



Baden-Württembergischer
Industrie- und Handelskammertag



Fraunhofer

ISI

Regionale Branchen- und Technologiestrukturen in Baden-Württemberg



Foto: BilderBox.com

Auswertung und Analyse einer Untersuchung des Fraunhofer
Instituts für System und Innovationsforschung (ISI)
im Auftrag der baden-württembergischen Industrie- und
Handelskammern
im Jahr 2011

VORWORT

Baden-Württemberg ist eine Region, deren Wettbewerbsfähigkeit in hohem Maße auf die Innovationsfähigkeit von Unternehmen und die Leistungsfähigkeit der breit gefächerten öffentlichen Forschungs- und Wissenschaftsinfrastruktur zurückzuführen ist. Ein Ausdruck dafür ist der seit Jahren hohe Anteil der Ausgaben für Forschung und Entwicklung (FuE) am Bruttoinlandsprodukt (FuE-Intensität). Anfang 2012 hat das *Statistische Landesamt* für Baden-Württemberg eine FuE-Intensität von 4,8 Prozent (16,4 Mrd. Euro) ermittelt, ein nationaler und internationaler Spitzenwert.

Neben guten strukturellen Voraussetzungen profitiert die Innovationskraft des Landes auch von den „systemischen Gegebenheiten“. Wertschöpfungsketten mit engmaschigen Clustern und Netzwerken aus Vorleistungs- und Zulieferstrukturen sowie vielfältige Interaktionsbeziehungen zwischen industrieller und öffentlicher Forschung sind nur zwei Vorteile gegenüber vielen anderen Regionen.

Festzustellen ist aber auch, dass die Zahl der Patentanmeldungen von kleinen und mittleren Unternehmen (KMU) aus Baden-Württemberg in den letzten Jahren abgenommen hat. Zudem hat das Deutsche Patent- und Markenamt bekanntgegeben, dass Baden-Württemberg 2011 bei den Patentanmeldungen bundesweit zwar immer noch an der Spitze liegt, Bayern auf Platz zwei seinen Abstand aber deutlich verringern konnte. Darüber hinaus zeigen Untersuchungen der baden-württembergischen IHKS, dass ein Großteil der hiesigen Unternehmen die Transparenz der vielfältigen öffentlichen FuE-Landschaft im Land als nicht ausreichend einschätzt. Besonders KMU haben oftmals Schwierigkeiten, die richtigen Ansprechpartner auf der Wissenschaftsseite zu finden. Die Beispiele zeigen, dass weiterer Verbesserungsbedarf besteht. Damit Baden-Württemberg seinen Innovationsvorsprung halten und ausbauen kann, sind weitere Anstrengungen von Akteuren aus Wirtschaft, Wissenschaft und Politik notwendig.

Die Landespolitik setzt aktuell auf verschiedene innovationspolitische Instrumente. Innovationsgutscheine für kleine und mittlere Unternehmen regen Forschung, Entwicklung und Kooperationen in der Breite an. Vom Land geförderte IHK-Technologietransferbeauftragte vermitteln den Unternehmen geeignete fachliche Ansprechpartner in der Wissenschaft. Die Förderung von Verbundforschung bringt Wirtschaft und Wissenschaft besser zusammen. Ergänzend hilft die Unterstützung von Clustern und Netzwerken Akteure in einzelnen Wertschöpfungsketten zu vernetzen.

Um weitere strukturpolitische und „systemische“ Handlungsspielräume auszuloten, haben die baden-württembergischen Industrie- und Handelskammern 2011 das Fraunhofer Institut für System- und Innovationsforschung (ISI) mit einer Studie über regionale Branchen- und Technologiestrukturen in Baden-Württemberg beauftragt. Ziel war die Schaffung einer empirischen Grundlage zur Identifikation weiterer Handlungsspielräume in der Innovationspolitik des Landes.

Das Fraunhofer ISI hat für die zwölf baden-württembergischen IHK-Bezirke jeweils über ein indikatorgestütztes „Mapping“ der regionalen Branchen- und Technologiestrukturen im Zusammenspiel mit Patentanalysen, Unternehmensbefragungen und Validierungen durch Experteninterviews regionale technologische und ökonomische Potenziale analysiert. Ergänzend zu den regionalen Untersuchungen in den einzelnen IHK-Bezirken hat das Fraunhofer ISI die Ergebnisse auch für ganz Baden-Württemberg kumuliert ausgewertet. Folgende Fragen standen dabei im Vordergrund:

- Wie stellen sich Branchen- und Beschäftigungsstrukturen in Baden-Württemberg dar und wo sind Konzentrationen wirtschaftlicher Aktivität zu beobachten?
- Wie ist die Entwicklung einzelner Wirtschaftszweige im Zeitverlauf?
- Welche Bedeutung haben die Branchen „Spitzentechnologien“, „gehobene Gebrauchstechnologien“ und „wissensintensive Dienstleistungen“?
- Welche technologischen Potenziale und Schwerpunkte gibt es in Baden-Württemberg?
- Wie bewerten die Unternehmen die Bedeutung einzelner Technologien gegenwärtig und zukünftig?
- Welchen Stellenwert haben Forschung und Entwicklung für die Unternehmen und wie wichtig sind dabei externe Partner?

- Mit welchen Partnern arbeiten Unternehmen im Bereich Forschung und Entwicklung zusammen?
- Welche Bedeutung hat der Faktor "räumliche Nähe" für die Unternehmen bei der Zusammenarbeit mit FuE-Partnern?
- Engagieren sich die Unternehmen in Clustern und Netzwerken?
- Was hält Unternehmen ggf. davon ab, sich in Cluster oder Netzwerke einzubringen?
- Welche Handlungsspielräume bzw. Ansätze zur Stärkung der Innovationsfähigkeit Baden-Württembergs können abgeleitet werden?

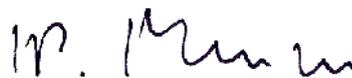
Die Analyse der Ergebnisse zeigt, dass das Innovationssystem Baden-Württembergs viele Stärken aufweist. Beispielsweise gibt es unternehmenseitig ein breit gefächertes technologisches Portfolio mit zahlreichen Schwerpunkten und Spezialisierungen, unter anderem in den Branchen Maschinenbau, Fahrzeugbau, Metallprodukte, elektrische Maschinen und Anlagen oder Mess- und Regeltechnik. Von den Unternehmen als wichtig eingeschätzte Technologien und Kompetenzen (z. B. IuK, Produktion, Elektromobilität) werden wirtschaftsseitig als auch seitens der öffentlich finanzierten Forschung vorgehalten. Und auch zwischen den in der Clusterdatenbank des Landes verzeichneten regionalen Clustern und den regionalen technologischen bzw. branchenmäßigen Schwerpunkten in den Regionen gibt es in der Mehrzahl eine gewisse „Passfähigkeit“. Insgesamt schätzt das Fraunhofer ISI den wissensbasierten Strukturwandel in Baden-Württemberg im Bundesvergleich als weit fortgeschritten ein.

Allerdings wird auch struktureller und „systemischer“ Verbesserungsbedarf sichtbar. Beispielsweise stagniert seit Jahren die FuE-Intensität des öffentlichen Sektors außerhalb der Hochschulen (0,4 Prozent vom BIP). Wenn die Unternehmen mit öffentlich geförderten FuE-Partnern außerhalb der Hochschulen kooperieren, arbeiten sie eher mit Instituten außerhalb von Baden-Württemberg zusammen. Die Patentanmeldungen aus Baden-Württemberg werden von wenigen großen Unternehmen dominiert. Die Mehrheit der kleinen und mittleren Unternehmen scheint nicht patentaktiv zu sein. Die Anzahl an technologieorientierten Unternehmensgründungen in Baden-Württemberg ist im Vergleich zum restlichen Bundesgebiet eher gering. Und die Mehrzahl der baden-württembergischen Unternehmen gibt nach wie vor an, kein für sie passendes Cluster oder Netzwerk zu kennen.

Dem Baden-Württemberg-Dossier des Fraunhofer ISI sind die aus Sicht der baden-württembergischen Industrie- und Handelskammern dringlichsten Handlungsbedarfe für die Innovationspolitik des Landes zusammen mit Forderungen an die Landespolitik vorangestellt.



Dr. Peter Kulitz
Präsident
Baden-Württembergischer
Industrie- und Handelskammertag



Prof. Hans-Peter Mengele
Federführer Technologie
Baden-Württembergischer
Industrie- und Handelskammertag

ZUSAMMENFASSUNG DER ERGEBNISSE und HANDLUNGSEMPFEHLUNGEN

Branchen und Technologiefelder

1. Die Beschäftigtenstatistik zeigt in einigen baden-württembergischen Kernbranchen (z. B. Elektrotechnik, IT-Geräte) seit 1998 eine unterdurchschnittliche Dynamik. In den Bereichen der Spitzentechnologien und der gehobenen Gebrauchstechnologien ist seit 2003 ebenfalls nur eine verhaltene Dynamik zu verzeichnen.
 - ▶ Vor allem auch zur Stärkung der technologieorientierten Kernbranchen (Elektrotechnik, IT-Geräte, Maschinenbau und Automotive) müssen die Rahmenbedingungen für Forschung und Entwicklung in Baden-Württemberg weiter verbessert werden. Dazu muss die öffentliche FuE-Infrastruktur weiter ausgebaut, ein ausreichendes Angebot an Fachkräften sichergestellt (z. B. besserer Zugang für ausländische Fachkräfte), der Zugang zu FuE-Kapital für KMU erleichtert (z. B. zusätzliche Anreize für die Hausbanken zur Durchleitung von FuE-Förderdarlehen) und auf Bundesebene eine steuerliche FuE-Förderung in Ergänzung zur bestehenden Projektförderung gefordert werden. Branchen, in denen sich eindeutige Ansatzpunkte für eine „aufholende“ Entwicklung bieten (z. B. Umwelt- und Energietechnologien), müssen dabei ebenfalls berücksichtigt werden.
2. Den IuK-Technologien räumen die befragten Unternehmen die zukünftig größte Bedeutung für ihre Produkte und die eigene Leistungsfähigkeit ein. Aus Sicht der Unternehmen nimmt auch die Bedeutung einer Reihe weiterer Technologiefelder zukünftig stark zu, z. B. Produktionstechnologien, Energietechnologien, Umwelttechnologien, Werk- und Verbundstoffe, Technologien für Elektromobilität und Oberflächentechnologien.
 - ▶ Technologiefelder, deren zukünftige Bedeutung aus Sicht der Unternehmen deutlich zunimmt, sollten von der Technologiepolitik des Landes nicht vernachlässigt werden, auch wenn sie den im Koalitionsvertrag genannten Schwerpunktthemen Mobilität, Gesundheit, Energie- und Ressourceneffizienz sowie IKT nicht direkt zuzuordnen sind.
3. Nach Ansicht von mehr als einem Drittel der befragten Unternehmen nimmt die Bedeutung von Technologien für Elektromobilität für die eigenen Produkte und Dienstleistungen zukünftig zu. Allerdings lassen sich nur rund 3 % der befragten Unternehmen dem Bereich der Automobilzulieferer zuordnen. Offensichtlich erwartet eine ganze Reihe von Unternehmen, die gegenwärtig noch nicht im Automobilbereich tätig sind, hier zukünftig eine größere Rolle zu spielen.
 - ▶ Unterstützungsmaßnahmen des Landes, z. B. die Einrichtung der Landesagentur für Elektromobilität (e-mobil BW GmbH), der IHKs und anderer Multiplikatoren des Technologietransfers scheinen mit Blick auf Sensibilisierung und Aufklärung in der Breite zusehends Wirkung zu entfalten und sollten daher verstetigt werden. Zur weiteren Beförderung des Themas sollte das Land die bereits beschlossenen Beratungsgutscheine zum Thema Elektromobilität für kleine und mittlere Unternehmen zügig umsetzen.
4. Die Patentstatistik zeigt, dass die technologische Leistungsfähigkeit Baden-Württembergs im Bereich der Energie- und Umwelttechnologien noch deutlich verbessert werden kann. Die Gründung der Landesagentur Umwelttechnik BW GmbH zum Ausbau der Rolle des Landes als Kompetenzregion in den Bereichen Umwelttechnik und Ressourceneffizienz unter Berücksichtigung des Themas Energie ist deshalb zu begrüßen. Unterstützungsangebote müssen sich vor allem an KMU richten und einen Fokus auf den Wissenstransfer zwischen Wirtschaft und Wissenschaft legen.
 - ▶ Das Land muss weitere Unterstützungsmaßnahmen für KMU im Bereich Umwelttechnik und Ressourceneffizienz unter Berücksichtigung des Themas Energie umsetzen, bspw. analog zur Elektromobilität einen Beratungsgutschein für KMU entwickeln und zügig einführen.

Technologieorientierte Gründungen

5. Die Anzahl der Unternehmen in den untersuchten wissensintensiven Branchen hat im Vergleich zum gesamten Bundesgebiet (11 %) in Baden-Württemberg (9 %) seit 1998 weniger stark zugenommen. Die Erneuerung der Unternehmenslandschaft erfolgt tendenziell wenig über Neugründungen.

► Neben der originären Innovations- und Technologieförderung muss das Land gerade auch technologieorientierte Neugründungen, beispielsweise Spin-Off-Unternehmen aus Forschungseinrichtungen, stärker in den Fokus nehmen. Dabei sollte der Zugang zu Beteiligungskapital der Mittelständischen Beteiligungsgesellschaft (MBG) erleichtert und höhere Investitionsvolumina zur Verfügung gestellt werden. Geförderte Cluster sollten das Thema stärker bearbeiten.

FuE-Bedarf, Kooperationen, Patente

6. Im Mittel hat knapp die Hälfte der befragten Unternehmen (46 %) konkreten FuE-Bedarf. Mit Blick auf die untersuchten Technologiefelder ist vor allem die Entwicklung von IuK-Technologien, Produktionstechnologien, Energietechnologien, Werk- und Verbundstoffen, Umwelttechnologien und Oberflächentechnologien für die Unternehmen wichtig. In fast allen untersuchten Technologiefeldern hat die Zusammenarbeit mit externen Partnern für die Unternehmen eine größere Bedeutung als reine Eigenentwicklungen. Für mehr als ein Drittel (38 %) der Unternehmen, die mit externen FuE-Partnern zusammenarbeiten, ist die Kooperation mit Universitäten, Hochschulen oder außeruniversitären FuE-Einrichtungen in Baden-Württemberg wichtig.

► Die Unternehmen und insbesondere KMU müssen schnell und zielgerichtet fachliche Ansprechpartner auf Seiten der Wissenschaft finden können. Um den Zugang zu den FuE-Instituten weiter zu erleichtern, müssen folgende Maßnahmen umgesetzt werden:

1. Weitere Stärkung der Verbundforschung mit Blick auf KMU, z. B. durch Förderung von „Shared-Professorship“-Kooperationen oder „Industry on campus“-Projekten
2. Stärkung des Austauschs von FuE-Personal zwischen Hochschulen und Wirtschaft, z. B. durch Forschungsauszeiten wissenschaftlicher Hochschulmitarbeiter in Unternehmen und transferorientierte Graduiertenkollegs
3. Stärkung der Technologietransferstellen der Universitäten durch zusätzliche „Transferbeauftragte“, die analog zu den vom Land unterstützten IHK-Technologietransferbeauftragten FuE-Bedarfe bei KMU identifizieren und geeignete fachliche Ansprechpartner in den FuE-Instituten vermitteln.
4. Zügige Umsetzung der vom Innovationsrat empfohlenen elektronischen Kommunikationsplattform für Technologietransfer

7. Die Unternehmen suchen ihre Partner für Forschung und Entwicklung vorzugsweise deutschlandweit (35 %). Sie kooperieren in erster Linie mit Lieferanten (23 %) und Kunden (17 %). 15 % der Unternehmen arbeiten mit Universitäten zusammen, die damit die wichtigsten öffentlichen FuE-Partner sind. Von den Unternehmen, die mit öffentlich geförderten FuE-Einrichtungen außerhalb der Hochschulen kooperieren (11 %), arbeiten zwei Drittel mit Instituten außerhalb Baden-Württembergs zusammen, während sich nur ein Drittel an hiesige Einrichtungen wendet.

► Das Land muss die Sichtbarkeit der anwendungsnahen FuE-Einrichtungen außerhalb der Hochschulen für Unternehmen weiter erhöhen. Die Einrichtung neuartiger Transferangebote an den Instituten, z. B. Living-Labs, muss weiter unterstützt werden.

8. Die FuE-Intensität (Anteil FuE-Ausgaben am BIP) des öffentlichen Sektors außerhalb der Hochschulen ist in Baden-Württemberg zwischen 1998 und 2008 in etwa konstant geblieben und liegt laut statistischem Landesamt nach der derzeit verfügbaren Datenlage aktuell bei rund 0,4 % (2009). Im selben Zeitraum ist die Quote für Deutschland von 0,33 % auf 0,38 % deutlich angestiegen.

► Trotz der notwendigen Sparanstrengungen beim Landeshaushalt muss das Niveau der öffentlichen FuE-Ausgaben außerhalb der Hochschulen mindestens beibehalten werden. Es ist sicherzustellen, dass z. B. die Leistungsfähigkeit der Institute der Innovationsallianz Baden-Württemberg (innBW) und der Fraunhofer-Institute gewährleistet ist bzw. weiter gesteigert wird.

9. Laut Deutschem Patent- und Markenamt lag Baden-Württemberg auch 2011 bei der Zahl der Patenanmeldungen (14.355) bundesweit an der Spitze. Allerdings konnte Bayern (13.340 Anmeldungen) den Abstand weiter deutlich verringern. Von den hier befragten Unternehmen melden lediglich 22 % der FuE-aktiven Unternehmen (62 % der befragten Unternehmen) Patente an. Darüber hinaus besteht eine extreme Schieflage beim Patentanmeldeverhalten. In wichtigen Technologiefeldern dominieren ausschließlich wenige große Unternehmen. Die Breite der KMU ist dagegen offensichtlich nicht patentaktiv. Erhalt und Ausbau der eigenen Innovationskraft durch Forschung und Entwicklung sind für KMU eine zunehmend große Herausforderung.

► Erhalt und Ausbau der technologischen Leistungsfähigkeit von KMU müssen oberste Priorität in der Wirtschaftspolitik des Landes haben. Das Land muss die Unternehmen mit folgenden Maßnahmen unterstützen:

1. Forderung einer steuerlichen FuE-Förderung in Ergänzung zur bestehenden Projektförderung auf Bundesebene
2. Ausbau der Landesinnovationsgutscheine (Schließen der Lücke zum ZIM-Förderprogramm des Bundes)
3. Besserer Zugang zu FuE-Kapital für KMU, z. B. durch höhere Haftungsfreistellungen für die Hausbanken bei Förderdarlehen für Innovationsprojekte, Absicherung von kreditfinanzierten Innovationsprojekten durch öffentliche Bürgschaftsbanken und zusätzliche Anreize für die Hausbanken bei der Durchleitung kleinerer FuE-Förderdarlehen staatlicher Förderbanken

Cluster und Netzwerke

10. Laut Clusterdatenbank des Landes gibt es in Baden-Württemberg derzeit mehr als 250 Cluster, Clusterinitiativen und landesweite Netzwerke. Trotz dieser Vielzahl und der inhaltlichen Vielfalt geben rund 60 % der befragten Unternehmen an, kein für sie passendes Cluster oder Netzwerk zu kennen.

► Die im Land existierenden Cluster müssen sich stärker bekannt machen und ihren Nutzen gerade für kleine und mittlere Unternehmen transparenter darstellen, z. B. durch Schärfung und stärkere Heraushebung der inhaltlichen Zielsetzungen. Zentrales Ziel der vom Land unterstützten Cluster muss die Stärkung der Innovationskraft von KMU sein.

11. Zwischen den in der Clusterdatenbank des Landes verzeichneten regionalen Clustern und ihren regionalen technologischen bzw. branchenmäßigen Schwerpunkten besteht in der Mehrzahl eine gewisse „Passfähigkeit“.

► Zur weiteren strukturellen Optimierung der baden-württembergischen Clusterlandschaft und der Clusterförderung, z. B. Vermeidung von Mehrfachstrukturen, Erreichung vorgegebener inhaltlicher Ziele oder tatsächlich notwendiger Förderbedarf, ist eine regelmäßige Evaluation der vom Land geförderten Cluster und Netzwerke notwendig. Länder wie Bayern und Hamburg haben damit gute Erfahrungen gemacht und notwendige Anpassungen bei der Clusterförderung eingeleitet.

► Für öffentlich geförderte Cluster und Netzwerke muss das Land Erfolgskriterien erarbeiten, an denen vor allem KMU Nutzen und Wirksamkeit ablesen können. Zudem muss es klare Vorgaben geben, welche Ziele die geförderten Cluster erreichen sollen. Werden beispielsweise Meilenstein-Ziele verfehlt, muss eine Förderung auch abgebrochen werden können.

Thomas Stahlecker

Elisabeth Baier

Esther Schricke

Oliver Rothengatter (technische Mitarbeit)

Quantitative Analyse regionaler Branchen- und Technologiestrukturen in Baden-Württemberg

Regionalstudie Baden-Württemberg

Studie im Auftrag des Baden-Württembergischen In-
dustrie- und Handelskammertages

Karlsruhe, Juni 2012

Kontakt:

Dr. Thomas Stahlecker

Fraunhofer-Institut für System-
und Innovationsforschung ISI

Competence Center "Politik und Regionen"

Breslauer Straße 48

76139 Karlsruhe

Tel.: +49 / 721 / 6809-173

Telefax: +49 / 721 / 6809-176

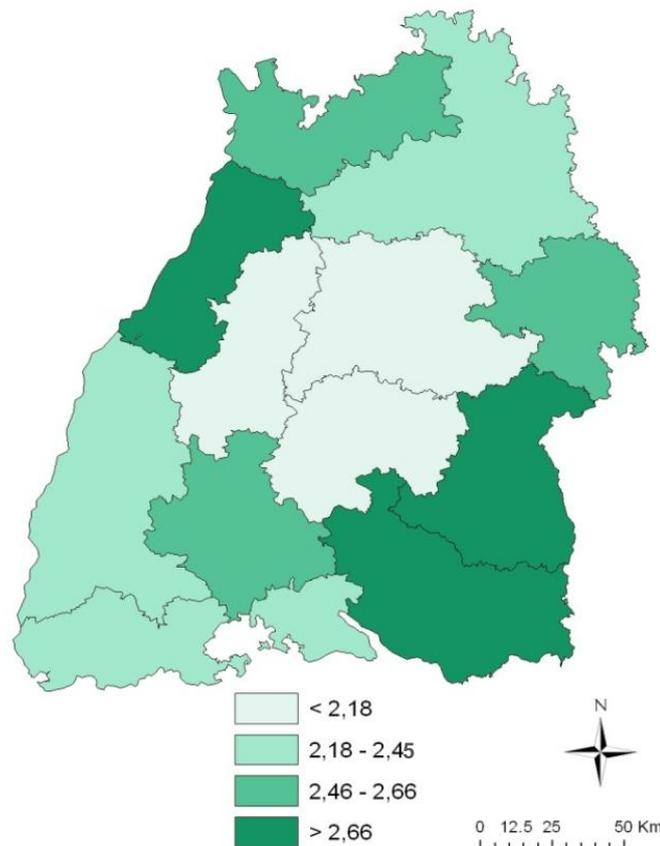
e-mail: thomas.stahlecker@isi.fraunhofer.de

URL: www.isi.fraunhofer.de

1 Einleitung

Das Bundesland Baden-Württemberg umfasst eine Flächengröße von 35.752 km² und zählt 10,8 Mio. Einwohner. Folglich beträgt die Bevölkerungsdichte 301 Einwohner pro km². Die fünf größten Städte in Baden-Württemberg sind Stuttgart (606.588 Einwohner), Mannheim (313.174), Karlsruhe (294.761), Freiburg im Breisgau (224.191) und Heidelberg (147.312).

Abbildung 1: Entwicklung des regionalen BIP 2000-2008 (in %)



Quelle: Statistisches Landesamt Baden-Württemberg 2010; eigene Berechnungen

Im Jahr 2008 waren 3.891.300 sozialversicherungspflichtig Beschäftigte in Baden-Württemberg gemeldet. Das Bruttoinlandsprodukt (BIP) lag im Jahr 2008 bei 361.848 Mio. Euro, was einen Anteil von 14,6% an Deutschland insgesamt ausmacht. Das durchschnittliche, jährliche BIP-Wachstum Baden-Württembergs lag nominal zwischen 2000 und 2008 bei 2,48% (Deutschland: 2,4 %). Das BIP pro Kopf belief sich 2008 auf 33.662 Euro und lag damit recht deutlich oberhalb des Referenzwertes für Deutschland (30.100 Euro). Im Zeitraum 2000 bis 2008 wurde ein jährliches Wachstum von nominal 2,21% im Durchschnitt erzielt. Die Anzahl der Betriebe 2008 im Verarbeitenden Gewerbe und im Dienstleistungssektor lag bei rd. 518.300 (nur Betriebe mit mindestens

einem sozialversicherungspflichtig Beschäftigten). Gegenüber 2003 sind dies 62.000 Betriebe mehr.

Mit Blick auf die Hochschul- und Forschungslandschaft in Baden-Württemberg ist sowohl in der Breite (Vielfalt der Einrichtungen) als auch Tiefe (technologische und wissenschaftliche Spezialisierung) eine sehr ausdifferenzierte Struktur zu erkennen: So sind im Land neun Universitäten, sechs Pädagogische Hochschulen, acht Kunst- und Musikhochschulen, 23 Hochschulen für Angewandte Wissenschaften, 10 Duale Hochschulen sowie weitere 26 nicht-staatliche Hochschulen verortet. Die fünf größten Universitäten sind: die Universität Heidelberg mit 28.625 Studierenden, die Universität Tübingen (25.849 Studierende), die Universität Freiburg (22.992), die Universität Stuttgart (22.632) sowie das Karlsruher Institut für Technologie (22.552) (Daten jeweils Wintersemester 2011/2012, Stand 5. Januar 2012).

Im Hinblick auf technikorientierte Schwerpunkte sind vor allem die Universitäten in Karlsruhe, Stuttgart und Ulm zu nennen. Weiterhin sind über 100 außeruniversitäre FuE-Einrichtungen in Baden-Württemberg angesiedelt. Darunter befinden sich 14 Einrichtungen der Fraunhofer-Gesellschaft, 11 Institute der Max-Planck-Gesellschaft, 7 Einrichtungen der Wissenschaftsgemeinschaft Gottfried Wilhelm Leibniz sowie zwei Forschungszentren und zwei Außenstellen der Forschungszentren der Helmholtz-Gemeinschaft. Die öffentlichen FuE-Ausgaben beliefen sich im Jahr 2008 auf 1.658 Mio. Euro für den Hochschulbereich sowie 1.523 Mio. Euro für öffentliche und öffentlich geförderte außeruniversitäre Forschungseinrichtungen. Die Anzahl des FuE-Personals beträgt 15.383 im Fall der Hochschulen und 12.858 im Fall der außeruniversitären, öffentlichen Forschung (jeweils VZÄ) (2008, Daten lt. Forschungs- und Entwicklungs-Monitor Baden-Württemberg und Eurostat).

2 Branchen- und Beschäftigungsstrukturen in Baden-Württemberg

Die Analyse der Branchen- und Beschäftigtenstrukturen erfolgt in der vorliegenden Regionalstudie auf der Basis der Wirtschaftszweigklassifizierung WZ 2003. Aufgrund der Notwendigkeit, die regionalen Strukturen über einen längeren Zeitraum hinweg zu analysieren, den wirtschaftlichen Effekt des Krisenjahres 2009 auszuklammern sowie aufgrund der Umstellung der Wirtschaftszweigsystematik im Jahr 2008, umfasst der Betrachtungszeitraum die Periode 1998-2008. Der Zuschnitt der näher zu betrachtenden Branchen(-aggregate) in dem vorliegenden Abschnitt orientiert sich an der Studie "Technologiepolitik in Baden-Württemberg" (BWIHK 2010).

Mit Blick auf die wirtschaftlichen bzw. –branchenmäßigen Schwerpunkte in Baden-Württemberg ist zunächst festzuhalten, dass unter den berücksichtigten Branchen¹ den FuE- und unternehmensnahen Dienstleistungen² die größte Bedeutung zukommt. In diesen Bereichen waren 2008 rd. 374.700 der 3.891.300 sozialversicherungspflichtig Beschäftigten tätig³. Dies entspricht, wie in Abbildung 2 dargestellt, einem Anteil von 9,6%. Die zweitgrößte Branche ist der Maschinenbau mit einem Anteil von 7,4% (289.300 Beschäftigte). Weitere wichtige Bereiche sind der Fahrzeugbau (198.150 bzw. 5%⁴), das Baugewerbe (192.250 bzw. 4,9%) sowie die Herstellung von Metallerezeugnissen (158.800 bzw. 4,1%). Die größten jährlichen Wachstumsraten verzeichneten der Bereich IT und Software (2008: 82.000) mit 6,8% sowie FuE- und unternehmensnahe Dienstleistungen mit 5,2%. Die stärksten Beschäftigungsrückgänge betreffen das Textilgewerbe (2008: 16.700), den Bereich Glas, Keramik, Steine und Erden (2008: 23.000), das Baugewerbe (2008: 192.250) sowie die Herstellung von Holz, Papier und Möbel (2008: 90.200).

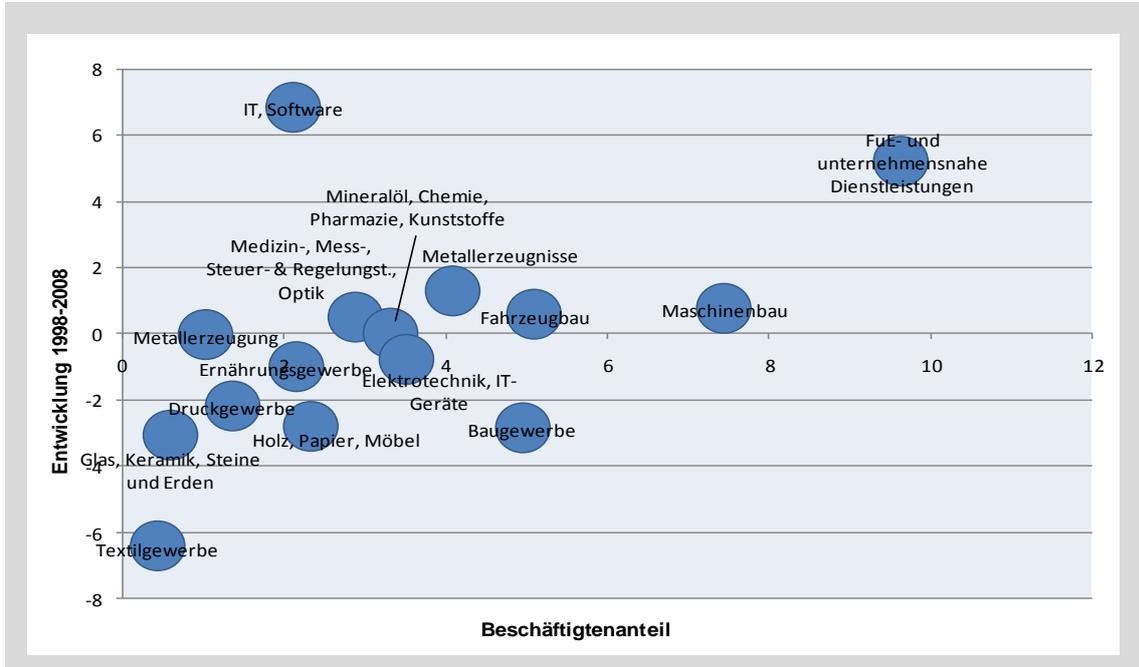
1 Die herangezogene Klassifizierung orientierte sich an der im Rahmen der Umfrage zur Technologiepolitik 2010 (vgl. BWIHK 2010) benutzten Branchenabgrenzung (vgl. hierzu Kapitel 3.1).

2 Beschreibung siehe Anhang Tabelle A1

3 Beschäftigte werden im Folgenden verstanden als sozialversicherungspflichtig Beschäftigte.

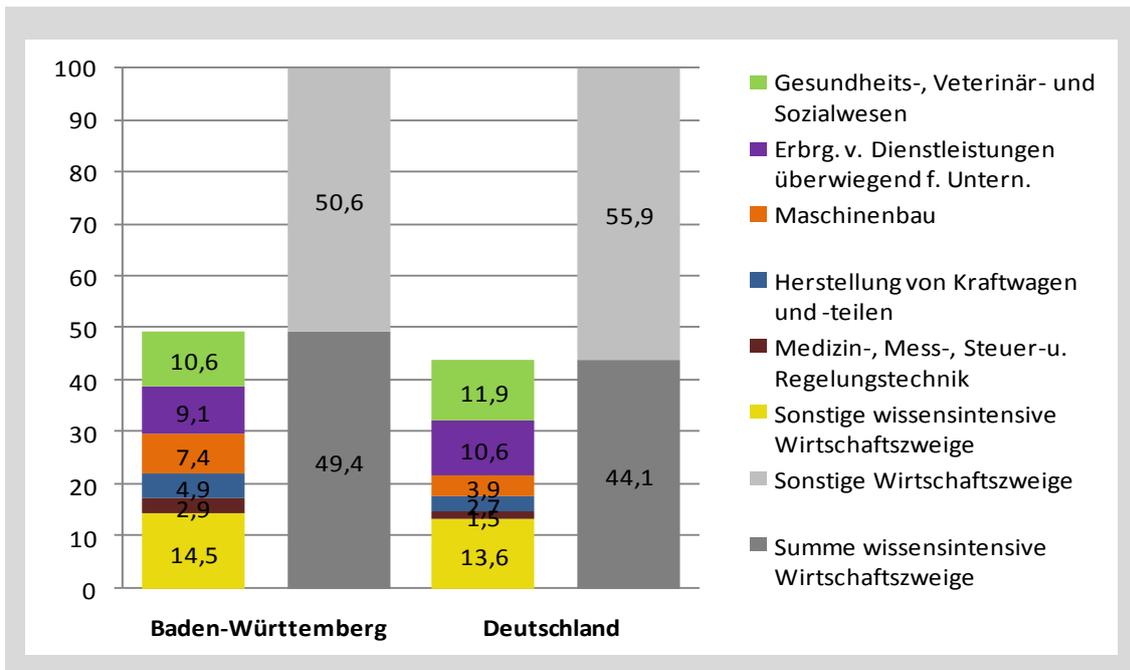
4 Entspricht der Herstellung von Kraftwagen und –teilen sowie dem sonstigen Fahrzeugbau.

Abbildung 2: Anteil der Beschäftigten an den Beschäftigten insgesamt in ausgewählten Branchen nach WZ 2003 (in %) und Entwicklung, 1998-2008 (durchschnittliches jährliches Wachstum in %)



Quelle: Bundesagentur für Arbeit

Abbildung 3: Anteil der Beschäftigten an den Beschäftigten insgesamt in wissensintensiven Wirtschaftszweigen (in %), 2008

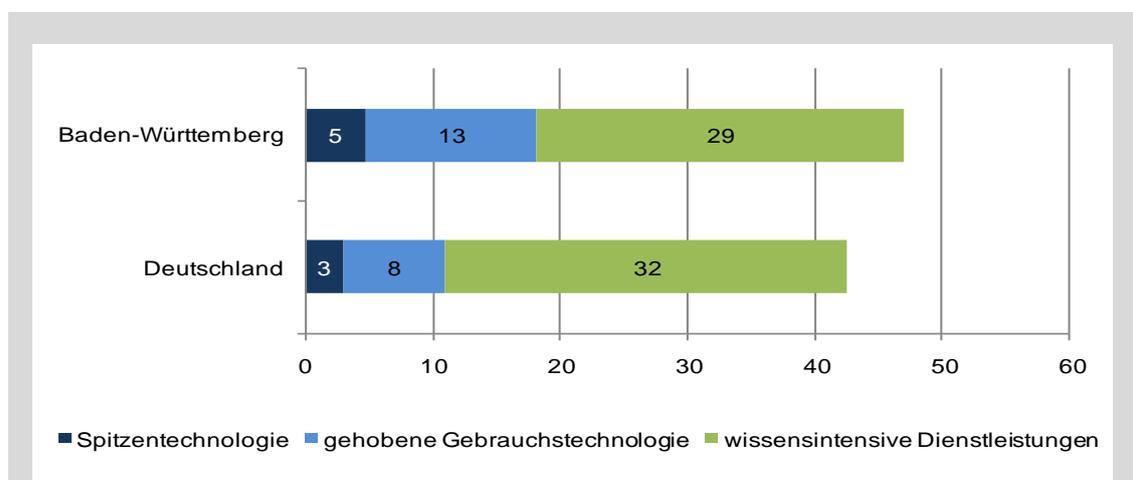


Quelle: Bundesagentur für Arbeit

Die wissensintensiven Wirtschaftszweige des verarbeitenden Gewerbes und des Dienstleistungssektors sind in Abbildung 3 dargestellt (Definition siehe Anhang Tabelle A1). Auf diese Wirtschaftszweige entfallen 49,4% der Beschäftigten insgesamt. Mit einem Anteil von 10,6% ist das Gesundheits-, Veterinär- und Sozialwesen der größte Bereich. An zweiter Stelle rangiert die Erbringung von Dienstleistungen überwiegend für Unternehmen (ohne FuE-Dienstleistungen: 355.500 bzw. 9,1%). Weitere wichtige wissensintensive Wirtschaftszweige in Baden-Württemberg sind der Maschinenbau (7,4%), die Herstellung von Kraftwagen und –teilen (189.500 bzw. 4,9%) sowie Medizin-, Mess-, Steuer- und Regelungstechnik (112.250 bzw. 2,9%). Im Vergleich zu Deutschland insgesamt ist der Anteil der wissensintensiven Wirtschaftszweige um über fünf Prozentpunkte größer. Insbesondere der Maschinenbau, die Herstellung von Kraftwagen und –teilen und die Medizin-, Mess-, Steuer- und Regelungstechnik vereinen in Baden-Württemberg größere Beschäftigungsanteile auf sich. Im Vergleich zum Bundesdurchschnitt geringer ist dagegen der Anteil der Erbringung von Dienstleistungen überwiegend für Unternehmen.

Abbildung 4 vergleicht den Anteil der Beschäftigten in den Bereichen Spitzentechnologie, gehobene Gebrauchstechnologien sowie wissensintensive Dienstleistungen (Definition siehe Anhang Tabelle A1 sowie absolute Werte Tabelle A2) mit den Werten Deutschlands insgesamt. Der Anteil der Beschäftigten in Spitzentechnologiebranchen beträgt 5% und ist damit zwei Prozentpunkte größer als der nationale Durchschnittswert. Ebenso entfallen in Baden-Württemberg mehr Beschäftigte auf die Branchen der gehobenen Gebrauchstechnologien. Der Anteil von 13% ist um fünf Prozentpunkte größer als der deutsche Durchschnitt. Geringer ist dagegen der Anteil derjenigen Beschäftigten, die den wissensintensiven Dienstleistungsbranchen zuzurechnen sind. Der Anteil von 29% liegt drei Prozentpunkte unter dem nationalen Durchschnitt.

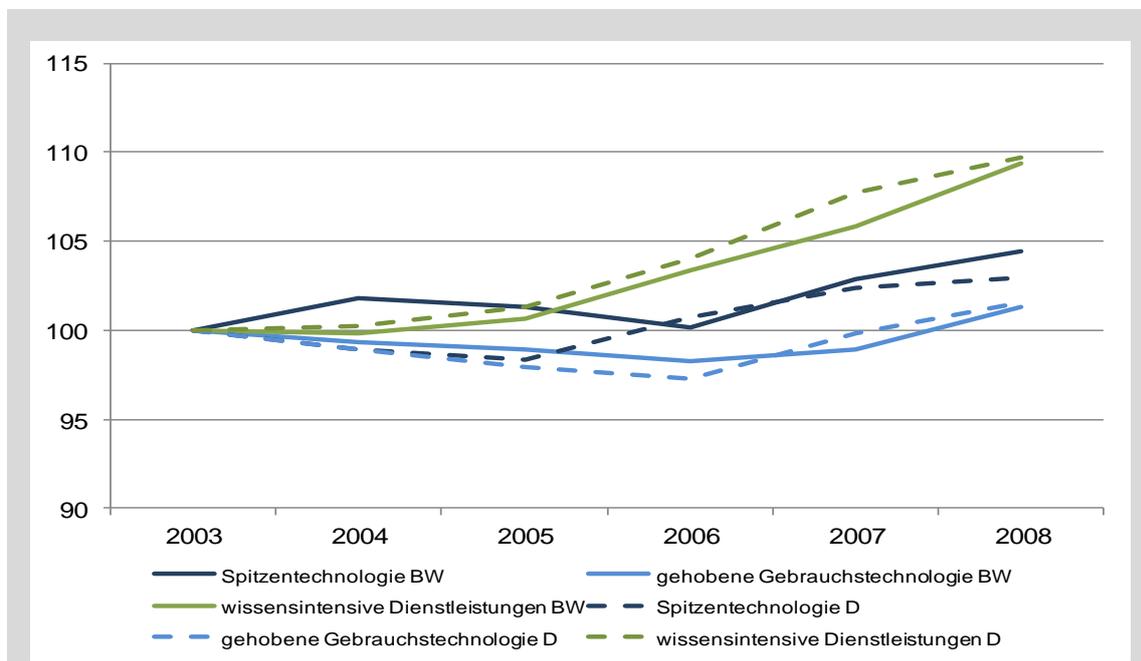
Abbildung 4: Beschäftigtenanteile an den Beschäftigten insgesamt in Spitzentechnologie, gehobene Gebrauchstechnologie und wissensintensive Dienstleistungen (in %), 2008



Quelle: Bundesagentur für Arbeit

Die Beschäftigtenentwicklung der drei Bereiche Spitzentechnologie, gehobene Gebrauchstechnologie sowie wissensintensive Dienstleistungen im Zeitraum von 2003 bis 2008 ist in Abbildung 5 dargestellt. Um alle drei Bereiche gemeinsam und im Verhältnis zur Entwicklung in Deutschland insgesamt betrachten zu können, wurde das Ausgangsjahr 2003 gleich 100 gesetzt. Festzustellen ist zunächst für Deutschland und Baden-Württemberg eine recht dynamische Entwicklung bei den wissensintensiven Dienstleistungen, die sich für beide Räume insgesamt ähnlich darstellt und im Zeitraum 2003-2008 bei rd. 10% liegt. Deutlich weniger dynamisch entwickeln sich hingegen die gehobenen Gebrauchstechnologien sowie die Spitzentechnologien. Bei den gehobenen Gebrauchstechnologien konnte sogar erst im Jahr 2008 wieder die ursprüngliche Beschäftigtenzahl von 2003 erreicht werden. Wie auch bei den wissensintensiven Dienstleistungen verläuft die Veränderungsdynamik in Baden-Württemberg und Deutschland auch bei den gehobenen Gebrauchstechnologien ähnlich. Die Spitzentechnologien hingegen entwickeln sich in Baden-Württemberg seit 2003 etwas dynamischer als in Deutschland, wobei die Werte jeweils unter 5% liegen.

Abbildung 5: Beschäftigtenentwicklung in Spitzentechnologie, gehobenen Gebrauchstechnologie und wissensintensiven Dienstleistungen, 2003-2008 (Index 2003 = 100)

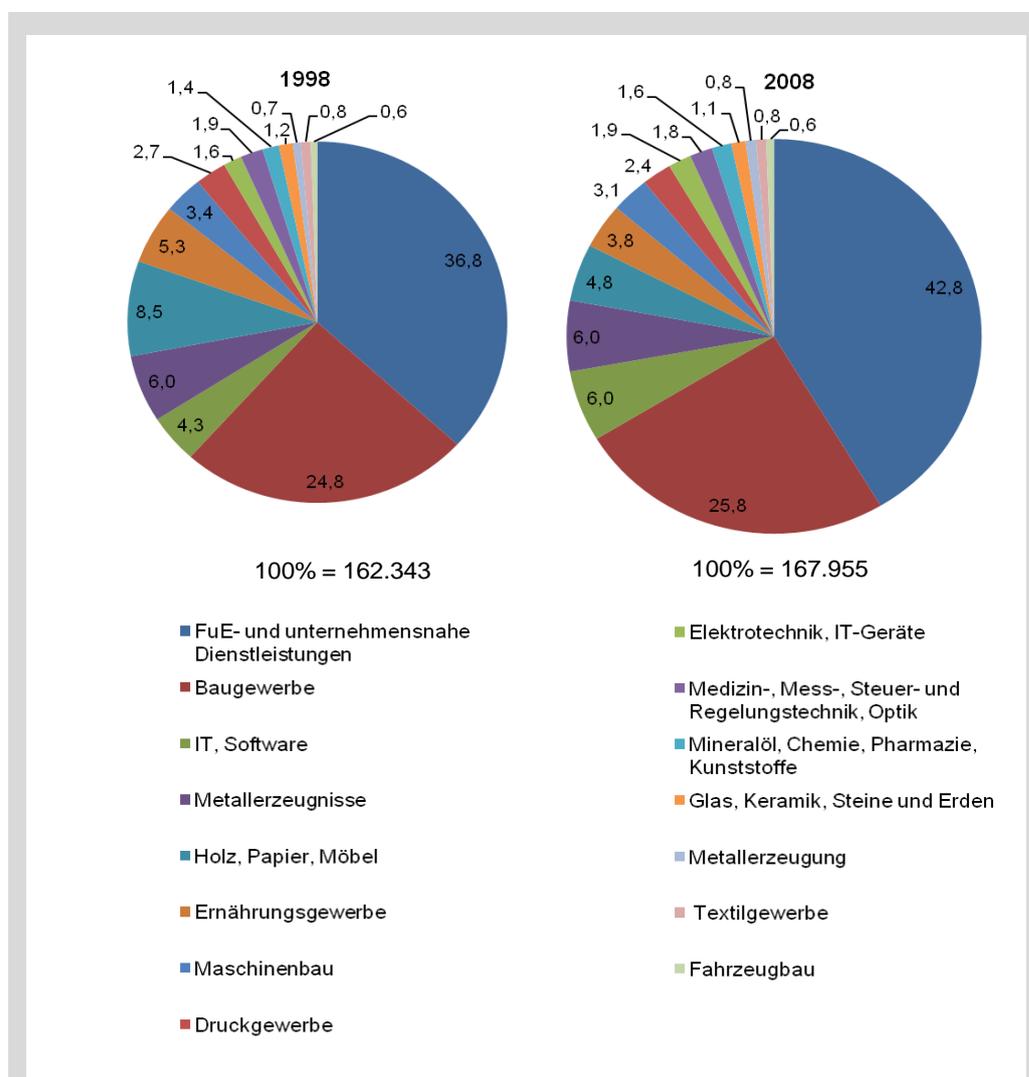


Quelle: Bundesagentur für Arbeit

Analog zu Abbildung 2 wird in Abbildung 6 die Verteilung der Unternehmen in Baden-Württemberg dargestellt. Insgesamt stieg die Anzahl der Unternehmen in den ausgewählten Branchen um rd. 5.000. Den größten Anteil vereinen Unternehmen des Bereichs FuE- und unternehmensnahe Dienstleistungen mit 42,8% auf sich. Gegenüber

1998 ist der Bereich um sechs Prozentpunkte gewachsen. Der zweitgrößte Anteil entfällt auf das Baugewerbe (25,8%). Mit 6% liegt der Bereich IT und Software an dritter Stelle und verzeichnete einen Zuwachs um 1,7 Prozentpunkte. Ebenfalls 6% entfallen auf die Herstellung von Metallerzeugnissen. Der Anteil dieses Bereichs blieb über den Betrachtungszeitraum konstant. Die anteilmäßig folgenden Branchen verzeichneten dagegen Rückgänge. Dazu gehören die Herstellung von Holz, Papier und Möbeln, das Ernährungsgewerbe, der Maschinenbau sowie das Druckgewerbe.

Abbildung 6: Entwicklung der Unternehmensanzahl ausgewählter Branchen 1998 bis 2008 (Anteil an den ausgewählten Branchen in %)

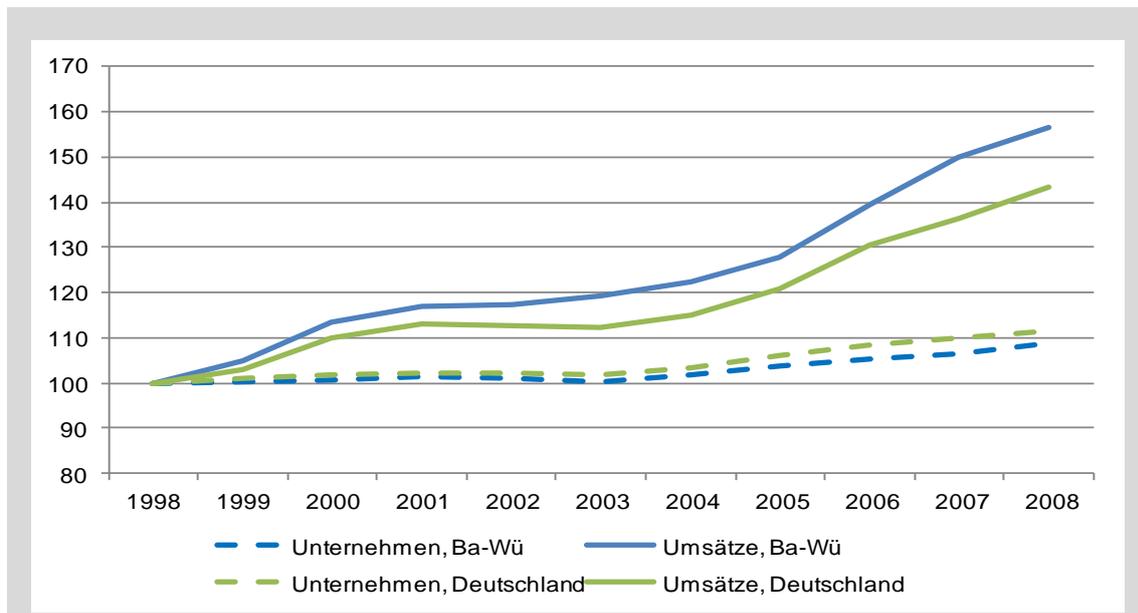


Quelle: Statistisches Landesamt Baden-Württemberg

Abbildung 7 zeigt die Entwicklung der Unternehmensanzahl insgesamt sowie ihrer Umsätze über den Zeitraum 1998 bis 2008. Bis zum Jahr 2003 stagnierte die Anzahl der Unternehmen. Für die Folgejahre bis 2008 ist dann ein stetiges Wachstum festzu-

stellen, sodass die Anzahl der Unternehmen über den Betrachtungszeitraum um 9% zunahm. Die Gesamtumsätze wuchsen bis zum Jahr 2001 und verharren dann bis zum Jahr 2004 auf diesem Niveau. Anschließend ist wiederum ein stetiges Wachstum festzustellen. Über den Betrachtungszeitraum konnten die Umsätze um nominal 56% gesteigert werden. Abbildung A1 im Anhang zeigt – soweit möglich – die Verteilung der Umsätze auf Branchen.

Abbildung 7: Entwicklung der Unternehmen und Umsätze, 1998-2008 (Index 1998 = 100)



Quelle: Statistisches Landesamt Baden-Württemberg (Umsätze = Lieferungen und Leistungen; Unternehmen = Steuerpflichtige)

Im Folgenden werden die technologischen Potenziale Baden-Württembergs näher untersucht, um ein besseres Verständnis der Stärken des Landes zu ermöglichen.

3 Technologiepotenziale

Gegenstand dieses Kapitels ist die Analyse der technologischen Schwerpunkte in Baden-Württemberg, die zukünftige Bedeutung einzelner Technologien sowie die nähere Betrachtung von Wissens- und Technologietransferaktivitäten, insbesondere im Zusammenhang mit der Reichweite und einzelnen zum Einsatz kommenden Transfermedien. Methodisch stützen wir uns dabei auf eine schriftliche Befragung von Unternehmen in allen 12 Kammerbezirken Baden-Württembergs sowie die Analyse von Patentanmeldungen.

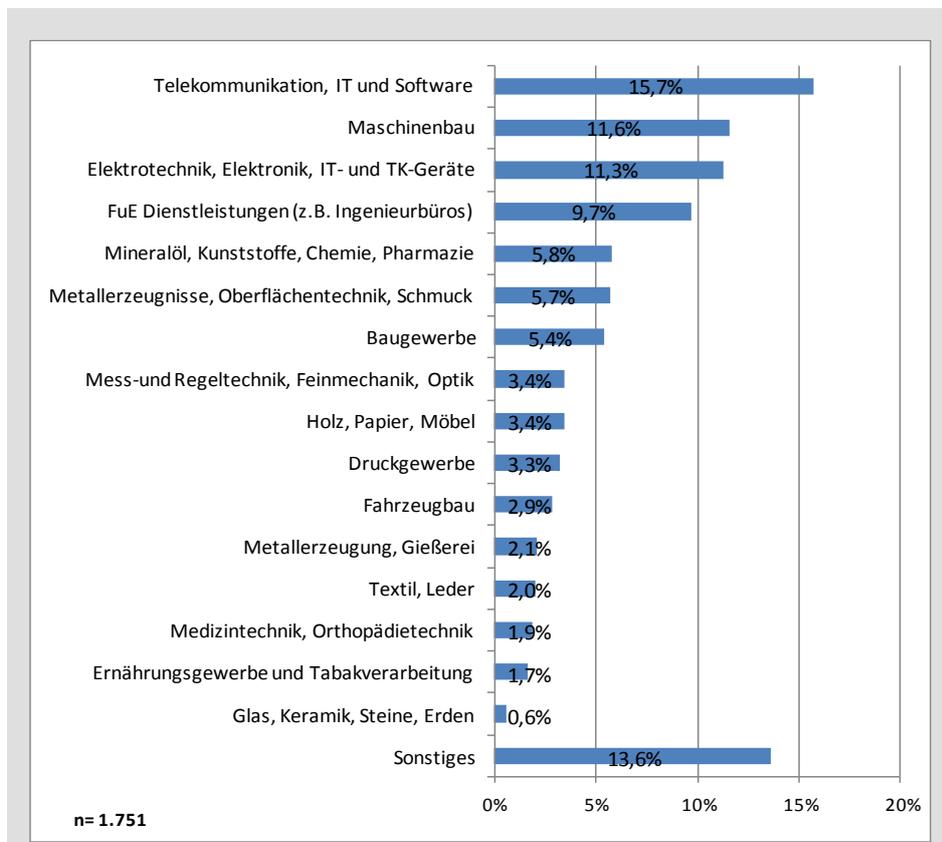
3.1 Zur Stichprobe der schriftlichen Befragung

Um bei der schriftlichen Befragung eine einheitliche Vorgehensweise über alle Regionen zu gewährleisten und zugleich eine gewisse Vergleichbarkeit mit der Umfrage zur Technologiepolitik in Baden-Württemberg im Jahr 2010 (vgl. BWIHK 2010) sicherzustellen, wurden in allen 12 IHK-Bezirken Unternehmen aus den folgenden Branchen befragt:

- Mineralöl, Kunststoffe, Chemie, Pharmazie (Wirtschaftszweige 19, 20, 21, 22);
- Holz, Papier, Möbel (WZ 16, 17, 31);
- Textil, Leder (WZ 13);
- Elektrotechnik, Elektronik, IT- und TK-Geräte (WZ 26, 27);
- Mess- und Regeltechnik, Feinmechanik, Optik (WZ 26.5);
- Medizintechnik, Orthopädietechnik (WZ 26.6);
- Metallerzeugung, Gießerei (WZ 24);
- Maschinenbau (WZ 28);
- Fahrzeugbau (WZ 29, 30);
- Metallerzeugnisse, Oberflächentechnik, Schmuck (WZ 25);
- Glas, Keramik, Steine und Erden (WZ 23);
- Druckgewerbe (WZ 18);
- Ernährungsgewerbe und Tabakverarbeitung (WZ 10);
- Baugewerbe (WZ 41, 42);
- Telekommunikation, IT, Software (WZ 62, 63) und
- FuE-Dienstleistung (WZ 71, 72).

Die Stichproben wurden für alle Kammerbezirke auf der Grundlage der relativen Verteilung der Unternehmen auf die verschiedenen Wirtschaftszweige gezogen, wobei alle großen Unternehmen (über 500 Beschäftigte) gesetzt waren. Die folgenden Auswertungen für Baden-Württemberg insgesamt basieren auf den aggregierten Daten der Unternehmensbefragungen in den 12 IHK-Bezirken des Landes.

Abbildung 8: Verteilung der Unternehmen des Samples auf Wirtschaftszweige



Quelle: Umfrage Fraunhofer ISI, Juli 2011

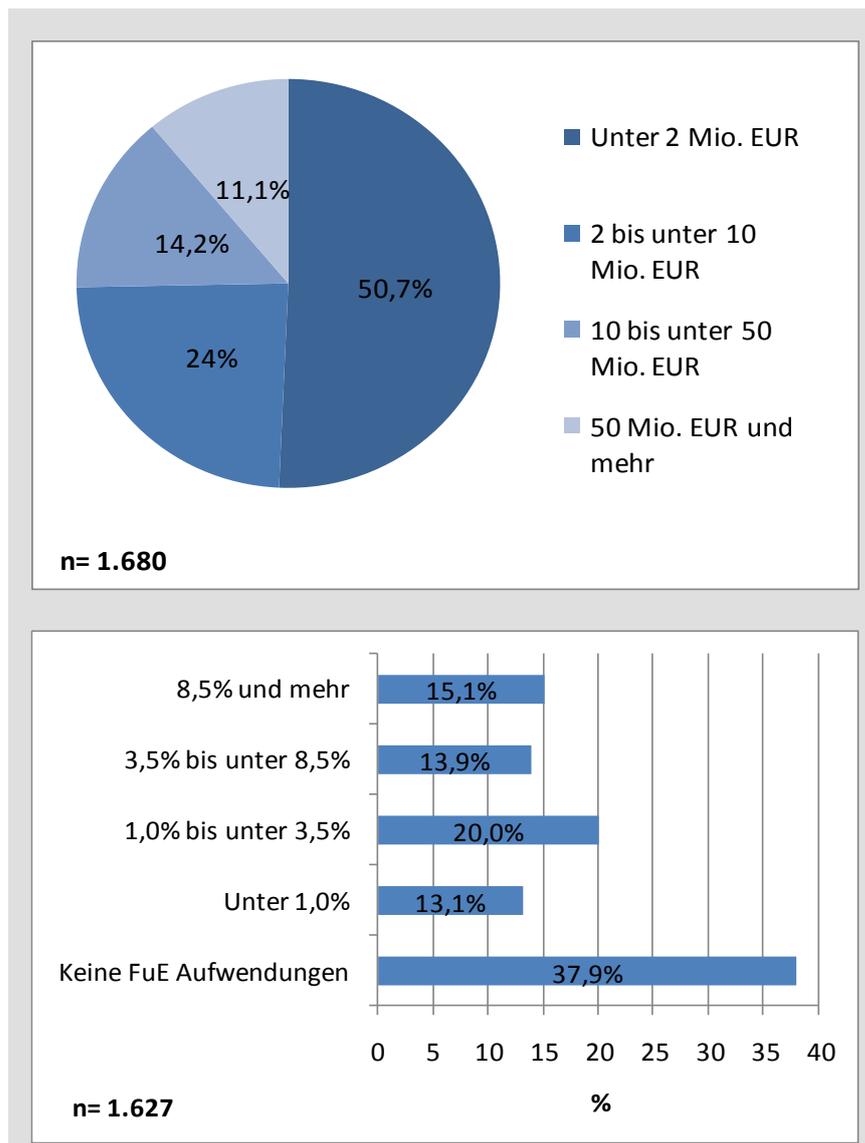
Insgesamt beteiligten sich 1.751 Unternehmen an der Befragung. Wie Abbildung 8 zeigt, stammen die meisten Unternehmen aus dem Bereich Telekommunikation, IT und Software (15,7%). Des Weiteren nahmen viele Unternehmen aus den Bereichen Maschinenbau (11,6%) sowie Elektrotechnik, Elektronik, IT und TK-Geräte (11,3%) teil. Der Dienstleistungssektor im unternehmensnahen und technologienahen Bereich wird durch die FuE Dienstleister repräsentiert. Aus diesem Bereich stammen 9,7% der Unternehmen.

Abbildung 9 verdeutlicht, dass die Hälfte (50,7%) der befragten Unternehmen der Gruppe der Kleinunternehmen angehört, die einen jährlichen Umsatz von weniger als 2 Mio. Euro erwirtschaften. Der Anteil der kleinen Unternehmen mit einem Umsatz zwischen 2 und 10 Mio. Euro liegt bei 24%. Auf der anderen Seite sind 11,1% der Unternehmen der Gruppe der Großunternehmen mit mehr als 50 Mio. Euro Umsatz zuzuordnen.

Der Anteil der Unternehmen, die Forschung betreiben, überwiegt. Nur 37,9% der befragten Unternehmen machten die Angabe, keine Ausgaben für Forschung und Entwicklung (FuE) zu tätigen. Der größte Anteil der forschenden Unternehmen (20%) gab

an, zwischen 1% und 3,5% des Umsatzes für FuE aufzuwenden. Höhere Forschungsausgaben von 3,5% bis 8,5% des Umsatzes tätigen 13,9% der befragten Unternehmen und 16,1% der Unternehmen gehören zu den Unternehmen, die sogar mehr als 8,5% des Umsatzes für FuE aufwenden.

Abbildung 9: Umsatzgrößenklassen der befragten Unternehmen und FuE-Aufwendungen anteilig am Umsatz im Jahr 2010



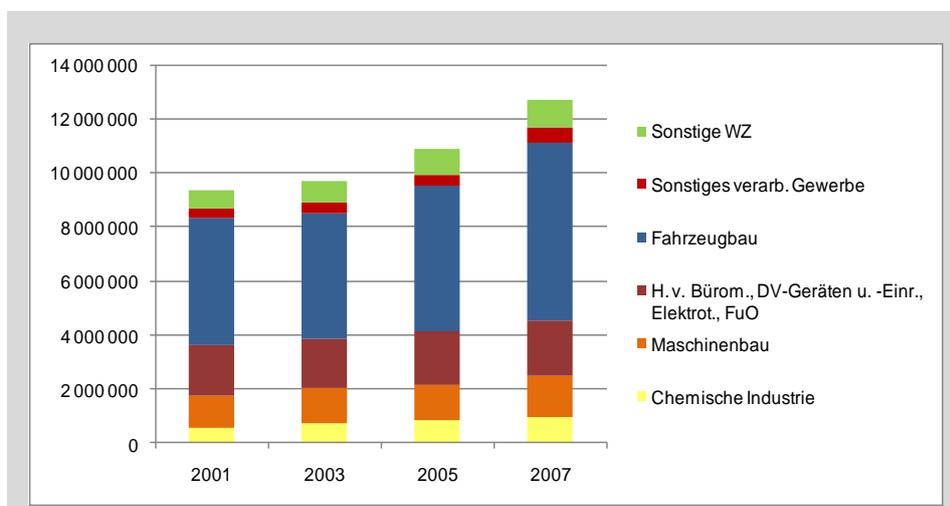
Quelle: Umfrage Fraunhofer ISI, Juli 2011

Exkurs: FuE-Aktivitäten in Baden-Württemberg im Lichte der offiziellen Statistik

In Ergänzung zur Unternehmensbefragung sei an dieser Stelle exkursorisch auf die *FuE-Aktivitäten* in Baden-Württemberg im Lichte der offiziellen Statistik eingegangen. So stellt die folgende Abbildung die Entwicklung der *FuE-Ausgaben des Unterneh-*

mentssektors in absoluten Werten dar. Wie Abbildung 10 zeigt, haben die Unternehmen in Baden-Württemberg im Jahr 2007 rd. 12,76 Mrd. Euro für FuE ausgegeben. Am aktuellen Rand der Datenverfügbarkeit (2009) beläuft sich der entsprechende Wert auf 12,99 Mrd. Euro (ein Wert, der im Kontext der Wirtschafts- und Finanzkrise dennoch eine beachtliche Größenordnung darstellt). Im Vergleich zu 2001 ist ein deutlicher Anstieg der FuE-Ausgaben – in der Größenordnung von 3,4 Mrd. Euro – zu beobachten – zu dem vor allem die Unternehmen des Fahrzeugbaus beigetragen haben.

Abbildung 10: Entwicklung der FuE-Ausgaben des Wirtschaftssektors in Baden-Württemberg (in 1.000 Euro), 2001-2007*



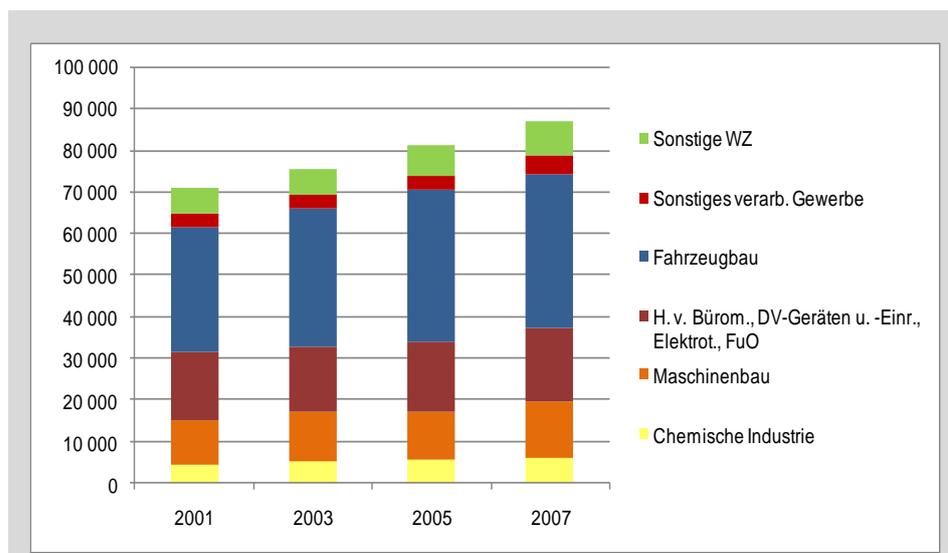
Quelle: Stifterverband für die deutsche Wissenschaft

Gemessen am regionalen BIP in Höhe von 361.848 Mio. Euro ergibt sich für Baden-Württemberg eine *FuE-Intensität der Wirtschaft* in der Größenordnung von 3,71% im Jahr 2008. Dieser Wert liegt oberhalb des Durchschnittswertes für Deutschland (1,86%) und der EU27 (1,21%). Die absoluten Werte betragen für Deutschland 46.073 Mio. Euro und für die EU27 151.597 Mio. Euro (jeweils FuE-Aufwendungen der Wirtschaft im Jahr 2008).⁵ Diese Werte – sowie die wirtschaftlich-technologische Spitzenstellung Baden-Württembergs im EU- und deutschlandweiten Vergleich belegen die enorme Bedeutung, die die regionalen Unternehmen FuE- und Innovationsaktivitäten beimessen.

⁵ Die entsprechenden Werte für 2007 lauten: Baden-Württemberg: 3,57% (12.759,0 Mio. Euro), Deutschland: 1,77% (43.034,0 Mio. Euro), EU27: 1,18% (145.941,7 Mio. Euro) (jeweils FuE-Intensitäten der Wirtschaft und absolute Ausgaben des Wirtschaftssektors für FuE)

Bezogen auf den *öffentlichen Sektor* (öffentliche und öffentlich geförderte Einrichtungen *außerhalb* der Hochschulen)⁶ erreicht Baden-Württemberg im Jahr 2008 mit 0,42% (1.523,4 Mio. Euro) im Vergleich mit Deutschland insgesamt und der EU27 ebenfalls eine überdurchschnittliche FuE-Intensität (Anteil der FuE-Ausgaben des öffentlichen Sektors am BIP). Die entsprechenden Referenzwerte betragen für Deutschland 0,38% (9.346,4 Mio. Euro) und die EU27 0,24% (30.537,5 Mio. Euro). Im Vergleich zu 1998 ist die FuE-Intensität des öffentlichen Sektors für Baden-Württemberg in etwa konstant geblieben (1998=0,43%, rd. 1.189 Mio. Euro), während die Quote für Deutschland von 0,33% auf 0,38% zunahm und die der EU27 von 0,27% auf 0,24% leicht abnahm. Absolut betrachtet, wendete der öffentliche Sektor Baden-Württembergs im Jahr 2008 rd. 1.523 Mio. Euro für FuE-Aktivitäten auf. Die *FuE-Intensität des Hochschulsektors*⁷ belief sich im Jahr 2008 in Baden-Württemberg auf 0,46% (anteilig am BIP), was absolut einen Wert von 1.658,17 Mio. Euro ausmacht. Die entsprechenden Werte für Deutschland beliefen sich auf 0,45% bzw. 11.112,2 Mio. Euro.

Abbildung 11: Entwicklung des FuE-Personals des Wirtschaftssektors in Baden-Württemberg (in VZÄ), 2001-2007*



Quelle: Stifterverband für die deutsche Wissenschaft

Analog zu den FuE-Ausgaben stellt sich auch die Entwicklung des FuE-Personals des Wirtschaftssektors dar (Abbildung 11). Auch hier ist ein deutlicher Anstieg im Zeitraum

⁶ Für das Jahr 2007 lauten die Werte: Baden-Württemberg: 0,39% (1.394,1 Mio. Euro), Deutschland: 0,35% (8.540,2 Mio. Euro), EU27: 0,24% (29.350,6 Mio. Euro) (FuE-Ausgaben des öffentlichen Sektors).

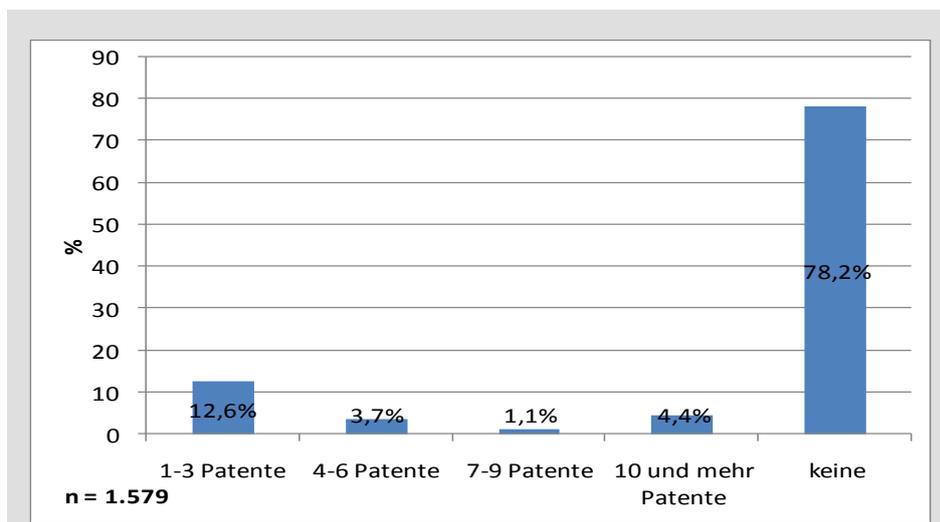
⁷ FuE-Ausgaben des Hochschulsektors in 2007: Baden-Württemberg: 0,42% (1.511,1 Mio. Euro), Deutschland: 0,41% (9.907,8 Mio. Euro), EU27: 0,42% (51.623,7 Mio. Euro).

2001 bis 2007 zu verzeichnen. Gegenwärtig (2007) sind im Wirtschaftssektor von Baden-Württemberg mehr als 85.00 Personen (in Vollzeitäquivalenten) mit FuE-Tätigkeiten betraut (Forscher, technisches Personal). Entsprechend der FuE-Ausgaben gibt es auch beim FuE-Personal wenige dominierende Branchen. So sticht insbesondere der Fahrzeugbau hervor, gefolgt von den Unternehmen der Herstellung von Büromaschinen, DV-Geräten und –Einrichtungen sowie des Maschinenbaus.

Ende Exkurs

Mit Blick auf das Unternehmenssample der Befragung veranschaulicht Abbildung 12 schließlich die Anzahl der patentaktiven Unternehmen im Unternehmenssample. Deutlich wird, dass bei 62% forschungsorientierter Unternehmen (vgl. Abbildung 9 untere Grafik) nur sehr wenige ihre FuE-Ergebnisse bzw. ihre Erfindungen auch zum Patent anmelden. Im gesamten Sample sind dies etwa 22%. Für das Gros der Unternehmen in Baden-Württemberg spielt der Schutz des geistigen Eigentums in Form von Patenten demnach keine Rolle. Unter den patentierenden Unternehmen überwiegt die Gruppe der Unternehmen, die zwischen ein und drei Patente angemeldet haben mit 12,6%. Vier bis sechs Patente haben 3,7% der befragten Unternehmen angemeldet. Weitere 4,4% der befragten Unternehmen haben sogar mehr als zehn Innovationen als Patent angemeldet.

Abbildung 12: Anzahl der Patentanmeldungen pro Unternehmen im Sample in den Jahren 2008-2010



Quelle: Umfrage Fraunhofer ISI, Juli 2011

Eine tiefere Analyse des Patentgeschehens in Baden-Württemberg wird im folgenden Kapitel im Zusammenhang mit der Darstellung der technologischen Schwerpunkte in Baden-Württemberg vorgenommen.

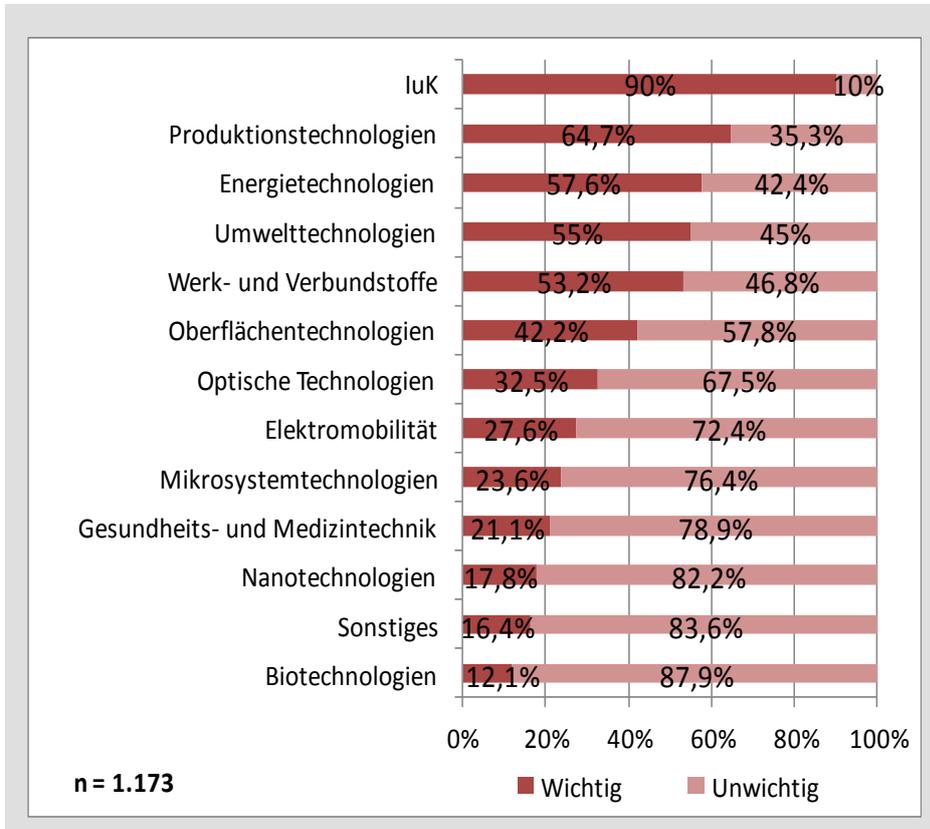
3.2 Technologische Schwerpunkte in Baden-Württemberg

Die Darstellung und Bewertung der technologischen Potenziale in Baden-Württemberg erfolgt methodisch über zwei Zugänge: Einerseits wurden die Unternehmen im Rahmen der schriftlichen Befragung in allen 12 Kammerbezirken nach der gegenwärtigen und zukünftigen Bedeutung einzelner Technologien befragt. Andererseits wurden die Patentanmeldungen der Unternehmen und Forschungseinrichtungen beim Europäischen Patentamt (EPA) und dem Deutschen Patent- und Markenamt (DPMA) recherchiert und den Ergebnissen der schriftlichen Befragung gegenübergestellt. *Dies erfolgte analog zu den 12 Technologiefeldern, die im Fokus der BWIHK-Studie "Technologiepolitik in Baden-Württemberg 2010" standen.*

In einem weiteren Schritt wurde – ergänzend zu den 12 Technologiefeldern – eine Patentanalyse auf der Basis von 19 Feldern durchgeführt, um die Stärken- und Schwächen in ihrer Gesamtheit darzustellen. Dieser Schritt erschien vor dem Hintergrund der Erkenntnis notwendig, dass die vorgegebenen 12 Felder je nach zu betrachtender Region lediglich 23-70% aller Patentanmeldungen auf sich vereinen und demnach ein nicht vollständiges Bild der technologischen Schwerpunkte vorgelegt worden wäre. *Bei den 19 Feldern handelt es sich um eine vom Fraunhofer ISI standardmäßig genutzte Systematik von Technikfeldern.*

Abbildung 13 veranschaulicht zunächst die Bewertung der befragten Unternehmen hinsichtlich der *aktuellen* Bedeutung verschiedener Technologien. Deutlich wird zunächst die eindeutige Dominanz der Informations- und Kommunikationstechnologien, welche von 90% der Unternehmen als gegenwärtig wichtig eingeschätzt werden. Mit deutlichem Abstand folgen als weitere wichtige Technologien die Produktionstechnologien, Energietechnologien, Umwelttechnologien sowie Werk- und Verbundstoffe. Diese Felder werden von jeweils mehr als 53% der Unternehmen als wichtig erachtet. Dieses Ergebnis ist im Wesentlichen identisch zur "Umfrage 2010 zur Technologiepolitik in Baden-Württemberg" (vgl. BWIHK 2010). Am wenigsten wichtig werden gegenwärtig die Biotechnologien, Nanotechnologien, Gesundheits- und Medizintechnik sowie Mikrosystemtechnologien angesehen – obwohl sich auch hierunter absolut gesehen (und auf die Grundgesamtheit der Unternehmen in Baden-Württemberg) eine nennenswerte Anzahl von Unternehmen verbirgt.

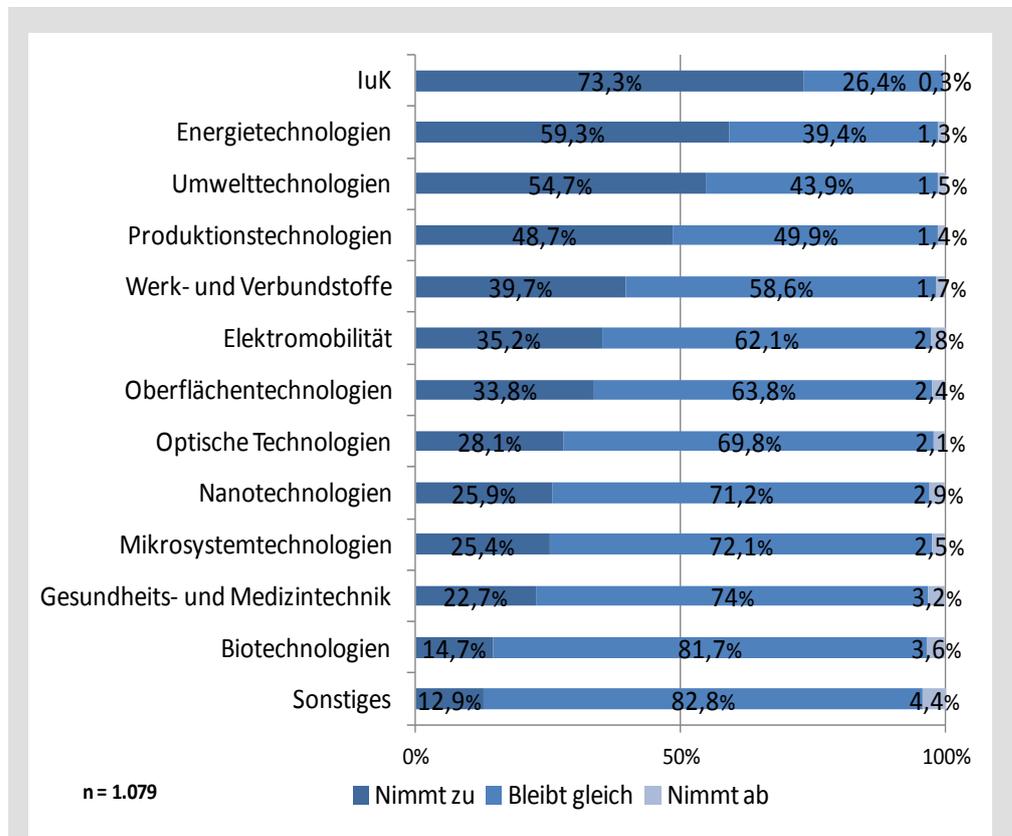
Abbildung 13: Bewertung der Technologien hinsichtlich ihrer aktuellen Bedeutung für die Produkte und die Erbringung von Dienstleistungen sowie die Leistungsfähigkeit der Unternehmen



Quelle: Umfrage Fraunhofer ISI, Juli 2011

Hinsichtlich der *zukünftigen Bedeutung* (vgl. Abbildung 14) lassen sich die Bewertungen zur gegenwärtigen Bedeutung tendenziell fortschreiben, d.h. die Technologien welche aktuell als bedeutend eingeschätzt werden, sind auch gleichzeitig diejenigen, die zukünftig als wichtig erachtet werden. Die deutlichste Bedeutungszunahme ist bei den IuK-Technologien festzustellen – ausgehend von einer bereits sehr hohen gegenwärtigen Relevanz. Im Vergleich zur gegenwärtigen Bedeutung ist eine recht deutliche Zunahme bei den Technologien im Zusammenhang mit der Elektromobilität zu beobachten. Bezogen auf die Elektromobilität ist der Befund insofern interessant, als lediglich rd. 3% der Unternehmen im Sample zum Wirtschaftszweig "Fahrzeugbau" zählen. Offensichtlich erwartet eine ganze Reihe von Unternehmen, die gegenwärtig noch nicht zum Kreis der Automobilzulieferer zählen, zukünftig eine größere Rolle im Zuge des technologischen Wandels hin zu alternativen Antrieben zu spielen. Weiterhin auffallend ist die recht deutliche Bedeutungszunahme bei den Nanotechnologien. Offensichtlich beruhen auch auf diesem Technologiefeld vielfältige Hoffnungen und Erwartungen mit Blick auf zukünftige Innovationen.

Abbildung 14: Bewertung der Technologien hinsichtlich ihrer zukünftigen Bedeutung für die Produkte und die Erbringung von Dienstleistungen sowie die Leistungsfähigkeit der Unternehmen



Quelle: Umfrage Fraunhofer ISI, Juli 2011

Technologische Schwerpunkte im Lichte der Patentstatistik

Ergänzend zu den Ergebnissen der schriftlichen Befragung werden im Folgenden die Ergebnisse der Patentanalyse vorgestellt. Tabelle 1 gibt zunächst einen Überblick über die *gesamte Patentsituation* in Baden-Württemberg. Zu erkennen ist, dass am aktuellen Rand der Daten im Jahr 2008 mit 17.793 Patenten rd. 30% aller deutschen Anmeldungen von Unternehmen und Forschungseinrichtungen in Baden-Württemberg stammen. Zu betonen ist weiterhin der deutliche Anstieg des Patentgeschehens seit 1998. So ist im Zeitraum 1998-2008 eine Zunahme des auf Baden-Württemberg entfallenden Anteils von rd. 7% zu verzeichnen. Die Zahlen belegen somit auf der aggregierten Ebene die außerordentliche Bedeutung Baden-Württembergs für die technologische Leistungsfähigkeit Deutschlands insgesamt.

Tabelle 1: Patentanmeldungen gesamt (absolut) beim DPMA/EPA 1998-2008

	1998	2000	2002	2004	2006	2008
Deutschland	56.578	63.034	59.138	61.309	61.623	58.829
Baden-Württemberg	13.154	14.749	14.966	15.733	17.286	17.793

Quelle: Patstat, eigene Berechnungen

Ausgehend von allen Patentanmeldungen zeigt die Verteilung auf vier wichtige Felder zunächst die große Bedeutung der Anmeldungen bzw. Technologien aus dem ingenieurwissenschaftlichen Bereich, insbesondere dem (Spezial-)Maschinen-, Anlagen- und Fahrzeugbau. Auf diesen Bereich entfallen allein etwas mehr als 50% aller Anmeldungen. Ebenfalls bedeutsam ist der Bereich Elektrotechnik mit rd. 3.700 Anmeldungen im Jahr 2008 (vgl. hierzu Abbildung A2 im Anhang).

Tabelle 2: Patentintensitäten: Patentanmeldungen je 1.000 Erwerbstätige 1998-2008

	1998	2000	2002	2004	2006	2008
Deutschland	1,49	1,61	1,51	1,58	1,58	1,46
Baden-Württemberg	2,56	2,76	2,76	2,92	3,18	3,18

Quelle: Patstat, eigene Berechnungen

Beim Betrachten der Patentintensitäten (also der Anmeldungen aller Patente je 1.000 Erwerbstätige) zeigt sich, dass Baden-Württemberg im abgebildeten Zeitraum im Verhältnis zu ganz Deutschland deutlich zulegen konnte und die Intensität von 2,56 Anmeldungen je 1.000 Erwerbstätige auf 3,18 steigerte (vgl. Tabelle 2). Deutschland insgesamt musste im selben Zeitraum einen leichten Rückgang der Intensität verzeichnen – von 1,49 auf 1,46 (wenngleich der absolute Patentausstoß zugenommen hat).

Bewertung der Patentaktivitäten auf Basis von 12 Technologiefeldern (der BWIHK-Umfrage 2010)

Ausgehend von allen Patentanmeldungen wurden in einem ersten Vertiefungsschritt die regionalen Anteile (also Baden-Württembergs) der auf die 12, im Rahmen der schriftlichen Befragung berücksichtigten Technologiefelder, entfallenden Patentanmeldungen an allen Anmeldungen Baden-Württembergs berechnet sowie an allen Anmeldungen Deutschlands (vgl. Abbildung 15). Hierbei ist zu berücksichtigen, dass die Technologiefelder a) nicht absolut überlappungsfrei sind und b) nicht alle in Baden-Württemberg zum Patent angemeldeten Technologien abdecken. So sind es gegenwärtig ca. 44% aller Anmeldungen (in der Größenordnung von 17.793, vgl. oben Tabelle 1), die sich den 12 Technologien zuordnen lassen.

Im Hinblick auf die *12 definierten Technologiefelder* ist am aktuellen Rand für Baden-Württemberg zunächst eine relative Bedeutung – im Verhältnis zu allen Patentanmeldungen baden-württembergischer Unternehmen und Forschungseinrichtungen – der

- Produktionstechnologien,
- Optischen Technologien,
- IuK-Technologien sowie mit etwas Abstand der
- Elektromobilität und
- Medizintechnologien

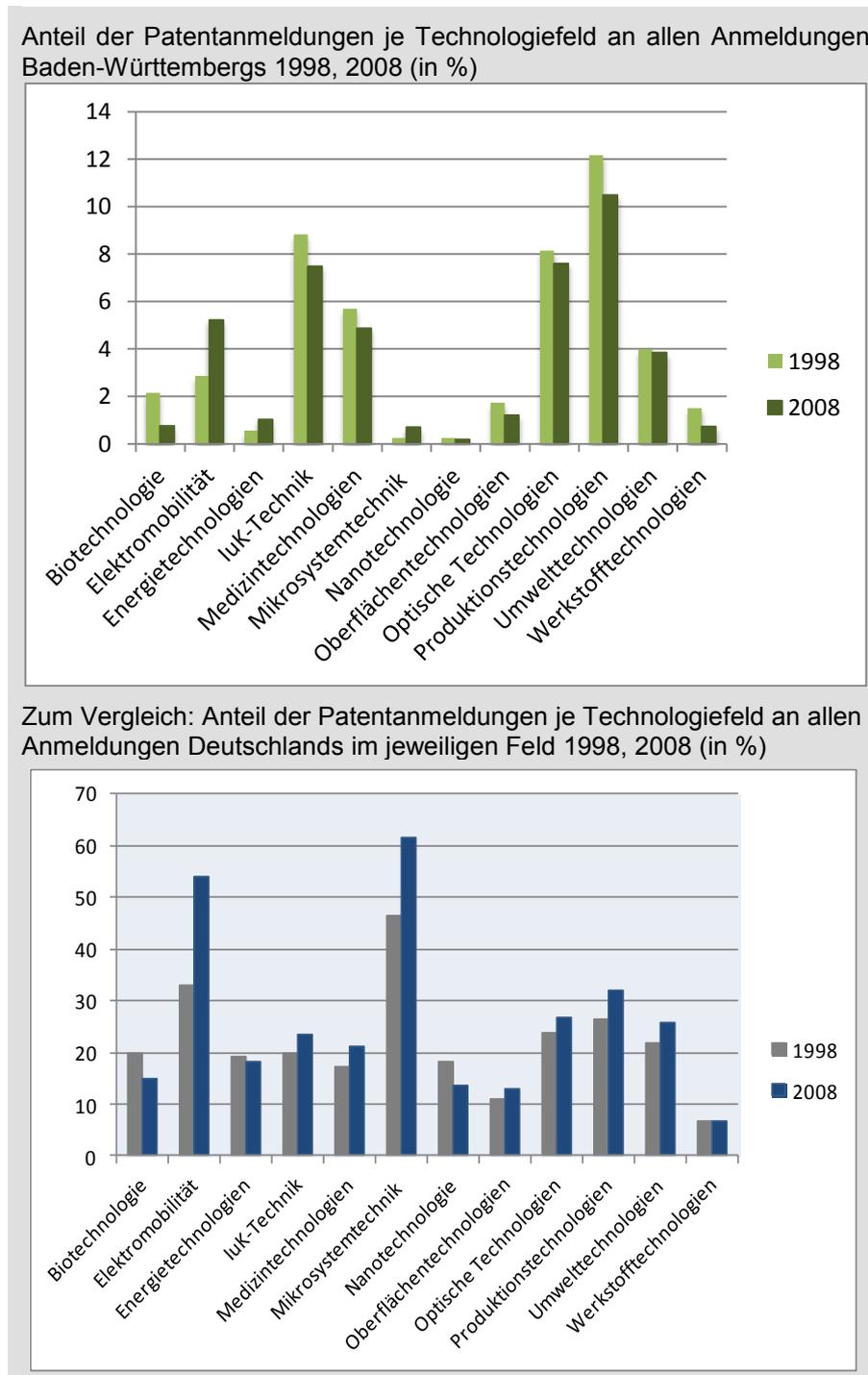
zu erkennen. Dennoch erreichen die Anteile der genannten Felder niemals mehr als 11% (an allen Anmeldungen). Den Produktionstechnologien folgen die Optischen Technologien sowie die IuK-Technologien mit jeweils knapp 8%. Im *Abgleich mit den schriftlichen Befragungsergebnissen* zeigt sich somit insbesondere für die

- IuK-Technologien,
- Produktionstechnologien und die
- Elektromobilität

eine gewisse Passfähigkeit zwischen einer als hoch eingeschätzten zukünftigen Bedeutung und den gegenwärtig vorhandenen Technologiepotenzialen im Land. Hinsichtlich wichtiger Zukunftstechnologien, wie insbesondere den Energietechnologien⁸, den Umwelttechnologien sowie den Werk- und Verbundstofftechnologien, welche von den Unternehmen als zukünftig bedeutsam eingeschätzt werden, bleibt für Baden-Württemberg deutlicher Raum zur Verbesserung seiner technologischen Leistungsfähigkeit.

⁸ Hierunter verstehen wir in dieser Studie in erster Linie Technologien im Zusammenhang mit alternativen/neuen Energieformen (z.B. Windkraft, Solarthermie, Biomasse).

Abbildung 15: Patentanmeldungen je Technologiefeld an allen Anmeldungen in Baden-Württemberg und Deutschland 1998 und 2008 (in %)



Quelle: Patstat, eigene Berechnungen

Mit Blick auf die technologische Bedeutung Baden-Württembergs in den 12 näher betrachteten Feldern für Deutschland insgesamt, zeigt Abbildung 15 (untere Grafik), dass

das Land im Falle einzelner Technologiefelder eine gewisse Rolle für die nationale Leistungsfähigkeit spielt. Dies trifft insbesondere auf die Mikrosystemtechnik und die Elektromobilität zu, mit Anteilen von 62% bzw. 54%. Auch bei einer ganzen Reihe weiterer Felder, wie insbesondere den Produktionstechnologien, optischen Technologien und Umwelttechnologien erreichen die auf Baden-Württemberg entfallenden Anteile unter allen deutschen Bundesländern höchste Werte. Bei den IuK-Technologien und den Medizintechnologien werden immerhin noch anteilige Werte von mehr als 20% erreicht. Zu berücksichtigen ist hierbei allerdings, dass auf die Elektromobilität sowie die Mikrosystemtechnik mit 930 bzw. 125 Anmeldungen (2008) – trotz der relativen Bedeutung Baden-Württembergs in diesen Technologien für ganz Deutschland – nur vergleichsweise geringe absolute Werte entfallen. Dies wird umso deutlicher, wenn man sich die Gesamtzahl der Anmeldungen Baden-Württembergs in Höhe von 17.793 vor Augen hält (2008). Recht große absolute Werte weisen weiterhin die Bereiche Produktionstechnologien (1.867 Anmeldungen), optische Technologien (1.352) und IuK-Technik (1.333) auf.

Zusammenfassend und mit Blick auf die 12er-Liste ist somit festzuhalten, dass Baden-Württemberg insbesondere in den Bereichen Produktionstechnologien, Optische Technologien, IuK-Technologien sowie Elektromobilität und Medizintechnologien beträchtliche Potenziale bzw. Stärken aufzuweisen hat, die seitens der befragten Unternehmen zudem als zukünftig bedeutsam (für ihre eigene Wettbewerbsfähigkeit) bewertet werden. Im Verhältnis zu Deutschland insgesamt schneiden zudem insbesondere die Mikrosystemtechnik und die Umwelttechnologien sehr gut ab, wobei es sich hierbei jedoch nur um *relative Stärken Baden-Württembergs* handelt, die entsprechend nur mit vergleichsweise geringen absoluten Werten unterlegt sind.

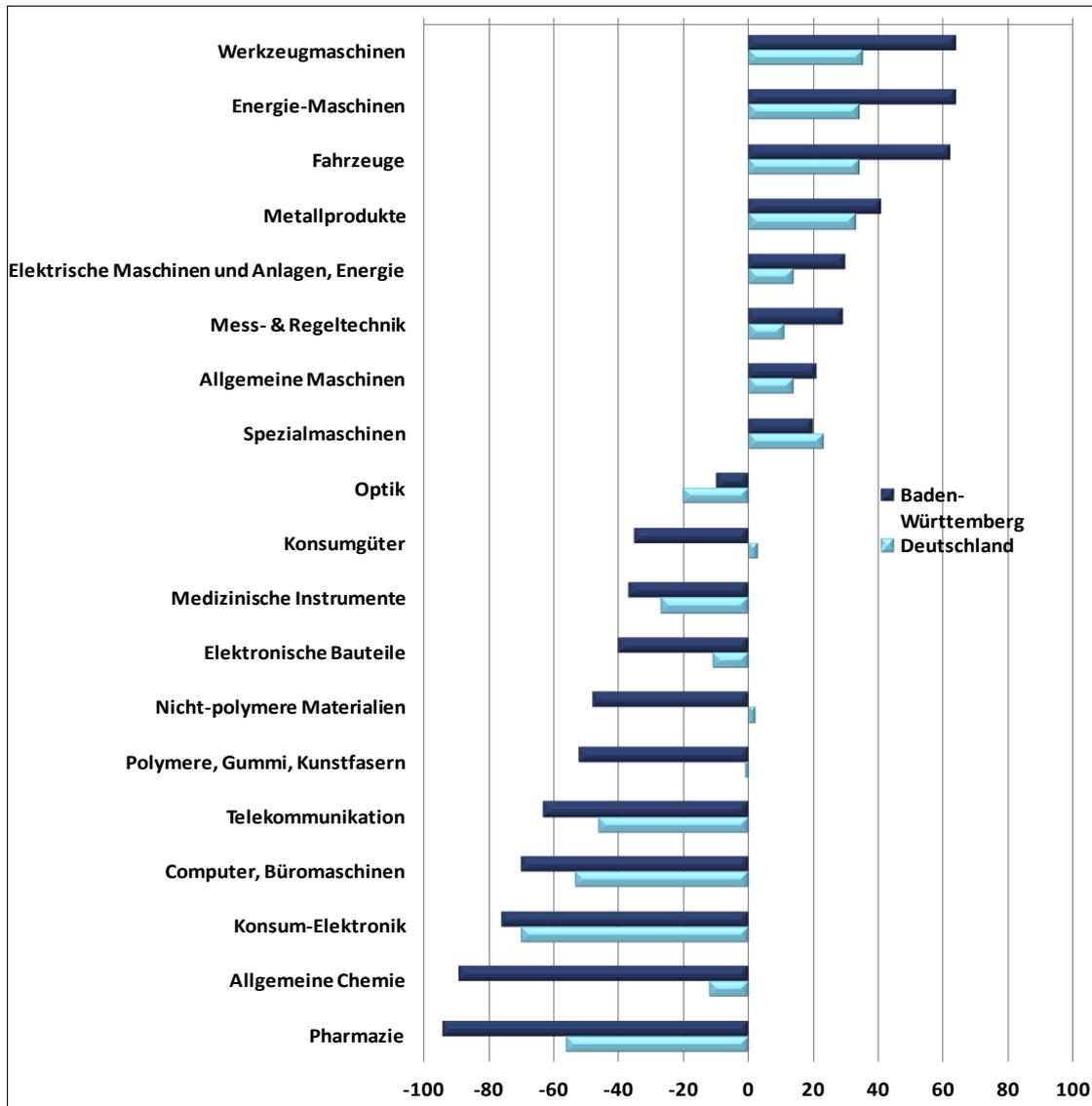
Wie oben bereits betont, müssen diese Befunde insgesamt vor dem Hintergrund bewertet werden, dass die 12 Technologiefelder lediglich 44% aller Anmeldungen Baden-Württembergs abdecken. In gewisser Weise können sie die *Bedeutung von Spitzentechnologien* im Land approximieren; das technologische Portfolio Baden-Württembergs in der Breite kann auf der Grundlage dieser Klassifizierung nicht abschließend ermittelt werden.

Erweiterte Bewertung der Patentaktivitäten auf Basis der 19er-Liste des Fraunhofer ISI

Mit Blick auf das Technologieprofil Baden-Württembergs in seiner gesamten Breite wurde in Ergänzung zu o. g. 12er-Klassifizierung die ISI-Systematik von 19 Technikfeldern herangezogen bzw. entsprechende Auswertungen angefertigt. Zu betonen ist, dass die beiden Systematiken nur indirekt integrierbar sind, da sie auf gänzlich unterschiedlichen Definitionen von Technologien/Technikfeldern beruhen. Auf der differen-

zierteren Ebene von 19 Technikfeldern stellt die folgende Abbildung 16 zunächst das Spezialisierungsprofil für Baden-Württemberg dar.

Abbildung 16: Technologisches Spezialisierungsprofil Baden-Württembergs auf Basis des RPA* im Vergleich zu Deutschland 2006-2008



*) RPA = Relativer Patentanteil: Ein positives Vorzeichen bedeutet, dass das Technologiegebiet ein höheres Gewicht innerhalb der jeweiligen Region/des Landes hat als im Mittel aller Länder. Quelle: Frietsch (2007)⁹. Die Basis hierfür bilden alle Anmeldungen beim DPMA und EPA (also aller Länder). Quelle: Patstat, eigene Berechnungen

⁹ Frietsch, R. (2007): Patente in Europa und der Triade – Strukturen und deren Veränderung. Studien zum deutschen Innovationssystem Nr. 9-2007. Berlin: Expertenkommission Forschung und Innovation (EFI)

Auf der Basis des sogenannten relativen Patentanteils (RPA) wird bei dem Spezialisierungsprofil die relative Bedeutung einzelner Technikfelder – gemessen an den jeweiligen Patentanmeldungen – in einer Region im Verhältnis zu allen Anmeldungen (also aller Länder; im Wesentlichen sind dies die OECD-Länder) berechnet (vgl. hierzu Fußnote unter Abbildung 16). Demnach ist Baden-Württemberg in den Bereichen

- Werkzeugmaschinen,
- Energiemaschinen¹⁰,
- Fahrzeugbau,
- Metallprodukte,
- Elektrischen Maschinen und Anlagen,
- Mess- und Regeltechnik,
- Allgemeine Maschinen sowie
- Spezialmaschinen

spezialisiert. Dieses sind auch gleichzeitig die Felder mit den höchsten absoluten Anmeldungen im Land: Werkzeugmaschinen (3.542 Anmeldungen im Zeitraum 2006-2008), Energiemaschinen (7.387), Fahrzeugbau (14.988), Metallprodukte (3.426), Elektrische Maschinen und Anlagen (4.948), Mess- und Regeltechnik (6.003), Allgemeine Maschinen (3.228) sowie Spezialmaschinen (4.579). Von den Technikfeldern, in denen Baden-Württemberg unterspezialisiert ist, weisen die Bereiche Konsumgüter/Textilien/Holz/Papier/Leder mit 2.973 Anmeldungen, Medizinische Instrumente (2.720), Telekommunikation (2.215) sowie Polymere/Gummi/Kunstfasern (2.254) dennoch beträchtliche technologische Aktivitäten auf. *Absolute und relative Schwächen* weist Baden-Württemberg im Vergleich zu Deutschland vor allem in den Bereichen Pharma, Allgemeine Chemie (Basischemikalien) und Konsum-Elektronik auf.

Zusammenfassend und im Abgleich der beiden Klassifizierungen ist festzuhalten, dass Baden-Württemberg ausgeprägte technologische Stärken im Fahrzeugbau, Maschinenbau (insbesondere bei Werkzeugmaschinen, Energiemaschinen und Spezialmaschinen), in der Elektrotechnik (Elektrische Maschinen und Anlagen), bei Metallprodukten und im Bereich der Mess- und Regeltechnik vorzuweisen hat. Vergleichsweise stark sind auch die Produktionstechnologien, Optische Technologien, IuK-Technologien sowie mit etwas Abstand die Elektromobilität und die Medizintechnologien. Im Verhältnis zu Deutschland insgesamt schneiden zudem insbesondere die Mik-

¹⁰ Bezüglich der in den Klassifizierungen enthaltenen Felder "Energietechnologien" (12er Liste, vgl. Abbildung 15) und "Energie-Maschinen" (ISI 19er Liste, vgl. Abbildung 16) und dem vermeintlichen Widerspruch hinsichtlich ihrer regionalen Bedeutung ist anzumerken, dass die der Patentanalyse zugrunde liegende Definition "Energietechnologien" in erster Linie Technologien im Zusammenhang mit alternativen/neuen Energieformen berücksichtigt (Windkraft, Solarthermie, Biomasse) und weniger die im Feld "Energie-Maschinen" enthaltenen klassischen Techniken wie Transformatoren, Turbinen, Generatoren, usw.

rosystemtechnik und die Umwelttechnologien sehr gut ab, wobei hierbei nur recht geringe absolute Anmeldungen zu beobachten sind, demnach also eher relative Stärken bestehen.

Als Top-Anmelder von Patenten in Baden-Württemberg und damit als wichtige Treiber der technologischen Regionalentwicklung sind mit recht großem Abstand die Weltkonzerne Robert Bosch GmbH und Daimler AG (u. a. mit einer Vielzahl von Anmeldungen in den Bereichen Elektromobilität, Informations- und Kommunikationstechnologien, Optische Technologien und Produktionstechnologien), Zahnradfabrik Friedrichshafen (Elektromobilität, Produktionstechnologien), Voith Patent GmbH (Produktionstechnologien) sowie die Porsche AG (Antriebstechnologien, Fahrzeugbau, Elektromobilität u. a.) zu nennen.

Tabelle 3: Top-Anmelder in Baden-Württemberg 2006-2008 (alle Technikfelder)

	Unternehmen	Anzahl Patente 2006-2008
1.	ROBERT BOSCH GMBH	7.734
2.	DAIMLER AG (DaimlerChrysler AG)	3.485
3.	ZAHNRADFABRIK FRIEDRICHSHAFEN	1.768
4.	VOITH PATENT GMBH	1.132
5.	PORSCHE AG	647

Quelle: Patstat

Die Top-Anmelder in den fünf wichtigsten Feldern der 12er-Liste zeigt die Robert Bosch GmbH als dominanten Akteur mit FuE- und Innovationsaktivitäten in einer Vielzahl von Technologiefeldern. Ausgehend von der vorliegenden 12er-Liste belegt das Unternehmen die Spitzenplätze bei der Informations- und Kommunikationstechnologie, der Elektromobilität, den Optischen Technologien sowie den Umwelttechnologien. Auch in weiteren, an dieser Stelle nicht gesondert aufgeführten Technologien liegt die Robert Bosch GmbH vorne. Ausgehend von den fünf wichtigsten Technologiefeldern ist mit der Voith Patent GmbH lediglich ein weiteres Unternehmen führend.

Tabelle 4: Top-Anmelder in Baden-Württemberg 2006-2008 (fünf wichtigste Technikfelder der 12er-Liste)

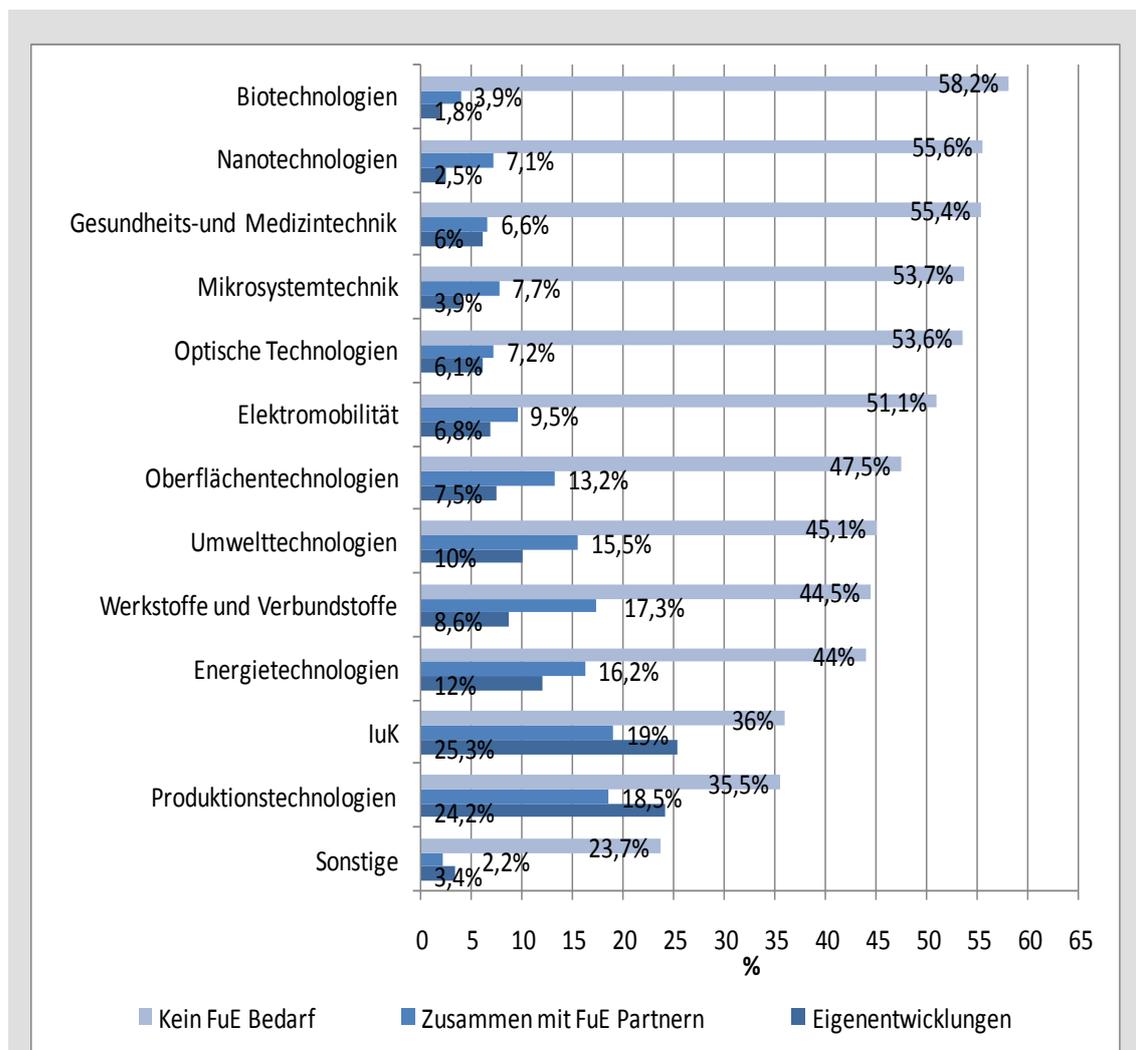
	Unternehmen	Anzahl Patente 2006-2008
IuK	ROBERT BOSCH GMBH	890
Produktionstechnologien	VOITH PATENT GMBH	725
Elektromobilität	ROBERT BOSCH GMBH	539
Optische Technologien	ROBERT BOSCH GMBH	375
Umwelttechnologien	ROBERT BOSCH GMBH	310

Quelle: Patstat

3.3 Partner im Wissens- und Technologietransfer, Reichweite und Transfermedien

Neben den internen Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten der Unternehmen, die das Ziel verfolgen neue Technologien und Innovationen hervorzubringen, spielen vor dem Hintergrund immer komplexer werdender Technologien, einschließlich der damit verbundenen technologischen und finanziellen Risiken, arbeitsteilige Strukturen eine zunehmend wichtige Rolle. Dies trifft in besonderem Maße auf die in dieser Studie untersuchten Spitzentechnologien zu. Daher stellt sich die Frage nach Wissens- und Technologietransferstrukturen sowie Formen der Interaktion zwischen Wissenschaft und Wirtschaft.

Abbildung 17: Eigenentwicklung von Technologien vs. Entwicklung von Technologien mit externen FuE-Partnern



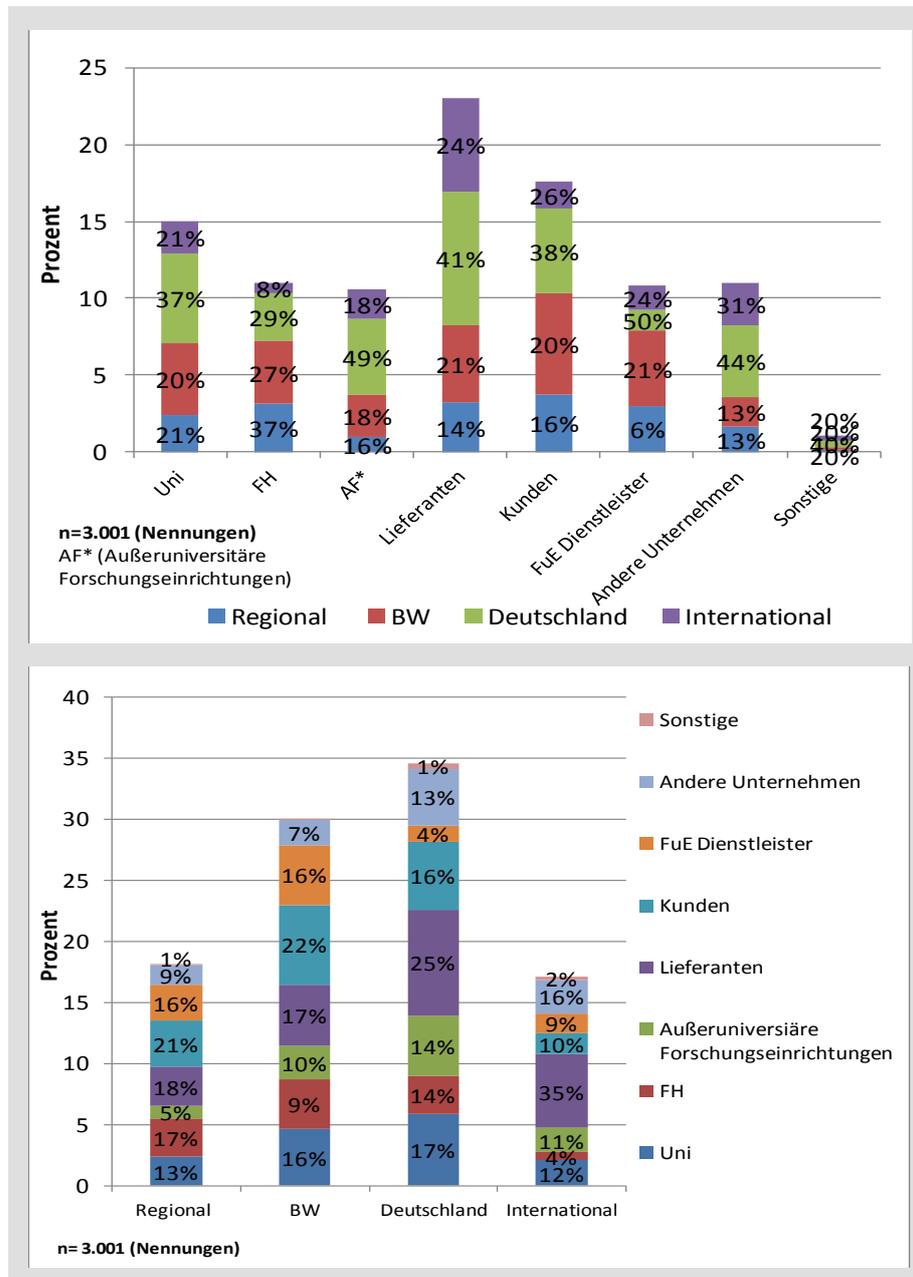
Quelle: Umfrage Fraunhofer ISI, Juli 2011

Im Rahmen der Unternehmensbefragung wurden die Unternehmen gebeten, darüber Auskunft zu geben, ob es sich bei den als wichtig erachteten Technologien um Eigenentwicklungen handelt (d.h. ob die getätigten FuE-Investitionen intern verausgabt werden), oder ob die Technologienentwicklung mit externen FuE-Partnern erfolgt (Externalisierung von FuE). Analog zu den weiter oben bereits dargestellten Bewertungen der einzelnen Technologien nach gegenwärtiger und zukünftiger Bedeutung sind zunächst bestimmte technologische Schwerpunkte erkennbar, d. h. Technologien, die überhaupt für die eigene Leistungserstellung als wichtig erachtet werden und bei denen folglich auch nennenswerte FuE-Aktivitäten entfaltet werden.

Bei vielen Technologien haben mehr als 50% der befragten Unternehmen keinen FuE Bedarf. Hierzu zählen die Biotechnologien, die Nanotechnologien, die Gesundheits- und Medizintechnik, die Mikrosystemtechnik, die Optischen Technologien sowie der Bereich Elektromobilität. Nennenswerter FuE-Bedarf besteht schwerpunktmäßig im Bereich der IuK-Technik, der Produktionstechnologien, Energietechnologien, Umwelttechnologien sowie im Bereich der Werk- und Verbundstoffe. Jedoch nur in zwei Technologiefeldern haben Eigenentwicklungen eine größere Bedeutung als die Zusammenarbeit mit externen Partnern. Hierbei handelt es sich um die Informations- und Kommunikationstechnologien sowie die Produktionstechnologien. Die Anteile der Unternehmen, die mit externen FuE-Partnern kooperieren, reichen je nach Technologie von rund 3,9% (Biotechnologien) bis 19% für den Fall der IuK-Technik.

Betrachtet man die Reichweite und Partner im Fall externer FuE-Kooperationen (Abbildung 18) über alle Technologien, fallen zunächst diejenigen Interaktionen auf, die entlang der Wertschöpfungskette praktiziert werden, also primär mit Lieferanten (knapp 23% der befragten Unternehmen) und Kunden (rund 17%). Unter räumlichen Aspekten spielt hierbei das nähere Umfeld, also der jeweilige IHK-Bezirk, keine dominante Rolle. Partnerschaften werden meist deutschlandweit gesucht und aufgebaut. Auch internationale Kontakte spielen insbesondere bei den Lieferantenkooperationen ebenfalls eine gewisse Rolle. Neben den Kooperationen entlang der Wertschöpfungskette sind für 15% der befragten Unternehmen Kooperationen mit Universitäten von besonderer Bedeutung.

Abbildung 18: Reichweite und Partner bei externen FuE Kooperationen



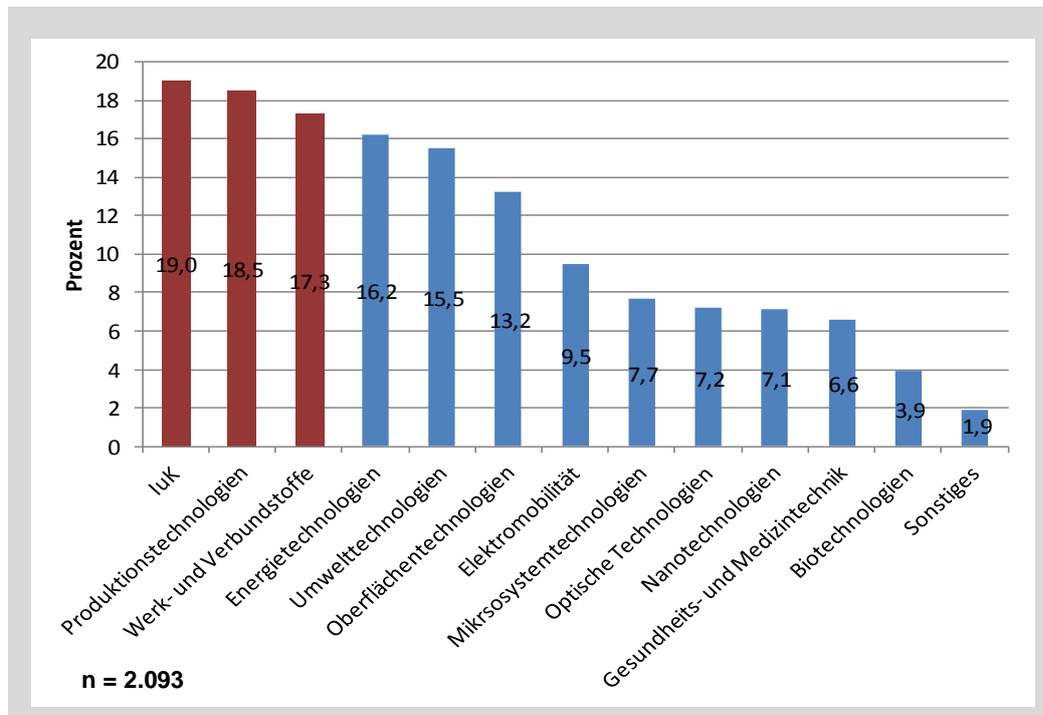
Quelle: Umfrage Fraunhofer ISI, Juli 2011

Ausgehend von den oben bereits genannten Technologiefeldern, bei denen in besonderer Weise auf externe FuE-Kapazitäten zugegriffen wird, werden im Folgenden die Aspekte Reichweite, Partner und Transfermedien für die drei wichtigsten externalisierten Technologie- bzw. FuE-Partnerschaften behandelt: IuK-Technologien, Produktionstechnologien sowie Werk- und Verbundstoffe.

Die Anteile der Unternehmen, die mit externen FuE-Partnern kooperieren, sind im Bereich IuK-Technik mit 19% am höchsten, wie Abbildung 19 darstellt. Im Bereich Pro-

duktionstechnologien beträgt der Anteil 18,5% und 17,3% im Fall der Werk- und Verbundstoffe.

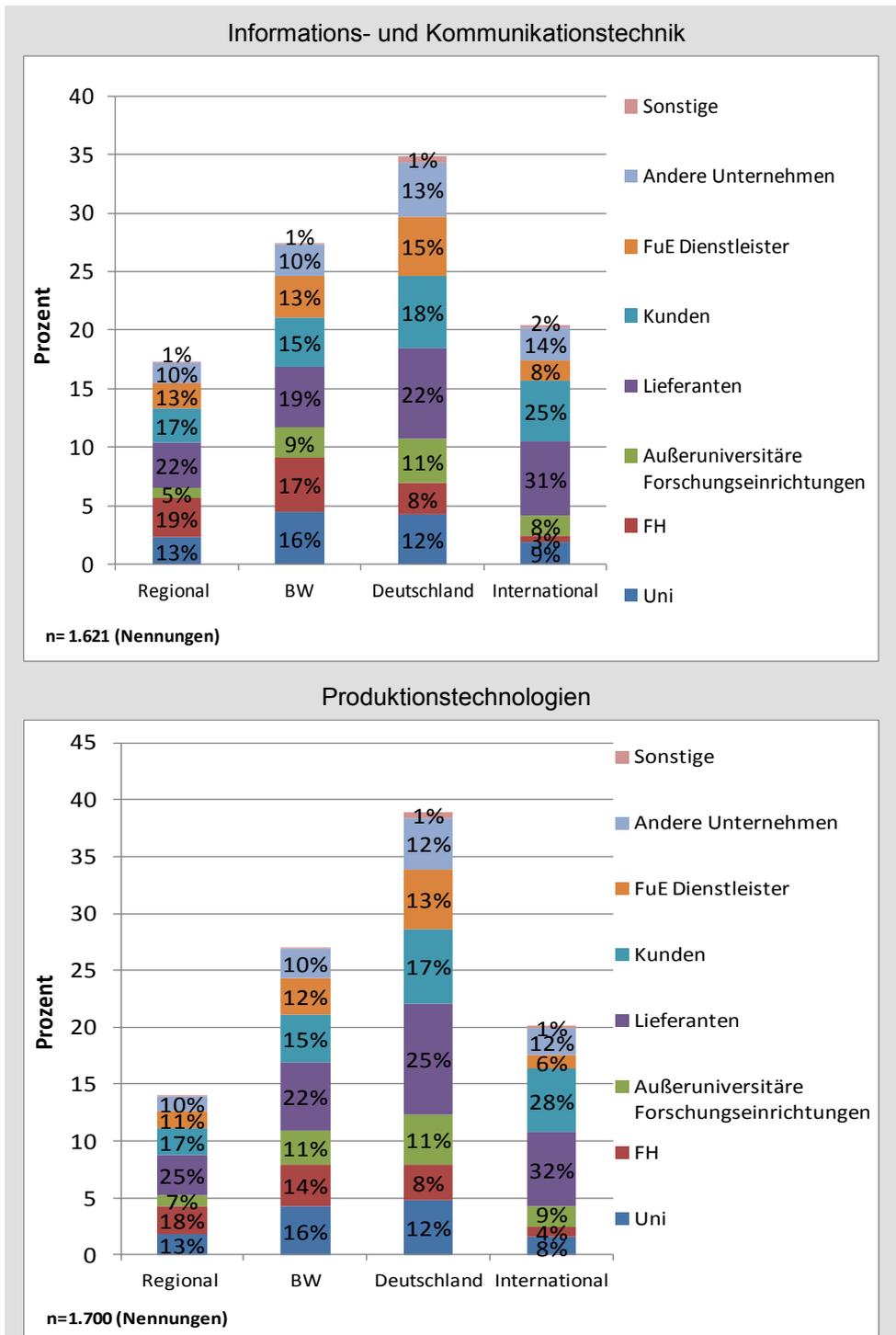
Abbildung 19: Entwicklung von Technologien zusammen mit externen FuE-Partnern (in %)

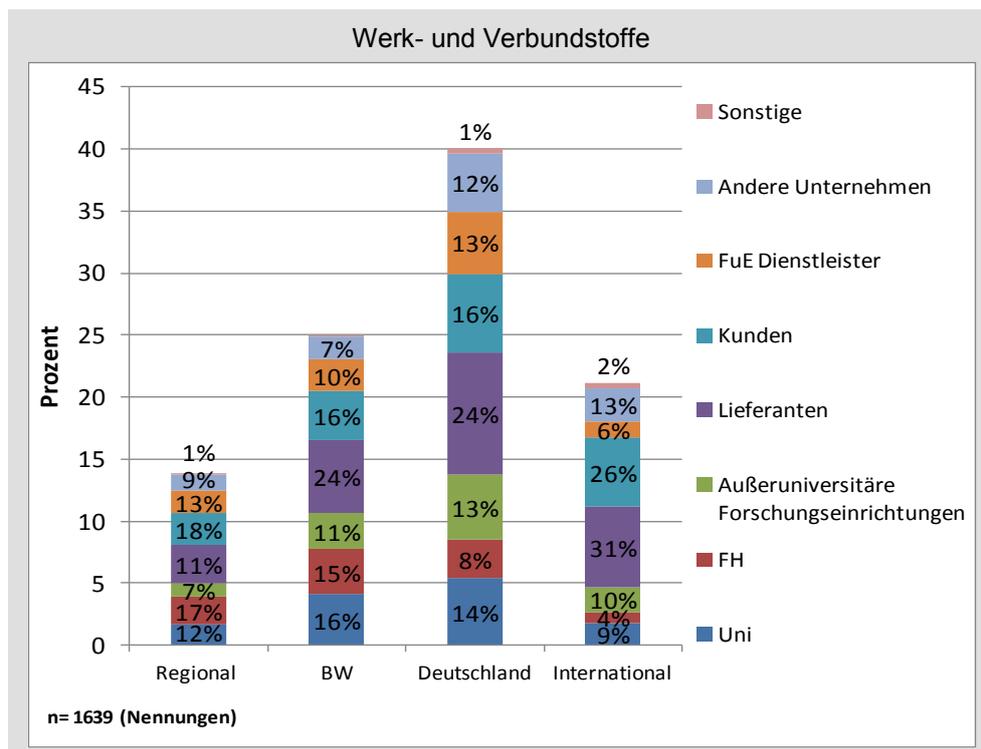


Quelle: Umfrage Fraunhofer ISI, Juli 2011

Der Vergleich der drei Abbildungen im Folgenden zeigt (Abbildung 20), dass sich das Kooperationsverhalten in räumlicher Hinsicht zwischen den Technologiefeldern ähnelt und eher nur im Detail unterscheidet. In allen drei in Abbildung 20 aufgezeigten Technologiefeldern wird am häufigsten mit Partnern in Deutschland kooperiert, gefolgt von Kooperationen im eigenen Bundesland, auf internationaler Ebene und nachgeordnet im eigenen Kammerbezirk. Allerdings lassen sich im Detail Unterschiede im räumlichen Kooperationsverhalten zwischen den Technologiefeldern identifizieren. Im Bereich der Werk- und Verbundstoffe sind deutschlandweite Kooperationen am weitesten verbreitet. Über 40% der Nennungen entfallen auf diese Kategorie. Bei den IuK-Kooperationen kann diese Kategorie nur 35% aller Nennungen auf sich vereinen. Allerdings spielen in diesem Technologiezweig regionale FuE-Kooperationen eine größere Rolle als dies bei den Werk- und Verbundstoffen sowie bei den Produktionstechnologien der Fall ist.

Abbildung 20: Reichweite und Partner für die drei wichtigsten Technologiefelder bei denen mit externen FuE-Partnern kooperiert wird





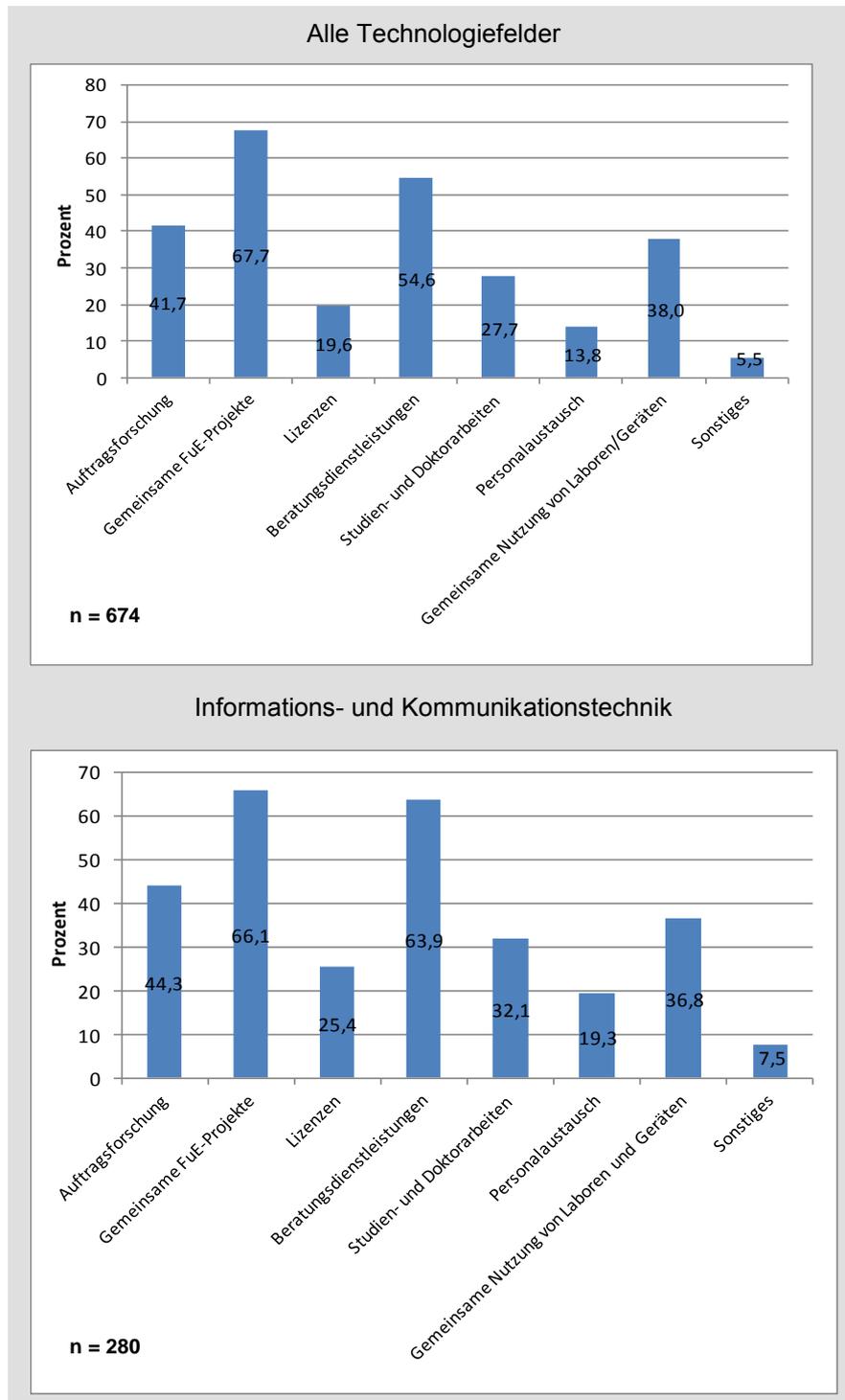
Quelle: Umfrage Fraunhofer ISI, Juli 2011

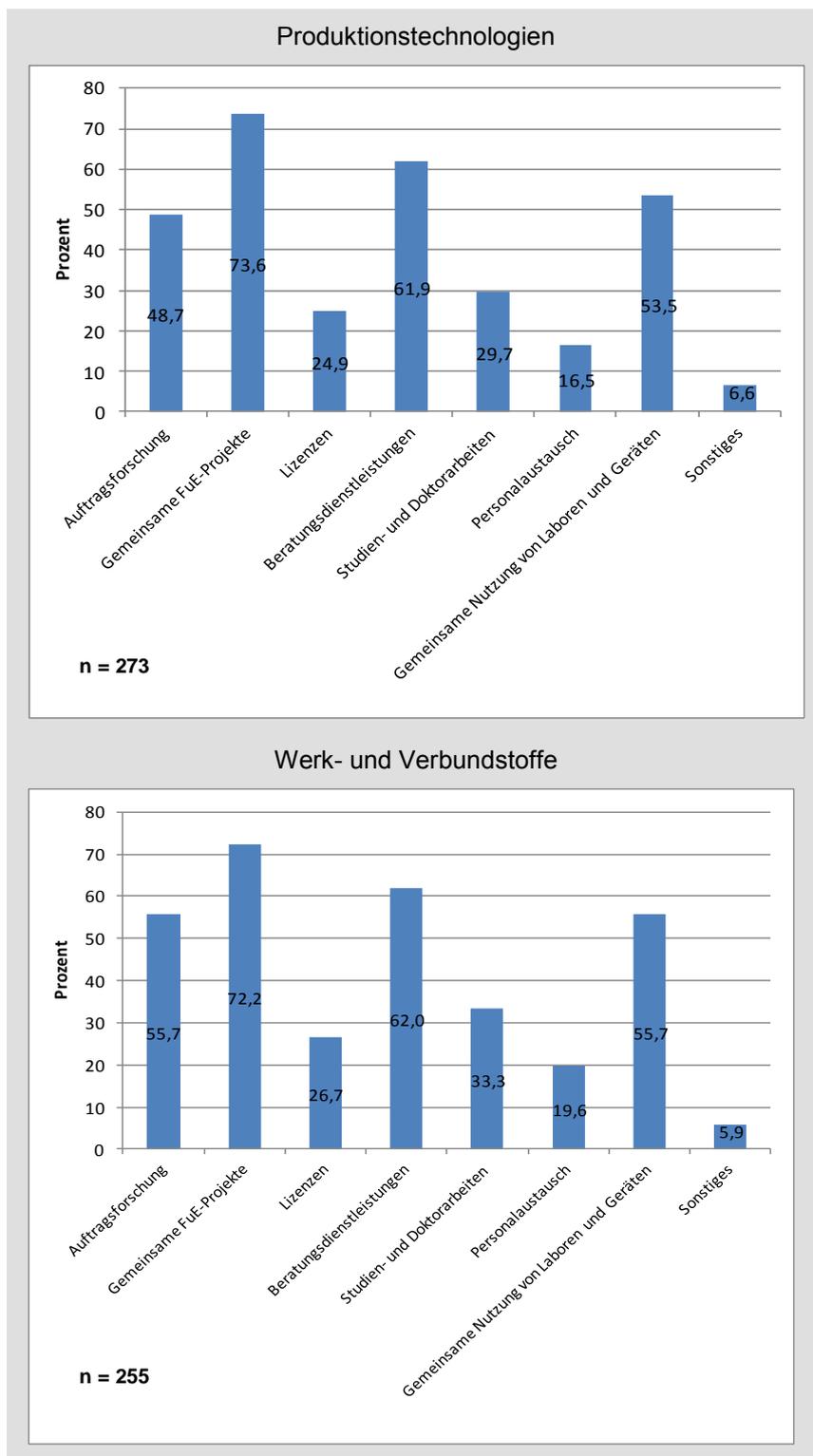
Ausgehend von den Transferpartnern veranschaulicht die folgende Abbildung (Abbildung 21) zum einen technologiefeldübergreifend sowie für die drei besagten Technologiefelder zum anderen die zum Einsatz kommenden Formen bei der FuE-bezogenen Zusammenarbeit.

Beim Vergleich zwischen dem technologiefeldübergreifenden Kooperationsprofil und den Kooperationsprofilen für die drei besagten Technologiefelder fällt auf, dass bei den drei separat ausgewiesenen Technologiefeldern alle Formen der Zusammenarbeit intensiver bzw. gleich intensiv genutzt werden als sonst üblich. Dieses Ergebnis ist wenig überraschend, da es sich bei den drei separat ausgewiesenen Technologiefeldern um solche Technologiefelder handelt, für die FuE-Kooperationen besonders häufig vorkommen.

Auffällig ist die im Vergleich besonders hohe Bedeutung der gemeinsamen Nutzung von Laboren und Geräten im Bereich der Produktionstechnologien und der Werk- und Verbundstoffe sowie die starke Nutzung von FuE-Dienstleistungen in allen drei ausgewählten Bereichen.

Abbildung 21: Formen der Zusammenarbeit mit externen FuE-Partnern (in %)





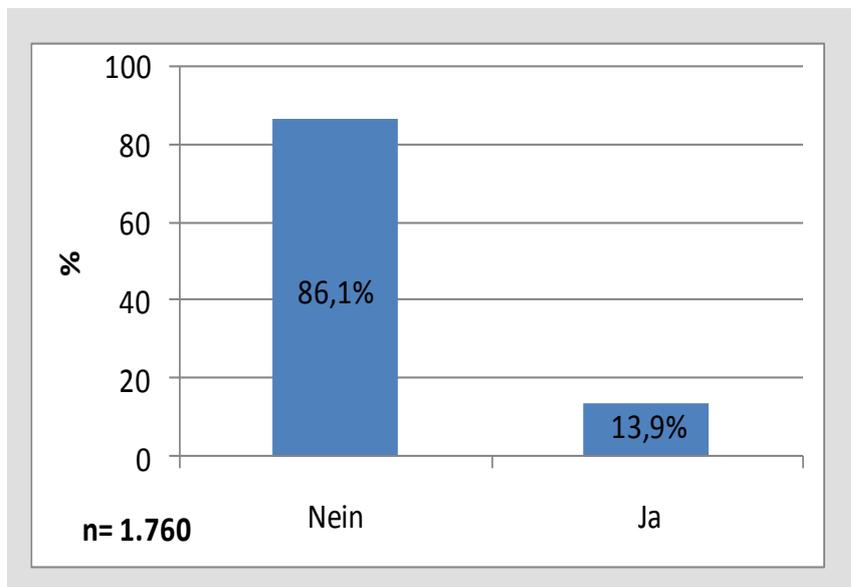
Quelle: Umfrage Fraunhofer ISI, Juli 2011

4 Clusterengagement

Mit Blick auf die gegenwärtig in der Innovationspolitik umfangreich praktizierte Clusterförderung wurden die Unternehmen schließlich nach einem möglichen Engagement in politisch flankierten Clustern gefragt. Bei dem clusterorientierten Ansatz geht es seitens der Innovationspolitik im Wesentlichen darum, Innovationsprozesse über die Grenzen der Disziplinen hinweg zu flankieren, in dem Wissens- und Erfahrungsaustausche zwischen Unternehmen, Forschungs- und Bildungseinrichtungen sowie Wissenstransferinstitutionen initiiert bzw. organisiert werden. Die entsprechenden Netzwerke oder auch Wertschöpfungsketten können räumlich stark konzentriert sein – und damit Cluster im engeren Sinne begründen – oder überregional bzw. landesweit ausgerichtet sein, was damit den Aspekt der "räumlichen Nähe" relativiert. Beide Förderansätze, regionale Cluster und landesweite Netzwerke werden seitens der baden-württembergischen Clusterpolitik und im Rahmen von Selbstorganisationsprozessen verschiedenster regionaler Akteure praktiziert. So ist es gegenwärtig eine beträchtliche Anzahl von Clustern und Netzwerken, die in Baden-Württemberg institutionalisiert sind. Die Clusterdatenbank Baden-Württemberg listet somit 85 Cluster, 135 Clusterinitiativen und 35 landesweite Netzwerke auf, wobei aufgrund von Mehrfachzuordnungen Doppelungen existieren. Mit Blick auf die verschiedenen Innovationsfelder bestehen Schwerpunkte in den Bereichen Produktionstechnik, Automotive, neue Werkstoffe/Oberflächen, Gesundheit, Medizintechnik, Umwelttechnik, Mechatronik und Energie. Bei der Vielzahl der bestehenden Cluster/Clusterinitiativen ist jedoch anzumerken, dass die Umsetzung der Clustermaßnahmen in unterschiedlicher Intensität erfolgt bzw. im quantitativen Sinne nur recht wenige Clusterinitiativen/Netzwerke mit einer umfangreichen Förderung bedacht werden. So sind es ca. 2,5 Mio. Euro, die das Land Baden-Württemberg aus EFRE-Mitteln für die zweite Wettbewerbsrunde 2010 für regionale Clusterinitiativen zur Verfügung stellt, sowie bis zu 4 Mio. Euro – ebenfalls aus EFRE-Mitteln – für die Förderung der landesweiten Netzwerke. Basierend auf der Unternehmensbefragung sind es gegenwärtig knapp 14% der Unternehmen, die sich in Clustern engagieren, d.h. die große Mehrzahl der Unternehmen fühlt sich selbst nicht als Teil der Cluster-Community (vgl. Abbildung 22). Hierbei ist allerdings zu berücksichtigen, dass es sich bei der Unternehmensbefragung um einen Querschnitt über eine Vielzahl von Branchen in der Region handelte und nicht nur auf forschungsorientierte bzw. technologieorientierte Unternehmen¹¹, die für die Clusterförderung von besonderer Bedeutung sind, fokussiert wurde.

¹¹ So hat ein Abgleich zwischen Clusterengagement und FuE-Orientierung der Unternehmen keinen signifikanten Zusammenhang ergeben.

Abbildung 22: Clusterengagement der befragten Unternehmen



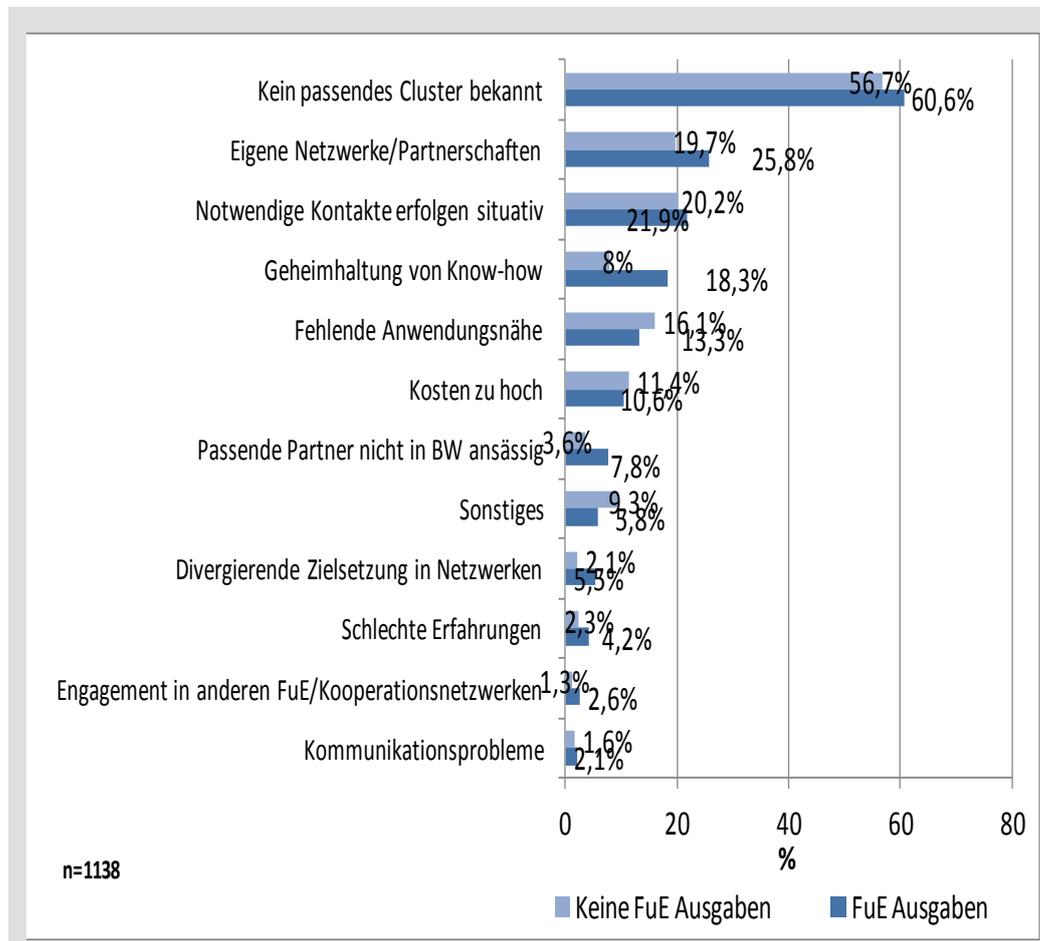
Quelle: Umfrage Fraunhofer ISI, Juli 2011

In diesem Zusammenhang wurden die nicht in Clustern aktiven Unternehmen weiterhin nach den Gründen für das fehlende Clusterengagement befragt. Abbildung 23 stellt das Ergebnis differenziert nach FuE-orientierten und nicht FuE-orientierten Unternehmen dar. Hierbei ist zunächst festzuhalten, dass es zwischen diesen beiden Gruppen von Unternehmen keine signifikanten Unterschiede im Antwortverhalten gibt. An erster Stelle der abgefragten Gründe wurde "kein passendes Cluster bekannt" genannt, was von nahezu 60% der Unternehmen angegeben wurde. Offensichtlich ist es den Akteuren der Clusterpolitik und des Clustermanagements trotz intensiver Bemühungen noch nicht hinreichend geglückt, die Unternehmen mit den nötigen Informationen zu den Clustern zu versorgen bzw. die Klientel umfassend zu mobilisieren. Offen bleibt also die Frage, ob diejenigen Unternehmen, welche kein passendes Cluster kennen, für ein Engagement zu gewinnen wären, wenn mittels entsprechender Informationsbereitstellung auf mögliche Cluster, die auch außerregional verortet sein können, aufmerksam gemacht werden würde.

Mit deutlichem Abstand wurde auf die eigenen Netzwerke/Partnerschaften verwiesen, die Unternehmen davon abhalten, sich in Clustern zu engagieren. Hierbei sind es insbesondere die FuE-orientierten Unternehmen, welche auf eigene Netzwerke verweisen. Als weitere Gründe wurden genannt: "Notwendige Kontakte erfolgen situativ" sowie "Geheimhaltung von Knowhow". Letzterer wird insbesondere von den FuE-aktiven Unternehmen als Hinderungsgrund für ein Clusterengagement genannt. Am unteren Ende der abgefragten Gründe werden Aspekte wie Kommunikationsprobleme, Enga-

gement in anderen Netzwerken sowie schlechte Erfahrungen genannt. Diese Punkte stellen offensichtlich keinen Hinderungsgrund für ein Clusterengagement dar.

Abbildung 23: Gründe für fehlendes Clusterengagement



Quelle: Umfrage Fraunhofer ISI, Juli 2011

5 Stärken- und Schwächen-Profil Baden-Württembergs

Ausgehend von den vorliegenden empirischen Befunden werden im Folgenden die zentralen Stärken und Schwächen mit Blick auf die weitere technologie- und innovationsbasierte Entwicklung in Baden-Württemberg konturiert. Darauf aufbauend erfolgt in einem Schlusskapitel die Benennung von Handlungsoptionen, die der Politik sowie weiteren regionalen Akteuren offenstehen, um die sich abzeichnenden Trends zu flankieren.

Zwecks besserer Übersichtlichkeit erfolgt die Darstellung der Stärken- und Schwächen-Befunde in Spiegelpunkten:

Stärken

- Mit den FuE- und unternehmensnahen Dienstleistungen, dem Maschinenbau, Fahrzeugbau und Metallerzeugnisse weist Baden-Württemberg vier Branchen auf, die sich ausgehend von einem bereits recht hohen Niveau weiterhin sehr dynamisch entwickeln; auch der Bereich IT/Software entwickelt sich überdurchschnittlich stark, wenngleich von einem niedrigeren Ausgangsniveau;
- Von den Branchen der Spitzentechnologien sind es vor allem die Unternehmen der Medizin-, Mess-, Steuer- und Regelungstechnik und Optik, die sich leicht überdurchschnittlich entwickeln;
- Im Vergleich zu Deutschland ist der wissensbasierte Strukturwandel in Baden-Württemberg weit fortgeschritten: die Hälfte der Beschäftigten sind in wissensintensiven Wirtschaftszweigen tätig, in Deutschland insgesamt sind dies nur knapp 45%;
- Insgesamt im Verhältnis zu Deutschland überdurchschnittliche Bedeutung der Spitzentechnologien und gehobenen Gebrauchstechnologien;
- Weit überdurchschnittliche FuE-Intensität der Wirtschaft und des öffentlichen Sektors;
- Breit gefächertes technologisches Portfolio: Technologische Schwerpunkte bzw. Spezialisierung in den Bereichen Maschinenbau (Werkzeugmaschinen, Energemaschinen, Allgemeine Maschinen, Spezialmaschinen), Fahrzeugbau, Metallprodukte, Elektrische Maschinen und Anlagen sowie Mess- und Regeltechnik;
- Weiterhin relative Bedeutung der Produktionstechnologien, Optischen Technologien, IuK-Technologien sowie Elektromobilität und Medizintechnologien; auch kommt der Mikrosystemtechnologie anteilig an allen deutschen Anmeldungen in diesem Feld eine große Bedeutung zu, wenngleich mit deutlich geringeren Anmeldungen als in den anderen Bereichen;
- Die seitens der Unternehmen als zukünftig wichtig erachteten Technologien wie insbesondere IuK-Technologien, Produktionstechnologien und Technologien im Zusammenhang mit der Elektromobilität werden in der Region vorgehalten;
- Analog zu den technologischen Schwerpunkten, recht intensive FuE- und Innovationsaktivitäten, die quantitativ von der Wirtschaft dominiert werden: in Ergänzung zu den Produktionstechnologien und IuK-Technologien auch nennenswerte Aktivitäten im Bereich der Energie- und Umwelttechnologien (letztere sind in der Patentstatistik gegenwärtig jedoch noch nicht auf den vorderen Rängen); in diesen vier Bereichen intensivste Zusammenarbeit im FuE-Prozess mit externen Partnern: In-

diz für Offenheit gegenüber externer Expertise bzw. Bereitschaft zur (interdisziplinären) Zusammenarbeit bei riskanten, aber zukunftsweisenden technologischen Entwicklungen;

- Große Bedeutung von Kooperationen bei FuE- und Innovationsvorhaben mit der öffentlichen Forschung; dennoch Dominanz von FuE-Kooperationen entlang der Wertschöpfungskette;
- Deutschland und Baden-Württemberg sind die wichtigsten räumlichen Ebenen bei externen FuE-Partnerschaften, aber auch die regionale und internationale Ebene stellen wichtige räumliche Bezugsebenen dar: insgesamt guter "Mix" bezüglich der Reichweite bei FuE-Kooperationen;
- Formale Existenz einer Vielzahl von Clustern und Clusterinitiativen, teils regional eingebettet, teils mit landesweiter Akteurs-Struktur; Existenz von Spitzenclustern mit entsprechend nationaler Bedeutung.

Schwächen

- Unterdurchschnittliche Dynamik im Bereich Elektrotechnik/IT-Geräte als eine der Kernbranchen der baden-württembergischen Wirtschaft;
- Analog zur im Deutschlandvergleich überdurchschnittlichen Bedeutung der Spitzentechnologien und gehobenen Gebrauchstechnologien (sowie des produzierenden Gewerbes insgesamt); Ausbaupotenzial bei den wissensintensiven Dienstleistungen (Anteil an den Gesamtbeschäftigten Baden-Württembergs unterhalb des Durchschnitts aller Bundesländer liegend);
- Trotz der Bedeutung der Spitzentechnologien und gehobenen Gebrauchstechnologien relativ verhaltene Dynamik im Zeitraum seit 1998;
- Recht verhaltene Ausweitung der gesamten Unternehmenspopulation im Vergleich zum Basisjahr 1998: Erneuerung der Unternehmenslandschaft erfolgt tendenziell wenig über Neugründungen;
- Trotz höchster FuE-Intensitäten des Wirtschaftssektors Konzentration auf nur wenige Branchen, die das Gros der FuE-Aufwendungen auf sich vereinen;
- Trotz eines insgesamt breit gefächerten technologischen Portfolios Ausbaupotenziale insbesondere in den Bereichen Energietechnologien, Umwelttechnologien und Werkstofftechnologien vorhanden;
- Extreme Schiefelage bezüglich des Patentanmeldeverhaltens – und damit auch der FuE-Aktivitäten: die Top-Anmelder vereinen das Gros aller Anmeldungen auf sich; auch ist eine Dominanz weniger Unternehmen bei einzelnen Technologiefeldern erkennbar; die Breite der KMU ist offensichtlich nicht patentaktiv;
- Trotz Vorhandenseins einer Vielzahl von Cluster(-initiativen) Intensivierung des konkreten Clusterengagements seitens der Unternehmen ausbaubar;

- Fehlender Bekanntheitsgrad der Cluster für eine Mehrheit der befragten Unternehmen deutet auf die Notwendigkeit der weiteren Mobilisierung und Sensibilisierung der Clusterklientel hin.

6 Fazit und Empfehlungen

Die empirische Auswertung der aktuellen regional-ökonomischen Daten, der schriftlichen Unternehmensbefragung sowie die Analyse der Patentanmeldungen und die zahlreichen Experteninterviews in den einzelnen IHK-Bezirken, belegen für Baden-Württemberg eine herausragende Stellung in Deutschland. Die strukturellen Stärken beziehen sich auf eine ganze Reihe unterschiedlicher Elemente der regionalen Wirtschaft sowie des Innovationssystems insgesamt. Wenngleich die Stärken bei weitem die Schwächen dominieren, bedarf es dennoch der kontinuierlichen Reflexion der politischen und gesellschaftlichen Rahmenbedingungen, um die Stärken weiter auszubauen sowie gleichzeitig die Schwächen angemessen zu adressieren und damit das Innovationssystem Baden-Württemberg und seiner Teilregionen auch zukünftig im internationalen Wettbewerb erfolgreich zu positionieren.

Wirtschaftstrukturell ist Baden-Württemberg gekennzeichnet durch eine im Vergleich zu Deutschland überdurchschnittliche Bedeutung der sogenannten wissensintensiven Wirtschaftszweige. Nahezu die Hälfte aller sozialversicherungspflichtig Beschäftigten ist in Branchen beschäftigt, die sich durch eine hohe Wissensintensität auszeichnen. Besonders hervorzuheben sind in dieser Hinsicht der Fahrzeugbau, der Maschinenbau, die FuE- und unternehmensnahen Dienstleistungen sowie der Bereich IT/Software. Diese Branchen zählen mit zu den wesentlichen Treibern der Regionalentwicklung, des technologischen Wandels und von Wachstum und Innovation. Auch beheimatet Baden-Württemberg eine Vielzahl weiterer Branchen, die beträchtliche Beschäftigtenanteile sowie eine gewisse Dynamik aufweisen (Metallerzeugnisse, Mineralöl/Chemie/Pharmazie/Kunststoffe, Medizin, Mess-, Steuer- und Regelungstechnik, Optik). Auf der anderen Seite existieren mit dem Textilgewerbe, Druckgewerbe, Glas/Keramik/Steine und Erden, dem Ernährungsgewerbe sowie dem Bereich Holz/Papier/Möbel Branchen, die durch eine abnehmende Dynamik gekennzeichnet sind und kontinuierlich an Bedeutung verlieren.

Neben den wirtschaftstrukturellen Stärken ist Baden-Württemberg weiterhin als Region zu charakterisieren, dessen Unternehmen weltweit führend in punkto Innovation und technologischer Kompetenz sind. So weist Baden-Württemberg ein breit gefächertes technologisches Portfolio mit Schwerpunkten bzw. Spezialisierungen in den Bereichen Maschinenbau (Werkzeugmaschinen, Energiemaschinen, Allgemeine Maschinen, Spezialmaschinen), Fahrzeugbau, Metallprodukte, Elektrische Maschinen und Anlagen

sowie Mess- und Regeltechnik auf. Auch sind eine ganze Reihe von Spitzentechnologien, wie die Produktionstechnologien, Optischen Technologien, IuK-Technologien sowie Elektromobilität und Medizintechnologien relativ stark vertreten. In den Feldern Energietechnologien, Mikrosystemtechnik und Umwelttechnologien spielt Baden-Württemberg innerhalb Deutschlands eine bedeutende Rolle, was sich in entsprechend hohen Anteilen baden-württembergischer Patentanmeldungen an allen deutschen Anmeldungen manifestiert (im Falle der Mikrosystemtechnik stammen mehr als 60% der Patente aus Baden-Württemberg).

Ausgehend von den wirtschaftsstrukturellen und technologischen Stärken ist Baden-Württemberg gekennzeichnet durch vergleichsweise intensive Vorleistungs- und Zulieferverflechtungen, die nicht nur die Wertschöpfungsketten der Kernsektoren der baden-württembergischen Wirtschaft betreffen (Fahrzeugbau, Maschinenbau, Elektrotechnik), sondern auch mit Blick auf den arbeitsteiligen FuE- und Innovationsprozess, an der Schnittstelle Wirtschaft-Wissenschaft etabliert wurden. So belegen die Ergebnisse der schriftlichen Unternehmensbefragung, dass die "Raumebene" Baden-Württemberg zusammen mit dem restlichen Bundesgebiet hinsichtlich FuE-Partnerschaften bzw. externer FuE-Kooperationen, die wichtigste räumliche Bezugsebene darstellt. Auch kommt den baden-württembergischen Regionen selbst, also dem näheren lokalen Umfeld der Unternehmen hinsichtlich genannter Partnerschaften je nach Technologiefeld eine gewichtige Bedeutung zu.

Im Fluchtpunkt dieser, hier nur knapp dargestellten Befunde rückt die in Baden-Württemberg von den unterschiedlichsten Akteuren praktizierte Clusterpolitik in den Mittelpunkt der Betrachtung. Die Flankierung von Clustern bzw. von Innovationsprozessen in einer Region oder über Regionen hinweg, in dem Wissens- und Erfahrungsaustausch zwischen Unternehmen, Forschungs- und Bildungseinrichtungen initiiert bzw. organisiert werden, stellt im Rahmen der Clusterpolitik den zentralen Ansatz dar. In Baden-Württemberg wurde in den vergangenen Jahren eine beträchtliche Anzahl von Clustern (und Netzwerken) formal institutionalisiert. Die Clusterdatenbank Baden-Württemberg listet 85 Cluster, 135 Clusterinitiativen und 35 landesweite Netzwerke – wobei aufgrund von Mehrfachzuordnungen Dopplungen existieren. Einschränkend anzumerken ist jedoch, dass die Umsetzung der Clustermaßnahmen in höchst unterschiedlicher Intensität erfolgt. So sind es im Vergleich zur Gesamtheit nur recht wenige Clusterinitiativen/Netzwerke, die mit einer umfangreichen Förderung bedacht werden, um auf dieser Grundlage die Umsetzung der Clustermaßnahmen voranzutreiben.

Mit Blick auf die ausgewiesenen Cluster in den verschiedenen Regionen konnte in der Mehrheit der Fälle eine gewisse "Passfähigkeit" zwischen Clusterprofil und technologischen bzw. branchenmäßigen Schwerpunkten der jeweiligen Region festgestellt wer-

den. Allerdings lassen sich nicht alle existierenden Cluster über die im Rahmen dieser Studie angewendete Indikatorik nachvollziehen. So liegen je nach Reifegrad sowie thematischer und technologischer Ausrichtung der ausgewiesenen Cluster oftmals keine belastbaren Daten vor, die es beispielsweise erlauben, Konzentrations- oder Spezialisierungsmaße, Beschäftigungseffekte durch die Clusterförderung oder Transferaktivitäten in spezifischen (Querschnitts-)Technologien analysieren zu können. Damit einhergehend lassen sich thematisch „ähnliche“ Cluster statistisch nicht ohne Weiteres isolieren, sondern erscheinen lediglich als Aggregat. Die tiefere Betrachtung einzelner regionaler Cluster bedarf der Verfeinerung der indikatorbasierten Messkonzepte und lässt damit Raum für weitergehende Untersuchungen.

Ausgehend von den verschiedenen, im Rahmen der baden-württembergischen Clusterpolitik schwerpunktmäßig adressierten Innovationsfelder, ist zu erkennen, dass sowohl solche Cluster flankiert werden, bei denen Baden-Württemberg eindeutige Stärken aufzuweisen hat (z.B. Automotive/Elektromobilität, Produktionstechnik, IT/Unternehmenssoftware) als auch solche, bei denen das Land Ansatzpunkte zu einer "aufholenden" Entwicklung bietet. Dies trifft beispielsweise auf die Bereiche Gesundheit/Medizintechnik, Umwelttechnologien, Energietechnologien oder Werkstofftechnologien zu – Technologien also, die seitens der Unternehmen als zukünftig in besonderer Weise relevant eingeschätzt wurden. Eine Clusterstrategie, die zumindest formal sowohl vorhandene Stärken als auch erkannte Schwächen – die auch einhergehen können mit zukünftigen Potenzialen – adressiert, ist zunächst zu begrüßen. Der Umsetzung der Strategien und Maßnahmen kommt somit eine entscheidende Bedeutung zu.

Der mit dem Clusterthema begründete Megatrend in der Innovationspolitik hat in Baden-Württemberg in den vergangenen Jahren dazu geführt, dass sich analog zur Vielzahl der Clusterinitiativen eine beträchtliche Akteurs-Vielfalt, die mit der Initiierung und Umsetzung von Clustern beschäftigt ist, herausgebildet hat. Dies betrifft nicht nur die über die Landesförderung adressierten Cluster, sondern auch und insbesondere die von den IHKn, Wirtschaftsförderungseinrichtungen, Vereinen etc. in Eigenregie, also ohne öffentliche Förderung unterstützten Cluster. Die Existenz zahlreicher Clustermanagement-Organisationen ist durchaus zu begrüßen, nicht nur weil das Clusterkonzept ein grundsätzlich attraktives Instrumentarium für die regionale Wirtschafts- und Innovationsförderung darstellt, sondern auch aufgrund der dem Thema damit zuteil werdenden Aufmerksamkeit seitens der primär zu adressierenden Unternehmen. Mit der Omnipräsenz des Clusterthemas in den Regionen steigt allerdings die Herausforderung, zielgruppenadäquate Informationen zur Existenz der Cluster, ihren Zielen und zum Mehrwert eines Clusterengagements zur Verfügung zu stellen. Die Tatsache, dass bis zu 60% der Unternehmen kein für sie passendes Cluster kennen, steht im krassen

Gegensatz zur großen Anzahl der in Baden-Württemberg existierenden Cluster. Darüber hinaus deutet eine ganze Reihe der von den Unternehmen angeführten Gründe für ein Nicht-Clusterengagement auf weiteren Aufklärungsbedarf sowie Motivierung und Sensibilisierung der Unternehmen hin (z. B. betreffend Geheimhaltung, fehlende Anwendungsnähe, situative Kontakte, Kosten).

Da das Ziel der vorliegenden Studie nicht in der Durchführung einer (Meta-)Evaluation der baden-württembergischen Clusterpolitik bestand, sei abschließend auf die im gemeinsamen Positionspapier des Baden-Württembergischen Industrie- und Handelskammertages, des Baden-Württembergischen Handwerkstages und des Wirtschaftsministeriums zur Clusterpolitik in Baden-Württemberg dargestellten Grundsätze einer zielführenden, wirksamen und effizienten Clusterpolitik hingewiesen, denen sich die Autoren/-innen dieser Studie ausdrücklich anschließen. So ist es insbesondere die Aufgabe der öffentlichen Hand als rahmensetzender Moderator eines Bottom-up-Prozesses anreiz- und wettbewerbsorientiert Unternehmen entsprechend ihrer Bedürfnisse einzubinden und dabei den Aufbau nachhaltiger und selbsttragender Strukturen ordnungspolitisch zu unterstützen.

Anhang zu Baden-Württemberg

Tabelle A1: Liste der wissensintensiven Wirtschaftszweige des Verarbeitenden Gewerbes und des Dienstleistungssektors (analog zu NIW/ISI Listen 2006)

22 Verlags-, Druckgewerbe, Vervielfältigung	64 Nachrichtenübermittlung
24 Chemische Industrie	65 Kreditgewerbe
29 Maschinenbau	66 Versicherungsgewerbe
30 H. v. Büromaschinen	67 Kredit- u. Versicherungshilfsgewerbe
31 H. v. Geräten d. Elektrizitätserzg., -verteilung u. ä.	72 Datenverarbeitung u. Datenbanken
32 Rundfunk-, Fernseh- und Nachrichtentechnik	73 Forschung u. Entwicklung
33 Medizin-, Mess-, Steuer- u. Regelungstechnik	74 Erbrg. v. Dienstleistungen überwiegend f. Untern.
34 H. v. Kraftwagen u. Kraftwagenteilen	85 Gesundheits-, Veterinär- und Sozialwesen
35 Sonst. Fahrzeugbau	92 Kultur, Sport u. Unterhaltung

FuE- und unternehmensnahe Dienstleistungen = WZ 73 und WZ 74

Branchen der Spitzentechnologien, gehobenen Gebrauchstechnologien und wissensintensiven Dienstleistungen (analog zu NIW/ISI Listen 2006)

Spitzentechnologie (nach WZ 2003)	Gehobene Gebrauchstechnologie (nach WZ 2003)	Wissensintensive Dienstleistungen (nach WZ 2003)
233 H. u. Verarb. V. Spalt- u. Brutstoffen	241 H. v. chemischen Grundstoffen	22 Verlags-, Druckgewerbe, Vervielfältigung
242 H. v. Schädlingsbekämpfungs- u. Pflanzenschutz m. usw.	246 H. v. sonstigen chemischen Erzeugnissen	64 Nachrichtenübermittlung
244 H. v. pharmazeut. Grundstoffen	251 H. v. Gummiwaren	65 Kreditgewerbe
296 H. v. Waffen u. Munition	291 H. v. Maschinen f. d. Erz. u. Nutzung v. mech. Energie (o. Motoren f. Luft- u. Straßenfahrz.)	66 Versicherungsgewerbe
300 H. v. Büromaschinen, DV-Geräten u. -einrichtung	293 H. v. land- u. forstwirtschaftlichen Maschinen	67 Kredit- u. Versicherungshilfsgewerbe
321 H. v. elektronischen Bauelementen	294 H. v. Werkzeugmaschinen	72 Datenverarbeitung u. Datenbanken
322 H. v. Geräten u. Einricht. d. Telekommunikationstechnik	295 H. v. Maschinen für sonst. Bestimmte Wirtschaftszweige	73 Forschung u. Entwicklung
323 H. v. Rundfunkgeräten, phono- u. videotecn. Geräten	311 H. v. Elektromotoren, Generatoren u. Transformatoren	74 Erbrg. v. Dienstleistungen überwiegend f. Untern.
331 H. v. med. Geräten u. orthopädischen Erzeugnissen	312 H. v. Elektrizitätsverteilungs- u. -schalteinrichtungen	85 Gesundheits-, Veterinär- und Sozialwesen
332 H. v. Mess-, Kontroll-, Navig.- u. ä. Instr. u. Vorr.	314 H. v. Akkumulatoren u. Batterien	92 Kultur, Sport u. Unterhaltung
333 H. v. industriellen Prozeßsteuerungseinrichtungen	315 H. v. elektrischen Lampen u. Leuchten	
353 Luft- u. Raumfahrzeugbau	316 H. v. elektrischen Ausrüstungen, a.n.g.	
	334 H. v. optischen u. fotografischen Geräten	
	341 H. v. Kraftwagen u. Kraftwagenmotoren	
	343 H. v. Teilen u.ä. f. Kraftwagen u. deren Motoren	
	352 Bahnindustrie	

Quelle: NIW/ISI 2006

Tabelle A2: Beschäftigtenentwicklung in Branchen der Spitzentechnologie, gehobenen Gebrauchstechnologie und wissensintensiven Dienstleistungen in Baden-Württemberg 1998-2008

	1998	2000	2002	2004	2006	2008
Alle Wirtschaftszweige	3.667.360	3.802.475	3.851.416	3.737.971	3.741.117	3.891.264
Spitzentechnologie	186.234	183.732	187.699	182.438	179.460	187.207
gehobene Gebrauchstechnologie	493.814	502.671	516.394	506.355	500.813	516.084
Wissensintensive Dienstleistungen	883.737	977.017	1.022.468	1.024.299	1.060.739	1.122.069

Quelle: Bundesagentur für Arbeit

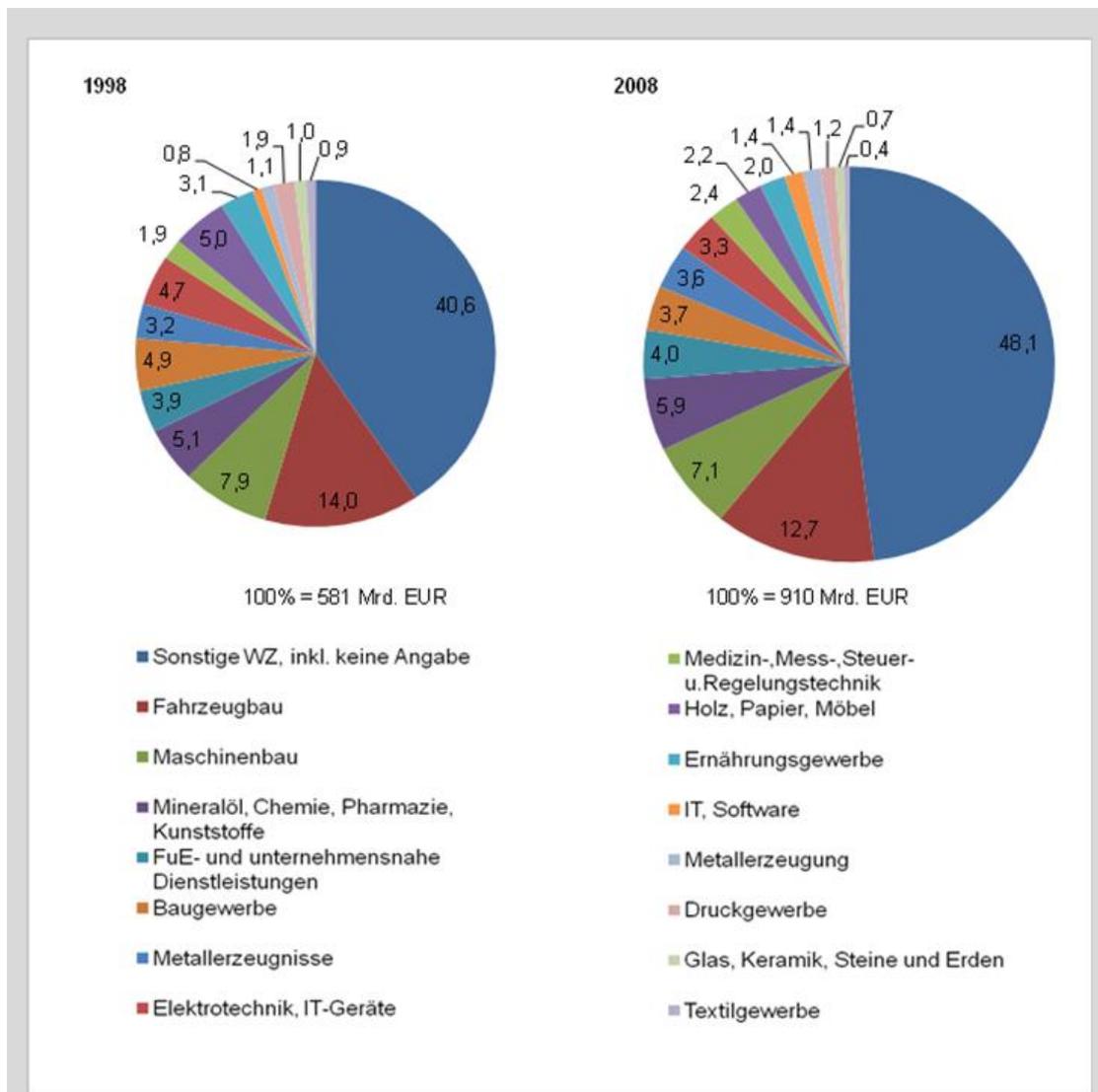
Tabelle A3: FuE-Ausgaben und FuE-Personal des öffentlichen Sektors in Baden-Württemberg 2001-2008 (in 1.000 Euro und VZÄ)

	2001	2002	2003	2004
Hochschulen mit Sitz in Baden-Württemberg				
FuE-Ausgaben	1.234.593	1.299.184	1.333.798	1.302.330
FuE-Personal	13.978	14.432	14.430	15.479
Öffentliche und öffentliche geförderte Einrichtungen* außerhalb der Hochschulen				
FuE-Ausgaben	1.250.000	1.282.000	1.217.000	1.301.000
FuE-Personal	11.937	11.621	12.109	11.980
	2005	2006	2007	2008
Hochschulen mit Sitz in Baden-Württemberg				
FuE-Ausgaben	1.365.075	1.383.039	1.511.132	1.658.168
FuE-Personal	13.759	12.098	14.564	15.383
Öffentliche und öffentliche geförderte Einrichtungen* außerhalb der Hochschulen				
FuE-Ausgaben	1.350.000	1.372.000	1.394.000	1.523.000
FuE-Personal	11.987	12.261	12.578	12.858

*) für Wissenschaft, Forschung und Technik

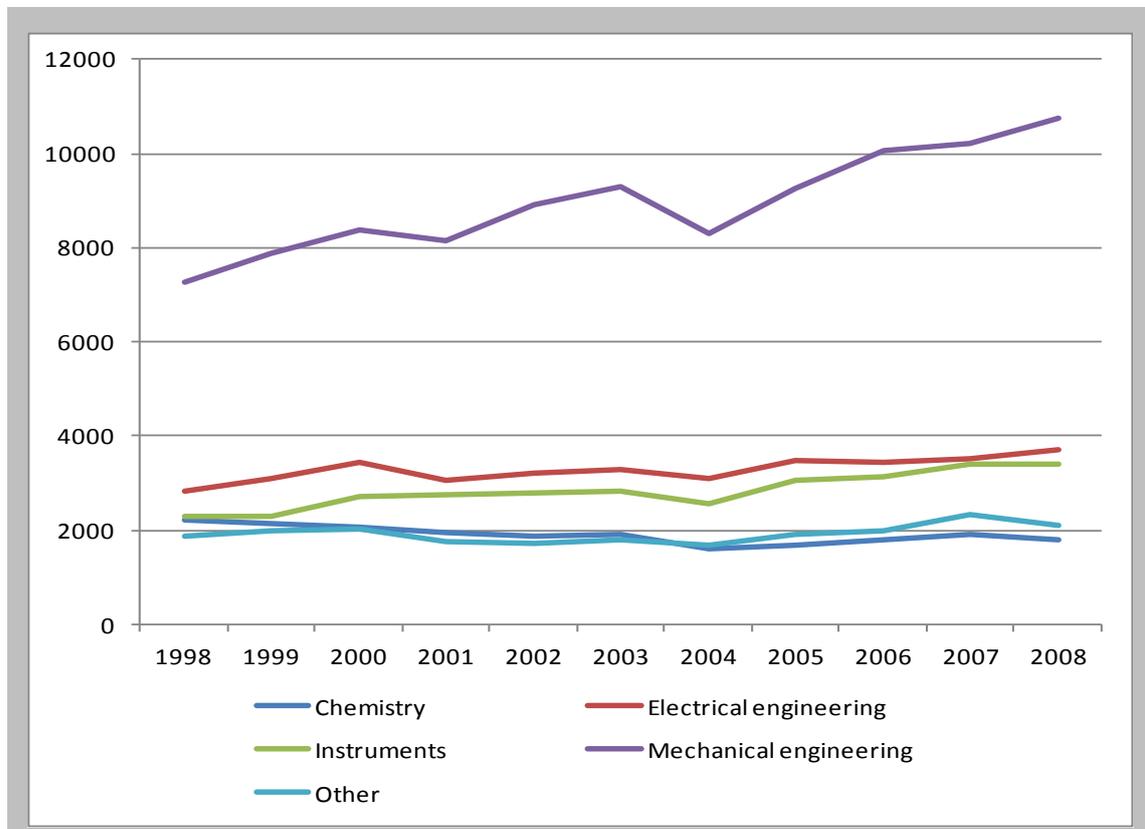
Quelle: Statistisches Bundesamt (Fachserie 11 Reihe 4.3.2), Statistisches Landesamt Baden-Württemberg, Eurostat

Abbildung A1: Entwicklung der Umsätze nach wichtigen Branchen 1998-2008



Quelle: Statistisches Landesamt Baden-Württemberg (Umsätze = Lieferungen und Leistungen; Unternehmen = Steuerpflichtige)

Abbildung A2: Anzahl von Patentanmeldungen in Baden-Württemberg in aggregierten Technikfeldern 1998-2008



Quelle: Patstat, eigene Berechnungen

Herausgeber:

Baden-Württembergischer Industrie- und
Handelskammertag
Federführung Technologie
c/o IHK Karlsruhe

Dipl.-Wirtschaftsing. Gert Adler
Dr. Stefan Senitz

IHK Karlsruhe
Lammstraße 13-17
76133 Karlsruhe

Tel.: 0721 174-164
Fax: 0721 174-144
E-Mail: stefan.senitz@karlsruhe.ihk.de

www.karlsruhe.ihk.de

Autoren:

Fraunhofer Institut für System- und Innovationsforschung ISI
Geschäftsfelds Regionen und Cluster

Dr. Thomas Stahlecker
Dr. Elisabeth Baier
Dr. Esther Schricke
Oliver Rothengatter (technische Mitarbeit)

Breslauer Straße 48
76139 Karlsruhe

Tel.: 0721 6809-173
Fax: 0721 6809-176
E-Mail: thomas.stahlecker@isi.fraunhofer.de

www.isi.fraunhofer.de