. Da die meisten IT-Kenntnisse nicht firmenspezifisch sind, haben die Unternehmen nur bedingt einen Anreiz, für ein effizientes Niveau von E-Literacy zu sorgen. Deshalb muss für die Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer mehr Übersicht über Weiterbildungsangebote geschaffen werden. Mit dem „Bündnis für Lebenslanges Lernen“ und dem „Weiterbildungspakt“ hat Baden-Württemberg die richtigen Ziele identifiziert, es kommt jetzt auf die Ergebnisse an.

Um die Fachkräftesituation zu verbessern, ist qualifizierte Zuwanderung erforderlich. Um den Zugang von Fachkräften aus EU-Drittstaaten zu verbessern, müssen nicht nur die Zuwanderungsmöglichkeiten innerhalb des gesetzlichen Rahmens ausgenutzt werden. Es geht auch darum, gemeinsam mit

anderen Bundesländern und mit den EU-Partnern auf die Erweiterung der gesetzlichen Möglichkeiten hinzuwirken, beispielsweise über die gesetzliche Verankerung eines punktebasierten Modells der Zuwanderung, das die bestehenden Möglichkeiten zur Einwanderung nach Deutschland auch zur Arbeitssuche und Qualifizierung erweitert oder eine Ausweitung der für Akademiker nach dem Aufenthaltsgesetz bereits bestehenden Möglichkeiten auf Nicht-Akademiker.

Auch die bessere Integration der in Baden-Württemberg lebenden Migrantinnen und Migranten, insbesondere der Geflüchteten, kann die Fachkräftesituation in Baden-Württemberg verbessern. Vorhandene Studien enthalten Vorschläge für eine Reihe von Handlungsansätzen, die den Übergang in qualifizierte Beschäftigung erleichtern. Ein unsicherer Aufenthaltsstatus kann die Integration in den Arbeitsmarkt behindern. Diese Phase der Unsicherheit sollte durch eine schnellere Entscheidungsfindung über den Aufenthaltsstatus möglichst kurz ausfallen. Bei nachweisbar erfolgreichen Schritten zur Integration in den Arbeitsmarkt sollten die aufenthaltsrechtlichen Voraussetzungen verbessert werden.

Handlungsfeld 4: Eintreten für eine offene Weltwirtschaft

Die Wohlfahrtsgewinne aus dem Außenhandel kommen allen Ländern zugute. Derzeit gewinnt in anderen Ländern die Vorstellung an Raum, dass Handelsbilanzdefizite im bilateralen Handel mit Deutschland und Baden-Württemberg für die Handelspartner schädlich seien. Diese Sicht ist nicht haltbar, und es kommt darauf an, bei den Handelspartnern Verständnis für diese Zusammenhänge zu schaffen.

Sollten Handelspartner wie die USA künftig eine protektionistische Politik betreiben, kann der dadurch entstehende Schaden für Baden-Württemberg nicht durch Vergeltungsmaßnahmen ausgeglichen werden. Die Schädlichkeit protektionistischer Maßnahmen gilt im Übrigen allgemein und nicht nur im Zusammenhang einer möglichen Vergeltung. Der Appell lautet also, auf eigene Protektionsmaßnahmen gänzlich zu verzichten. Er richtet sich in erster Linie an Brüssel, weil Deutschland keine eigenständige Handelspolitik verfolgt. EU, Bund und die Bundesländer sollten jedoch in ihrer Kommunikation dieselben Signale senden.

Die EU und Deutschland sollten auch davon absehen, durch Regulierungen nichttarifäre Handelshemmnisse zu schaffen. Die Regulierungspolitik sollte so gestaltet werden, dass der Außenhandel hierdurch nicht erschwert, sondern erleichtert wird.

Allgemein sollten weder die Handelsbilanz noch die Direktinvestitionen in das Ausland oder in Baden-Württemberg als direktes wirtschaftspolitisches Ziel angesehen werden. Geringe passive Auslandsdirektinvestitionen Baden-Württembergs in Relation zu bestimmten anderen Ländern bedeuten nicht, dass dem Land Baden-Württemberg aufgrund dieser Divergenzen Wohlstand entgeht und begründen allein keinen wirtschaftspolitischen Handlungsbedarf. Die Wirtschaftspolitik sollte also nicht auf Spitzenpositionen im Bereich Export bzw. Auslandsdirektinvestition um ihrer selbst willen abzielen.

Zu einer offenen Weltwirtschaft gehört auch der Verzicht auf Subventionsmaßnahmen, die – auf Steuerzahlerkosten – vermeintliche Kostennachteile gegenüber dem Ausland wettmachen sollen, sei es mit Blick auf Exporte oder mit Blick auf passive Auslandsdirektinvestitionen. Ein Land mit – im internationalen Vergleich – hoher Arbeitsproduktivität wird auch relativ hohe Löhne haben. Allerdings variiert die Arbeitsproduktivität zwischen den Unternehmen, und die Handelsliberalisierung kann dazu führen, dass manche Unternehmen am unteren Rand der Produktivitätsverteilung Umsät-

ze verlieren und vielleicht langfristig aus dem Markt ausscheiden. Das bedeutet jedoch nicht, dass der Standort insgesamt infolge zu hoher Arbeitskosten leidet.

Handlungsfeld 5: Standort Baden-Württemberg attraktiv halten und weiter stärken

Baden-Württemberg profitiert in hohem Maße von seiner Fähigkeit, sich in die immer engmaschigeren Netzwerke globaler Arbeitsteilung zu integrieren. Hier liegt die Basis für eine sehr gute Beschäftigungslage und das relativ hohe Wohlstandsniveau. Um im internationalen Wettbewerb diese starke Stellung behaupten zu können, sind attraktive Rahmenbedingungen für Investitionen und Innovationen weiterhin unerlässlich.

Bildung, Wissenschaft und Forschung sind zentrale Handlungsfelder des Landes, die langfristig von fundamentaler Bedeutung für den Wirtschaftsstandort sind – sowohl aufgrund des Fachkräftebedarfs als auch deshalb, weil innovative Unternehmen leistungsfähige Partner in der hochschul- und außeruniversitären Forschung benötigen.

Die Verbreitung digitaler Technologien ist unmittelbar an die notwendigen Infrastrukturen gekoppelt. Auch der gesamte Bereich der Verkehrsinfrastruktur ist als künftig noch stärker ins Gewicht fallende Bedingung des technischen Fortschritts und der internationalen Wettbewerbsfähigkeit zu nennen. Über die in den anderen Handlungsfeldern bereits genannten Themen hinaus ist auch Angebot an geeigneten Gewerbeflächen ein wichtiger Standortfaktor. Auch eine erfolgreiche Wohnungspolitik kann zur Attraktivität des Standorts Baden-Württemberg für zuwandernde Fachkräfte beitragen.

Ferner ist eine ganze Reihe von politischen Feldern angesprochen, bei denen die Landespolitik teilweise eigene Gestaltungsspielräume hat, zum größeren Teil aber nur mittelbar über ihre Mitwirkungsmöglichkeiten auf Bundesebene Einfluss nehmen kann. Letzteres betrifft zum Beispiel die Steuerpolitik. Die Möglichkeit zunehmenden Steuerwettbewerbs gilt es ebenso im Auge zu behalten wie die Entwicklung der Energiepreise, die für die Investitionsbedingungen vor allem in einigen Industriebranchen durchaus von Belang sind.

Die Herausforderungen für die Landespolitik bedingen sich gegenseitig und die Lösung eines Problems kann die Lösung eines weiteren Problems erleichtern oder gegebenenfalls auch erschweren. Daher sollte eine an den wirtschaftspolitischen Zielsetzungen ausgerichtete Standortpolitik ressortübergreifend, möglichst „aus einem Guss“ für Baden-Württemberg betrieben werden.

Für die Gesamtwirtschaft hat der Standortwettbewerb positive Folgen und sollte als Ansporn genutzt werden: Welche Region bietet den Unternehmen die besten Standortbedingungen, seinen Einwohnern die besten Lebensbedingungen und verfügt über die gesamtwirtschaftlich sinnvollsten und effizientesten Regulierungen? Je mehr die Politik hierzu beiträgt, umso weniger braucht sie den Standortwettbewerb auch unter den Bedingungen der Globalisierung zu fürchten.

Literaturangaben

- acatech – Deutsche Akademie der Technikwissenschaften (2014): Smart Service Welt. Umsetzungsempfehlungen für das Zukunftsprojekt „Internetbasierte Dienste für die Wirtschaft“. acatech: Berlin.
- Adams, S. R. (2006): Information Sources in Patents. München: K.G. Saur.
- Aichele, R., G. Felbermayr, I. Heiland (2016a): Going Deep: The Trade and Welfare Effects of TTIP Revised, Ifo Working Paper No. 219.
- Aichele, R., G. Felbermayr, I. Heiland (2016b): TTIP and intra-European trade: boon or bane?, Jahrbücher für Nationalökonomie und Statistik / Journal of Economics and Statistics, im Erscheinen.
- Andrews, D., C. Criscuolo, P. N. Gal (2016): The Global Productivity Slowdown, Technology Divergence and Public Policy: A Firm Level Perspective, Hutchins Center Working Paper, Nr. 24, 2016.
- Antràs, P., E. Helpman (2004): Global Sourcing, Journal of Political Economy 112:3, 552-580.
- Aquilante, T.; Bustinza, O.F. and Vendrell-Herrero, F. (2016) Services in European manufacturing: servinomics explained. Bruegel Blog Post, March 1st, 2016. <http://bruegel.org/2016/03/services-in-european-manufacturing-servinomics-explained/>
- Arbeitsgruppe Gesundheitsökonomische Gesamtrechnungen der Länder (AG GGRdL, 2017): Gesundheitspersonalrechnung auf Länderebene nach Einrichtungen, Berechnungsstand Januar 2017. Kamenz: Statistisches Landesamt des Freistaates Sachsen
- Arbeitsgruppe Gesundheitsökonomische Gesamtrechnungen der Länder (AG GGRdL, 2016): Wertschöpfungs-Erwerbstätigen-Ansatz nach WZ 2008. Kamenz: Statistisches Landesamt des Freistaates Sachsen.
- Arndt, C., A. Mattes, J. Spies, C.M. Buch (2009): Struktur, Determinanten und Auswirkungen ausländischer Direktinvestitionen in deutschen Bundesländern. IAW Policy Report Nr. 1, Oktober 2009, Tübingen.
- Bahrke, M., H. Kempermann (2015): Hybride Geschäftsmodelle als Lösungsanbieter zum Erfolg, vbw – Vereinigung der Bayerischen Wirtschaft e.V., München.
- Bardt, H.; Bertenrath, R.; Demary, V.; Fritsch, M.; Grömling, M.; Klös, H.-P.; Kolev, G.; Kroker, R.; Lichtblau, K.; Matthes, J.; Millack, A.; Plünnecke, A. & Stettes, O. (2015): Digitalisierung, Vernetzung und Strukturwandel: Wege zu mehr Wohlstand. Erster IW-Strukturbericht, Institut der deutschen Wirtschaft, Köln.
- Bauer, W., Rothfuss, F., Dungs, J., Herrmann, F., Cacilo, A., Schmidt, S., Brand, M., Klausmann, F., Borrmann, D. (2015): Strukturstudie BW^e Mobil 2015. Elektromobilität in Baden-Württemberg, hrsg. von e-mobil BW GmbH, Fraunhofer-IAO, Ministerium für Finanzen und Wirtschaft Baden-Württemberg, Stuttgart.
- Becka, D., Enste, P., Evans, M., Merkel, S. (2016): Digitalisierung (in) der Gesundheitswirtschaft. Institut Arbeit und Technik: Geschäftsbericht 2014/2015, S. 12-21. Gelsenkirchen.
- Belitz, H.; Edler, J.; Grenzmann, C. (2006): Internationalisation of Industrial R&D. In: U. Schmoch, C. Rammer und H. Legler (Hrsg.): National Systems of Innovation in Comparison. Structure and Performance Indicators for Knowledge Societies. Dordrecht: Springer.
- Biewen, M., A. Juhasz (2012): Understanding Rising Inequality in Germany, 1999/2000 - 2005/06, Review of Income and Wealth, Vol. 58, pp. 62-647.
- Biewen, M., M. Ungerer, M. Löffler (2017): Why did income inequality in Germany not increase further after 2005?, German Economic Review, im Erscheinen.

- BIOPRO (2015): Gesundheitsindustrie 2015. Zahlen und Fakten für Baden-Württemberg. BIOPRO Baden-Württemberg GmbH, Stuttgart.
- Blind, K., Edler, J., Frietsch, R., Schmoch, U. (2006): Motives to patent: Empirical evidence from Germany, *Research Policy*, 35, 655-672.
- Blomström, M., Kokko, A. (1998): Multinational Corporations and Spillovers, *Journal of Economic Surveys* 12(3), 247-277.
- Bosch, G., Wagner, A. (2000): Dienstleistungsbeschäftigung in Europa – Ein Ländervergleich. IAT Jahrbuch 1999/2000, S. 82-102. IAT, Duisburg.
- Branstetter, L.; D. Sichel (2017): The Case for an American Productivity Revival, Peterson Institute for International Economics Policy Brief 17-26.
- Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi, 2017): Gesundheitswirtschaft. Fakten & Zahlen, Ausgabe 2016. BMWi, Berlin.
- Burda, M.C. (2016): The German Labor Market Miracle, 2003 -2015: An Assessment. SFB 649 Discussion Paper 2016-005, Berlin.
- Cantwell, J., Janne, O. (1999): Technological Globalisation and Innovation Centres. The Role of Corporate Technological Leadership and Locational Hierarchy. *Research Policy* 28, S. 119–144.
- Castellani, D., A. Koch (2015): Mapping Competitiveness with European Data. Bruegel Blueprint 23, Brüssel, Bruegel.
- Dalton, D. H.; Serapio, M. G. (1999): Globalizing Industrial Research and Development. U.S. Department of Commerce, Technology Administration. Washington: Office of Technology Policy.
- Debes, S. (2016): Berechnung effektiver Wechselkurse für Baden-Württemberg. Statistisches Monatsheft Baden-Württemberg 3/2016, Statistisches Landesamt Baden-Württemberg, S. 27-33.
- den Hertog, P. (2000): Knowledge-intensive business services as co-producers of innovation. *International Journal of Innovation Management* 4(4), S. 491-528.
- Devereux, M. P., R. Griffith (1999): The Taxation of Discrete Investment Choices, IFS Working Paper 98/16, London.
- Drejer, I., Vinding, A.L. (2005): Location and collaboration: Manufacturing firms' use of knowledge intensive services in product innovation, *European Planning Studies* 13(6), S. 879-898.
- Dunning, J., Lundan, S. (2008): Institutions and the OLI Paradigm of the Multinational Enterprise, *Asia Pacific Journal of Management* 25(4), 573-593.
- Dustmann, C., Fitzenberger, B., Schönberg, U., Spitz-Oener, A. (2014): From Sick Man of Europe to Economic Superstar: Germany's Resurgent Economy, *Journal of Economic Perspectives* 28(1), 167-188.
- Egger, P. Merlo, V. (2012): BITs Bite, An Anatomy of the Impact of Bilateral Investment Treaties on Multinational Firms, *Scandinavian Journal of Economics* 114(4), 1240-1266.
- Eickelpasch, A. (2012): Industriennahe Dienstleistungen – Bedeutung und Entwicklungspotenziale. Friedrich-Ebert-Stiftung, Bonn.
- Eickelpasch, A. (2015): Outsourcing und Offshoring in der deutschen Industrie. Vierteljahreshefte zur Wirtschaftsforschung 84(1), S. 55-77.
- Elstner, S., C. M. Schmidt (2017): Die Verlangsamung des deutschen Produktivitätswachstums überwinden – Handlungsfelder für die Wirtschaftspolitik. *Wirtschaftsdienst* 97 (2): 87-92.
- EU-Kommission (2017): Regional Innovation Scoreboard 2017. Brüssel.
- Europäisches Patentamt (EPA) (2010): Richtlinien für die Prüfung im Europäischen Patentamt.

- Expertenkommission Forschung und Innovation (EFI, 2016): Gutachten zu Forschung, Innovation und technologischer Leistungsfähigkeit Deutschlands 2016. EFI, Berlin.
- Expertenkommission Forschung und Innovation (EFI, 2017): Gutachten zu Forschung, Innovation und technologischer Leistungsfähigkeit Deutschlands 2017. EFI, Berlin.
- Felbermayr, G. (2016): Economic Analysis of TTIP, ifo Working Paper No. 215.
- Felbermayr, G., Kohler, W., Brändle, T., Gröschl, J., A. Koch (2015): Auswirkungen der Marktöffnung im Außenhandel für Wirtschaft, Wachstum und Arbeitsplätze in Deutschland (1990-2014), Studie des ifo Instituts in Zusammenarbeit mit dem Institut für Angewandte Wirtschaftsforschung im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie (BMWi).
- Fourastié, J. (1954): Die große Hoffnung des 20. Jahrhunderts, Frankfurt am Main.
- Fraunhofer ISI und Ecosys (2015): Stromkosten der energieintensiven Industrie – Ein internationaler Vergleich, Studie im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie.
- Freeman, C. (1982): The Economics of Industrial Innovation. London: Pinter Publishers.
- Frietsch, R. (2007): Patente in Europa und der Triade - Strukturen und deren Veränderung. Fraunhofer Institut für System- und Innovationsforschung ISI. Karlsruhe (Studien zum deutschen Innovationssystem Nr. 9-2007).
- Frietsch, R.; Neuhäusler, P.; Rothengatter, O. (2011): SME Patenting - An Empirical Analysis in Nine Countries. Presentation at the Atlanta Conference on Science and Innovation Policy, October 2011.
- Frietsch, R.; Schmoch, U. (2010): Transnational Patents and International Markets. *Scientometrics* 82 (1), S. 185–200.
- Galindo-Rueda, F., F. Verger (2016): OECD Taxonomy of Economic Activities Based on R&D Intensity, OECD Science, Technology and Industry Working Papers, No. 2016/04, OECD Publishing, Paris
- Gallouj, F., Weinstein, O. (1997): Innovation in Services. *Research Policy* 26, S. 537-556.
- Gehrke, B., Schiersch, A. (2016): FuE-intensive Industrien und wissensintensive Dienstleistungen im internationalen Vergleich. Studien zum deutschen Innovationssystem Nr. 6-2016. EFI, Berlin.
- Görg, H., 2007. Productivity Spillovers from Multinational Companies, Mimeo.
- Germeshausen, R., Löschel, A. (2015): Energiestückkosten als Indikator für Wettbewerbsfähigkeit, *Wirtschaftsdienst* 95 (1): 46-50.
- Griliches, Z. (1984, Hrsg.), R&D, Patents and Productivity, Chicago.
- Griliches, Z. (1990): Patent statistics as economic indicators: a survey, *Journal of Economic Literature* 28, 1661-1707.
- Grupp, H. (1997): Messung und Erklärung des Technischen Wandels - Grundzüge einer empirischen Innovationsökonomik. Berlin: Springer-Verlag.
- Guadalupe, M., Kuzmina, O. und Thomas, C. (2012): Innovation and Foreign Ownership, *American Economic Review* 102(7), 3594–3627.
- Guellec, D., B. van Pottelsberghe de la Potterie (2001): R&D and Productivity Growth: Panel Data Analysis of 16 OECD Countries, *OECD Economic Studies* 33, 104-126.
- Hall, B.H. (2011): Innovation and Productivity, NBER Working Paper No. 17178.
- Hamm, R. (2012): Verbund von Industrie und Dienstleistungen wird enger. *Wirtschaftsdienst* 92(9), 632-639.
- Heckman, J.J. (1979): Sample selection bias as a specification error, *Econometrica* 47: 153-161.

- Hilbert, J., Fretschner, R., Dülberg, A. (2002): Rahmenbedingungen und Herausforderungen der Gesundheitswirtschaft. IAT, Gelsenkirchen.
- IAW, ISI, ZEW (2017): Die Bedeutung der industrienahen Dienstleistungen in Baden-Württemberg unter besonderer Berücksichtigung der Digitalisierung. Studie im Auftrag des Ministeriums für Wirtschaft, Arbeit und Wohnungsbau Baden-Württemberg. Tübingen, Karlsruhe, Mannheim.
- IAW, Universität Tübingen (2013): Aktualisierung der Berichterstattung über die Verteilung von Einkommen und Vermögen in Deutschland, Endbericht an das Bundesministerium für Arbeit und Soziales, Tübingen.
- IAW, ZEW, IZA, Biewen (2015): Analyse der Verteilung von Einkommen und Vermögen in Deutschland. Projektbericht an das Bundesministerium für Arbeit und Soziales, Tübingen, Mannheim, Bonn.
- IEGUS / WIFOR / IAW (2017): Entwicklung der Angebotsstruktur, der Beschäftigung sowie des Fachkräftebedarfs im nichtärztlichen Bereich der Gesundheitswirtschaft. Studie im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie (BMWi) – Endbericht. Berlin, Darmstadt, Tübingen.
- Jäger, A., Maloca, S. (2016): Dokumentation der Umfrage Modernisierung der Produktion 2015, Fraunhofer ISI, Karlsruhe.
- Jürgens, U., H.-R. Meißner (2005): Arbeiten am Auto der Zukunft. Produktinnovationen und Perspektiven der Beschäftigten, Berlin: Wissenschaftszentrum Berlin.
- Kalinova, B., A. Palerm and S. Thomsen (2010): OECD's FDI Restrictiveness Index: 2010 Update, OECD Working Papers on International Investment, 2010/03, OECD Publishing, Paris.
- Kempermann, H., Lichtblau, K. (2012): Definition und Messung von hybrider Wertschöpfung. Institut der deutschen Wirtschaft, Köln.
- Kinkel, S.; Rahn, J.; Rieder, B.; Lerch, C.; Jäger, A. (2016): Digital-vernetztes Denken in der Produktion, Studie für die IMPULS-Stiftung des VDMA. Karlsruhe, 2016.
- Knödler, R. (2013a): Gesundheitswirtschaft: mit insgesamt 606 000 Arbeitsplätzen die größte Branche in Baden-Württemberg. Statistisches Monatsheft Baden-Württemberg 2/2013, S. 28-31.
- Knödler, R. (2013b): Deutlicher Beschäftigungsaufbau im Gesundheitswesen. Statistisches Monatsheft Baden-Württemberg 12/2013, S. 14-17.
- Knödler, R. (2008): Gesundheitswirtschaft in Baden-Württemberg: Ein Wirtschaftsbereich mit hoher Dynamik. Statistisches Monatsheft Baden-Württemberg 7/2008, S. 3-9.
- Koch, A., Boockmann, B., Klee, G. Kroczeck, M. und Weber, R. (2016): Karriereperspektiven mit beruflicher Ausbildung im Maschinen- und Anlagenbau. IMPULS Stiftung für den Maschinenbau, den Anlagenbau und die Informationstechnik, Frankfurt.
- Krebs, O., M. Pflüger (2016): How Deep is Your Love? A Quantitative Spatial Analysis of the Transatlantic Trade Partnership, IZA Discussion Paper 9021.
- Kronenberg, T. (2009): Construction of Regional Input-Output Tables Using Nonsurvey Methods: The Role of Cross-Hauling. *International Regional Science Review* 32(1), 40-64.
- Krumm, R., H. Strotmann (2009): IAW-Wirtschaftsmonitor Baden-Württemberg. Tübingen: IAW.
- Kuhne, H. (2016): Die Digitalisierung der Gesundheitswirtschaft. Können die Erwartungen erfüllt werden? BMWi, Berlin.
- Lang, T., Freund, F. (2015): Wohlstand dank Industrie. Zukunft der Produktion in Baden-Württemberg. Empirie und Befragungen. iw consult, Köln.
- Legler, H., B. Gehrke, O. Krawczyk, U. Schasse, C. Rammer, N. Leheyda, W. Sofka (2009): Die Bedeutung der Automobilindustrie für die deutsche Volkswirtschaft im europäischen Kontext, Studie im

- Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie, Hannover, Mannheim: NIW und ZEW.
- Leipziger Institut für Energie (2016): Energiepreisbericht für Baden-Württemberg 2015, Endbericht an das Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg, Leipzig.
- Lerch, C., Gotsch, M., Weidner, N., Jäger, A. (2014): Dienstleistungen strategisch anbieten – Viele Wege führen zum Erfolg, Mitteilungen aus der ISI-Erhebung „Modernisierung der Produktion“, Ausgabe 65.
- Lerch, C., Schnabl, E., Meyer, N., Jäger, A. (2017): Digitale Geschäftsmodelle - Sind kleine und mittlere Unternehmen der Metropolregion Stuttgart bereit für die Digitalisierung? Stuttgart: Industrie- und Handelskammer Region Stuttgart.
- Lichtblau, K.; Stich, V.; Bertenrath, R.; Blum, M.; Bleider, M.; Millack, A. et al. (2015): Industrie 4.0-Readiness, IMPULS-Stiftung, Frankfurt am Main.
- Lipponer, A., Microdatabase Direct Investment – MIDI. A Brief Guide, Bundesbank
- Ludwig, U., Brautzsch, H., Loose, B. (2011): Dienstleistungsverbund stärkt Bedeutung der Industrie. Wirtschaftsdienst 92(9), S. 648-650.
- Markusen, J. R. (2002): Multinational Firms and the Theory of International Trade, Cambridge, MA.
- McKinsey (2014): Zukunftsperspektive deutscher Maschinenbau – Erfolgreich in einem dynamischen Umfeld agieren, Frankfurt a. M., Berlin, 2014.
- McKinsey (2016): Automotive Revolution - Perspective Towards 2030. How the convergence of disruptive technology-driven trends could transform the auto industry.
- McKinsey/PTW (2003): HAWK 2015 – Wissensbasierte Veränderung der automobilen Wertschöpfungskette. McKinsey&Company/Institut für Produktionsmanagement (Hrsg.), Materialien zur Automobilindustrie Nr. 30, Frankfurt.
- Mednonça, S., T. Santos Pereira, M. Mira Godinho (2004): Trademarks as an indicator of innovation and industrial change, Research Policy 33(9), 1385-1404.
- Miles, I., Kastrinos, N., Flanagan, K., Bilderbeek, R., den Hertog, P., Huntink, W., Bouman, M. (1995): Knowledge-Intensive Business Services: Users, Carriers and Sources of Innovation. University of Manchester.
- Mödinger, P., Redling, B. (2004): Produktbegleitende Dienstleistungen im Industrie- und Dienstleistungssektor im Jahr 2002. Wirtschaft und Statistik 12/2004, 1408-1413.
- Moulaert, F., Tödtling, F. (1995): The Geography of Advanced Producer Services in Europe. Progress in Planning 43 (2-3), S. 89-106.
- Nesensohn, M. (2016): Weiterentwicklung der Gesundheitsökonomischen Gesamtrechnungen der Länder. Wertschöpfungs- und Erwerbstätigenansatz. Statistisches Monatsheft Baden-Württemberg 12/2016, S. 35-38.
- Neuhäusler, P., Rothengatter, O., Frietsch, R. (2014): Patent Applications - Structures, Trends and Recent Developments 2013 (= Studien zum deutschen Innovationssystem Nr. 4-2014). Berlin: Expertenkommission Forschung und Innovation (EFI).
- OECD (2015), In It Together: Why Less Inequality Benefits All. OECD, Paris. DOI: 10.1787/9789264235120-en
- OECD, 2008. OECD Employment Outlook 2008, Paris: OECD.
- Ostwald, D.A., Legler, B., Schwärzler, M.C., Gerlach, J., Haaf, A., Tetzner, S., Schneider, M., Krauss, T., Köse, A. (2016): Regionalisierung der Gesundheitswirtschaftlichen Gesamtrechnung. Ergebnisbe-

- richt Studie im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie. Bonn, Darmstadt, Augsburg.
- Ostwald, D.A., Legler, B., Schwärzler, M.C., Tetzner, S., Karmann, A., Plaul, C. (2015): Der ökonomische Fußabdruck der industriellen Gesundheitswirtschaft in Baden-Württemberg. Erstellung eines national vergleichbaren Branchenmonitorings auf Basis der Gesundheitswirtschaftlichen Gesamtrechnung (GGR) und unter Berücksichtigung spezifischer Abgrenzungsanforderungen. BIOPRO Baden-Württemberg GmbH, Stuttgart.
- Ottaviano, G.I.P. (2016), European integration and the gains from trade, in: H. Badinger und V. Nitsch (Hrsg.), Routledge Handbook of the Economics of European Integration, Abingdon und New York, Routledge, 2016, 173–187.
- Patel, P.; Vega, M. (1999): Patterns of internationalisation of corporate technology. Location vs. home country advantages. *Research Policy* 28, 145–155.
- PwC Strategy, Universität Bielefeld, WifOR (2016): Ökonomische Bestandsaufnahme und Potenzialanalyse der digitalen Gesundheitswirtschaft. Studie im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie, Endbericht Mai 2016. Berlin, Bielefeld, Darmstadt.
- Rammer, C., M. Berger, T. Doherr, M. Hud, P. Hünermund, Y. Iferd, B. Peters, T. Schubert (2017a): Innovationsverhalten der deutschen Wirtschaft. Indikatorenbericht zur Innovationserhebung 2016, Mannheim: Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung.
- Rammer, C., V. Behrens, M. Berger, M. Hud, P. Hünermund, Y. Iferd, B. Peters, T. Schubert (2017b): Innovation in Germany. Results of the German CIS 2012 and 2014. Background Report on the Surveys of the Mannheim Innovation Panel Conducted in the Years 2013 to 2016, ZEW Documentation 17-03, Mannheim.
- Ramondo, N., Rodríguez-Clare, A. (2013): Trade, Multinational Production, and the Gains from Openness, *Journal of Political Economy* 121(2), 273–322.
- Rascher, I. (2015): Medizin 4.0. Zur Digitalisierung in der Gesundheitswirtschaft. Vortrag der Hamburger Fern-Hochschule, Studienzentrum Pflege und Gesundheit Essen, 14. Juni 2015. AAL-Akademie, Bochum.
- Rauch, J.E. (1999): Networks versus markets in international trade, *Journal of International Economics* Vol. 48 (1), 7-35.
- Roth, S. (2012): Innovationsfähigkeit im dynamischen Wettbewerb: Strategien erfolgreicher Automobilzulieferunternehmen, Wiesbaden: Gabler.
- Schade, W., C. Zanker, A. Kühn, S. Kinkel, A. Jäger, T. Hettesheimer, T. Schmall (2012): Zukunft der Automobilindustrie. Innovationsreport, Berlin: Büro für Technikfolgen-Abschätzung beim Deutschen Bundestag.
- Schasse U., Schiller, M., Leidmann, M., Eckl, V., Grave, B., Kladroba, A., Stenke, G. (2016): Die Rolle von FuE-Dienstleistern im deutschen Innovationssystem. Studien zum Deutschen Innovationssystem Nr. 8-2016. EFI: Berlin.
- Scherf, W. (2001): Perspektiven der kommunalen Besteuerung, in: Andel, N. (Hrsg.): Probleme der Kommunal Finanzen, Berlin, 9-55.
- Schild C.-J., Walter, F. (2016): Microdatabase Direct Investment - Data Report 2016-03, Deutsche Bundesbank, Research Data and Service Centre (RDSC).
- Schmoch, U. (2003), Service marks as novel innovation indicator, *Research Evaluation* 12(2), 149-156.
- Schmoch, U., S. Gauch (2009), Service marks as indicators for innovation in knowledge-based services, *Research Evaluation* 18(4), 323–335.

- Schmoch, U. (2008): Concept of a Technology Classification for Country Comparisons. Final Re-port to the World Intellectual Property Organization (WIPO). Karlsruhe: Fraunhofer ISI.
- Siebe, T. (2013): Der Produktionsstrukturwandel in Deutschland von 2000 bis 2011. *Wirtschaftsdienst* 93(4), 252-259.
- Spengel, C., Bergner, S. (2015): Investitionswirkungen der deutschen Unternehmensbesteuerung im internationalen Vergleich, Expertise für den Sachverständigenrat zur Begutachtung der gesamtwirtschaftlichen Entwicklung, Mannheim.
- Statistisches Bundesamt (2017): Volkswirtschaftliche Gesamtrechnungen. Input-Output-Rechnung 2013 (Revision 2014, Stand August 2016), Fachserie 18, Reihe 2. Wiesbaden.
- Statistisches Landesamt Baden-Württemberg (2016) Gesundheitsökonomische Indikatoren für Baden-Württemberg. Stuttgart.
- Tobin, J., Busch, M. (2010): A BIT is Better than a Lot: Bilateral Investment Treaties and Preferential Trade Agreements, *World Politics* 62(1), 1-42.
- UNCTAD (2005): World Investment Report 2005. Transnational Companies and the Internationalisation of R&D. Geneva: UNCTAD.
- VDMA (2015): IT und Automation im Maschinenbau. VDMA-Trendstudie 2015, Frankfurt.
- Winterhoff, M., C. Kahner, C. Ulrich, P. Sayler, E. Wenzel (2009): Zukunft der Mobilität 2020. Die Automobilindustrie im Umbruch?
- Zanker, C., Som. O., Buschak, D. (2014): Industrieller Mittelstand: Spitzenstellung in Gefahr? Analyse der Innovationsfähigkeit kleiner und mittlerer Unternehmen in der Metropolregion Stuttgart. IHK Stuttgart (Hrsg.), Stuttgart 2014.
- Zentralverband Elektrotechnik- und Elektronikindustrie (ZVEI, 2017) Grünbuch Digitalisierung der Gesundheitswirtschaft. ZVEI, Frankfurt am Main.