

Dr. Bettina Remmele, Dr. Victoria Blessing,
Ariadne Dimakou-Bertels, Valerie Bahr und Dr. Jonathan Loeffler

GEMEINSAM STÄRKER - STRONGER TOGETHER

ERFOLGREICHE GESCHÄFTSBEZIEHUNGEN
ZWISCHEN BADEN-WÜRTTEMBERG
UND DEM VEREINIGTEN KÖNIGREICH

STUDIE IM AUFTRAG DES MINISTERIUMS
FÜR WIRTSCHAFT, ARBEIT UND WOHNUNGSBAU
BADEN-WÜRTTEMBERG

**ECONOMIC
PARTNERSHIP**
BADEN-WÜRTTEMBERG | UNITED KINGDOM



Diese Studie wurde im Auftrag des Ministeriums für Wirtschaft, Arbeit und Wohnungsbau Baden-Württemberg erstellt.

Die Autoren danken dem Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Wohnungsbau Baden-Württemberg für die gute Zusammenarbeit. Des Weiteren danken wir Dr. Petra Püchner, der Europabeauftragten der Ministerin für Wirtschaft, Arbeit und Wohnungsbau des Landes Baden-Württemberg für ihre Expertise. Wir danken den einzelnen Fachabteilungen der Steinbeis 2i GmbH, insbesondere Hicham Abghay, Sebastian Große-Puppendahl, Sabine Haeßler, Kathrin Heckmann, Ksenia Polonski und Dr. Meike Reimann, Baden-Württemberg International und dem britischen Generalkonsulat in München für den fachlichen Austausch. Besonderer Dank geht an folgende Institutionen, die ihr Wissen bereitwillig mit uns geteilt haben: Advanced Propulsion Centre UK, BioRN Network e.V., Department for International Trade (DIT) des Britischen Konsulats München, British Chamber of Commerce in Germany (BCCG), Colugo GmbH, Connected Places Catapult, Data Driven Innovation, DeepMind Technologies, e-mobil BW, Ferdinand Steinbeis Institut, Fraunhofer IPA/Cyber Valley, Greater London Authority, Invest Northern Ireland, Manchester City Council, Medien- und Filmgesellschaft Baden-Württemberg mbH, Oxfordshire Greentech, Schottische Regierungsvertretung Deutschland, Scottish Enterprise, Verband der Automobilindustrie, Verband Deutscher Maschinen- und Anlagenbau e.V., Welsh Government.

Impressum

© 2020 Steinbeis 2i GmbH

Alle Rechte der Verbreitung, auch durch Film, Funk und Fernsehen, fotomechanische Wiedergabe, Tonträger jeder Art, auszugsweisen Nachdruck oder Einspeicherung und Rückgewinnung in Datenverarbeitungsanlagen aller Art, sind vorbehalten.

Dr. Bettina Remmele, Dr. Victoria Blessing, Ariadne Dimakou-Bertels, Valerie Bahr und Dr. Jonathan Loeffler: Gemeinsam stärker – Stronger together: Erfolgreiche Geschäftsbeziehungen zwischen Baden-Württemberg und dem Vereinigten Königreich

1. Auflage 2020



Satz: GOETZINGER + KOMPLIZEN Werbeagentur GmbH

Titelbild: GOETZINGER + KOMPLIZEN Werbeagentur GmbH

Druck: DG Druck GmbH, auf 100% Recyclingpapier

ISBN 9783982240718

Grußworte

Sehr geehrte Damen und Herren,

die Wirtschaftsbeziehungen zwischen dem Vereinigten Königreich und Baden-Württemberg haben eine lange Tradition. Das Vereinigte Königreich ist einer unserer wichtigsten Handelspartner, daran hat auch der Austritt aus der Europäischen Union nichts geändert.

Es ist mir ein großes Anliegen, dass wir nach vorne blicken und die wirtschaftlichen Verbindungen zum Vereinigten Königreich auch in Zukunft positiv gestalten. Ich habe deshalb in diesem Jahr – gemeinsam mit unseren britischen Partnern – eine neue Wirtschaftspartnerschaft initiiert.

Die *Economic Partnership Initiative* soll eine Weiterentwicklung der Wertschöpfungsketten sowie eine intensivere wirtschaftspolitische Zusammenarbeit der Politik und der Wirtschaftsorganisationen ermöglichen.

Die vorliegende Studie, die im Auftrag meines Ministeriums erstellt wurde, knüpft an diese Initiative an und zeigt die wirtschaftlichen Stärken Baden-Württembergs und des Vereinigten Königreichs auf. Sie identifiziert somit Wirtschaftsbereiche, die großes Potenzial für erfolgreiche Geschäftsbeziehungen in der Zukunft haben.

Die Ergebnisse machen deutlich, dass Kooperationen und Geschäftsbeziehungen mit Unternehmen aus dem Vereinigten Königreich für Unternehmen in Baden-Württemberg auch in Zukunft wirtschaftlich bedeutend sind und sich lohnen. Gerade im Fahrzeugbau, der Gesundheitswirtschaft oder den Themen Digitalisierung und Künstliche Intelligenz können die komplementären Stärken genutzt werden.

Foto: Martin Stollberg



In neu konzipierten Veranstaltungsformaten bietet die Partnerschaftsinitiative konkrete und unbürokratische Anknüpfungspunkte für einen vertieften Austausch und eine stärkere interdisziplinäre Zusammenarbeit. Zudem können Unternehmen vor allem von Cluster-Initiativen und Netzwerken profitieren – sowohl in der eigenen als auch in potenziell fachfremden Branchen. Die Studie bietet hier eine Fülle von praxisnahen Hinweisen. Ich möchte alle Unternehmen ermutigen, diese Angebote zu nutzen.

Nicole Hoffmeister-Kraut

Dr. Nicole Hoffmeister-Kraut MdL

Ministerin für Wirtschaft, Arbeit und Wohnungsbau des Landes Baden-Württemberg

Sehr geehrte Damen und Herren,

ich freue mich, die gemeinsam von Baden-Württemberg und dem Vereinigten Königreich veröffentlichte Studie „Gemeinsam stärker - Stronger Together“ vorstellen zu können, die britischen und baden-württembergischen Unternehmen helfen soll, einen besseren Zugang zu den weltweit erstklassigen Wirtschafts- und Forschungs-Ökosystemen der jeweils anderen Wirtschaftsregion zu finden. Die Studie ist Teil der neuen Wirtschaftspartnerschaftsinitiative zwischen dem britischen Ministerium für Internationalen Handel (DIT) und dem britischen Wissenschafts- und Innovationsnetzwerk (SIN) sowie dem baden-württembergischen Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Wohnungsbau.

Das Vereinigte Königreich ist die fünftgrößte Volkswirtschaft der Welt, die Nummer eins in Europa bei ausländischen Direktinvestitionen und Technologien, eine wissenschaftliche Supermacht und Heimat eines weltweit führenden



Foto: Privat

Finanzzentrums. Nach unserem Austritt aus der Europäischen Union und der Wiederaufnahme unserer unabhängigen Mitgliedschaft in der WTO werden wir entschieden für freien, fairen und regelbasierten Handel eintreten. Das Vereinigte Königreich stand schon immer an der Spitze der großen wirtschaftlichen Entwicklungen der Welt, und wir sind entschlossen, die Investitionen in die Forschung und Entwicklung zu tätigen, die erforderlich sind, um die großen globalen Herausforderungen zu bewältigen, ein resilienteres Umfeld zu schaffen und das Potenzial neuer Technologien zu nutzen.

Das Vereinigte Königreich ist und bleibt eine offene, nach außen blickende Nation, und wir werden weiterhin Beziehungen zu unseren deutschen Freunden pflegen, die von unserer gemeinsamen Geschichte und unseren gemeinsamen Werten inspiriert sind. Das Vereinigte Königreich und Baden-Württemberg unterhält Handelsbeziehungen im Wert von 13 Milliarden Pfund Sterling. Wir beide haben den Ehrgeiz in unseren Wirtschaftsbeziehungen noch einen weiteren Gang zuzulegen, und wie diese Studie zeigt, bieten sich enorme Möglichkeiten für eine Zusammenarbeit zur Förderung unseres gemeinsamen Wohlstands: von Künstlicher Intelligenz bis IT-Sicherheit, von klimafreundlichem Wachstum bis zur zukünftigen Mobilität. In all diesen Bereichen sind unsere Regierungen, Unternehmen, Hochschulen und Forschungseinrichtungen weltweit Vorreiter – und gemeinsam können wir die Welt um uns herum mitgestalten. Das britische Ministerium für Internationalen Handel in Deutschland würde sich freuen, mehr baden-württembergische Unternehmen bei Geschäften mit dem Vereinigten Königreich zu unterstützen, und wir möchten alle, die uns noch nicht in Betracht gezogen haben, einladen, doch einmal einen genaueren Blick darauf zu werfen. Es lohnt sich!

Simon Kendall

Britischer Generalkonsul, Britisches Generalkonsulat München

Inhaltsverzeichnis

TABELLENVERZEICHNIS	12
ABBILDUNGSVERZEICHNIS	13
ABSTRACT	15
1. Erfolgreich in die Zukunft: Wirtschaftskooperationen zwischen baden-württembergischen KMU und dem Vereinigten Königreich	17
2. Methodik der Datensammlung und -analyse	21
2.1. Leitfragen	21
2.2. Methodik der Datensammlung	23
2.2.1. Sekundärdatenerhebung	23
2.2.2. Primärdatenerhebung	24
2.3. Methodik der Datenanalyse	30
3. Stärken, Herausforderungen und ein Blick in die Zukunft: Die Wirtschaftsstrukturen Baden-Württembergs und des Vereinigten Königreichs im Detail	35
3.1. Branchen Baden-Württemberg	38
3.1.1. Automobilbranche	39
3.1.2. Gesundheitsbranche	49
3.1.3. Kultur- und Kreativwirtschaft	55
3.1.4. Maschinenbau- und Produktionsbranche	61
3.2. Branchen Vereinigtes Königreich	66
3.2.1. Automobilbranche	66
3.2.2. Gesundheitsbranche	74
3.2.3. Kultur- und Kreativwirtschaft	80
3.2.4. Maschinenbau- und Produktionsbranche	85
3.3. Sonstige Branchen	89
3.3.1. Lebensmittelbranche	89
3.3.2. Luft- und Raumfahrtbranche	91
3.4. Zukunftsrelevante Querschnittsthemen	93
3.4.1. Automatisierung und Robotik	94

3.4.2. Digitalisierung und Künstliche Intelligenz	100
3.4.3. Nachhaltiges Wirtschaften	113
3.5. Zusammenfassung: Wirtschaftlich wichtige Branchen und Querschnittsthemen	120
3.5.1. Chancen	121
3.5.2. Herausforderungen	122
3.5.3. Zusammenfassung	123
4. Synergien und Komplementaritäten: Durch wirtschaftliche Zusammenarbeit zum Erfolg	125
4.1. Synergien innerhalb einzelner Branchen	125
4.1.1. Automobilbranche	126
4.1.2. Maschinenbau- und Produktionsbranche	130
4.1.3. Gesundheitsbranche	131
4.1.4. Kultur- und Kreativwirtschaft	133
4.2. Synergien zwischen den Branchen	134
4.2.1. Automobilbranche mit Gesundheitsbranche	136
4.2.2. Automobilbranche mit Kultur- und Kreativwirtschaft	136
4.2.3. Gesundheitsbranche mit Kultur- und Kreativwirtschaft	137
4.2.4. Maschinenbau: branchenübergreifende Synergien	138
4.3. Synergien im Bereich der Querschnittsthemen	139
4.3.1. Automatisierung und Robotik	139
4.3.2. Digitalisierung und Künstliche Intelligenz	144
4.3.3. Nachhaltiges Wirtschaften	149
5. Handlungsempfehlungen	157
5.1. Zukunftsfelder für die gemeinsame strategische Zusammenarbeit	157
5.1.1. Digitalisierung und Künstliche Intelligenz	157
5.1.2. Automatisierung und Robotik	161
5.1.3. Nachhaltiges Wirtschaften	163
5.2. Politische Handlungsempfehlungen	164
5.2.1. Überblick	164

5.2.2. Vorschlag für einen Prozess zur Umsetzung	167
5.3. Anknüpfungspunkte für KMU: Synergien entdecken und Impulse für Kooperationen und Märkte erhalten	170
6. Zusammenfassung: Gemeinsam stärker – Stronger together!	173
Literaturverzeichnis	177
Anhang	188

TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 1. Überblick Interviews	27
Tabelle 2. Synergien zwischen Automatisierung und Robotik und anderen Branchen	141
Tabelle 3. Synergien zwischen Digitalisierung und Künstliche Intelligenz und anderen Branchen	147
Tabelle 4. Synergien zwischen nachhaltiges Wirtschaften und anderen Branchen	153
Tabelle 5. Exemplarischer Interviewleitfaden	189
Tabelle 6. Ressourcensammlung für KMU (Stand: 31.08.2020)	190

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 1. Leitfragen	22
Abbildung 2. Methodischer Ansatz	23
Abbildung 3. Kriterien zur Auswahl der Branchen und Querschnittsthemen	31
Abbildung 4. Kennzahlen Automobilbranche BW	39
Abbildung 5. Kennzahlen Gesundheitsbranche BW	49
Abbildung 6. Kennzahlen Kultur- und Kreativwirtschaft BW	55
Abbildung 7. Kennzahlen Maschinenbau- und Produktionsbranche BW	61
Abbildung 8. Kennzahlen Automobilbranche UK	67
Abbildung 9. Kennzahlen Gesundheitsbranche UK	74
Abbildung 10. Kennzahlen Kultur- und Kreativwirtschaft UK	81
Abbildung 11. Kennzahlen Maschinenbau- und Produktionsbranche UK	85
Abbildung 12. Ergänzungspotenzial BW-UK Automobilbranche	126
Abbildung 13. Heat Map „Wasserstoff“ für BW und das UK	127
Abbildung 14. Heat Map „Batterie“ für BW und das UK	128
Abbildung 15. Ergänzungspotenzial BW-UK Maschinenbau- und Produktionsbranche	130
Abbildung 16. Ergänzungspotenzial BW-UK Gesundheit	132
Abbildung 17. Heat Map „digitale Gesundheit“ für BW und das UK	133
Abbildung 18. Matrix branchenübergreifender Synergien	135
Abbildung 19. Synergien zwischen Branchen und Querschnittsthemen	139
Abbildung 20. Heat Map „Automatisierung und Robotik“ für BW und das UK	141
Abbildung 21. Heat Map „autonomes Fahren“ für BW und das UK	142
Abbildung 22. Heat Map „Industrie 4.0.“ für BW und das UK	143
Abbildung 23. Heat Map „Künstliche Intelligenz“ für BW und das UK	145
Abbildung 24. Heat Map „nachhaltiges Bauen“ für BW und das UK	150
Abbildung 25. Heat Map „Kreislaufwirtschaft“ für BW und das UK	151

Abstract

Als zwei starke Wirtschaftsregionen blicken Baden-Württemberg (BW) und das Vereinigte Königreich (UK) auf eine lange Tradition gemeinsamer erfolgreicher Handelsbeziehungen und Geschäftspartnerschaften miteinander zurück. Dieser positive Austausch soll auch zukünftig unter den sich verändernden Voraussetzungen weiter bestehen. Dabei sind neben dem Austritt des UKs aus der Europäischen Union nun auch noch die globalen wirtschaftlichen Folgen der COVID-19-Pandemie von besonderer Bedeutung.

Das Ziel dieser Studie ist es daher, die wirtschaftlichen Stärken sowie die jeweiligen Herausforderungen BWs und des UKs zu identifizieren, um baden-württembergischen und britischen kleinen und mittleren Unternehmen (KMU) Handlungsempfehlungen aussprechen zu können, in welchen Branchen und Querschnittsthemen das größte Potenzial für Synergien in der Zukunft liegt. Die Studie basiert auf einer umfangreichen Literaturrecherche sowie 22 Interviews mit Fach- und Wirtschaftsexperten und -expertinnen aus BW und dem UK. Anschließend wurden die Erkenntnisse aus dieser Wissenssammlung analysiert, um potenzielle Synergien herauszuarbeiten.

Anhand der Datenanalyse konnte gezeigt werden, dass vier Branchen als besonders relevant eingestuft werden können: die Automobilbranche, die Gesundheitsbranche, die Kultur- und Kreativwirtschaft sowie die Maschinenbau- und Produktionsbranche. Sowohl innerhalb als auch zwischen diesen vier Branchen besteht ein hohes Potenzial für Synergien zwischen BW und dem UK, auch im Bereich KMU. Das größte Potenzial für zukünftige Synergien ergibt sich jedoch aus Überschneidungen mit den Querschnittsthemen Automatisierung und Robotik, Digitalisierung und Künstliche Intelligenz sowie nachhaltiges Wirtschaften. Ein hohes Kooperationspotenzial liegt beispielsweise in den Bereichen autonomes Fahren, Batterie- und Wasserstoffforschung, digitale Gesundheit, digitale Veranstaltungsformate, oder in der Industrie 4.0.

Die Ergebnisse dieser Studie haben somit zu konkreten Handlungsempfehlungen sowohl für KMU als auch für die baden-württembergische Politik und wirtschaftliche Intermediäre geführt. Die zentralen Empfehlungen bestehen in einer thematischen Fokussierung auf innovative Zukunftstechnologien, einer verstärkten Nutzung der Angebote bestehender Landes- und Cluster-Initiativen und der proaktiven Initiierung eines regelmäßigen internationalen und interdisziplinären Austauschs (Experten- und Expertinnenworkshops, Delegationsreisen, Veranstaltungen), sowohl auf politischer als auch auf wirtschaftlicher Ebene.



1. Erfolgreich in die Zukunft: Wirtschaftskooperationen zwischen baden-württembergischen KMU und dem Vereinigten Königreich

Das Land Baden-Württemberg, als eines der wirtschaftsstärksten Bundesländer Deutschlands, und das Vereinigte Königreich, als eine der wirtschaftsstärksten Nationen Europas, blicken gemeinsam auf eine lange Tradition erfolgreicher Handelsbeziehungen und Geschäftspartnerschaften miteinander zurück. Dieser positive Austausch soll auch nach dem Austritt des Vereinigten Königreichs aus der Europäischen Union (EU) zukünftig weiter bestehen. Das Ende der Übergangsphase am 01.01.2021 wird für wirtschaftliche Veränderungen und Herausforderungen sorgen, eröffnet Baden-Württemberg (BW) und dem Vereinigten Königreich (UK)^a jedoch auch zahlreiche Chancen für neue Geschäftsbeziehungen. Ziel der Studie ist es dabei nicht, einen Vergleich zwischen BW und dem UK anzustreben – BW ist ein Bundesland, während das UK ein eigener Staat mit mehreren Landesteilen ist. Vielmehr geht es darum, die jeweiligen Stärken und komplementären Kompetenzen der beiden Wirtschaftsregionen zu identifizieren und folglich jene Branchen und Themen herauszuarbeiten, bei denen das größte Potenzial für zukünftige Synergien zwischen BW und dem UK besteht.

^a Als Abkürzung für das Vereinigte Königreich verwenden wir, in Anlehnung an die englische Übersetzung *United Kingdom*, UK.

Mit Blick auf den Export war das UK im Jahr 2015 der sechstwichtigste Handelspartner für BW¹. Seit Beginn der Diskussionen um einen möglichen Austritt des UKs aus der EU (auch **Brexit** genannt) ist die wirtschaftliche Bedeutung des UKs für BW jedoch zurückgegangen: Der Rückgang zwischen Brexit-Votum und April 2019 lag bei 32%, vor allem in den Bereichen Maschinenbau und Gesundheit, wobei sich die Exporte inzwischen wieder etwas erholt haben². Der Austritt des UKs aus der EU eröffnet der baden-württembergischen und britischen Wirtschaft aber auch zahlreiche Chancen für neue Geschäftsmodelle und Geschäftsbeziehungen, deren Potenzial mit dieser Studie verdeutlicht werden soll. Dies geschieht insbesondere vor dem Hintergrund der angestrebten *Economic Partnership Initiative* zwischen BW und dem UK mit den folgenden zwei übergeordneten Zielen:

- **Wirtschaftspartnerschaft:** Intensivere wirtschaftspolitische Zusammenarbeit (insbesondere der Wirtschaftsorganisationen (wie Kammern und Verbände) sowie der Wirtschaftspolitik) und
- **Innovationsführerschaft:** Stärkung der Innovationskooperation (das heißt, Vereinbarungen zum Austausch bezüglich Zukunftsthemen der Wirtschaft).

Diese enge Zusammenarbeit ist wichtig, nicht nur, um den erreichten Wohlstand in beiden Wirtschaftsregionen zu erhalten, sondern auch hinsichtlich der Entwicklung einer Wirtschaftspartnerschaft, „die auf gemeinsamen Werten aufbaut und sich auf eine Strategie stützt, die herausfordernde Zukunftsthemen in den Mittelpunkt stellt“³. Darüber hinaus soll sie idealerweise kleine und mittlere Unternehmen (KMU) aus BW und dem UK dabei unterstützen, eine noch engere Zusammenarbeit zu pflegen, neue Kooperationen einzugehen und somit zu einer Steigerung der Innovationsfähigkeit, aber vor allem auch der Wettbewerbsfähigkeit, maßgeblich beitragen. In der Studie geht es folglich darum Impulse zu geben für einen weiteren, tiefergehenden Austausch und Fachgespräche, aus denen sich dann präzise Kooperationsfelder ergeben können.

Die zentralen Leitfragen dieser Studie beschäftigen sich daher mit der Identifikation von Branchen und Querschnittsthemen, bei denen das Potenzial für erfolgreiche Kooperationen zwischen baden-württembergischen KMU und dem UK zukünftig besonders hoch ist. Des Weiteren ist es das Ziel, Komplementaritäten, und somit hohes Ergänzungs- und Kooperationspotenzial, zu identifizieren. Dabei werden bestehende Geschäftsbeziehungen, Veranstaltungen, Landes- und Cluster-Initiativen sowie regionale Schwerpunkte identifiziert, sodass erste Anknüpfungspunkte für interessierte KMU gegeben werden können. Aufgrund der aktuellen COVID-19-Krise wird zudem der wirtschaftliche Einfluss dieser Pandemie auf die verschiedenen Branchen und Querschnittsthemen analysiert.

Besonders zwischen den starken Branchen der beiden Wirtschaftsregionen und den zukünftig wichtigen innovativen Querschnittsthemen bestehen große Chancen für Geschäftspartnerschaften: Diese decken einige der zentralen Bedarfe und Anforderungen der Zukunft ab, wie beispielsweise der gesteigerten Nachfrage nach digitalen Lösungen (zusätzlich noch verstärkt durch die COVID-19-Pandemie) oder nach einer nachhaltigeren Wirtschaft^b.

Die Studie ist in die folgenden Abschnitte unterteilt: In Kapitel 2 wird die Methodik der Datensammlung und -analyse dargestellt, inklusive einer Vorstellung der wichtigen Leitfragen sowie der zwei zentralen Säulen der Studie (Primär- und Sekundärdatenerhebung). In Kapitel 3 werden die jeweiligen Stärken und Herausforderungen der beiden Wirtschaftsregionen dargestellt. Zuerst werden die vier als am wichtigsten identifizierten Branchen BWs und des UKs nacheinander vorgestellt. Dann werden die drei Querschnittsthemen, zusammengefasst für BW und das UK, im Detail präsentiert. Es folgt eine kurze Zusammenfassung der Erkenntnisse. In Kapitel 4 werden, basierend auf den Ergebnissen aus Kapitel 3, Synergien und Komplementaritäten zwischen der baden-württembergischen und britischen Wirtschaft identifiziert. Hierbei wird zuerst näher auf brancheninterne Synergien eingegangen, gefolgt von branchenübergreifenden Synergien und Synergien zwischen Branchen und Querschnittsthemen. In Kapitel 5 werden dann konkrete Handlungsempfehlungen für KMU sowie baden-württembergische Politiker und Politikerinnen und Intermediäre ausgesprochen. Kapitel 6 fasst die Studie zusammen.

^b In dieser Studie bezieht sich der Begriff nachhaltiges Wirtschaften auf alle wirtschaftsbezogenen Tendenzen im Bereich Umweltschutz, Nachhaltigkeit oder Kreislaufwirtschaft und beinhaltet somit Themen wie beispielsweise die Forschung und Entwicklung an alternativen Energiequellen und -speichern (Batterie-, Wasserstoff- und Brennstoffzellentechnologie), Gebäudesanierung oder sonstigen Maßnahmen zu CO₂-Einsparungen.

2. Methodik der Datensammlung und -analyse

Um die Wirtschaftsstrukturen BWs und des UKs hinsichtlich jeweiliger Stärken und komplementärer Kompetenzen zu analysieren, wurde eine umfassende Datensammlung und -analyse von Primär- und Sekundärdaten durchgeführt. Das Ziel dieser komplementären Datensammlung und -analyse war es, jene Branchen und Querschnittsthemen, und somit jene Zukunftstechnologien zu identifizieren, die auch nach dem Austritt des UKs aus der EU noch ein hohes Potenzial für Kooperationen zwischen BW und dem UK haben. Aufgrund der weitreichenden wirtschaftlichen Auswirkungen werden in dieser Studie zusätzlich die Folgen der COVID-19-Krise auf die jeweiligen Branchen und Querschnittsthemen betrachtet.

Die Methodik der Studie basiert somit auf zwei Säulen: Erstens, einer umfassenden Recherche bestehender Literatur (Sekundärdatenerhebung) sowie qualitativen Interviews mit Fachexperten und -expertinnen aus BW und dem UK (Primärdatenerhebung) zur Verifizierung und weiteren Ergänzung der zuvor erhobenen Daten. Zweitens, einer anschließenden Analyse aller gesammelten Erkenntnisse, um fundierte Handlungsempfehlungen basierend auf Erkenntnissen aus Theorie und Praxis aussprechen zu können. Im Folgenden werden die zugrundeliegenden Hypothesen der Studie sowie die Methode der Datensammlung und -analyse im Detail beschrieben.

2.1. LEITFRAGEN

Die zentralen Leitfragen dieser Studie beschäftigen sich mit der Identifikation von Branchen und Querschnittsthemen, bei denen das Potenzial für erfolgreiche Kooperationen zwischen baden-württembergischen KMU und dem UK zukünftig besonders hoch ist. Zudem beziehen sie sich auf aktuelle globale Herausforderungen wie den Brexit, die COVID-19-Krise und deren Folgen auf die Wirtschaft BWs und des UKs, sowie den Handel zwischen den beiden Wirtschaftsregionen.

Die zentralen Leitfragen der Studie sind:

1. In welchen Branchen und Querschnittsthemen liegen die wirtschaftlichen Stärken und Herausforderungen BWs und des UKs?
2. Welche bestehenden Veranstaltungen, Landes- und Cluster-Initiativen beziehungsweise Netzwerke oder Partnerschaften gibt es bereits in den jeweiligen Branchen und Querschnittsthemen zwischen BW und dem UK?



3. Welche Branchen und Querschnittsthemen werden zukünftig eine wichtige Rolle in BW und dem UK spielen?
4. In welchen Branchen und Querschnittsthemen besteht zwischen BW und dem UK aufgrund komplementärer Kompetenzen aktuell und zukünftig ein hohes Ergänzungspotenzial?
5. Welchen Einfluss wird der Austritt des UKs aus der EU auf potenzielle Kooperationen zwischen BW und UK in den identifizierten Branchen und Querschnittsthemen, und insbesondere auf baden-württembergische KMU haben?
6. Welche Auswirkungen werden die Folgen der COVID-19-Krise auf potenzielle Kooperationen zwischen BW und UK in den identifizierten Branchen und Querschnittsthemen, insbesondere auf baden-württembergische KMU haben?
7. Welche Maßnahmen auf politischer Ebene bieten sich zur Förderung und Unterstützung internationaler Geschäftsbeziehungen zwischen baden-württembergischen KMU und dem UK an?

Diese Leitfragen dienen als Grundlage der Datensammlung und der anschließenden Datenanalyse.

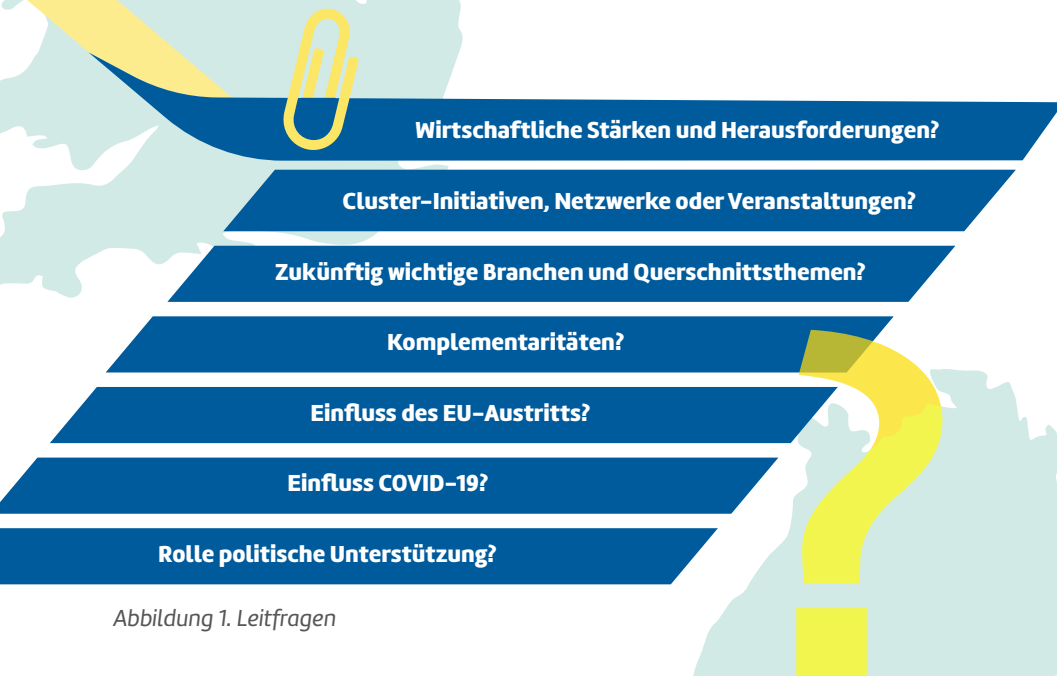


Abbildung 1. Leitfragen

2.2. METHODIK DER DATENSAMMLUNG

Im Folgenden wird die Methodik der Datensammlung näher beschrieben, die sich in die zwei Bereiche Sekundärdatenerhebung (in Form von Literaturrecherche) und Primärdatenerhebung (in Form von qualitativen Interviews) unterteilen lässt.

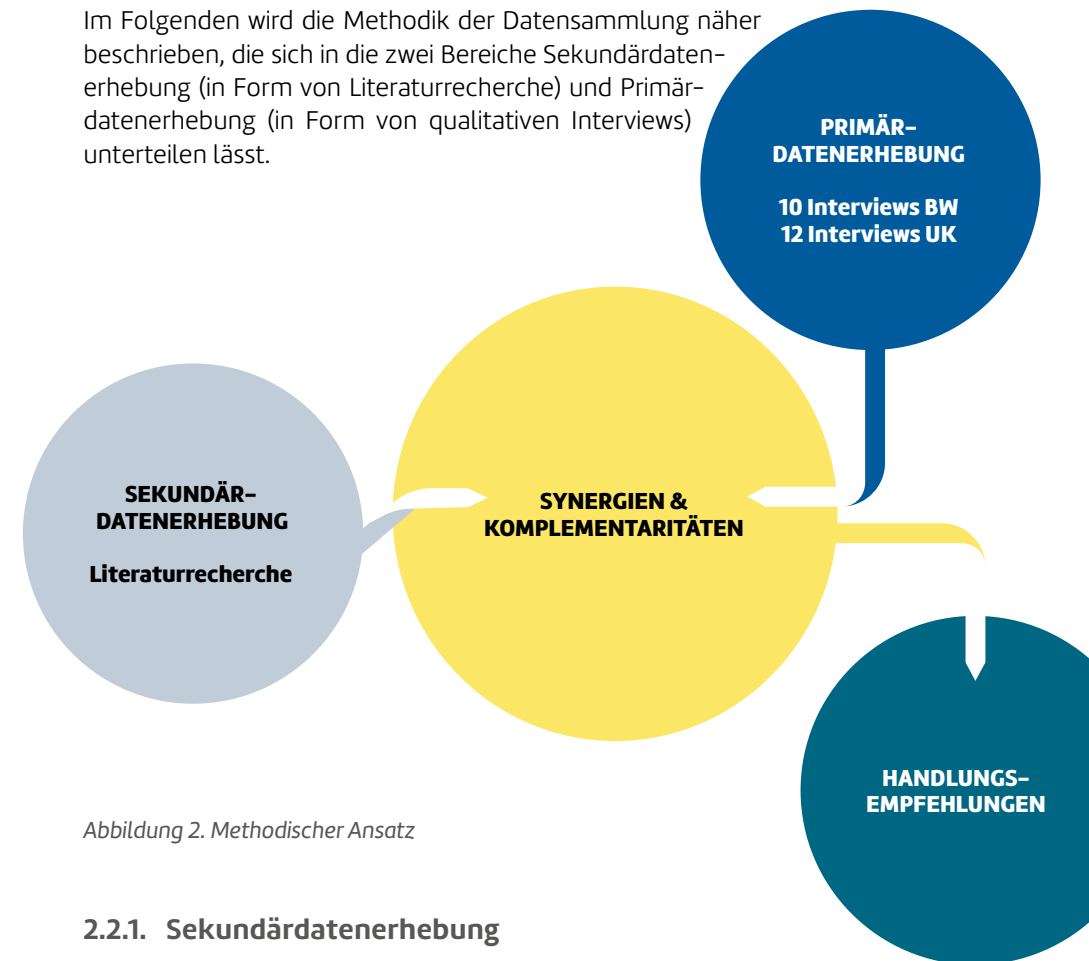


Abbildung 2. Methodischer Ansatz

2.2.1. Sekundärdatenerhebung

Zu Beginn der Studie wurde eine Sekundärdatenerhebung in Form einer tiefgehenden Literaturrecherche durchgeführt, wobei der Fokus auf die in Kapitel 2.1 genannten Leitfragen gelegt wurde. Das Ziel war es, Daten darüber zu sammeln, welche Branchen und Querschnittsthemen es gibt, welche davon hinsichtlich komplementärer Stärken und Herausforderungen von BW und dem UK für diese Studie relevant sind und welche Kooperationen, Veranstaltungen oder Landes- und Cluster-Initiativen es bereits in diesen Branchen und Querschnittsthemen gibt. Hierfür wurden bestehende Studien, Analysen, Statistiken, Strategie- und Konzeptpapiere sowie Berichte und Zeitungsartikel von baden-württembergischer als auch britischer Seite konsultiert. Um einen

ersten Überblick über relevante Branchen und Querschnittsthemen zu erhalten, lag der Fokus hierbei auf den offiziellen Zukunftsstrategien der beiden Wirtschaftsregionen: der Innovationsstrategie Baden-Württemberg⁶ und der Industrial Strategy⁷ des UKs.

Das Ziel dieser vorausgehenden Recherche war es, den aktuellen Forschungsstand bezüglich der in den Leitfragen genannten Themen abzubilden, einen Überblick über Veranstaltungen sowie Landes- und Cluster-Initiativen zu gewinnen, und zudem potenzielle Wissenslücken aufzudecken, um diese dann in den darauffolgenden Interviews näher thematisieren zu können.

Innerhalb der einzelnen Branchen und Querschnittsthemen ist es aus verschiedenen Gründen wichtig, auf relevante Landesagenturen und Cluster-Initiativen zu verweisen: Baden-württembergische Cluster-Initiativen bieten einerseits wertvolle Informationen, Unterstützungs- und Vernetzungsangebote für baden-württembergische KMU. Andererseits unterstützen viele dieser Landesagenturen und Cluster-Initiativen gezielt die Internationalisierungsbemühungen der regionalen KMUs. Für interessierte Kooperationspartner aus dem Vereinigten Königreich können die baden-württembergischen Landesagenturen und Cluster-Initiativen als Erstkontakt dienen, der dann gezielt und bedarfsgerecht Kontakte und Kooperationen mit interessierten baden-württembergischen KMU initiieren kann. In diesen Bereichen können zusätzlich auch Wirtschaftsorganisationen wie beispielsweise Industrie- und Handwerkskammern unterstützen. Ebenso bieten britische Cluster-Initiativen und Netzwerke einerseits Unterstützungsangebote für britische KMU, die an einer stärkeren internationalen Ausrichtung interessiert sind. Andererseits stellen sie für baden-württembergische interessierte KMU erste Anknüpfungspunkte dar, um verstärkt mit dem britischen Markt in Kontakt zu treten.

2.2.2. Primärdatenerhebung

Im Rahmen der Primärdatenerhebung wurden insgesamt 22 telefonische Interviews mit baden-württembergischen und britischen Fach- und Wirtschaftsexperten und -expertinnen durchgeführt. Das Ziel dieser qualitativen Datenerhebung war es, die in der Sekundärdatenerhebung gesammelten Erkenntnisse mittels gezielter bilateraler Gespräche mit Ansichten aus der Praxis und mit konkreten Beispielen für Kooperationen, Veranstaltungen, Cluster-Initiativen etc. weiter zu ergänzen als auch bereits ermitteltes Wissen zu verifizieren und zu vertiefen. Um dies zu erreichen wurde die Auswahl der Interviewpartner und -partnerinnen hierbei nach folgenden Kriterien getroffen:

- Expertise
- Geografische Abdeckung
- Abdeckung verschiedener Organisationstypen

Expertise

Die Auswahl der Fachexperten und -expertinnen basierte auf den in der Literaturrecherche identifizierten Branchen und Querschnittsthemen, um Daten aus der vorhergehenden Erhebung und Analyse zu triangulieren. Bezüglich der thematischen Abdeckung wurden die folgenden Branchen auf Grund der Ergebnisse der vorangegangenen Sekundärdatenerhebung in den Interviews besprochen (in alphabetischer Reihenfolge): Automobilbranche (inklusive der Batterie-, Wasserstoff- und Brennstoffzellenindustrie), Gesundheitsbranche, Kultur- und Kreativwirtschaft, Lebensmittelbranche und Maschinenbau. Zusätzlich wurden Interviews zu den folgenden Querschnittsthemen geführt: Automatisierung und Robotik, Digitalisierung und Künstliche Intelligenz sowie nachhaltiges Wirtschaften.

Da das UK ein eigener Staat mit mehreren Landesteilen ist, wurden zusätzlich Experten und Expertinnen für die Wirtschaft allgemein in diesen verschiedenen Landesteilen (England, Schottland, Wales, Nordirland) interviewt, ohne eine Fokussierung auf bestimmte Branchen oder Querschnittsthemen. Somit konnten durch diese Interviews notwendige allgemeine Informationen bereitgestellt werden, um eine adäquate Abdeckung zu erreichen.

Zudem wurden alle Experten und Expertinnen nach potenziell weiteren wichtigen Synergien im Hinblick auf Branchen und Querschnittsthemen befragt, um hier gegebenenfalls in der bisherigen Datensammlung und -analyse nicht identifizierte Themen aufnehmen zu können.

Geografische Abdeckung

Da es das Ziel der Studie ist, Synergien zwischen BW und dem UK zu identifizieren, ist es notwendig, Experten und Expertinnen aus BW und dem UK zu interviewen. Es war somit ein wichtiges Kriterium für die Auswahl, eine ähnliche Anzahl von Experten und Expertinnen aus jeweils BW und dem UK zu interviewen. Zudem wurden, wie oben erwähnt, für das UK Wirtschaftsexperten und -expertinnen aus allen Landesteilen interviewt.

Abdeckung verschiedener Organisationstypen

Durch Interviews mit Experten und Expertinnen aus verschiedenen Organisationstypen wurde sichergestellt, dass die verschiedenen Sichtweisen wichtiger Akteure einbezogen wurden, welche Teil der Umsetzung der Synergien zwischen BW und dem UK sind und sein werden. In BW und dem UK wurden somit Vertreter und Vertreterinnen von Landesverbänden der Industrie, Regierung, Wirtschaft, Städten, Landes- und Cluster-Initiativen, Universitäten, Forschungsinstituten, Unternehmen und KMU sowie Intermediäre interviewt.

Die konkreten Experten beziehungsweise Expertinnen wurden basierend auf den Ergebnissen der Sekundärdatenerhebung als auch anhand einer Liste ermittelt, die Empfehlungen des Ministeriums für Wirtschaft, Arbeit und Wohnungsbau Baden-Württemberg (WM), des britischen Generalkonsulats, von Baden-Württemberg International (bw-i), dem Enterprise Europe Network (EEN) und der Vanguard Initiative enthielt, sowie eigene Kontakte der Steinbeis 2i GmbH und Kontakte, die mittels der Sekundärrecherche identifiziert werden konnten. Des Weiteren enthielt die Liste Kontakte aus bestehenden Horizont 2020-Kooperationen der Steinbeis 2i GmbH und Unternehmen, die über den Kooperationsindex InConnect⁴ identifiziert wurden. Basierend auf dieser Liste wurden anhand der genannten drei Kriterien zehn baden-württembergische Experten beziehungsweise Expertinnen und 12 britische Experten beziehungsweise Expertinnen interviewt.

Die konkreten Interviewpartner und -partnerinnen wurden folglich so ausgewählt, dass ein Gleichgewicht zwischen baden-württembergischen und britischen Gesprächspartnern und -partnerinnen und verschiedenen Organisationstypen sowie eine gleichmäßige Abdeckung der zuvor als relevant identifizierten Branchen und Querschnittsthemen sichergestellt war.

Tabelle 1 gibt einen Überblick über die geführten Interviews als auch deren thematischen und regionalen Fokus.

	 BW	 UK
BRANCHEN:		
Automobilbranche	x	x
Gesundheitsbranche	x	x
Kultur- und Kreativwirtschaft	x	x
Maschinenbau- und Produktionsbranche	x	
Sonstige Branchen		x ^c
QUERSCHNITTSTHEMEN:		
Automatisierung und Robotik	x	x
Digitalisierung und Künstliche Intelligenz	x	x
Nachhaltiges Wirtschaften	x	x
ALLGEMEIN:		
England	n.v.	x
Schottland	n.v.	x ^d
Wales	n.v.	x
Nordirland	n.v.	x

Tabelle 1. Überblick Interviews

- ^c Es wurde ein Interview mit einem Repräsentanten der Lebensmittelindustrie mit Fokus auf Schottland durchgeführt.
- ^d Es bestand ein enger schriftlicher Austausch mit schottischen Wirtschaftsexperten und -expertinnen und es wurden Interviews mit Experten und Expertinnen der Kultur- und Kreativwirtschaft sowie der Lebensmittelindustrie durchgeführt.

Akquise und Vorgehensweise

Nach Fertigstellung der Liste an potenziellen Interviewpartnern und -partnerinnen wurden die jeweiligen Kontakte per E-Mail angesprochen und über die Studie sowie die Interviews informiert. Bei Interesse an einem Interview wurden Gesprächstermine vereinbart. Die Interviews wurden über das Telekonferenz-Tool *GoToMeeting*⁵ durchgeführt.

Für die Interviews wurden auf die jeweiligen Gesprächspartner und -partnerinnen und die jeweiligen Gesprächsthemen individualisierte Interviewleitfäden erstellt, die auf einem zuvor konzipierten Basis-Interviewleitfaden basierten^e. Der Leitfaden war in sechs Blöcke aufgeteilt, wobei Block I je nach Anzahl der im Interview behandelten Themen beliebig oft wiederholt werden konnte:

- Begrüßungsblock
- Block I – Details zu recherchierten Branchen/Querschnittsthemen der Interviewten
- Block II – Neue/weitere Branchen/Querschnittsthemen
- Block III – Themenübergreifende Synergien
- Block IV – Einfluss des Austritts des UKs aus der EU und/oder von COVID-19
- Verabschiedungsblock

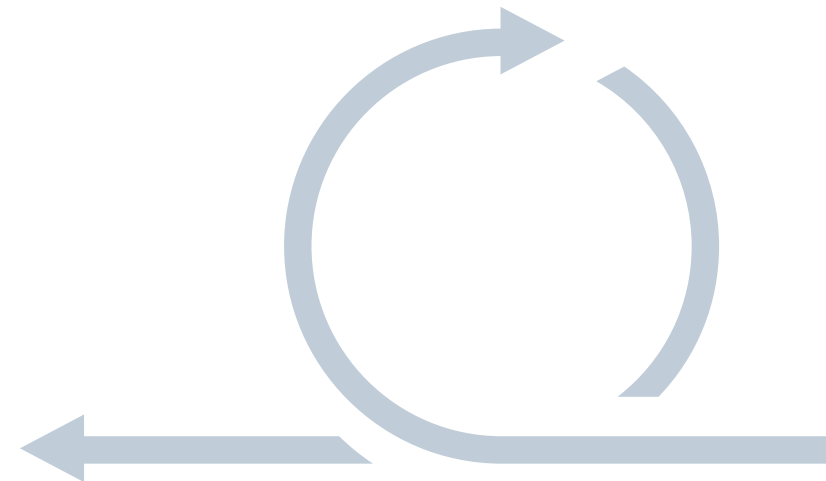
Der Begrüßungsblock stellte die jeweiligen Interviewerinnen (in der Regel eine Person, die das Gespräch geführt hat und eine Person, die Notizen mitgeschrieben hat) vor, sowie in knapper Form die Steinbeis Zi GmbH als auch die zugrundeliegende Studie. Außerdem wurden die Interviewten darüber informiert, dass die Studie im Auftrag des WMs sowie in Zusammenarbeit mit bw-i erstellt wird. In Übereinstimmung mit den aktuellen DSGVO-Richtlinien wurden die Interviewten auf die Länge des Gesprächs (maximal 1 Stunde) und auf die Anonymisierung Ihrer Daten hingewiesen^f und ebenso um Erlaubnis gefragt, das Gespräch zu späteren Nachschlagzwecken aufzunehmen. Darüber hinaus wurden die Interviewten informiert, dass sie jederzeit um eine Unterbrechung der Aufnahme bitten können und dass es ihnen jederzeit freisteht, einzelne Fragen nicht zu beantworten oder Rückfragen zu stellen. Nach einer kurzen Rückfrage, ob es von Seiten des Interviewten noch Fragen gibt, startete dann der Hauptteil mit den vier thematischen Blöcken:

^e Ein exemplarischer Interviewleitfaden befindet sich im Anhang 1, Tabelle 5.

^f An dieser Stelle wurde zudem abgefragt, ob eine Nennung im Rahmen der Danksagung gewünscht ist.

- In Block I wurde das jeweilige Fachgebiet des Interviewten anhand von gezielten Fragen näher beleuchtet. Einige der zentralen Fragen in diesem Block waren „Wie schätzen Sie in diesem Bereich das Potenzial für Synergien zwischen BW und dem UK ein?“, „Sehen Sie hier spezielle Synergien oder Komplementaritäten innerhalb von Wertschöpfungsketten?“ oder „Gibt es in diesem Bereich bestehende Kooperationen zwischen BW und dem UK sowie spezielle Veranstaltungen, Cluster-Initiativen oder Netzwerke und als wie erfolgreich schätzen Sie diese ein?“. Auch wurden bei Bedarf spezielle Thesen aus der vorangegangenen Literaturrecherche diskutiert.
- In Block II wurde nach weiteren Branchen und Themen gefragt, in denen die Interviewten Potenzial für Synergien zwischen BW und dem UK sehen.
- In Block III wurde nach themenübergreifenden Synergien, dem so genannten Cross-Clustering, zwischen dem eigenen Fachgebiet und fachfremden Branchen oder Querschnittsthemen gefragt.
- In Block IV wurde nach dem erwarteten Einfluss des Austritts des UKs aus der EU sowie den Auswirkungen der COVID-19-Krise auf das eigene Fachgebiet/die eigene Branche gefragt.

Im Rahmen des Verabschiedungsblocks wurde dem/der Interviewten nochmals gedankt, es wurde die Möglichkeit gegeben, einen abschließenden Kommentar abzugeben und die Interviewten wurden darüber informiert, dass sie über die Veröffentlichung der Studie gerne informiert werden. Je nach Bedarf wurde in diesem Block auch noch nach weiteren Kontaktempfehlungen in BW und/oder dem UK gefragt, die für ein Interview eventuell bereitstünden.



2.3. METHODIK DER DATENANALYSE

Die Analyse der Daten war auf die folgenden drei Punkte fokussiert:

1. Welche Branchen und Querschnittsthemen werden in den offiziellen Zukunftsstrategien BWs⁶ und des UKs⁷ genannt? Die Ergebnisse dieser Analyse finden sich in Kapitel 3.
2. In welchen Branchen und Querschnittsthemen sind BW und das UK aktuell gut aufgestellt? Welche Branchen erwirtschaften einen hohen Umsatz, haben einen hohen Anteil am Export? Was sind folglich die jeweiligen Stärken und Herausforderungen der beiden Wirtschaftsregionen? In welchen Branchen und Querschnittsthemen spielen KMU eine große Rolle? In welchen Bereichen gibt es bereits konkrete Veranstaltungen und Landes- und Cluster-Initiativen? Die Ergebnisse dieser Analyse finden sich ebenfalls in Kapitel 3.
3. In welchen Branchen und Querschnittsthemen ergeben sich komplementäre Kompetenzen zwischen BW und dem UK? In welchen Bereichen gibt es bereits bestehende Kooperationen zwischen den beiden Wirtschaftsregionen? Welche Branchen und Querschnittsthemen versprechen daher auch in Zukunft⁸ ein hohes Potenzial für erfolgreiche Kooperationen zwischen den beiden Wirtschaftsregionen? Die Ergebnisse dieser Analyse finden sich in Kapitel 4.

Die Auswahl der Branchen und die Identifizierung relevanter Querschnittsthemen wurde folglich anhand der in Abbildung 3. dargestellten Kriterien durchgeführt:

^g Mit „Zukunft“ ist vordergründig die Zeit nach dem Austritt des UKs aus der EU gemeint. Hinsichtlich der aktuellen Entwicklungen zielt „Zukunft“ nun aber auch auf die Auswirkungen der COVID-19-Krise ab.

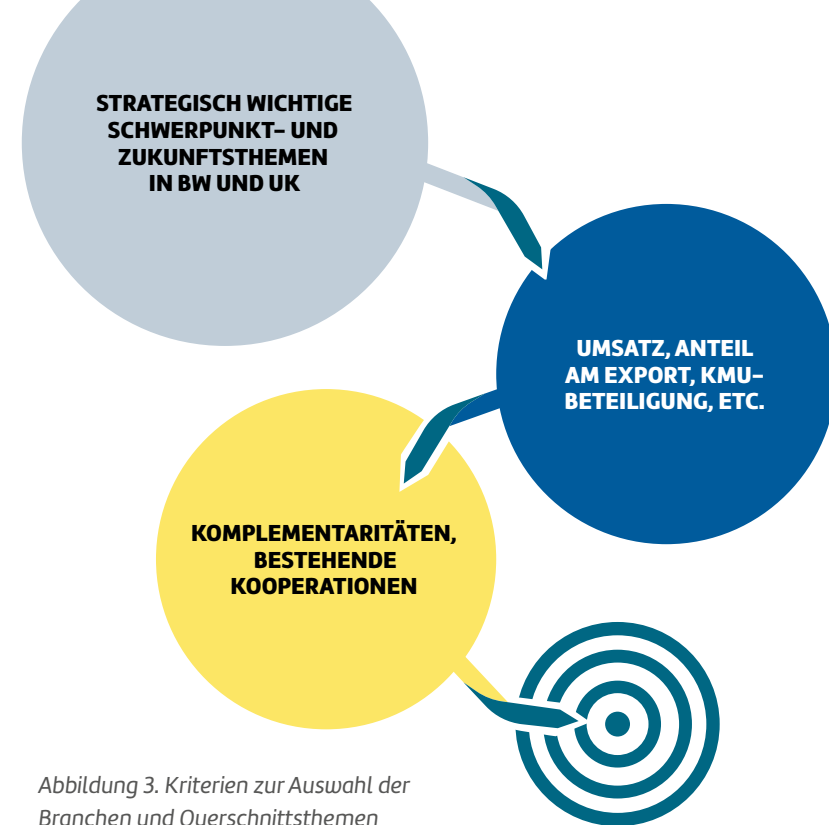


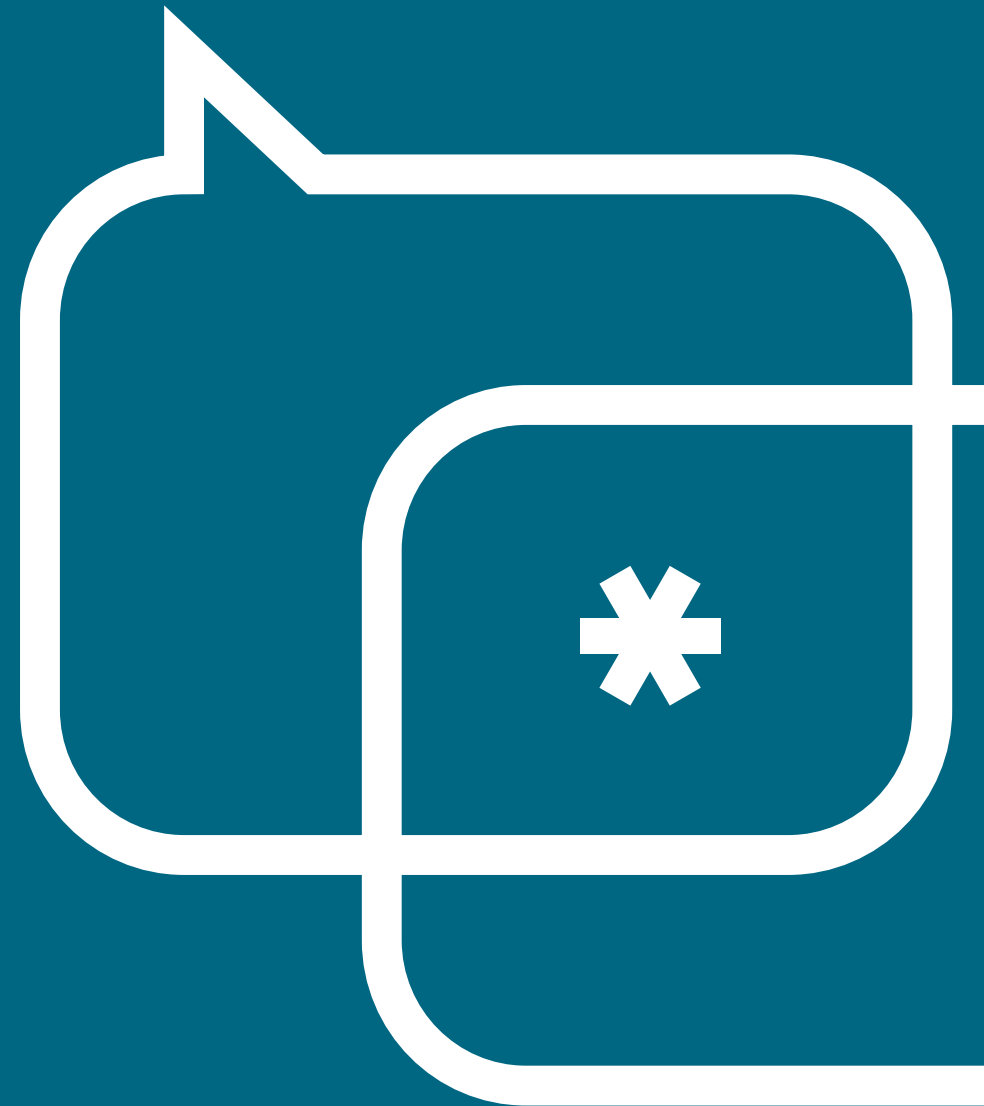
Abbildung 3. Kriterien zur Auswahl der Branchen und Querschnittsthemen

Die Analyse der Daten wurde in zwei Teilen durchgeführt: Nach der Erhebung der Sekundärdaten durch die Literaturrecherche wurde eine Analyse hinsichtlich der relevanten Branchen und Querschnittsthemen in Form eines Wissenskatalogs durchgeführt (basierend auf den oben beschriebenen Leitfragen). Die Ergebnisse dieses ersten Analyseteils dienten als Basis, um die Fachexperten und -expertinnen für die Interviews auszuwählen und die individuellen Interviewleitfäden zu gestalten. So konnten zu den identifizierten Branchen und Querschnittsthemen zusätzliche Informationen abgefragt, eventuelle Widersprüche thematisiert, Lücken in der bisherigen Datensammlung aufgedeckt und weitere Details erfragt werden. Die gesammelten Primärdaten wurden ebenfalls in den Wissenskatalog überführt. Der Wissenskatalog bildete somit die Basis für den zweiten Teil der Analyse, der wieder anhand der Leitfragen stattfand. Durch diese zwei aufeinanderfolgenden Phasen der Datensammlung und -analyse konnte die Triangulation der Daten durchgeführt werden. Somit wurde sichergestellt, dass die Ergebnisse der Sekundärdaten aus der Literatur mit der Erfahrung der Interviewpartner und Interviewpartnerinnen vervollständigt wurden, und umgekehrt.

Diese mehrstufige Datenanalyse hat somit ergeben, dass folgende Branchen und Querschnittsthemen im Rahmen dieser Studie vertieft diskutiert werden:

- **Branchen:**
 - Automobilbranche
 - Gesundheitsbranche
 - Kultur- und Kreativbranche
 - Maschinenbau- und Produktionsbranche
- **Querschnittsthemen:**
 - Automatisierung und Robotik
 - Digitalisierung und Künstliche Intelligenz
 - Nachhaltiges Wirtschaften

Es ist klar, dass es sowohl in BW als auch im UK zahlreiche weitere Branchen und Querschnittsthemen gibt, in denen die jeweiligen Wirtschaftsregionen besonders hervorstechen, wie beispielsweise die (Finanz-) Dienstleistungsbranche im UK. Das Ziel dieser Studie war es jedoch nicht, einen Vergleich aller jeweils in BW und dem UK starken Bereiche anzustreben, sondern sich auf jene Themen zu fokussieren, in denen beide Wirtschaftsregionen erfolgreich und innovativ sind und somit von gegenseitigen Kompetenzen profitieren können. Daher werden nur oben genannte Branchen und Querschnittsthemen im Detail besprochen. Auf weitere Branchen beziehungsweise Themen wird jedoch bei Bedarf kurz eingegangen.



3. Stärken, Herausforderungen und ein Blick in die Zukunft: Die Wirtschaftsstrukturen Baden-Württembergs und des Vereinigten Königreichs im Detail

Baden-Württemberg und das Vereinigte Königreich verbindet eine intensive Wirtschaftsbeziehung: Deutschland ist hinsichtlich der Exporte der wichtigste Handelspartner für das UK und spielt somit auch für BW eine zentrale Rolle¹. Und auch umgekehrt ist für BW das UK der sechstwichtigste Handelspartner im Bereich der Exporte. Nun gilt es, diese guten Beziehungen aufrechtzuerhalten und zukünftig noch weiter zu stärken.

Das UK hat entschieden, die EU am 31.01.2020 zu verlassen. Bis zum Ende der vereinbarten Übergangsphase am 31.12.2020 sollen das UK und die EU die Art der zukünftigen Beziehungen verhandelt haben. Der genaue Inhalt dieser Abkommen ist noch nicht absehbar^h. Für den Fortbestand der guten internationalen Handelsbeziehungen zwischen der EU, und somit auch BW, und dem UK sind zukunftssträchtige Handelsabkommen sowie Einwanderungsgesetze von zentraler Relevanz. Unabhängig davon wie genau die Vereinbarungen aussehen werden, müssen sich jedoch sowohl das UK als auch die an einer Weiterführung der guten Geschäftsbeziehungen interessierten EU-Mitgliedsstaaten neu ausrichten, aufeinander zugehen und aufeinander eingehen, um weiterhin wettbewerbsfähig zu bleiben. Für BW liegt ein erster notwendiger Schritt in der Analyse der jeweiligen Stärken und Kompetenzen, die auch in Zukunft besonders relevant sein werden. In einem zweiten Schritt können somit Komplementaritäten identifiziert werden, die ein hohes Potenzial für erfolgreiche zukünftige Geschäftspartnerschaften zwischen BW und dem UK haben.



^h Bei Finalisierung der Studie, 31.08.2020

Der Schwerpunkt der Wirtschaft BWs als auch des UKs liegt aktuell auf vier zentralen Bereichen: Automobilbranche, Maschinenbau, Informations- und Kommunikationstechnologie (IKT) sowie Medizintechnik und Pharmazie^{6,7}. Abgesehen von der IKT sind dies auch die Bereiche, in denen aktuell der größte Teil des Handels zwischen BW und dem UK stattfindet¹. In der Zukunft werden dagegen in beiden Wirtschaftsregionen die Bereiche Künstliche Intelligenz, Ressourceneffizienz, die Zukunft der Mobilität (nachhaltiges und autonomes Fahren) sowie die Herausforderungen des Gesundheitswesens eine wichtige Rolle spielen. Ausgelöst durch die COVID-19-Pandemie¹ werden vor allem Gesundheitsthemen wie Pharmazie oder Diagnostik weiter in den Fokus rücken.

Insgesamt verfügt BW über eine exzellente Hochschullandschaft, einen hohen Grad an Forschung und Entwicklung (BW hat eine überdurchschnittlich hohe internationale Forschungs- und Entwicklungsquote von 5,6%⁸) sowie über weltweit agierende Spitzenunternehmen jeglicher Größe: Neben weltweit bekannten großen Unternehmen (Daimler AG, Robert Bosch GmbH, ZF Friedrichshafen AG, SAP SE, MAHLE GmbH, etc.) tragen auch eine Vielzahl an KMU zur Wirtschaft des Landes bei: 90% der Unternehmen in BW sind KMU mit weniger als 250 Mitarbeitern und Mitarbeiterinnen⁶, was einer Anzahl von mehr als 450.000 Unternehmen entspricht⁹. Eine zentrale Herausforderung dieser regionalen KMU ist die dringend benötigte stärkere Einbindung in das internationale Innovationsgeschehen^{10,11}. Insgesamt ist BW eine der führenden Wirtschaftsregionen Deutschlands mit dem größten Exportanteil^{12,13}.

Auch das UK hat eine starke Wirtschaft: Nach Deutschland und vor Frankreich zählt es aktuell zu den drei größten Volkswirtschaften Europas¹⁴. Knapp die Hälfte aller britischen Exportgüter gehen dabei in die EU, an erster Stelle nach Deutschland¹. Auch BW exportiert stark in das UK, hauptsächlich Produkte seiner stärksten Branchen: Maschinen, pharmazeutische Erzeugnisse sowie Automobile.

Die hohe Exportabhängigkeit BWs und des UKs führt hingegen bei beiden dazu, dass sie anfälliger für konjunkturelle und globale Schwankungen sind. Traditionelle Branchen wie die baden-württembergische Automobilindustrie oder der Maschinenbau müssen sich daher aktuell gleich mehreren Herausforderungen stellen: Neben dem Brexit sind beide Branchen aktuell mitten im Prozess einer Neuausrichtung hin zu mehr alternativen Mobilitätskonzepten sowie Automatisierung. Hinzu kommen die neuen Anforderungen in Bezug auf den europäischen *Green Deal* und zusätzlich seit März 2020 noch die Sonderbelastung der

COVID-19-Krise: Viele Arbeitnehmer sind in Kurzarbeit^{15,16}, die Existenzen von KMU sind als Folge fehlenden Handels, unterbrochener Wertschöpfungsketten und ausbleibender Produktion besonders gefährdet¹⁷.

Eine finanzielle Unterstützung der deutschen Regierung als auch des Landes BW soll das Überleben sowie die Konkurrenzfähigkeit baden-württembergischer Unternehmen auch in Zukunft garantieren. BW hat daher bereits zu Beginn der Krise ein Soforthilfeprogramm aufgesetzt, mit dem rund 250.000 Unternehmen mit insgesamt 2 Milliarden Euro unterstützt wurden¹⁸. Am 12. Juni 2020 hat die deutsche Regierung zusätzlich eine branchenübergreifende Überbrückungshilfe für KMU beschlossen, die mit einer dreimonatigen Laufzeit von Juni bis August 2020 mit 25 Milliarden Euro Unterstützung bieten wird¹⁹. Wie schon bei der Soforthilfe wird das Land BW auch bei der Überbrückungshilfe die Bundesmittel um einen fiktiven Unternehmerlohn in Höhe von bis zu 1.180 Euro pro Monat aus Landesmitteln aufstocken. Um das wirtschaftliche Überleben besonders gefährdeter Branchen zu sichern, hat die Landesregierung zudem weitere Hilfsprogramme, beispielsweise für das Hotel- und Gaststättengewerbe sowie die Schausteller- und Eventbranche auf den Weg gebracht. Darüber hinaus erhalten Beschäftigte in Deutschland im Rahmen des Kurzarbeitergeldes mindestens 60% ihres ausgefallenen Nettolohns²⁰. Es wird deutlich, dass die baden-württembergische Wirtschaft, zusammen mit der Politik, handeln muss, um neben all diesen Herausforderungen der Zukunft auch die Chancen für neue Geschäftsmodelle und -beziehungen zu erkennen und umsetzen zu können.

Trotz verschiedenster globaler Herausforderungen zeigt sich jedoch, dass sowohl BW als auch das UK dennoch zu den stärksten Wirtschaftsregionen Europas zählen. Seit vielen Jahrzehnten gibt es zahlreiche gut funktionierende Handelsbeziehungen zwischen BW und dem UK. Diese gilt es nun, wo möglich, erfolgreich weiterzuführen. Dort, wo es aufgrund der aktuellen wirtschaftlichen Herausforderungen zu Neuausrichtungen kommt, müssen diese auch zugelassen werden, denn oft bieten genau diese neuen Wege Potenziale für weitere, noch erfolgreichere Geschäftsbeziehungen. Anhand einer detaillierten Analyse der jeweiligen Stärken und Herausforderungen BWs und des UKs werden daher im Folgenden die wirtschaftlich relevantesten Branchen und Querschnittsthemen der beiden Wirtschaftsregionen dargestellt.

i Seit Mitte März 2020, Ausbruch der Pandemie in Europa (<https://www.euro.who.int/de/health-topics/health-emergencies/coronavirus-covid-19/novel-coronavirus-2019-ncov> (abgerufen am 14.08.2020))

3.1. BRANCHEN BADEN-WÜRTTEMBERG

Im Jahr 2019 war BW mit Exporten im Wert von 205,2 Milliarden Euro wiederholt das wirtschaftsstärkste Bundesland Deutschlands²¹. Zudem ist BW, zusammen mit den anderen deutschen Bundesländern, neben den USA der wichtigste Handelspartner des UKs²². Diese starke wirtschaftliche Position ergibt sich aus einer Vielzahl an Branchen, in denen Deutschland, insbesondere jedoch BW, sehr stark ist. Diese besonders signifikanten Branchen BWs werden im Folgenden dargestellt. Dabei wird auch auf potenzielle Herausforderungen sowie auf entsprechende Zukunftsaussichten der verschiedenen Bereiche, vor allem hinsichtlich des Handels mit dem UK, näher eingegangen.

Die Ergebnisse der Datensammlung und -analyse anhand einer Literaturrecherche und Interviews mit Fach- und Wirtschaftsexperten und -expertinnen haben ergeben, dass die folgenden vier Branchen BWs, die in alphabetischer Reihenfolge vorgestellt werden, besonders relevant sind hinsichtlich zukünftiger Kooperationen mit dem UK:

- Automobilbranche
- Gesundheitsbranche
- Kultur- und Kreativwirtschaft
- Maschinenbau- und Produktionsbranche

Deshalb wird der Fokus in diesem Kapitel auf diesen vier Branchen liegen. Zuerst wird jede Branche anhand ihrer Stärken vorgestellt. Dann wird näher auf die potenziellen Herausforderungen der verschiedenen Branchen eingegangen. Es folgt eine kurze Beschreibung der speziellen Rolle der KMU. Zudem wird, unter anderem mit Hilfe der Aussagen der Interviewpartner und -partnerinnen, ein Blick in die Zukunft gegeben, in dem sowohl die Auswirkungen des Austritts des UKs aus der EU als auch der COVID-19-Krise, und was dies unter Umständen für internationale Geschäftsbeziehungen bedeutet, abgeschätzt wird. Abschließend wird eine Auswahl relevanter Veranstaltungen sowie zentrale Landes- und Cluster-Initiativen, die aufgrund ihrer starken Vernetzung und fachlichen Spezialisierung gute Anknüpfungspunkte für interessierte KMU, die Zugang zu einem neuen Markt oder Unterstützung in Innovation oder Internationalisierung suchen, vorgestellt.

3.1.1. Automobilbranche

Kurzbeschreibung

Stärken:

Die Automobilbranche ist mit über 470.000 Beschäftigten und einem Jahresumsatz von rund 105 Milliarden Euro eine der zentralen Branchen der baden-württembergischen Wirtschaft²³. Über 60% dieses Umsatzes kommen durch Exporte zustande, was die Automobilbranche somit zu den Export-Spitzenreitern ganz Deutschlands macht^{23,24}. Knapp 20% der Arbeitsplätze in BW sind zudem in der Automobilbranche angesiedelt²⁵. BWs Automobilindustrie spielt jedoch nicht nur innerhalb Deutschlands, neben Bayern und Nordrhein-Westfalen, eine zentrale Rolle²⁶. Bereits im Jahr 2012 wurde etwa ein Fünftel des weltweiten Branchenumsatzes der gesamten Automobilindustrie in BW erwirtschaftet²⁷ und in der Region Stuttgart wird aktuell 55% des landesweiten Branchenumsatzes erwirtschaftet²³. Zu den nennenswertesten Automobilproduzenten mit Sitz in BW zählen die Daimler AG und die Porsche AG (beide mit Hauptsitz im Raum Stuttgart) sowie die Audi AG mit einem wichtigen Produktions- und Entwicklungsstandort in Neckarsulm bei Heilbronn.

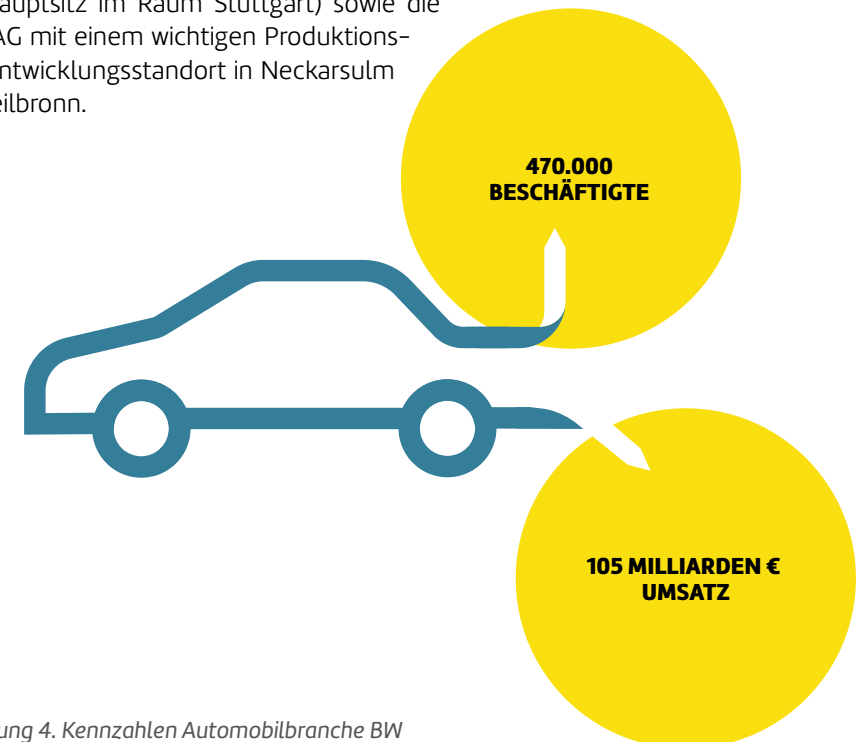


Abbildung 4. Kennzahlen Automobilbranche BW

Ein wesentliches Merkmal der Automobilbranche ist die große Bandbreite an Zulieferern als Teil der Wertschöpfungsketten. Zu den beteiligten Wirtschaftsbranchen gehören unter anderem der Fahrzeugbau, die Elektrotechnik, die Metallindustrie, der Maschinenbau und die Gummi-/Kunststoffindustrie. In BW finden sich in der Automobilbranche neben 250 Automobilproduzenten über 1.000 Zulieferbetriebe, darunter zahlreiche namhafte große Unternehmen wie die Robert Bosch GmbH, die Mahle Behr GmbH, die Eberspächer GmbH oder die Mann+Hummel GmbH²⁸. Der Großteil der Zulieferer sind hingegen KMU. Viele dieser Unternehmen sind in und um die Region Stuttgart angesiedelt, wodurch die Stadt nicht nur innerhalb Deutschlands, sondern auch weltweit zu einem der führenden Zentren der Automobilindustrie geworden ist²⁵. Laut Experten beziehungsweise Expertinnen wird in der Region Stuttgart darüber hinaus auch viel in die Technologieentwicklung investiert, wodurch diese zu einem wichtigen Kooperationspartner für andere Länder und Regionen geworden ist (laut Interview BW01).

Die Ergebnisse der Literaturrecherche und der Interviews haben ergeben, dass aktuell vor allem die Themen Brennstoffzellen- und Wasserstofftechnologie, Batterieforschung, autonomes und vernetztes Fahren und die damit zusammenhängenden Kompetenzen im Bereich Aktorik (ein Teilgebiet der Antriebstechnik), Sensorik sowie Software eine große Rolle in der Automobilbranche spielen: Der geschätzte Gesamtumsatz der baden-württembergischen Wasserstoff- und Brennstoffzellenindustrie betrug 2018 rund 80 Millionen Euro und somit einen signifikanten Anteil der gesamtdeutschen Umsätze²⁹. Bis 2030 werden bis zu 9 Milliarden Euro Umsatz erwartet³⁰. Aktuell sind mehr als 90 Unternehmen und 18 Forschungseinrichtungen in BW in der Wasserstoff- und Brennstoffzellenforschung tätig und beschäftigten dadurch 2019 840 Personen, einen Großteil davon in der Forschung und Entwicklung. Neben langjähriger Erfahrung in Forschung und Entwicklung verfügt BW über eine hohe technologische Kompetenz und Innovationskraft. Beispielsweise das Deutsche Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR), das Zentrum für Sonnenenergie- und Wasserstoff-Forschung (ZSW) und das Fraunhofer-Institut für Solare Energiesysteme (Fraunhofer ISE) machen BW heute zu einem der wichtigsten europäischen Standorte in der Wasserstoffforschung und -entwicklung. Um auch zukünftig im internationalen Wettbewerb konkurrenzfähig zu bleiben, ist es wichtig, in den kommenden zwei bis fünf Jahren vorhandene Kompetenzen durch Investitionen weiter auf- und auszubauen sowie regionale Zulieferer hinsichtlich der Teilnahme an internationalen Wertschöpfungsketten zu unterstützen²⁹. Den Anfang machen baden-württembergische Unternehmen wie Bosch mit Investitionen im Bereich der Brennstoffzellenforschung, die geplante Errichtung der Forschungsfabrik *HyFab*³¹, oder die Daimler AG, die seit einigen Fahrzeuggenerationen Modelle mit Brennstoffzellentechnologie auf den Markt bringt und sich im Joint Venture H2 Mobility für den Aufbau einer flächendeckenden Wasserstofftankstellen-Infrastruktur in

Deutschland einsetzt²⁹. Die Daimler AG hat weiter angekündigt in einem geplanten Joint Venture mit Volvo Trucks in die Großserienproduktion von Brennstoffzellen einsteigen zu wollen³². Des Weiteren hat BW zwischen 2009 und 2021 im Rahmen von drei Landesinitiativen zur Elektromobilität mit mehr als 120 Millionen Euro die Entwicklung alternativer Antriebskonzepte, die Erforschung von Hybrid- und Elektrofahrzeugen sowie den Ausbau der Wasserstoffinfrastruktur gezielt gefördert³³. Auch der DLR-Standort Lampoldshausen wird direkt mit 16 Millionen Euro im Bereich der Wasserstoffforschung gefördert³⁴. In Europa zählt somit Deutschland, neben Frankreich und Norwegen, zu den wichtigsten Akteuren im Bereich der Wasserstoff- und Brennstoffzellentechnologie²⁹.

Die deutsche Batterieforschung machte im Jahr 2019 bereits einen Umsatz von 3,9 Milliarden Euro³⁵. Die Europäische Kommission (EC) hat mit den Beihilfe-Regeln für *Important Projects of Common European Interest* (IPCEI) die Möglichkeit eröffnet, innovative Hightech-Investitionen staatlich zu fördern, um international wettbewerbsfähig zu bleiben. Das Land BW hat im Rahmen dessen für die IPCEI Batterie-Wertschöpfungskette eine Unterstützung für Unternehmen zum Aufbau einer Batteriezellenfertigung in Höhe von 155 Millionen Euro zugesagt, um wettbewerbsfähige Kompetenzen in BW aufzubauen^{36,37}. Mit der VARTA Microbattery GmbH aus Ellwangen steht der erste Teilnehmer der Fördermaßnahme bereits fest: Das Unternehmen wird das Geld für Forschung und Entwicklung sowie für erste industrielle Anwendungen verwenden³⁸. Mit den Verbundforschungsvorhaben, die im Rahmen der Landesinitiativen Elektromobilität und dem Strategiedialog Automobilwirtschaft gefördert wurden, wie *FastStorage*³⁹, *DigiBatPro4.0*⁴⁰ und dem Zentrum für digitalisierte Batteriezellenproduktion am Fraunhofer IPA⁴¹, wurde frühzeitig der Grundstein für diese Serienproduktion gelegt.

Aufgrund seiner starken Position in der Automobilindustrie als auch in diesen aktuell wichtigen Themen innerhalb dieser Branche will BW zukünftig eine führende Rolle bei der Forschung und Entwicklung alternativer Antriebe einnehmen⁴². Der Landesregierung ist jedoch bewusst, dass allein die Entwicklung hin zur Elektromobilität eine enorme Herausforderung für die Automobilbranche sein wird: Nicht nur die großen Automobilproduzenten müssen sich zukünftig neu aufstellen, sondern auch die zahlreichen Zulieferer, die auf die veränderte Nachfrage entsprechend reagieren müssen. Das Land BW hat daher schon im Jahr 2017 den Strategiedialog Automobilwirtschaft angestoßen und arbeitet eng mit der Landesagentur für Elektromobilität und Brennstoffzellentechnologie (e-mobil BW) zusammen, um diesen Wandel aktiv zu gestalten^{33j}.

j „Als landesweite Plattform vernetzt die e-mobil BW im Rahmen von Initiativen, Förderaktivitäten und Projekten alle relevanten Akteure und bindet insbesondere kleine und mittelständische Betriebe noch stärker in den aktuellen Transformationsprozess der Automobilwirtschaft und den Innovationsprozess Elektromobilität ein“ (<https://wm.baden-wuerttemberg.de/de/innovation/ausgewaehlte-branchen/elektromobilitaet/> (14.08.2020))

Das Land BW hat zudem ein Maßnahmenpaket geschnürt, mit dem die Digitalisierung verschiedener Mobilitätskonzepte in BW erprobt und vorangebracht werden soll. Ein Kernstück dieser Strategie ist die Förderung des Testfelds „Autonomes Fahren“ zum vernetzten und automatisierten Fahren in BW in Höhe von 2,5 Millionen Euro, bei dem Firmen und Forschungseinrichtungen seit Anfang 2019 ihre Technologien und Dienstleistungen im Alltagsverkehr erproben können^{43,44}. Das Testfeld erstreckt sich mit 200 km über ausgewählte Bereiche zwischen Karlsruhe, Bruchsal und Heilbronn sowie auf angrenzende Landes- und Bundesstraßen und Autobahnen. Innerhalb dieses Testfelds sollen beispielsweise automatisierte ÖPNV Shuttle- und Busbetriebe, automatisierte Logistik- und Lieferbetriebe, automatisierte Sonderfahrzeuge, automatisiertes Carsharing, automatisierter Pendelbetrieb, Individualverkehr, Mikromobilität sowie Mobilitäts-Apps und Dienste getestet werden können⁴³.

Herausforderungen:

Die baden-württembergische Automobilindustrie hat aktuell zahlreiche Herausforderungen zu bewältigen: Die zunehmende Digitalisierung in fast allen Wirtschaftssektoren spielt auch in der Automobilbranche eine immer wichtigere Rolle, deren Implementierung in den kommenden Jahren unumgänglich ist für das Fortbestehen der aktuellen Stärke.

In den letzten Jahren sah sich die Branche zudem auch immer mehr mit politischen Vorgaben zur Bekämpfung des Klimawandels und zur Luftreinhaltung konfrontiert. Die Automobilindustrie muss sich laut Experten beziehungsweise Expertinnen daher mit der Optimierung von Otto- und Dieselmotoren als auch mit der Entwicklung alternativer Antriebe, wie batteriebetriebenen Fahrzeugen oder den Chancen der Wasserstofftechnologie, sowie generell neuer Mobilitätslösungen beschäftigen (laut Interview BW01)³³. Experten beziehungsweise Expertinnen sind der Meinung, dass, obwohl BW im Bereich der Wasserstoff- und Brennstoffzellenforschung bereits sehr aktiv ist, die Produktionsmengen noch überschaubar sind (laut Interview BW01). Dafür müssten allerdings zuerst die Produktionskosten entlang der gesamten Wertschöpfungskette und in allen Anwendungsbereichen reduziert werden: Aktuell bestehen hohe Kosten für den Einsatz der benötigten Technologie sowie für Anschaffungs-, Investitions- und Betriebskosten²⁹. Neben der Brennstoffzelle kann strombasiert auch synthetischer Kraftstoff produziert werden, der den CO₂-Gehalt nicht erhöht, weil das CO₂ vorher aus der Luft entnommen wurde⁴⁵. Im Rahmen des Strategiedialogs Automobilwirtschaft wird aktuell im Verbundforschungsvorhaben *reFuels* von Forschungseinrichtungen, der Automobilindustrie sowie der Mineralölwirtschaft die Basis für eine anschließende Industrialisierung der Prozesse und Verfahren

angegangen⁴⁶.

Auch hohe Kosten spielen im Bereich der Batterieforschung und -entwicklung eine zentrale Rolle: Elektrische Fahrzeuge sind aktuell noch deutlich teurer als vergleichbare Fahrzeuge mit Verbrennungsmotoren. Hier werden die weitere Forschung und Entwicklung zukünftig eine wichtige Rolle spielen, um kostengünstigere Produkte und Produktionsabläufe zu entwickeln. Wenn auch staatliche Unterstützungsmaßnahmen wie Prämien oder Steuerentlastungen wichtige kurzfristige Maßnahmen darstellen, so werden laut Experten beziehungsweise Expertinnen optimierte Produktionsprozesse und Kostensenkungen zur erfolgreichen langfristigen Implementierung elektrischer Fahrzeuge nötig sein (laut Interview UK01). Des Weiteren stellt die Lithium- und Kobaltgewinnung nach wie vor eine große Herausforderung dar, ebenso die Entsorgung der nicht mehr benötigten Batterien³⁷. Im Zuge der Kreislaufwirtschaft wird das Recycling eine größere Rolle einnehmen, auch um die enthaltenen seltenen Rohstoffe zu gewinnen. Im Rahmen des Projekts *DeMoBat* werden deshalb im Strategiedialog Automobilwirtschaft die Themen Batteriedemontage und Recycling betrachtet⁴⁷. Zudem besteht in der Branche ein relativ hohes Lohnniveau, weshalb, in Kombination mit einer aktuell noch nicht ausreichenden Nachfrage, es für die Branche schwierig ist, mit der Konkurrenz aus Asien und den USA mitzuhalten⁴⁸. Hinzu kommen aktuell die massiven Auswirkungen der COVID-19-Krise, die innerhalb der gesamten Automobilbranche weltweit zu einer temporären Einstellung der Produktion und einem Einbruch der Auftragslage und somit zu Umsatzeinbrüchen führte.

Rolle KMU:

Vor allem im Bereich der 1.000 Zulieferbetriebe der Automobilbranche in BW sind neben den genannten Großunternehmen auch zahlreiche KMU involviert, wie beispielsweise die Brehm Präzisionstechnik GmbH und Co. KG, die EZU-Metallwaren GmbH & Co. KG oder die Walter Söhner GmbH & Co. KG²⁵. Insbesondere die Kompetenzen in der Hochpräzisionsbearbeitung sind in KMU-geprägten Wertschöpfungsklustern regional in BW verortet⁴⁹.

Zu den zentralen Akteuren der Wasserstoff- und Brennstoffzellenbranche gehören sowohl KMU wie auch international agierende Großunternehmen. Baden-württembergische Unternehmen sind sowohl in der Produktion von Einzelkomponenten als auch in allen anderen relevanten Bereichen aktiv und können somit die meisten Komponenten der Wertschöpfungskette abdecken.

Die baden-württembergischen KMU in diesem Bereich sind zudem äußerst wettbewerbsfähig, da sie bereits kommerziell verfügbare Produkte haben²⁹.

Abhängig von der Entwicklung der Batterieindustrie werden auch in diesem Bereich KMU als Zulieferer der Automobilindustrie eine größere Rolle spielen, wenn auch die Zahl der Komponenten deutlich geringer ist als beim Verbrennungsmotor. Um erfolgreich im Markt zu bleiben, müssen sich die Zulieferer an die geänderten Anforderungen einer nachhaltigen, alternativen Automobilbranche anpassen³³.

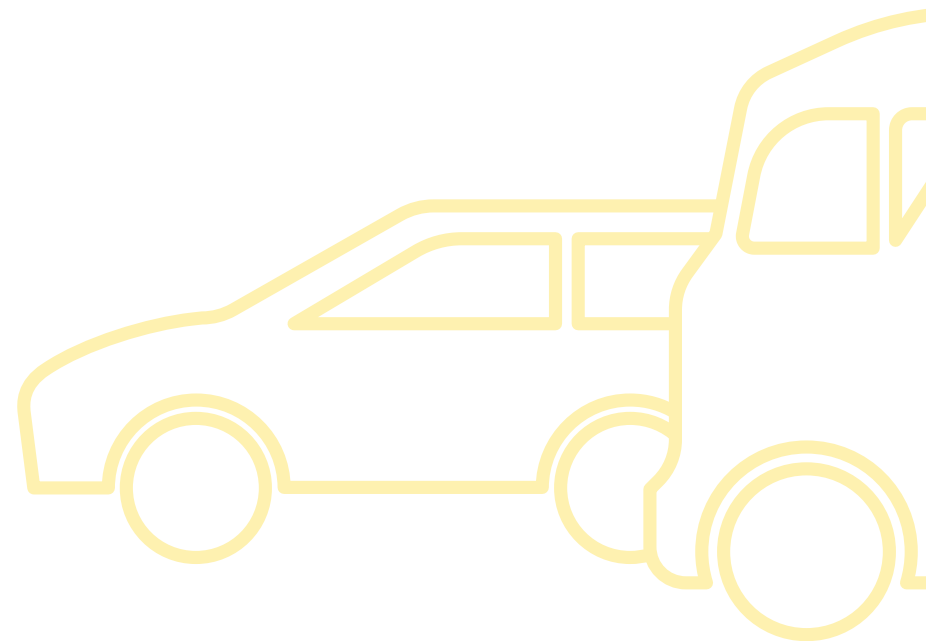
Blick in die Zukunft:

Bezüglich des EU-Austritts des UKs würde in Deutschland, Schätzungen zufolge, die Automobilindustrie potenziell die stärksten Veränderungen spüren^{50,k}. Experten beziehungsweise Expertinnen nannten als konkrete Beispiele für diese Veränderungen, abhängig von den genauen Details dieses Abkommens, Einschränkungen der Handelsbeziehungen und höhere Kosten, beispielsweise durch neue Zulassungsverfahren oder Zölle (laut Interview BW01 und Interview BW02). Die EU steht zudem für gewisse Umweltgesetze und Sicherheitsbestimmungen, von denen die zukünftigen britischen Vorgaben abweichen könnten. Das würde dann dazu führen, dass Fahrzeuge, die aus BW in das UK exportiert werden sollen, nach anderen Regeln produziert werden müssten als für den restlichen europäischen Markt, was für die Automobilproduzenten zusätzliche Kosten bedeuten würde. Eine große Herausforderung würde sich auch für die baden-württembergischen KMU stellen, die aktuell als Zulieferer für britische Automobilproduzenten fungieren: Durch höhere Kosten könnten europäische Zulieferer weniger konkurrenzfähig werden, wodurch es im UK zu einer Umorientierung auf national ansässige Zulieferbetriebe kommen könnte. Ein Aufbau von Produktionsstandorten im UK wäre für baden-württembergische KMU in den meisten Fällen allerdings sehr kostenintensiv. Folglich könnte es in diesem Bereich laut Experten beziehungsweise Expertinnen zu einer Abnahme baden-württembergisch-britischer Kooperationen kommen (laut Interview BW01 und Interview BW02).

^k Neben dem Maschinenbau und der Pharmaindustrie⁵⁰.

Zusätzlich kämpft die Automobilindustrie aktuell mit den wirtschaftlichen Folgen der COVID-19-Krise. Aufgrund der hohen Infektiosität des Virus wurden weltweit weitreichende Infektionsschutzmaßnahmen getroffen. Der wirtschaftliche Lockdown und der damit einhergehende Konjunkturerinbruch trafen eine ohnehin unter starkem Transformationsdruck stehende Automobilwirtschaft. Zusammen mit der weltweit zurückgegangenen Nachfrage nach Fahrzeugen sorgte die COVID-19-Krise für einen starken Rückgang der Aktivitäten in den Produktionsstätten der Automobilhersteller: Ersten Schätzungen nach fand im Mai 2020 mehr als 90% Rückgang im europäischen Schnitt, deutschlandweit ein Rückgang von 64% statt⁵¹. Experten beziehungsweise Expertinnen gehen davon aus, dass auch wenn die Nachfrage nach Fahrzeugen langfristig wieder steigen wird, es jedoch unter Umständen zu einer temporär höheren Arbeitslosigkeit und vorerst niedrigeren Produktionszahlen kommen kann (laut Interview BW01 und Interview BW02).

Der große Vorteil der Batterie-, Wasserstoff- und Brennstoffzellentechnologie im Vergleich zur traditionellen Automobilproduktion ist, dass die Forschung in diesem Bereich noch relativ jung ist und somit noch flexibler auf wirtschaftliche Herausforderungen wie die Unsicherheiten des Austritts des UKs aus der EU oder die COVID-19-Krise reagieren kann. Die Verluste in anderen Branchen könnten aufgrund von Umorientierungen oder der Erschließung neuer Geschäftsmodelle sogar einen Zuwachs für die Branche bedeuten.



→ In BW bieten sich folgende Veranstaltungen und Cluster-Initiativen als Anknüpfungspunkte für zukünftige Geschäftsbeziehungen an:

Veranstaltungen

- Automotive Interiors Expo, Stuttgart
- Automotive Lightweight Materials Europe 2020 Exhibition and Conference, Stuttgart
- Automotive Procurement Forum, Ludwigsburg
- Automotive Testing Expo, Stuttgart
- Autonomous Vehicle Interior Design & Technology Symposium, Stuttgart
- Electric & Hybrid Vehicle Technology Expo, Stuttgart
- Electric Drives Production Conference, Ludwigsburg
- f-cell, Stuttgart
- Global Automotive Components and Suppliers Expo, Stuttgart
- i-Mobility, Stuttgart
- International Conference Automotive Wire Harness & Electronic Distribution System, Ludwigsburg
- Internationaler Motorenkongress 2021, Baden-Baden
- Internationales Stuttgarter Symposium Automobil- und Motorentechnik (FKFS), Stuttgart
- M:bility Europe, Stuttgart
- NUFAM - Die Nutzfahrzeugmesse, Karlsruhe
- PIAE - Kunststoffe im Automobilbau, Mannheim
- Retro Classics Stuttgart, Stuttgart
- TECHNORAMA Ulm - Oldtimer Messe, Ulm
- The Battery Show Europe, Stuttgart
- Women Automotive Summit, Stuttgart
- World of Energy Solutions, Stuttgart
- Zulieferertag Automobilwirtschaft BW, Esslingen

Cluster- und Landes-Initiativen

Landesagentur e-mobil BW GmbH

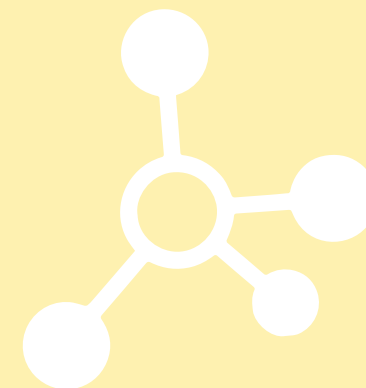
Die Aufgabe der Landesagentur e-mobil BW GmbH besteht darin, die zentrale Anlaufstelle im Land BW für alle Belange rund um das Thema Mobilität zu sein. Sie verbindet Unternehmen, KMU, Hochschulen, Forschungseinrichtungen, Ministerien und Verbände und bündelt somit Experten- und Expertinnenwissen und vernetzt relevante Akteure, um den Wandel in BW aktiv mitzugestalten. Sie gestaltet Innovationsprojekte, koordiniert Förderaktivitäten und initiiert Projekte. Sie unterstützt dadurch die Industrialisierung, Markteinführung und Anwendung nachhaltiger und klimafreundlicher Mobilitätslösungen, um den Wirtschaftsstandort BW zu stärken. Für Unternehmen aus dem UK, die an einer Kooperation mit baden-württembergischen KMU interessiert sind, bietet die Landesagentur somit eine gute erste Anlaufstelle.

- <https://www.e-mobilbw.de/>

Landes-Initiative Transformationswissen BW – Automotive in Bewegung

Die Landeslotsenstelle Transformationswissen BW – Automotive in Bewegung bietet den Unternehmen der baden-württembergischen Automobilwirtschaft eine neue Plattform, die im Transformationsprozess der baden-württembergischen Automobilwirtschaft Orientierung schafft. Die Landesagentur für neue Mobilitätslösungen und Automotive, e-mobil BW, koordiniert die im Rahmen des Strategiedialogs Automobilwirtschaft BW entstandene Landeslotsenstelle.

- <https://www.transformationswissen-bw.de/>



Cluster mit dem Label „Cluster-Exzellenz Baden-Württemberg“

Exzellente Clustermanagements in BW können ihre Professionalität durch eine unabhängige Begutachtung bewerten und sich mit dem Qualitätslabel „Cluster-Exzellenz Baden-Württemberg“ auszeichnen lassen. Das Qualitätslabel ist auch auf europäischer Ebene ein anerkannter Exzellenznachweis. Für britische Unternehmen, die bereits konkrete Ideen haben und klare Anknüpfungspunkte suchen, bieten die ausgezeichneten Cluster-Initiativen eine gute Anlaufstelle.

- **Cluster Elektromobilität Süd-West:**
<https://www.emobil-sw.de/>
- **Virtual Dimension Center Fellbach e. V.:**
<https://www.vdc-fellbach.de/>
- **TechnologyMountains e. V. c/o IHK Schwarzwald-Baar-Heuberg:**
<https://technologymountains.de/>
- **Cluster Brennstoffzelle BW:**
<https://www.e-mobilbw.de/netzwerke/cluster-brennstoffzelle>

Weitere Cluster-Initiativen finden sich im Regionalen Cluster-Atlas Baden-Württemberg

Der *Regionale Cluster-Atlas Baden-Württemberg* bzw. die Clusterdatenbank richtet sich an interessierte Unternehmen (inkl. KMU) und Wirtschaftsförderungen und bietet relevante Informationen über die baden-württembergischen Cluster-Initiativen, landesweiten Netzwerke und Landesagenturen. Der Cluster-Atlas erfasst auch die clusterrelevanten Angebote von Forschungs-, Entwicklungs- und Transfereinrichtungen in den Regionen des Landes.

- **Cluster-Atlas:**
<https://www.clusterportal-bw.de/clusterdaten/cluster-atlas-baden-wuerttemberg/>
- **Cluster-Datenbank:**
<https://www.clusterportal-bw.de/clusterdaten/clusterdatenbank/clusterdb/Cluster/list/>

Auswahl an sonstigen (Cluster-) Initiativen und Netzwerken:

- **Verband der Automobilindustrie:**
<https://www.vda.de>

3.1.2. Gesundheitsbranche

Kurzbeschreibung

Stärken:

Die Gesundheitsindustrie in BW lässt sich grundsätzlich in die Bereiche Medizintechnik, Pharmaindustrie und Diagnostik untergliedern⁵². In BW waren 2017 insgesamt 1.078 Unternehmen mit insgesamt über 90.500 Beschäftigten tätig, die zusammen einen Umsatz von mehr als 24 Milliarden Euro erwirtschafteten⁵². Die Gesundheitsbranche ist zudem drittgrößter Exporteur BWs⁵³. In den Bereichen der Medizintechnik und Pharmazie gibt es in BW zahlreiche renommierte Forschungseinrichtungen wie das Karlsruher Institut für Technologie (KIT) (Institut für Biomedizinische Technik), das Deutsche Krebsforschungszentrum, das Europäische Laboratorium für Molekularbiologie, verschiedene Fraunhofer- und Max-Planck-Institute, zahlreiche Universitätskliniken (Freiburg, Heidelberg, Mannheim, Tübingen, Ulm) und die anwendungsnahen Forschungseinrichtungen der Innovationsallianz in BW (wie das Naturwissenschaftliche und Medizinische Institut Reutlingen), einen breit aufgestellten Mittelstand sowie Großunternehmen wie beispielsweise den Generikahersteller Ratiopharm GmbH, die Paul Hartmann AG, Boehringer Ingelheim, Aesculap AG, Karl Storz GmbH & Co. KG, Roche Diagnostics GmbH, GlaxoSmithKline Consumer Healthcare GmbH & Co. KG oder Reckitt Benckiser Healthcare GmbH⁵⁴.

Vor allem im Bereich der Medizintechnik ist BW sehr gut aufgestellt: Mit 25% des bundesweiten Umsatzes und mit mehr als 600 Unternehmen im Land ist BW der führende Medizintechnikstandort in Deutschland und Europa⁵⁵. Baden-württembergische Unternehmen in der Medizintechnik sind darüber hinaus sehr innovativ: Über 50 Prozent der Umsätze werden mit Produkten erwirtschaftet, die weniger als drei Jahre auf dem Markt sind⁵⁵. Auch in der Pharmazie ist BW sehr stark: 138 Arzneimittelhersteller



Abbildung 5. Kennzahlen Gesundheitsbranche BW

machen BW zur deutschlandweiten Nummer eins. Im Bereich der Homöopathie und pflanzlichen Wirkstoffe ist BW sogar der führende Standort in ganz Europa⁵⁶.

Die Ergebnisse der Datensammlung und -analyse haben ergeben, dass vor allem Themen wie Digitalisierung und Künstliche Intelligenz und in Verbindung damit auch digitale Gesundheit eine zunehmend wichtige Rolle in diesem Bereich spielen. Zudem wird erwartet, dass sich große Synergien und neue Innovationen vor allem aus einer verstärkten Zusammenarbeit mit Unternehmen aus der medizinischen Biotechnologie ergeben werden⁵⁷. Die Standortfaktoren dafür sind in BW sehr gut: Angefangen von Forschung, Entwicklung und Produktion bis hin zum Vertrieb ist alles vorhanden. Die Landesregierung hat deshalb das Forum Gesundheitsstandort BW gegründet, das von der Landesagentur BIOPRO Baden-Württemberg GmbH koordiniert wird. In dem Netzwerk sind alle Akteure vertreten und besprechen Strategien und Maßnahmen zur Stärkung der Gesundheitswirtschaft.⁵⁸ Aus baden-württembergischen Hochschulen und Forschungseinrichtungen ergeben sich zudem zahlreiche Ausgründungen: Zwischen 2015 und 2018 wurden 67 Neugründungen in der baden-württembergischen Gesundheitsindustrie registriert⁵².

Herausforderungen:

Auch für die Gesundheitsbranche stellt die Digitalisierung eine Herausforderung dar, vor allem im Bereich nötiger Investitionen. Gleichzeitig bietet sie aber auch große Chancen.

Des Weiteren ist der Marktzugang für neue Pharmazeutika oder Medizinprodukte aufwändig⁵⁹, für letztere insbesondere durch die neuen Regelungen für Medizinprodukte und In-vitro Diagnostika. Dies stellt für alle Unternehmen, insbesondere aber für KMU, eine große Herausforderung dar, da die neue Medizinprodukteverordnung zu Ressourcendefiziten, längeren Bewertungsverfahren und somit möglicherweise zu steigenden Preisen führt, schlimmstenfalls zu Insolvenzen kleiner innovativer Medizintechnikunternehmen. BW hat sich dafür eingesetzt, dass die Übergangsfrist, die am 26.5.2020 ablaufen sollte, verlängert wird. Mit dem dritten Corrigendum der Medizinprodukteverordnung wurde diese Frist um genau ein Jahr auf den 26.5.2021 verlängert. Schwierigkeiten in der Umsetzung der gesetzlichen Anforderungen zum Beispiel aufgrund der fehlenden ausreichenden Anzahl von benannten Stellen verbunden mit einem Paradigmenwechsel hin zur höheren Einstufung der betroffenen Produkte zeichnet sich auch für die neue Verordnung bezüglich der In-vitro Diagnostika ab.

Eine weitere Herausforderung liegt in der stetig älter werdenden Gesellschaft Deutschlands, was durch einen steigenden Bedarf an Gesundheitslösungen zwar

einerseits eine große Chance für die Branche ist, aber zugleich, verbunden mit dem deutschlandweiten Fachkräftemangel im Medizinbereich, auch eine große Herausforderung darstellt⁶⁰.

Die Untersuchung der Cluster-Initiative Medical Mountains benennt zwischen 60 und 70% Umsatzeinbußen der Branche und 12% Einbruch im Export wegen COVID-19, eine weitere große Herausforderung der Branche⁶¹. Darüber hinaus besteht seit dem Ausbruch der Pandemie der politische Wunsch, in wichtigen Gesundheitsthemen unabhängiger von internationalen Zulieferern durch die Stärkung der Wertschöpfungsketten in Europa zu werden. Zu dieser Thematik wird derzeit im Forum Gesundheitsstandort BW ressortübergreifend unter Mitwirkung von vier Ministerien und unter Einbindung relevanter Stakeholder ein Strategiepapier erarbeitet, das Ende 2021 präsentiert werden soll.

Rolle KMU:

Neben den zahlreichen Universitäten, Forschungseinrichtungen und Großunternehmen sind ebenso zahlreiche KMU und Start-ups in der Gesundheitsbranche involviert, deren Rolle laut Experten beziehungsweise Expertinnen hauptsächlich in der Translation der Forschungsergebnisse in die Industrie besteht (laut Interview BW09). Forschungsintensive KMU oder Start-ups finden nicht immer die benötigten Geldgeber für die eigene intensive Forschung oder klinischen Studien und bieten daher oftmals Auftragsforschung oder Dienstleistungen wie Labor Diagnostik an. In der Medizintechnik allein finden sich ca. 400 KMU. Gerade für KMU besteht hier eine große Chance, sich im Markt zu positionieren, da sie aufgrund der geringeren Größe flexibler sind und somit schneller auf Marktveränderungen oder Innovationen reagieren können.

Blick in die Zukunft:

Schätzungen zufolge würde die Pharmaindustrie in Deutschland eine der Branchen sein, die die Folgen des Brexits mit am stärksten spüren wird⁶⁰. Gründe hierfür wären beispielsweise, und abhängig von den Abkommen zwischen dem UK und der EU, die potenziell wegfallenden EU-Fördergelder auf Seiten des UKs (wie zum Beispiel Horizont 2020^m, *Innovative Medicines Initiative*), was folglich zu weniger Kooperationen und internationalen Forschungsprojekten mit BW führen würde. Aber auch die potenziell höheren Kosten für das Durchführen klinischer

^l Neben der Automobilbranche und dem Maschinenbau⁵⁰.

^m Aktuell besteht zwischen der EU und dem UK das Übereinkommen, dass alle britischen Organisationen, die aktuell im Rahmen von Horizont 2020 Förderung erhalten, bis zum Ende von Horizont 2020 und bis zum Ende der Laufzeit der individuellen Projekte weiter gefördert werden (Stand: Januar 2020) (<https://www.horizont2020.de/einstieg-teilnahme-brexit.htm> (14.08.2020)).

Studien sowie eventuelle Patentrechtsprobleme würden die aktuellen Handelsbeziehungen zwischen BW und dem UK im Bereich der Gesundheitsbranche beeinflussen. Unter Umständen könnte es somit auch zu einer Neuorientierung im Bereich der gut funktionierenden internationalen Lieferketten kommen¹. Laut Experten beziehungsweise Expertinnen ist dies für BW als stark exportorientierte Region, vor allem im Bereich der Medizintechnik und Pharmazie, und mit dem UK als dem sechstwichtigsten Handelspartner der Region, eine große Herausforderung (laut Interview BW04).

In der COVID-19-Krise hingegen ist die Gesundheitsbranche eine der wenigen Branchen, der sich durch diese Krise aktuell neben einigen Herausforderungen auch zahlreiche Chancen bieten: Durch die hohe Nachfrage nach einem Impfstoff gegen oder einem Medikament und Ausrüstung zur Behandlung von COVID-19. Eine gestiegene Nachfrage betraf im Bereich Medizintechnik sowohl Hersteller von Geräten als auch von Betten für die Intensivpflege in Krankenhäusern. Aktuell gibt es in Deutschland mehr als 78 Studien und Forschungsgruppenⁿ, die an der Entwicklung eines Impfstoffs oder Medikaments sowie an innovativen Behandlungsmethoden arbeiten. In mehr als 25 davon sind Universitäten, Forschungsinstitute und Universitätskliniken aus BW involviert, mit Fokus auf die Universitätskliniken Tübingen, Freiburg und Heidelberg⁶². Des Weiteren verdeutlicht laut Experten beziehungsweise Expertinnen die COVID-19-Pandemie aktuell nochmals die Wichtigkeit internationaler und organisationsübergreifender Kooperationen zur gemeinschaftlichen Lösung globaler Probleme, wie es aktuell beispielsweise im Falle der *fightCOVID@DKFZ*^o -Initiative erfolgreich der Fall ist und wie es auch nach dem Austritt des UKs aus der EU weiter möglich sein muss (laut Interview BW09). Es gibt jedoch auch klare Herausforderungen, denen sich die Gesundheitsbranche mit Bezug auf die COVID-19-Krise stellen muss: Experten beziehungsweise Expertinnen merken an, dass darauf geachtet werden muss, dass aktuelle Fördermittel nicht nur in die Unterstützung beziehungsweise Rettung bestehender KMU und Start-ups gesteckt werden, sondern dass auch weiterhin Investitionen in risikoreiche Themenfelder von Start-ups getätigt werden, um auf zukünftige Krankheiten reagieren zu können (laut Interview BW09). Darüber hinaus hat die momentan starke Fokussierung auf COVID-19-Probleme auch zu Nachfragerückgängen und Auftragsausfällen in einzelnen Unterbereichen geführt, die unter anderem stark von KMU dominiert werden, wie beispielsweise in der Medizintechnik. Eine Umfrage von Medical Mountains und Spectaris im Juni 2020 bestätigte das Umsatzminus: 60% der Unternehmen in der Medizintechnik erwarten einen zweistelligen Umsatzrückgang im Vergleich zu 2019. Allein im Export kam es zu 12% Rückgang⁶³.

ⁿ Stand: Juli 2020.

^o DKFZ steht für „Deutsches Krebsforschungszentrum“.

→ In BW bieten sich folgende Veranstaltungen und Cluster-Initiativen als Anknüpfungspunkte für zukünftige Geschäftsbeziehungen an:

Veranstaltungen

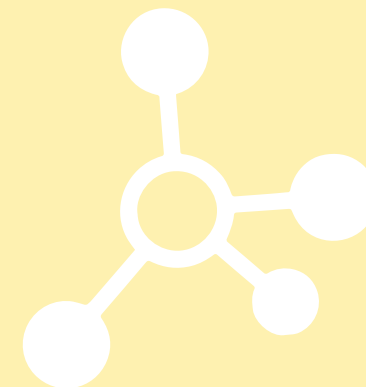
- Diagnostics 4 Future, Konstanz
- ISTN – Interdisziplinärer Stuttgarter Tag der Notfallmedizin, Stuttgart
- Landeskongress Gesundheit Baden-Württemberg, Stuttgart
- Medizinische Woche, Baden-Baden
- Messe Lounges, Karlsruhe
- Messe Technology for Medical Devices T4D, Stuttgart
- Stuttgarter Tag für Infektiologie, Stuttgart

Cluster- und Landes-Initiativen

Landesagentur BIOPRO Baden-Württemberg GmbH

Die BIOPRO Baden-Württemberg ist die Landesgesellschaft für die Themen Bioökonomie und Biotechnologie, Pharmazeutische Industrie und Medizintechnik (Gesundheitsindustrie). Die Landesagentur verbindet Wissenschaft, Wirtschaft und Politik miteinander und trägt zur weiteren branchenübergreifenden Vernetzung über die gesamte Wertschöpfungskette und damit zu Innovationen bei. Darüber hinaus vertritt BIOPRO die Themen Gesundheitsindustrie und Bioökonomie in der Öffentlichkeit und ist national und international zentraler Ansprechpartner für den Standort Baden-Württemberg.

- <https://www.bio-pro.de>



Landes-Initiative Gesundheitsstandort BW

Mit dem Ziel den Gesundheitsstandort Baden-Württemberg auf ein höchstmögliches Niveau zu entwickeln, sollen Akteure aus allen Bereichen der Gesundheitswirtschaft mit der Unterstützung der Landesregierung entsprechende Maßnahmen entwickeln und umsetzen. In diesem strategischen Prozess treten fachliche Arbeitsgruppen zu zukunftsorientierten Themenfeldern, wie der fortschreitenden Digitalisierung, zusammen und erarbeiten Lösungsansätze, deren koordinierte Umsetzung durch die Einrichtung einer interministeriellen Arbeitsgruppe (IMA) gewährleistet wird.

- <https://www.forum-gesundheitsstandort-bw.de/>

Cluster mit dem Label „Cluster-Exzellenz Baden-Württemberg“

- **BioLAGO e.V. – the health network:**
<http://www.biolago.org>
- **Mannheim Medical Technology Cluster:**
<https://medtech-mannheim.de/>

Weitere Cluster-Initiativen finden sich im Regionalen Cluster-Atlas Baden-Württemberg

- **Cluster-Atlas:**
<https://www.clusterportal-bw.de/clusterdaten/cluster-atlas-baden-wuerttemberg/>
- **Cluster-Datenbank:**
<https://www.clusterportal-bw.de/clusterdaten/clusterdatenbank/clusterdb/Cluster/list/>

3.1.3. Kultur- und Kreativwirtschaft

Kurzbeschreibung

Stärken:

Die Kultur- und Kreativwirtschaft BWs lässt sich unterteilen in die Bereiche Musikwirtschaft, Buchmarkt, Kunstmarkt, Filmwirtschaft, Rundfunkwirtschaft, Markt für darstellende Künste, Designwirtschaft, Architekturmarkt, Pressemarkt, Werbemarkt sowie Software- und Spieleindustrie^{64,65}. Im Jahr 2018 hat die deutsche Kultur- und Kreativbranche 168,3 Milliarden Euro Umsatz gemacht⁶⁶. Besonders die Software- und Spieleindustrie ist stark und dominiert mit einem Anteil von fast 33% die Branche, gefolgt vom Pressemarkt (12,5%) und vom Werbemarkt (12,2%)⁶⁶. Allein in BW wurden 22 Milliarden Euro Umsatz von 220.000 Beschäftigten in ca. 30.000 Unternehmen erwirtschaftet⁶⁷. Innerhalb BWs sind die Rhein-Neckar-Region und die Region Stuttgart die Zentren der Kultur- und Kreativbranche: In der Rhein-Neckar-Region gibt es beispielsweise 110 Theater und Kleinkunstabühnen sowie mehr als 230 Museen und Galerien. Im Hinblick auf die Gesamtwirtschaft in BW sind sieben Prozent der Selbstständigen und Unternehmen in der Kultur- und Kreativwirtschaft beschäftigt⁶⁷. Zudem sind Heidelberg, Mannheim und Karlsruhe Mitglieder des weltweiten Netzwerkes *Creative Cities* der UNESCO⁶⁸. In Stuttgart besteht der größte Markt für kulturelle Produkte und Dienstleistungen, da es dort exzellente akademische Voraussetzungen, wie die Hochschule der Medien, gibt sowie dank des insgesamt hohen Angebots an kulturellen Aktivitäten⁶⁹. Im internationalen Vergleich mit anderen Großstädten konnte Stuttgart Platz fünf für kulturelle Lebendigkeit, mit



Abbildung 6. Kennzahlen Kultur- und Kreativwirtschaft BW

besonders guten Ergebnissen in kultureller Dynamik (*cultural vibrancy*⁷⁰) und einem förderlichen Umfeld (*enabling environment*⁷⁰) erreichen⁷¹. Aber auch andere baden-württembergische Städte wie Karlsruhe und Heidelberg konnten Plätze in den oberen Rängen belegen⁷⁰. Aufgrund der hohen Innovationskraft der baden-württembergischen Industrie haben Kreative auch bei den Unternehmen gute Möglichkeiten, in Design oder Medien aktiv zu werden.

Insgesamt gehört die Kultur- und Kreativbranche zu den am schnellsten wachsenden Branchen der Weltwirtschaft⁶⁴. Daher hat die Landesregierung in BW schon 1995 die Medien- und Filmgesellschaft Baden-Württemberg gemeinsam mit dem Südwestrundfunk gegründet. Die MFG agiert als landesweites Kompetenzzentrum, ist öffentlicher Kultur- und Wirtschaftsförderer und bietet bedarfsorientierte Unterstützungsmaßnahmen an. Dabei liegt der Schwerpunkt des Bereichs MFG Filmförderung auf der Vergabe von Projektförderungen, der Schwerpunkt des Bereichs MFG Kreativ auf Vernetzungs- und Vermittlungsaktivitäten für die Kultur- und Kreativwirtschaft als auch auf dem Kompetenzfeld Digitale Kultur.

Konkrete Maßnahmen sind beispielsweise ein vereinfachter Zugang zu Fördermitteln für KMU und Freiberufler und Freiberuflerinnen oder Vernetzungsaktivitäten und Wettbewerbe für Start-ups. In BW liegt ein besonderer Fokus der Förderung dabei auf den erfolgreichen Unterbereichen der Software- und Spieleindustrie und dem Film, insbesondere dem Bereich der Animationsfilme.⁷²

Die Filmindustrie insbesondere im Bereich Animation/Trickfilm sowie im Bereich Sound/Filmmusik ist in BW durch die entsprechenden Akademien in Ludwigsburg bei Stuttgart weltweit erfolgreich. *Game of Thrones* ist das bekannteste Beispiel: Der Dreh einzelner Szenen dieser Serie war nur über die Nutzung des Hochleistungsrechners der Universität Stuttgart, in Zusammenarbeit mit der baden-württembergischen Firma Mackevision, möglich⁷³. Weitere weltweit agierende wichtige Akteure aus BW sind hier unter anderem Pixomondo, M.A.R.K.13, oder die Luxx Studios⁷⁴.



Herausforderungen:

Laut Experten beziehungsweise Expertinnen ist wegen fehlender internationaler Fördermöglichkeiten die Internationalisierung beziehungsweise der internationale Handel aktuell eine der Hauptherausforderungen für baden-württembergische KMU im Kultur- und Kreativbereich (laut Interview BW05). Um zukünftig noch mehr spannende Kooperationen zwischen regionalen und beispielsweise britischen Organisationen oder auch Verbänden zu ermöglichen, gilt es diese dringend zu überwinden.

Darüber hinaus ist die baden-württembergische Kultur- und Kreativwirtschaft in einigen Unterbereichen auf Grund von direkten Aufträgen abhängig von den traditionell starken Branchen BWs, der Automobilindustrie und dem Maschinenbau. Dies sind jedoch auch zwei der Branchen, die aufgrund ihrer hohen Exportausrichtung stark von der allgemeinen Weltwirtschaftslage und somit von Konjunkturschwankungen abhängig sind. Hier würde nach Meinung von Experten beziehungsweise Expertinnen eine breitere Diversifikation der Kultur- und Kreativbranche helfen, sich unabhängiger von einzelnen Branchen und somit insgesamt krisensicherer aufzustellen (laut Interview BW05).

Da ein Großteil der baden-württembergischen Kultur- und Kreativbranche aus KMU und Selbstständigen besteht, ist eine ständige Herausforderung die Sicherung der eigenen Existenz. In dieser Branche besteht eine hohe Abhängigkeit von einer guten Auftragslage und, damit verbunden, ein unregelmäßiger Geldeingang. Die Zahl der geringfügig entlohnten Beschäftigten ist in dieser Branche so hoch wie in keiner anderen. Besonders betroffen davon sind Frauen⁷⁵. Die über digitale Plattformen angebotenen Aufträge sind häufig stark unterbezahlt und führen nur selten zu Folgeaufträgen. Vielen der beteiligten KMU und Selbstständigen fällt es daher schwer, Rücklagen zu bilden, die allerdings für wichtige Fortbildungen, beispielsweise im Bereich der Digitalisierung, dringend benötigt werden: Die Nachfrage nach digitalen Angeboten steigt stetig an – gerade jetzt in der COVID-19-Krise sind digitale Lösungen unumgänglich. Experten beziehungsweise Expertinnen sehen in der fortschreitenden Digitalisierung somit gleichermaßen Chancen für der Kultur- und Kreativwirtschaft, als auch einige Herausforderungen, die es zu bewältigen gilt (laut Interview BW07).

Rolle KMU:

Im Kultur- und Kreativsektor in BW arbeiten aktuell 220.000 Personen in ca. 30.000 Unternehmen, darunter hauptsächlich KMU⁶⁷. Für sie gibt es laut Experten beziehungsweise Expertinnen einen hohen Anteil an nationalen, regionalen und kommunalen Fördermaßnahmen (laut Interview BW07).

Blick in die Zukunft:

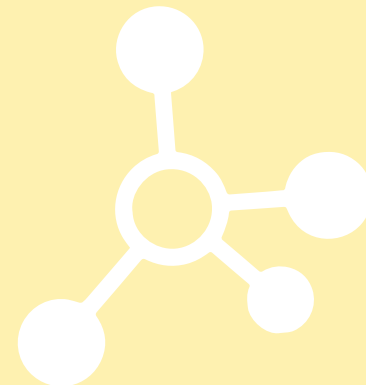
Hinsichtlich des Brexits stellen sich der baden-württembergischen Kultur- und Kreativbranche einige Herausforderungen. Dank offener Grenzen gab es bisher kaum existierende geschäftliche Einschränkungen. Je nachdem wie die genauen Einwanderungsgesetze des UKs 2021 aussehen werden, wird es jedoch zu Neuregelungen kommen, was die Arbeitsmöglichkeiten beispielsweise baden-württembergischer Künstler im UK (und umgekehrt) angeht. Auch beim Handel mit Kulturgütern, wie Musikinstrumenten, kann es zu Handelsbeschränkungen kommen⁷⁶. Die am UK interessierte baden-württembergische Kultur- und Kreativwirtschaft wird sich daher zukünftig stärker auf individuelle Kontakte und die aktive Suche nach neuen, bisher noch ungenutzten Kooperationspotenzialen konzentrieren müssen.

Aufgrund des hohen Anteils an KMU und Selbstständigen hat die Kultur- und Kreativbranche in BW zudem gerade mit den Herausforderungen der COVID-19-Krise zu kämpfen. Neben Fördermitteln auf Bundesebene (Beispiel Kurzarbeitergeld) bietet das Land BW zahlreiche finanzielle Unterstützungsmaßnahmen an, die die Verluste der Branche auffangen sollen. Dies umfasst mehrere Soforthilfeprogramme für Solo-Selbstständige und KMU oder ein Unterstützungsprogramm für kleinere Kulturveranstaltungen im Sommer 2020⁷⁷. Die Frage ist jedoch, wie es für zahlreiche KMU und Selbstständige nach Ablauf dieser Fördermaßnahmen weitergehen wird. Aktuell werden daher bereits Möglichkeiten erforscht, wie neue Veranstaltungsformate (Autokinos oder digitale Groß- und Kleinveranstaltungen), auch nach der Krise erfolgreich weitergeführt werden können.

→ In BW bieten sich folgende Veranstaltungen und Cluster-Initiativen als Anknüpfungspunkte für zukünftige Geschäftsbeziehungen an:

Veranstaltungen

- Aachen-Dresden-Denkendorf International Textile Conference
- Comic Con Stuttgart, Stuttgart
- Dragon Days - Fantasy Festival, Stuttgart
- Indisches Filmfestival, Stuttgart
- informatica feminale Baden-Württemberg
- Internationales Trickfilmfestival, Stuttgart
- Jazz Open, Stuttgart
- Ludwigsburger Schlossfestspiele, Ludwigsburg
- Open Stage Games Baden-Württemberg
- Sommerfestival der Kulturen, Stuttgart
- Stimmen Festival, Lörrach
- Stuttgarter Filmwinter, Stuttgart
- VR Experience Day, Ludwigsburg
- World Town Festival, Waldshut-Tiengen



Cluster- und Landes-Initiativen

Landesagentur MFG Medien- und Filmgesellschaft Baden-Württemberg mbH

Die MFG Baden-Württemberg ist eine Einrichtung des Landes BW und des Südwestrundfunks mit der Aufgabe, die Filmkultur, Filmwirtschaft sowie die Kultur- und Kreativwirtschaft im Land zu fördern. Sie agiert als landesweites Kompetenzzentrum, ist öffentlicher Kultur- und Wirtschaftsförderer und bietet zahlreiche Unterstützungsmaßnahmen an. Der Schwerpunkt liegt auf der Vergabe von Projektförderungen, Vernetzungs- und Vermittlungsaktivitäten für die Kultur- und Kreativwirtschaft sowie auf dem Kompetenzfeld Digitale Kultur.

- <http://www.mfg.de>

Weitere Cluster-Initiativen finden sich im Regionalen Cluster-Atlas Baden-Württemberg

- **Cluster-Atlas:**
<https://www.clusterportal-bw.de/clusterdaten/cluster-atlas-baden-wuerttemberg/>
- **Cluster-Datenbank:**
<https://www.clusterportal-bw.de/clusterdaten/clusterdatenbank/clusterdb/Cluster/list/>

Auswahl an sonstigen (Cluster-) Initiativen und Netzwerken:

- **Kompetenzzentrum Kultur- und Kreativwirtschaft des Bundes:**
<http://www.kreativ-bund.de>
- **Popbüro Baden-Württemberg:**
www.bw.popbuero.de

3.1.4. Maschinenbau- und Produktionsbranche

Kurzbeschreibung

Stärken:

Insgesamt gilt BW als das führende Zentrum des deutschen Maschinen- und Anlagenbaus⁷⁸: Die Branche erzielte 2018 rund 85,4 Milliarden Euro Umsatz, 80% davon gingen in den Export. Fast 25% der gesamten deutschen Maschinenbau- und Produktionsbranche haben ihren Sitz in BW und stellen mit mehr als 348.000 Beschäftigten die höchste Zahl an Arbeitsplätzen in der baden-württembergischen Industrie dar^{78,79}: Der Verband Deutscher Maschinen- und Anlagenbau (VDMA) listet 47 verschiedene Fachverbände⁸⁰. Die geographischen Schwerpunkte der Branche liegen hierbei in den Regionen um Esslingen, Göppingen, Reutlingen, Ludwigsburg, Biberach, Pforzheim, Karlsruhe, Ortenau sowie im Rhein-Neckar-Kreis⁸¹. Einige nennenswerte führende Unternehmen in BW sind die Trumpf GmbH & Co. KG, die Alfred Kärcher SE & Co. KG, die Festo SE & Co KG (im Bereich Automatisierung/Digitalisierung) oder die Andreas Stihl AG & Co. KG. Der Maschinen- und Anlagenbau ist zudem für zahlreiche andere Industriezweige ein wichtiger Partner, wenn es um die Entwicklung neuer Produkte und innovativer Produktionsprozesse geht: Als Anbieter von leistungsfähigen Produktionstechnologien schafft der Maschinenbau die erforderlichen Voraussetzungen für eine rationelle Herstellung hochwertiger Produkte. In seiner Bedeutung geht der Maschinen- und Anlagenbau über sein messbares ökonomisches Gewicht daher weit hinaus und ist unter anderem die Schlüsselindustrie für die Realisierung ehrgeiziger Nachhaltigkeitsziele. Die Branche ermöglicht, dass Industrieprodukte jeglicher Art kundengerecht, effizient, qualitativ hochwertig und nachhaltig hergestellt werden können. Der Maschinenbau ist einerseits Nutzer vieler neuer technologischer Entwicklungen und andererseits Problemlöser technischer Aufgabenstellungen sowie Lieferant von Hardware und Systemlösungen in vielen Zukunftsfeldern⁸². Die baden-württembergische Maschinenbau- und Produktionsbranche zählt somit zu den wettbewerbsfähigsten Industrien weltweit. Grund dafür ist nicht zuletzt die Fähigkeit, komplexe, arbeitsteilige und geografisch verteilte industrielle Prozesse zu steuern und gezielt technologische Innovationen einzusetzen.

85,4 MILLIARDEN €
UMSATZ

348.000 BESCHÄFTIGTE

Abbildung 7. Kennzahlen

Maschinenbau- und Produktionsbranche BW

Die Ergebnisse der Datensammlung und -analyse haben ergeben, dass vor allem das Thema Industrie 4.0 eine zentrale Rolle in der Zukunft des Maschinenbaus spielen wird: Mit dem Einzug der Industrie 4.0 in das produzierende Gewerbe kennzeichnen intelligente Systeme die digitale Transformation in der Industrie. Das Ziel ist die intelligente Fabrik (*Smart Factory*), die sich durch Wandlungsfähigkeit, Ressourceneffizienz und Ergonomie sowie die vertikale und horizontale Integration von Kunden und Kundinnen, Zuliefern und Servicepartnern und -partnerinnen in Geschäfts- und Wertschöpfungsprozesse auszeichnet. Kennzeichnend im Bereich der Industrieproduktion ist die zunehmende Individualisierung der Produkte unter den ökonomischen Bedingungen einer hoch flexibilisierten (Großserien-)Produktion, mitunter auch zur Erschließung neuer Märkte. Die dafür notwendige Automatisierungstechnik soll durch die Einführung von KI-gestützten Verfahren der Selbstoptimierung, Selbstkonfiguration, Selbstdiagnose und Kognition intelligenter werden und die Menschen bei ihrer zunehmend komplexen Arbeit besser unterstützen. Zentrale Themen sind hierfür neue Arbeitsorganisationsformen, Maschinen- und IT-Sicherheit, Standardisierung und offene Schnittstellen sowie die Entwicklung neuer digitaler und datenbasierter Geschäftsmodelle und Services⁸².

Herausforderungen:

Aktuell befindet sich die Maschinenbau- und Produktionsbranche in einer schwierigen Phase: im Jahr 2019 kam es bereits zu Umsatz- und Auftragsrückgängen aufgrund der Herausforderungen verschiedener technologischer Transformationsprozesse, wie der Industrie 4.0 und der Digitalisierung, sowie globaler Handelsdispute⁸³. 2019 gab es im Vergleich zum Vorjahr einen Umsatzrückgang von 2,6%⁸⁴. Auch das Investitionsvolumen ist im Vergleich zu 2018 stark zurückgegangen⁸⁵.

Die aktuelle COVID-19-Krise sorgt zudem für weitere Belastungen: Im April 2020 kam es zu einem Umsatzminus von 39,5% gegenüber April 2019⁸⁶. Die Nachfrage aus dem Ausland ging um 48% und die aus dem Inland um 24% zurück⁸⁷. Gründe hierfür sind, unter anderem, die Abhängigkeit von der Automobilindustrie, die durch die COVID-19-Krise mit massiven Verlusten zu kämpfen hat, aber auch die eingeschränkte Mobilität und der Ausfall zahlreicher Messen, die normalerweise für einen großen Anteil neuer Aufträge sorgen. Laut Experten beziehungsweise Expertinnen liegt der Hauptfokus der Branche daher momentan auf der Sicherung des operativen Geschäfts und in der Akquise neuer Aufträge (laut Interview BW03).

Rolle KMU:

Die Maschinenbau- und Produktionsbranche weist einen hohen Anteil an KMU auf: Rund 80% der 348.000 Beschäftigten in BW, also circa 278.000 Personen, arbeiten in Unternehmen mit weniger als 250 Mitarbeitern und Mitarbeiterinnen⁷⁸. Viele dieser Firmen sind Weltmarktführer auf ihrem Gebiet⁷⁹, wie beispielsweise die Arp GmbH & Co. KG mit einem weltweiten Vertriebsnetzwerk für Recycling- und Aufbereitungsanlagen oder die Binder GmbH, Experte für Inkubatoren und Klimaschränke.

Blick in die Zukunft:

Zusätzlich zu den deutlichen Nachfrageproblemen innerhalb der Branche wegen der COVID-19-Krise erwarten Experten beziehungsweise Expertinnen für die Maschinenbau- und Produktionsbranche durch den Brexit eine ungewisse Zukunft der Wertschöpfungsketten zwischen baden-württembergischen und britischen Unternehmen und Produzenten (laut Interview BW03). Viele der aktuell bestehenden Lieferketten basieren auf langjährigen und vertrauensvoll geschaffenen Geschäftspartnerschaften, deren zukünftiges Weiterbestehen aufgrund der unsicheren Lage und den sich verändernden Rahmenbedingungen nicht gesichert ist. Das UK ist hinsichtlich des Exports von Metallprodukten das fünftwichtigste Land für Deutschland und innerhalb des UKs ist Deutschland sogar der wichtigste Lieferant. Daher ist es für diese Branche von besonderer Bedeutung, dass sich das UK und die EU auf ein Handelsabkommen einigen, das eine Weiterführung dieser guten und lang gewachsenen Beziehungen ermöglicht.

Initial ausgelöst durch den Austritt des UKs aus der EU, und aktuell verstärkt durch die Zusatzbelastungen der COVID-19-Krise, liegt der Fokus der Maschinenbau- und Produktionsbranche laut Experten beziehungsweise Expertinnen aktuell auf der Entwicklung neuer Geschäftsmodelle und einer Neuausrichtung hinsichtlich Automatisierung und Digitalisierung: Unter anderem durch die eingeschränkte Mobilität^p liegen die besten Zukunftsaussichten aktuell bei all jenen Unterbereichen des Maschinenbaus, die Überschneidungen mit der Automatisierungsbranche oder der Digitalisierung bieten (laut Interview BW03).

^p Vor allem in der Hochphase der Ausgangsbeschränkungen zwischen März und Mitte Juni 2020 waren viele innereuropäische Grenzen geschlossen und die Einreise in andere Länder nicht ohne Weiteres möglich.

→ In BW bieten sich folgende Veranstaltungen und Cluster-Initiativen als Anknüpfungspunkte für zukünftige Geschäftsbeziehungen an:

Veranstaltungen

- AMB – Internationale Ausstellung für Metallbearbeitung, Stuttgart
- Blehexpo – Internationale Fachmesse für Blechbearbeitung, Stuttgart
- i+e Industriemesse, Freiburg im Breisgau
- Industrieforum Digitaler Mittelstand, Stuttgart
- microTEC Südwest Clusterkonferenz, Freiburg
- MOTEK – Internationale Fachmesse für Produktions- und Montageautomatisierung, Stuttgart
- Virtual Composites Show

Cluster- und Landes-Initiativen

Landes-Initiativen

- **Initiative Wirtschaft 4.0:**
<https://www.wirtschaft-digital-bw.de/>
- **Allianz Industrie 4.0:**
<https://www.i40-bw.de/>
- **Handwerk International Baden-Württemberg:**
<http://www.handwerk-international.de>

Cluster mit dem Label „Cluster-Exzellenz Baden-Württemberg“

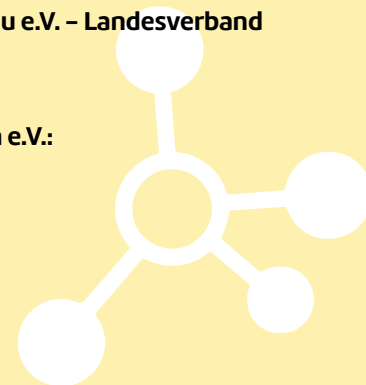
- **Technology Mountains e. V.:**
<http://www.technologymountains.de>

Weitere Cluster-Initiativen finden sich im *Regionalen Cluster-Atlas Baden-Württemberg*

- **Cluster-Atlas:**
<https://www.clusterportal-bw.de/clusterdaten/cluster-atlas-baden-wuerttemberg/>
- **Cluster-Datenbank:**
<https://www.clusterportal-bw.de/clusterdaten/clusterdatenbank/clusterdb/Cluster/list/>

Auswahl an sonstigen (Cluster-) Initiativen und Netzwerken:

- **Verband Deutscher Maschinen- und Anlagenbau e.V. – Landesverband Baden-Württemberg:**
<https://bawue.vdma.org/>
- **Verein Deutscher Werkzeugmaschinenfabriken e.V.:**
<http://www.vdw.de>



3.2. BRANCHEN VEREINIGTES KÖNIGREICH

Das UK war bisher von zentraler Bedeutung für die EU, indem es 13% der Einwohner und 17% der Wirtschaftskraft darstellte⁸⁸. Aber auch die EU beziehungsweise der Binnenmarkt spielte bisher eine wichtige Rolle für das UK: 51% aller Importe des UKs stammten aus der EU-Binnenmarkt⁸⁹.

Die Ergebnisse der Datensammlung und -analyse haben ergeben, dass die folgenden vier Branchen des UKs besonders relevant sind hinsichtlich zukünftiger Kooperationen mit BW:

- Automobil
- Gesundheit
- Kultur- und Kreativwirtschaft
- Maschinenbau und Produktion

Diese werden im Folgenden in alphabetischer Reihenfolge vorgestellt. Zuerst wird jede Branche anhand ihrer jeweiligen Stärken vorgestellt. Dann wird näher auf die jeweiligen Herausforderungen der Branchen eingegangen. Es folgt eine kurze Beschreibung der speziellen Rolle von KMU in den jeweiligen Bereichen sowie ein Blick in die Zukunft: Hierbei werden die Auswirkungen des Brexits als auch der COVID-19-Krise, und was diese für internationale Kooperationen, insbesondere mit BW, bedeutet, beschrieben. Abschließend wird eine Auswahl relevanter Veranstaltungen sowie zentrale Landes- und Cluster-Initiativen, die aufgrund ihrer starken Vernetzung und fachlichen Spezialisierung gute Anknüpfungspunkte für interessierte KMU, die Zugang zu einem neuen Markt oder Unterstützung in Innovation oder Internationalisierung, suchen, vorgestellt.

3.2.1. Automobilbranche

Kurzbeschreibung

Stärken:

Die Automobilbranche hat einen hohen Stellenwert im UK und genießt auch weltweit ein hohes Ansehen: Mehr als 30 Automobilhersteller produzieren aktuell mehr als 70 verschiedene Modelle im UK, mit geographischem Fokus auf den West Midlands und dem Nord-Westen des Landes^{90,91}. Im letzten Jahrzehnt hat sich die britische Automobilindustrie im Vergleich zu den Jahren davor stark

erholt: 2017 konnte sie einen Umsatz von fast 70 Milliarden Euro erwirtschaften⁹². Die Erholung ist teilweise auf Investitionen aus Asien, aber auch aus dem kontinentalen Europa, vor allem Deutschland, zurückzuführen⁷. Ein Teil der ursprünglich britischen Automobilproduzenten ist daher heute in ausländischer Hand wie zum Beispiel Mini und Rolls-Royce (heute BMW) oder Bentley (heute Volkswagen Group). Insgesamt wurden im Jahr 2019 mehr als 1.3 Millionen Autos, 78.270 Nutzfahrzeuge und 2.5 Millionen Motoren in Großbritannien gebaut⁹⁰. Mit etwa 823.000 Beschäftigten macht die britische Automobilindustrie somit 14,4% des gesamten britischen Exports im Wert von 48 Milliarden Euro aus⁹⁰.

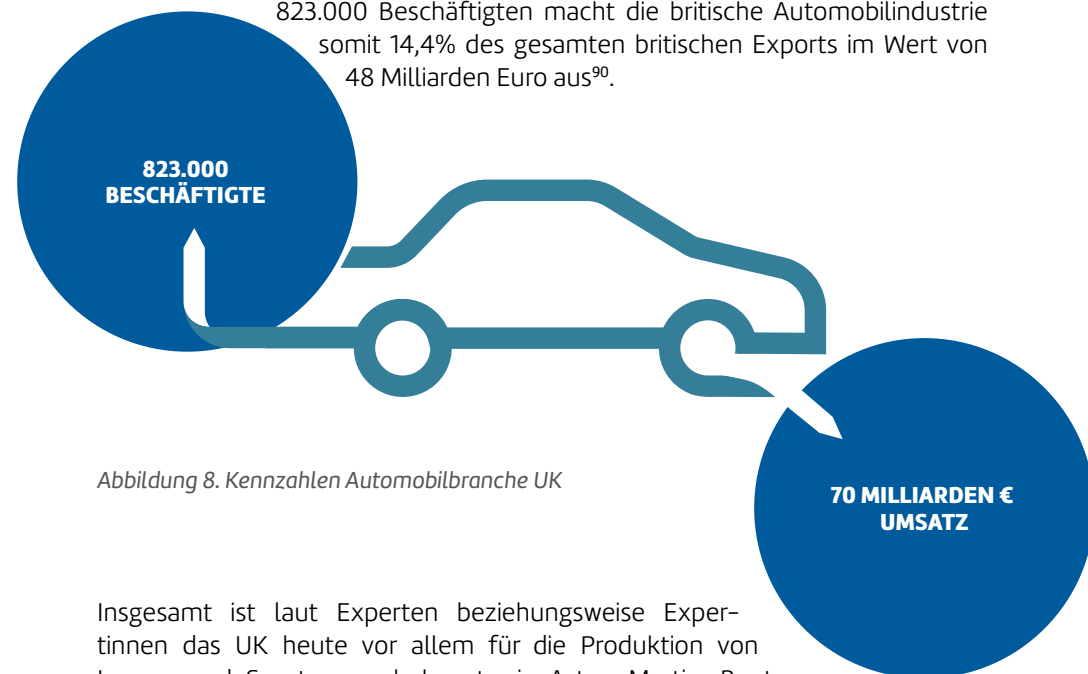


Abbildung 8. Kennzahlen Automobilbranche UK

Insgesamt ist laut Experten beziehungsweise Expertinnen das UK heute vor allem für die Produktion von Luxus- und Sportwagen bekannt wie Aston Martin, Bentley, Jaguar, Land Rover oder Rolls Royce, verfügt daneben aber auch sowohl über zahlreiche Volumenhersteller wie Honda, Nissan oder Toyota als auch über Nutzfahrzeughersteller wie Ford (laut Interview UK01)⁹³. Zudem spielt die Motorsportindustrie eine wichtige Rolle im UK mit rund 4.500 Unternehmen und einer Vielzahl an Formel-1-Teams mit Hauptsitz in Großbritannien⁹⁴. Als dienstleistungsorientiertes Land liegt eine große Stärke des UKs auch in der Instandhaltung und Reparatur von Kraftfahrzeugen und Motorrädern: Im Jahr 2019 erwirtschaftete diese Branche einen Umsatz von fast 35% der britischen Wirtschaft^{95,96}. Nach der Meinung von Experten beziehungsweise Expertinnen gibt es in diesem Servicebereich eine hohe Nachfrage, unter anderem resultierend aus dem starken Premium- und Oldtimermarkt im UK (laut Interview BW02). Ein weiteres wichtiges Alleinstellungsmerkmal der britischen Automobilindustrie ist die Motorenherstellung⁹⁰.

Ebenso wie in BW sind vor allem die Themen nachhaltige Mobilitätskonzepte und autonomes Fahren im UK von besonderer Bedeutung:

Nachhaltige Mobilität ist eines der Zukunftsthemen des UKs⁷. Im Sektor für alternative Mobilitätslösungen waren im Jahr 2018 im UK mehr als 15.000 Personen beschäftigt⁹⁷. Im Bereich der Wasserstoff- und Brennstoffzellentechnologie lag im Jahr 2019 der Umsatz bei 121.3 Millionen Euro, dies ist laut Experten beziehungsweise Expertinnen daher aktuell einer der Schwerpunkte (laut Interview UK03)⁹⁸. Im Jahr 2020 will die britische Regierung zusätzlich bis zu 98 Millionen Euro investieren, um den Schadstoffausstoß aus Privathaushalten und der Schwerindustrie zu reduzieren. Ein Teil der Investitionssumme soll dabei in zwei große Wasserstoffanlagen sowie in die Wasserstoffforschung fließen⁹⁹. Mit 250.000 Tonnen pro Jahr produziert das UK dabei bereits eine hohe Menge an Wasserstoff¹⁰⁰. Eine zentrale Rolle spielen hier auch die schottischen Orkney-Inseln, die deutlich mehr nachhaltige Energie produzieren, als ihre Bewohner und Bewohnerinnen verbrauchen können¹⁰¹. Ein ähnliches Alleinstellungsmerkmal laut Experten beziehungsweise Expertinnen hat auch Nordirland aufgrund seines einzigartigen Gezeitenmusters und dem daraus folgenden starken Fokus auf Windturbinenproduktion und -reparatur (laut Interview UK13).

Auch im Bereich der Batterieforschung ist das UK gut für die Zukunft aufgestellt¹⁰². Neben einer bestehenden guten Ladeinfrastruktur erwartet das UK einen Zuwachs von weiteren 83.000 Arbeitsplätzen in den Bereichen Elektromobilität, Batterieproduktion und -forschung sowie im Bereich der Lieferketten^{97,103}. In Wales besteht auf ehemaligen Militärstandorten laut Experten beziehungsweise Expertinnen die Möglichkeit, E-Fahrzeuge zu testen (laut Interview UK09) und Schätzungen nach wird das UK im Jahr 2022 die erste großvolumige Lithium-Ionen-Fabrik (sogenannte Giga-Fabriken) bauen und bis 2040 bis zu 13 weitere Giga-Fabriken benötigen, um der Nachfrage nach elektrischen Fahrzeugen nachzukommen¹⁰². Die britische Regierung unterstützt darüber hinaus den Kauf verschiedener Arten elektrischer Fahrzeuge mit Zuschüssen oder mit Investitionen in die Forschung und Entwicklung alternativer Antriebslösungen^{104,105}.

Mit dem *Centre for Connected and Autonomous Vehicles* als Teil des *Department for Transport and Department for Business, Energy & Industrial Strategy* legt die britische Regierung einen weiteren Schwerpunkt auf die Entwicklung autonomer Fahrzeuge¹⁰⁶. Seit 2014 hat das UK 133 Millionen Euro in die Forschung und Entwicklung vernetzter und autonomer Fahrzeuge investiert. Zusammen mit weiteren 75 Millionen Euro aus der Industrie konnten somit über 70 Projekte mit mehr als 200 Partnern aus der Industrie und Forschung unterstützt werden. Wales verfügt zudem mit dem *Compound Semiconductor Centre* über die erste Cluster-Initiative für Verbindungshalbleiter, eine Technologie, die zukünftig im Bereich autonomer Fahrzeuge und Robotik eine große Rolle spielen wird und der

die Forschungsgemeinschaft mit der Industrie beziehungsweise der kommerziellen Verwertung zusammenbringt^{107,108}.

Langfristig strebt das UK an, den eigenen Bedarf an alternativen Antriebstechnologien über nationale Produktion abzudecken. Folglich werden sich Cluster aus traditionellen Automobilproduzenten und Herstellern alternativer Antriebstechnologien bilden, um einen sicheren und schnellen Transport von Zulieferer zu Produzenten zu garantieren und somit Arbeitskräfte und Emissionen einzusparen sowie das Produktionsaufkommen zu erhöhen^{102,103}.

Herausforderungen:

Die aktuelle Debatte über den Klimawandel und das Problem zunehmender Luftverschmutzung stellt auch für die britische Automobilindustrie eine der großen Herausforderungen der Zukunft dar. Im UK hat dies bereits zu einer strengen Regulierung und Gesetzgebung für Automobilproduzenten geführt, auf die zukünftig reagiert werden muss¹⁰⁹.

Bezüglich alternativer Antriebskonzepte kommt aktuell erst insgesamt etwas unter 1% der weltweiten Batterieproduktion aus dem UK. Um die Automobilindustrie, und somit zahlreiche Arbeitsplätze im UK halten zu können, ist es für das Land äußerst relevant, die lokale Produktion von Batterie-, Wasserstoff- und Brennstoffzellen auszubauen und mit der lokalen Automobilproduktion zu verknüpfen¹⁰³.

Ebenso wie in BW spielt zudem auch im UK die zunehmende Digitalisierung eine große Rolle für die britische Automobilbranche, aufgrund der zukünftig zahlreiche Investitionen getätigt werden und neue Geschäftsmodelle integriert werden müssen.

Rolle KMU:

In der britischen Automobilindustrie sind aktuell mehr als 2.600 Zulieferer mit mehr als 115.000 Beschäftigten beteiligt, wovon 90% aus KMU bestehen¹¹⁰. Aufgrund des steigenden Bedarfs an alternativen Antriebskonzepten ergeben sich im Bereich der Batterie-, Wasserstoff- und Brennstoffzellentechnologie viele Chancen für KMU und Start-ups. Beispielsweise benötigt die Batterieherstellung viele Einzelteile, für die laut Experten beziehungsweise Expertinnen zwingend die technische Expertise von Zulieferern gebraucht wird (laut Interview UK01). Aktuell unterstützen daher verschiedene staatliche sowie private Initiativen, wie das APC UK, das *Fuel Cells and Hydrogen Joint Undertaking* oder das *Technology Developer Accelerator Programme* speziell KMU bei der Entwicklung neuer Antriebstechnologien mit Fördermitteln und Beratungsangeboten¹¹¹.

Blick in die Zukunft:

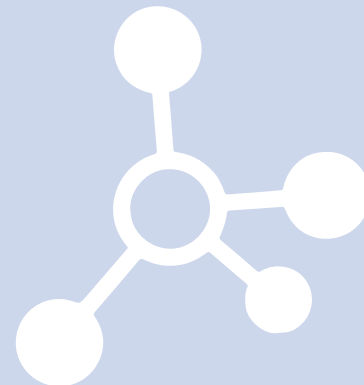
Dank der großen Stärke der Automobilindustrie könnte es laut Experten beziehungsweise Expertinnen nach dem Brexit in dieser Branche zu großen Veränderungen kommen (laut Interview UK03)¹¹². Eine Herausforderung für das UK könnte sein, wenn sich europäische Automobilproduzenten aufgrund potenziell höherer Transferkosten aus dem UK zurückziehen und ihre Produktionsstätten im UK schließen würden. Dies hätte auch direkte Auswirkungen auf die Lieferketten: Wenn es weniger große Automobilproduzenten im UK gibt, würden vor Ort auch weniger Zulieferbetriebe benötigt. Andererseits könnten laut Experten beziehungsweise Expertinnen höhere Zölle oder Einfuhrbeschränkungen dazu führen, dass europäische Zulieferer auch weniger interessant für britische Automobilproduzenten werden, wodurch es, zum Vorteil für britische KMU, zu einer Umorientierung auf regional ansässige Zulieferbetriebe kommen könnte (laut Interview BW01 und Interview BW02). Zölle würden jedoch auch dazu beitragen, dass britische Automobile im EU-Binnenmarkt teurer und folglich für den europäischen Verbraucher und Verbraucherinnen unattraktiver würden. Für den Fall, dass es zu Handelseinschränkungen kommen wird, so ist laut Experten beziehungsweise Expertinnen die Hoffnung, dass die darauf folgende Phase der Neuorientierung nach ein paar Jahren abgeschlossen sein wird und alle Beteiligten (sowohl baden-württembergische und britische Automobilproduzenten als auch Zulieferer) neue Wege gefunden haben werden, die eine Weiterführung der erfolgreich aufgebauten Handelsbeziehungen erlaubt (laut Interview UK01).

Zusätzlich zu diesen Herausforderungen kämpft auch die britische Automobilindustrie bereits seit 2017 mit einem Nachfragerückgang im Bereich traditioneller Fahrzeuge¹¹³, der aktuell durch die wirtschaftlichen Folgen der COVID-19-Pandemie noch verstärkt wird. Wegen der hohen Infektiosität kam es weltweit zu Ausgangsbeschränkungen, die, zusammen mit der stark zurückgegangenen Nachfrage nach Fahrzeugen, zu einem Rückgang der Aktivitäten in den Produktionsstätten der Automobilhersteller führte. Auch wenn die Nachfrage nach Fahrzeugen langfristig wieder steigen wird, vor allem die Nachfrage nach elektrischen Fahrzeugen, erwarten Experten beziehungsweise Expertinnen, dass es zwischenzeitlich zu niedrigeren Produktionszahlen und somit zu einer temporären Erhöhung der Arbeitslosigkeit kommen wird (laut Interview BW01 und Interview BW02): Bereits heute ist jeder sechste Job in der britischen Automobilindustrie in Gefahr¹¹⁴. Eine große Chance für die Automobilindustrie sehen Experten beziehungsweise Expertinnen daher in der Forschung und Entwicklung alternativer Antriebskonzepte: Die Batterie-, Wasserstoff- und Brennstoffzellentechnologie ist noch relativ jung und somit flexibler, was aktuelle sowie kommende wirtschaftliche Herausforderungen angeht (laut Interview UK01).

→ Im UK bieten sich folgende Veranstaltungen und Cluster-Initiativen als Anknüpfungspunkte für zukünftige Geschäftsbeziehungen an:

Veranstaltungen

- All Energy Exhibition and Conference, Glasgow
- Automechanika Birmingham, Birmingham
- Automotive Quality Management Systems Conference, London
- Battery Cells and Systems Expo, Coventry
- Battery Tech Expo UK, Silverstone
- Battery Technology UK 2021 – Battery Technology Show, Coventry
- CARS – Complete Auto Recycling Show, Stonleigh, Coventry
- Cenex-Connected Automated Mobility (CAM) und Cenex-Low Carbon Vehicle (LCV), Bedfordshire
- Classic Motor Show, Birmingham
- Energy Storage Summit – Securing the future of Energy Storage in Europe, London
- Ford Fair, Towcester
- Hydrogen and Fuel Cell – Coming of Age, Birmingham
- London Motor Show, London
- Motor Industry Association (MIA) Global Business Growth Conference, Northamptonshire
- North Wales Classic Car & Motorcycle Show, Clwyd – North Wales
- Practical Classics Classic Car & Restoration Show, Birmingham
- Scottish Hydrogen & Fuel Cell Association (SHFCA) Annual Conference, Edinburgh
- SMMT Connected, London
- SMMT International Automotive Summit, London
- The British Motor Show, Farnborough
- The Commercial Vehicle Show, Birmingham



Cluster-Initiativen und Netzwerke

Vom UK Government oder staatlichen Organisationen des UK unterstützte Cluster-Initiativen und Netzwerke:

Im Folgenden wird eine Auswahl an Cluster-Initiativen und Netzwerken genannt, die von staatlicher Seite (entweder direkt durch die britische Regierung oder indirekt durch staatliche Organisationen) unterstützt werden wie beispielsweise durch gov.uk (<https://www.gov.uk/>), gov.scot (<https://www.gov.scot/>), gov.wales (<https://gov.wales/>), Innovate UK (<https://www.gov.uk/government/organisations/innovate-uk>), UK Research and Innovation (<https://www.ukri.org/>), Scottish Enterprise (<http://www.scottish-enterprise.com/>), Scottish Development International (<https://www.sdi.co.uk/>) oder The Catapult Network (<https://catapult.org.uk/>).

- **Connected Places Catapult:**
<https://cp.catapult.org.uk/>
- **Energy Systems Catapult:**
<https://es.catapult.org.uk/>
- **Faraday Institution:**
<http://www.faraday.ac.uk>
- **Michelin Scotland Innovation Parc:**
<http://www.msipdundee.com/>
- **Niche Vehicle Network:**
<http://www.nichevehiclenetwork.co.uk>

Exzellenz-Cluster^q:

- **South Wales Industrial Cluster:**
<https://www.swic.cymru/>
- **Welsh Automotive Forum (WAF):**
<https://www.welshautomotiveforum.co.uk/>

Direkte Ansprechpartner:

Darüber hinaus können interessierte baden-württembergische oder britische KMU direkt folgende regionale Ansprechpartner kontaktieren:

- **UK insgesamt:**
 - Thomas Schaal (Fachreferent Baden-Württemberg), Generalkonsulat München: thomas.schaal@fco.gov.uk
- **Nord-Irland:**
 - Markus Rehkopp (Leiter Handelsabteilung Deutschland), Generalkonsulat Düsseldorf: markus.rehkopp@investni.com
- **Schottland:**
 - Dr. Alexandra Stein (Direktorin Deutschland), Britische Botschaft Berlin: Alexandra.Stein@gov.scot
- **Wales:**
 - Samantha Dimond (Direktorin Deutschland), Britische Botschaft Berlin: Samantha.Dimond@gov.wales
 - Marc Shanker (Senior Business Development Manager), Generalkonsulat Düsseldorf: Marc.Shanker@gov.wales
 - Martha Pawlita (Business Development Executive), Britische Botschaft Berlin: Martha.Pawlita@gov.wales

^q Cluster im UK umfassen die gemäß der Definition des US-Ökonomen Michael E. Porter institutionelle Bindungen zwischen geografisch nahe und funktional integrierten Unternehmen oder zwischen Unternehmen und anderen Stakeholdern (vor allem öffentlicher Sektor, Universitäten und kommunale Akteure). Einige der britischen Industriecluster werden von Agenturen unterstützt, so zum Beispiel das Tech City UK in London (2010 gegründet), um die Entwicklung des East London Technologiecluster voranzutreiben. Das North East Process Industry Cluster (NEPIC) ist ein zweites Beispiel einer Organisation, die von Unternehmen gegründet wurde, die in miteinander verbundenen Sektoren tätig sind (das heißt Chemikalien, Polymere, Pharmazeutika, Biotechnologie und erneuerbare Energien). Von Seiten der britischen Regierung ist im Rahmen der Industriestrategie von 2017 die Positionierung exzellenter britischer Cluster für globale Auslandsinvestitionen sowie die Entwicklung kohlenstoffarmer Produkte und Technologien oberstes Ziel (siehe https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/646547/NIESR_Clusters_Research_BEIS_Format_with_summary_FINAL.pdf, abgerufen am 07.09.2020).

3.2.2. Gesundheitsbranche

Kurzbeschreibung

Stärken:

Die Gesundheitsbranche lässt sich in die Bereiche Biowissenschaften, Medizintechnik, Pharmaindustrie, digitale Gesundheit und Diagnostik untergliedern¹⁵. Die Gesundheitsbranche des UKs hatte im Jahr 2019 einen Umsatz von 81 Milliarden Euro und Exporte in Höhe von 33 Milliarden Euro¹⁶. Aktuell existieren in der Branche fast 250.000 Arbeitsplätze in fast 6.000 Unternehmen. Insgesamt ist eine große Stärke des UKs der große Forschungsstandort im Bereich des Gesundheitswesens, welcher in den vergangenen Jahren laut Experten beziehungsweise Expertinnen eine Vielzahl vielversprechender Talente aus der ganzen Welt anziehen konnte (laut Interview UK02).



Abbildung 9. Kennzahlen Gesundheitsbranche UK

Aus den oben genannten Bereichen der Gesundheitsbranche ist das UK laut Experten beziehungsweise Expertinnen vor allem in der Pharmazie besonders gut aufgestellt, hauptsächlich in und um das sogenannte *Golden Triangle* zwischen London, Oxford und Cambridge¹⁷ herum, mit Niederlassungen von Takeda Pharmaceutical und der Novartis AG. Aber auch die Regionen um Swansea und Cardiff in Wales sowie Nordirland (vor allem im Bereich Krebsforschung) verfügen laut Experten beziehungsweise Expertinnen über eine gute Forschungsinfrastruktur (laut Interview UK09 und Interview UK13). In Schottland wächst der Sektor jährlich um 9.6%¹⁸ und profitiert von erstklassigen Universitäten und Innovationszentren sowie der engen Kooperation mit dem schottischen NHS¹⁹. Insgesamt 1.400 Unternehmen sind in der Pharmazie im gesamten UK aktiv¹. Die Pharmaindustrie ist innerhalb des UKs zudem der größte Investitionssektor: 25% aller Investitionen innerhalb des UKs gehen in diesen Bereich²⁰. In der Pharmazie liegt das UK, im europäischen Vergleich und gemessen am Umsatz, somit an fünfter Stelle hinter der Schweiz, Deutschland, Frankreich und Italien¹.

In der Medizintechnik liegt das UK, gemessen am Umsatz, im europäischen Vergleich auf Platz 4, hinter Deutschland, der Schweiz und Italien. Allein im Jahr 2015 stieg der Umsatz um mehr als 27,5% auf 8,1 Milliarden Euro. Mehr als 3.000 Unternehmen sind in der Medizintechnikbranche im UK tätig¹.

Ebenso wie in BW hat die Datensammlung und -analyse ergeben, dass vor allem Themen wie Digitalisierung und somit auch die digitale Gesundheit von zunehmender Bedeutung sein werden. Im Bereich digitale Gesundheit hat das UK eine starke Position und gerade der Unterbereich *e-Health* ist, auch durch die neuen Möglichkeiten der KI, ein stark wachsender Sektor^r. Insbesondere Schottland beheimatet über 200 Firmen im Bereich e-Health. Dank der Integration von Gesundheit und Pflege, der Kombination aus ländlichen und urbanen Gebieten, der Verfügbarkeit von exzellenten Gesundheitsdaten und der Offenheit des schottischen NHS für Innovationen, bietet Schottland ideale Testbettbedingungen für die digitale Gesundheit²¹. Aufgrund einer hohen Expertise in IT-Sicherheit und der Digitalisierung von Dienstleistungen ist Wales in diesem Bereich besonders stark: Über die „Vier Motoren für Europa“ hat Wales daher bereits seit den 1990er Jahren im Rahmen einer Partnerschaft bestehende Verbindungen zu BW²¹.

^r Die Webseite www.digitalhealth.net ist eine Ressource an Themen, Studien und Erfahrungsberichten aus diesem Anwendungsgebiet der Digitalisierung.

Herausforderungen:

Während Nordirland im Bereich der Diagnostik sehr aktiv ist (beispielsweise mit dem großen nord-irischen Diagnostikunternehmen Randox Laboratories (laut Interview UK13)), so besteht, laut Experten beziehungsweise Expertinnen, im Gesamt-UK im Bereich der Diagnostik noch ein hoher Nachholbedarf, vor allem in den Bereichen Prävention und Untersuchungen¹²². Dies wird laut Experten beziehungsweise Expertinnen aktuell auch in der COVID-19-Krise sichtbar (laut Interview UK02).

Ebenso wie in BW besteht eine große Herausforderung der Gesundheitsbranche zudem in der stetig älter werdenden Gesellschaft, weshalb dies auch eines der zentralen Zukunftsthemen des UKs ist⁷.

Auch der bereits bestehende Fachkräftemangel im Medizinbereich stellt eine große Herausforderung für das UK dar.

Darüber hinaus spielt, ebenso wie in BW, die neue EU-Medizinprodukteverordnung für die Gesundheitsbranche eine große Rolle und stellt vor allem KMU vor Herausforderungen, wenn die Unternehmen aus dem UK weiterhin in die EU exportieren wollen.

Rolle KMU:

Aktuell gibt es im UK mehr als 700 Unternehmen in der Branche¹²³. In der britischen Pharmaindustrie befinden sich zwar einige global agierende Großunternehmen, der größte Anteil (73%) besteht jedoch aus KMU, wovon 11% weniger als 50 Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen haben. Im Bereich der Medizintechnik sieht es ähnlich aus: Knapp 75% der Unternehmen in der Medizintechnik sind KMU, davon wiederum knapp 20% mit weniger als 50 Mitarbeitern und Mitarbeiterinnen¹.

Blick in die Zukunft:

In der Gesundheitsbranche ist es laut Experten beziehungsweise Expertinnen von besonderer Relevanz, dass Industrie, Wissenschaft und Gesundheitswesen zusammenspielen und kooperieren – auch international^{124,125}. Der Brexit könnte für die Pharmaindustrie daher weitreichende Auswirkungen haben¹. Die größten Unsicherheiten für die britische Gesundheitsbranche bestehen in der Frage nach dem Fortbestehen von EU-Fördergeldern, der Frage nach höheren Kosten für klinische Studien oder allgemein für Zulassungen in den EU Binnenmarkt sowie potenzielle Patentrechtsprobleme. Außerdem wird die Pharmaindustrie durch ihre starken Verflechtungen mit der EU auf Exportseite (mehr als 45% der Exporte

gehen ins EU-Ausland) insgesamt mit starken Veränderungen konfrontiert werden. Auch die Medizintechnik ist stark exportorientiert: Mehr als 50% der Exporte gehen ins EU-Ausland. Auch hier könnte es daher durch den Austritt des UKs aus der EU unter Umständen zu einem Wegfall von EU-Fördergeldern, zu einem Fachkräftemangel und zu Schwierigkeiten mit der CE-Kennzeichnung kommen¹. Die britische Regierung zeigt der Gesundheitsbranche daher Chancen auf, um zukünftig wettbewerbsfähiger zu werden und um Investitionen in die nationale Pharma- und Biowissenschaftsindustrie zu lenken¹²⁶. Angesichts des Brexits hat sich die britische Regierung verpflichtet, den Gesundheitssektor mit einem speziellen *Life Sciences Sector Deal* zu unterstützen¹²³. Um sich auf die Zeit nach dem Austritt des UKs aus der EU vorzubereiten und auch weiterhin relevant zu bleiben, werden Unternehmen im Pharmazie- und Medizintechnikbereich darüber hinaus aber auch selbst nach neuen Wertschöpfungsmöglichkeiten suchen müssen¹²⁷.

Ähnlich wie in BW sehen Experten beziehungsweise Expertinnen durch die COVID-19-Krise im UK für die Gesundheitsbranche neben einigen Herausforderungen auch zahlreiche Chancen (laut Interview BW09)¹²⁸. An insgesamt 128 Studien⁵ arbeiten aktuell britische Universitäten, Forschungsinstitute und Universitätskliniken zur Erforschung eines Impfstoffes, eines Medikaments oder innovativer Behandlungsmethoden und Ausrüstung im Rahmen von COVID-19¹²⁹. Zahlreiche Unternehmen konnten zudem laut Experten beziehungsweise Expertinnen ihren Schwerpunkt während der COVID-19-Krise in Richtung der Produktion benötigter Artikel, wie beispielsweise Test Kits oder persönlicher Schutzausrüstung, verschieben und so Verluste vermeiden (laut Interview UK13). Aufgrund der COVID-19-Pandemie kam es jedoch auch in dieser Branche zu Auftragsrückgängen, ausgelöst durch beispielsweise verschobene Operationen oder Behandlungen, die zu deutlichen Verlusten geführt haben^{130,131}.

→ Im UK bieten sich folgende Veranstaltungen und Cluster-Initiativen als Anknüpfungspunkte für zukünftige Geschäftsbeziehungen an:

Veranstaltungen

- Biotech Health Expo UK, Telford
- Cambridge international stem cell symposium 2019, Cambridge
- Digital Health World Congress, London
- International Conference on Research in Life-Sciences and Health, London
- International Nutrition and Food Technology Conference, London
- MedTech Innovation Expo, Birmingham
- The Digital Health and Care Congress, London
- UK Bioscience Forum, London

Cluster-Initiativen und Netzwerke

Vom UK Government oder staatlichen Organisationen des UK unterstützt:

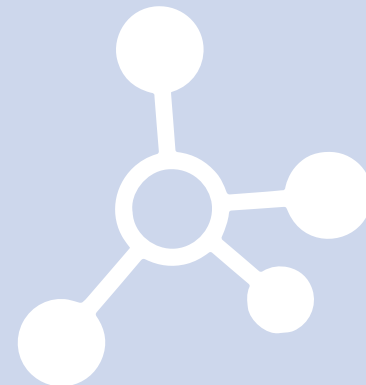
- **BioPartner UK:**
<http://www.biopartner.co.uk>
- **Bioprocessing Research Industry Club (BRIC):**
<http://www.bbsrc.ukri.org/innovation/sharing-challenges/bric>
- **Catapult Cell and Gene Therapy:**
<https://ct.catapult.org.uk/>
- **Catapult Medicines Discovery:**
<https://md.catapult.org.uk/>
- **Digital Health & Care Institute:**
<https://www.dhi-scotland.com/>
- **Health and Care Research Wales:**
<http://www.healthandcareresearch.gov.wales>
- **Industrial Biotechnology (IBioIC):**
<http://www.ibioic.com/>

- **Industrial Centre for Artificial Intelligence Research in Digital Diagnostics (ICAIRD):**
<https://icaird.com/>
- **Life Sciences Hub Wales:**
<http://www.lshubwales.com>
- **National Institute for Health Research (NIHR) Clinical Research Network:**
<http://www.nihr.ac.uk>

Exzellenz-Cluster:

- **Life Sciences Hub Wales:**
<https://lshubwales.com/>

Direkte Ansprechpartner: Für eine Auswahl direkter Ansprechpartner in den verschiedenen Regionen des UK, siehe Kapitel 3.2.1.



3.2.3. Kultur- und Kreativwirtschaft

Kurzbeschreibung

Stärken:

Die Kultur- und Kreativwirtschaft des UKs umfasst zahlreiche Unterbranchen: Werbung und Marketing, Architektur, Kunsthandwerk, Design (Produkt, Grafik, Mode), Film/Fernsehen/Video/Animation/Visuelle Effekte und Spezialeffekte, Radio und Fotografie, IT, Videospiele, Software und Computerdienstleistungen (creative tech^t), Museen/Galerien/Bibliotheken und Kulturerbe, Musik/darstellende und visuelle Künste sowie das Verlagswesen. Im UK ist jedes 8. Unternehmen Teil dieser Branche. Im Jahr 2018 erwirtschaftete die Kultur- und Kreativwirtschaft 122 Milliarden Euro Umsatz^u. Dies ist ein Anstieg um 7,4 Prozent gegenüber dem Vorjahr. Die Kultur- und Kreativwirtschaft wächst somit fünf Mal so schnell¹³² wie die gesamte britische Wirtschaft und ist mit Abstand der am schnellsten wachsende Bereich. Ein großer Teil des Umsatzes wird in Schottland (Edinburgh, Glasgow), den West Midlands (inkl. Manchester), der Region um Bristol als auch dem Großraum London generiert^{133,136}. Mehr als 43% der aktuell 2 Millionen Arbeitsplätze, was drei Mal mehr als der britische Durchschnitt ist, finden sich in und um London¹³⁴. Wales hingegen bietet hervorragende Universitätskurse und Hochschulabschlüsse im kreativen Bereich, vor allem in der Software- und Spieleentwicklung an. Auch im Export ist die Kultur- und Kreativwirtschaft stark involviert: 2018 wurden 50 Milliarden Euro an Waren und Dienstleistungen aus dem UK exportiert, was 12% der britischen Gesamtexporte entsprach¹³⁵. Den größten Anteil zum Erfolg der Kultur- und Kreativwirtschaft tragen aktuell die Film- und Fernsehindustrie sowie die Werbe- und Marketingbranche bei: Diese Unterbranchen sind seit 2017 für ein Viertel des Gesamtwachstums der Kultur- und Kreativwirtschaft verantwortlich¹³⁶. Die britische Animationsindustrie zeichnet sich durch die große Anzahl von 469 kleinen unabhängigen Studios aus, die, zusammen mit der Software- und Spieleindustrie etwa 5.400 Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen beschäftigt und einen durchschnittlichen Jahresumsatz von knapp 829.000 Euro erwirtschaftet. Der britische Animationssektor ist somit eine kreative Erfolgsgeschichte mit internationalem Ruf. Zahlreiche britische Animatoren und Animatorinnen haben internationale Auszeichnungen erhalten, darunter prestigeträchtige Oscars und den International Emmy. Die Spielebranche ist der am schnellsten wachsende Sektor der Medien- und Unterhaltungsindustrie im UK mit einem Umsatz von 3,2 Milliarden Euro im Jahr 2017¹³⁷.

- t Vor allem Schottland ist besonders im Bereich der kreativen Informatik sehr aktiv, einem Querschnittsbereich der Kultur- und Kreativwirtschaft mit der Informatik, wodurch sich viele neue Kooperationsmöglichkeiten ergeben (laut Interview UK06, <https://creativeinformatics.org/> (14.08.2020)).
- u Was mehr ist als die britische Automobilindustrie, Luft- und Raumfahrt, Biowissenschaften und Öl- und Gasindustrie zusammengenommen.



Abbildung 10. Kennzahlen Kultur- und Kreativwirtschaft UK

Sowohl in Europa als auch weltweit gilt laut Experten beziehungsweise Expertinnen das UK als einer der ersten Anlaufpunkte für die Kultur- und Kreativindustrie (laut Interview UK06). Außerdem verfügt das UK über exzellente Bildungsangebote im Kreativbereich, mit beispielsweise 50 Architekturschulen oder dem Royal College of Arts, einer der weltweit besten Hochschulen für Kunst und Design^{138,139}. Das UK ist zudem ein attraktiver Investitionsmarkt für die Kultur- und Kreativbranche: Im UK gibt es zahlreiche finanzielle Anreize für Investitionen im Kreativbereich, allen voran Steuererleichterungen, die es Produktionen im Bereich Film, Animation und Spiele ermöglicht, bis zu 25% der Kosten einzusparen^v. In den letzten 10 Jahren wurden durch ausländische Investitionen 11 Milliarden Euro zur britischen Wirtschaft beigetragen, wodurch einige der erfolgreichsten Produktionen der letzten Jahre, wie zum Beispiel Game of Thrones, im UK entstehen konnten¹⁴⁰. Darüber hinaus wird der neue Sektor-Deal für die Kultur- und Kreativwirtschaft mehr als 164 Millionen Euro über den gesamten Lebenszyklus von Unternehmen in der Kultur- und Kreativwirtschaft investieren¹⁴¹. Im Gegensatz zu zahlreichen anderen Sektoren gilt die Kreativ- und Kulturbranche zudem als ein Sektor, bei dem ein Großteil der Arbeitsplätze (80% hochkreativer Arbeitsplätze) nicht durch Automatisierung, zum Beispiel mit Robotern, ersetzt werden kann¹⁴¹.

Herausforderungen:

Ähnlich wie in BW ist auch im UK eine der zentralen Herausforderungen der Kultur- und Kreativwirtschaft die Tatsache, dass viele der Arbeitsplätze aufgrund der starken Abhängigkeit von Aufträgen unsicher sind und häufig auch schlechter bezahlt sind als vergleichbare Stellen in anderen Branchen¹⁴². Dies führt zu fehlenden Rücklagen für Krisenzeiten oder für dringend benötigte Fortbildungen, zum Beispiel im Bereich der Digitalisierung^{64,143}. Im UK gibt es daher speziell für den

- v „Steuererleichterungen von bis zu 25% auf bis zu 80% der Entwicklungskosten für britische Spiele, Filmanimationen, High-End-Fernsehen, Kinderfernsehen, Theater, Spiele, Orchester und Ausstellungen.“ (<https://www.great.gov.uk/international/content/about-uk/industries/creative-industries/> (14.08.2020)).¹³⁹

kreativen Sektor zahlreiche staatliche Fördermittel wie finanzielle Zuschüsse in der Gründungsphase, Steuererleichterungen, Förderung von Ausbildungsplätzen oder Beratungsangebote¹⁴⁴.

Rolle KMU:

Die Kultur- und Kreativwirtschaft des UKs besteht zu 95% aus KMU mit weniger als zehn Beschäftigten. Ein Drittel der Branche besteht aus Selbstständigen beziehungsweise Mikrounternehmen^{135,145,146}.

Blick in die Zukunft:

Abhängig von den genauen Inhalten der Abkommen zwischen dem UK und der EU besteht laut Experten beziehungsweise Expertinnen die größte Herausforderung der Kultur- und Kreativwirtschaft in der Akquise qualifizierter Fachkräfte, um Engpässe beispielsweise bei Besetzungen in Film und Fernsehen zu vermeiden (laut Interview UK06 und Interview UK08). Auch die Unsicherheit bezüglich des Fortbestehens der EU-Fördergelder spielt eine große Rolle¹. Für den Fall, dass diese wegfallen, müsste sich die britische Kultur- und Kreativbranche in Richtung anderer Kontinente neu ausrichten, woraus sich jedoch laut Experten beziehungsweise Expertinnen auch Chancen für neue Kooperationen mit Nicht-EU-Ländern ergeben könnten (laut Interview UK08). Weitere Herausforderungen des Brexits bestehen laut Experten beziehungsweise Expertinnen in potenziell erhöhten Kosten falls Zölle eingeführt würden, was beispielsweise Auswirkungen für die Textilindustrie haben würde, oder durch eventuellen zusätzlichen Bürokratieaufwand der beispielsweise für die Musikindustrie bei der Organisation von Tourneen einen gewissen Mehraufwand bedeuten würde (laut Interview UK06).

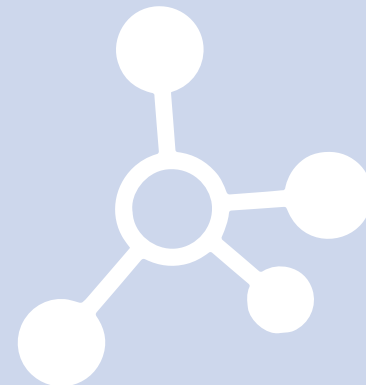
Ausgelöst durch die COVID-19-Krise sieht sich auch die britische Kultur- und Kreativbranche mit einigen Herausforderungen konfrontiert: Eine Studie von Oxford Economics im Auftrag der Creative Industries Federation zeigt auf, dass 400.000 Arbeitsplätze im UK in diesem Sektor in Gefahr sind. Sie rechnen mit einem Umsatzeinbruch von 83 Milliarden Euro im Jahr 2020¹⁴⁷.

Musiker und Musikerinnen können beispielsweise nicht auf Tour gehen, Kulturveranstaltungen müssen abgesagt werden, wichtige Lieferketten werden unterbrochen oder die Filmindustrie kann nicht produzieren. Die britische Regierung versucht einen Großteil dieser Herausforderungen durch verschiedene Fördermaßnahmen aufzufangen: Die Kunsträte England und Wales vergeben Notfallfonds für Selbstständige und KMU im Gesamtwert von mehr als 110 Millionen Euro oder *Creative Scotland* bietet, in Zusammenarbeit mit Scottish Enterprise und der schottischen Regierung, finanzielle Mittel für die Kunst-, Film- und Kreativszene an, um nur einige Beispiele zu nennen¹⁴⁸.

➔ Im UK bieten sich folgende Veranstaltungen und Cluster-Initiativen als Anknüpfungspunkte für zukünftige Geschäftsbeziehungen an:

Veranstaltungen

- Belfast Design Week, Belfast
- Birmingham Design Festival, Birmingham
- Camp Digital, Manchester
- Creative North, Manchester
- D&AD Festival, London
- Design It Build It, Edinburgh
- Design Manchester
- Dundee Design Festival, Dundee
- East London Comics & Arts Festival, London
- Goodfest, Cornwall
- Graphic Design Festival Scotland, Glasgow
- Interact, London
- Leeds Digital Festival, Leeds
- London Design Festival, London
- Murmurations, Chester
- OffGrid Sessions, Osea Island
- OFFSET, Dublin
- Pixel Pioneers, Bristol
- Talk UX, Manchester
- Thought Bubble Comic Art Festival, Harrogate
- UX London, London



Cluster-Initiativen und Netzwerke

Vom UK Government oder staatlichen Organisationen des UK unterstützt:

- **Creative Industries Clusters:**
<https://creativeindustriesclusters.com/>
- **Creative Wales:**
<https://www.wales.com/creative-wales>
- **The Creative Industries:**
<https://www.thecreativeindustries.co.uk/>
- **UK Research & Innovation Creative Industries Clusters:**
<https://www.ukri.org/innovation/industrial-strategy-challenge-fund/creative-industries-clusters/>
- **Wales Arts International:**
<http://wai.org.uk/wales-arts-international/wai-homepage>

Exzellenz-Cluster:

- **Screen R&D Cluster Clwstwr:**
<http://www.clwstwr.org.uk/>

Direkte Ansprechpartner: Für eine Auswahl direkter Ansprechpartner in den verschiedenen Regionen des UK, siehe Kapitel 3.2.1.

3.2.4. Maschinenbau- und Produktionsbranche

Kurzbeschreibung

Stärken:

Im Jahr 2020 arbeiten im UK 5,7 Millionen Menschen in der Maschinenbau- und Produktionsbranche, was etwa 19% aller Arbeitsplätze ausmacht und damit der am stärksten diversifizierte Sektor im UK ist^{149, 150, 151}. Im Jahr 2018 belief sich der Umsatz der gesamten britischen Produktion auf 429 Milliarden Euro^{152,w}, was ungefähr 10% des britischen BIP^x und 42% der britischen Exporte entsprach. In Schottland sorgt die Maschinenbau- und Produktionsbranche sogar für 55% der internationalen Exporte¹⁵³. Der Großteil der britischen Produktion findet in der Region London und dem angrenzenden Südosten des Landes sowie im Nordwesten und den East Midlands statt¹⁵⁴. Unter anderem aufgrund von Automatisierungsprozessen ist der Wert des Produktionsausstoßes in den letzten 30 Jahren weitgehend gleichgeblieben, die Zahl der in der Branche beschäftigten Personen aber stetig zurückgegangen¹⁴⁹.

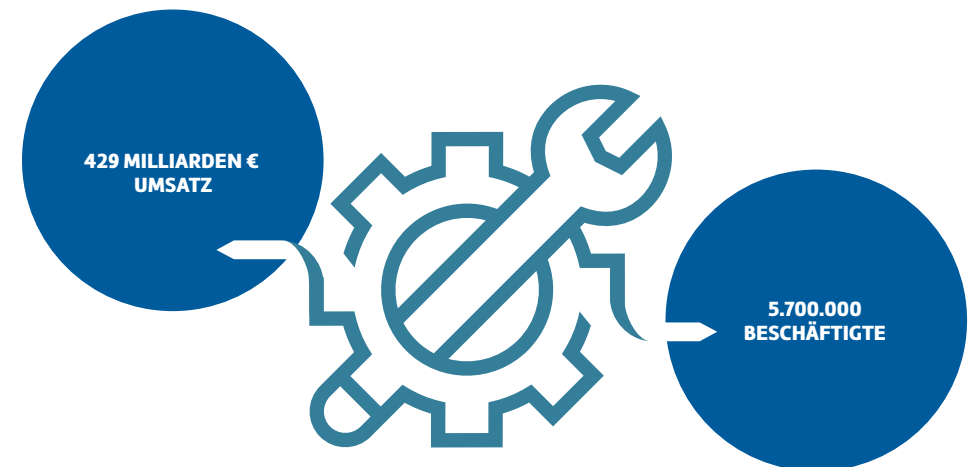


Abbildung 11. Kennzahlen Maschinenbau- und Produktionsbranche UK

- w Zur besseren Vergleichbarkeit wurden alle Pfund Sterling Währungsangaben in dieser Studie in Euro umgerechnet (Wechselkurs Juni/Juli 2020).
- x Zum Vergleich: in Deutschland macht das verarbeitende Gewerbe einen Anteil von 23% des BIP aus, in Frankreich liegt der Anteil bei 11%, in den USA bei 12% und in Italien bei 17%¹⁴⁹.

Innerhalb des produzierenden Gewerbes des UKs machen unter anderem Bau- und Bergbaumaschinen, Hebe- und Fördergeräte sowie Motoren und Turbinen den größten Teil der Branche aus¹⁵⁵. Aber auch die Lebensmittelherstellung und die Produktion von Metallprodukten trägt maßgeblich zur Gesamtproduktion bei¹⁴⁹. Eine wichtige Rolle spielt hierbei vor allem Wales, wo seit 1999 die japanische Firma Sony marktführende professionelle Audio- und Videoprodukte herstellt¹⁵⁶.

In Wales entsteht zudem die weltweit erste Cluster-Initiative für Komponenten in der Halbleitertechnologie, eine Schlüsseltechnologie in der Robotik und in der Produktion von Elektronik. Vor allem Forschung und Industrie arbeiten in dieser Cluster-Initiative zusammen, das die gesamte Wertschöpfungskette abbilden soll und heute dadurch bereits 1% des weltweiten Marktes bedient¹⁵⁷. Nordirland hingegen ist Weltmarktführer im Bereich mobiler Brech- und Siebmaschinen und kommt für 40% des weltweiten Bedarfs daran auf¹⁵⁸. Einige bekannte Unternehmen des britischen produzierenden Gewerbes sind Unilever (Lebensmittel, Haushalt und Körperpflege), Rio Tinto (Bergbau/Metalle) oder GlaxoSmithKline (Pharmazie).

Herausforderungen:

Der Anteil der Maschinenbau- und Produktionsbranche an der Gesamtwirtschaftsleistung des UKs ist seit vielen Jahren rückläufig^y, was jedoch zu einem großen Teil auf das starke Wachstum anderer Industriezweige (besonders des Dienstleistungssektors) und weniger auf eine Abnahme der Produktion an sich zurückzuführen ist^z. Dennoch spielen Faktoren wie hohe Produktionskosten und die Tatsache, dass andere Produktionszentren näher an den benötigten Rohstoffen liegen, sowie dass vor allem die Verbrauchermärkte in China und Indien in den letzten Jahrzehnten stark gewachsen sind, eine wichtige Rolle. In den letzten zwei Jahrzehnten sind zudem die Importe von Industriegütern schneller gestiegen als die Exporte, was 2018 mit 100 Milliarden Euro zu einem Handelsdefizit des UKs geführt hat¹⁴⁹.

Rolle KMU:

Im UK sind circa 15.000 Unternehmen Teil der Maschinenbau- und Produktionsbranche. 98,5% davon sind KMU. Daraus folgt, dass nur ca. 225 der Unternehmen mehr als 225 Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen haben¹.

y Rückgang von 27% im Jahr 1970 auf 10% im Jahr 2018 ¹⁴⁹.

z Die Produktion des Fertigungssektors war im Jahr 2018 im Vergleich zu 1990 um 7% höher, das Wachstum im Dienstleistungssektor ist im Vergleich jedoch um 106% gestiegen ¹⁴⁹.

Blick in die Zukunft:

Die britische Metallindustrie gehört zu den stärksten Branchen des UKs. Deswegen wird es hier zu den größten Veränderungen, ausgelöst durch den Austritt des UKs aus der EU, kommen¹¹². Aktuell gehen fast die Hälfte der gesamten britischen Fertigwarenexporte in die EU, zu einem Großteil nach Deutschland und somit auch nach BW. Daher ist der Inhalt der Handelsabkommen zwischen dem UK und der EU für die Maschinenbau- und Produktionsbranche besonders wichtig¹⁵⁹. Bereits seit 2017 ist ein Rückgang ausländischer Direktinvestitionen im UK zu vermerken¹⁴⁹. Daher sind einige Hersteller und Unternehmen besorgt über die Entwicklung zukünftiger Investitionen sowie über den weiteren Verlauf grenzüberschreitender Lieferketten und die Verfügbarkeit qualifizierter Arbeitskräfte. Neben möglichen Belastungen durch höhere Zölle und Einfuhrbeschränkungen würde auch ein schwaches britisches Pfund für höhere Preise bei den europäischen Zulieferern und folglich höhere Kosten für Hersteller im UK bedeuten. Des Weiteren sind aktuell mehr als 300.000 EU-Bürger und Bürgerinnen, die nicht aus dem UK kommen, in der Branche beschäftigt^{aa}. Ein Wegfall qualifizierter Arbeitskräfte könnte dazu führen, dass die britische Maschinenbau- und Produktionsbranche an Wettbewerbsfähigkeit einbüßt. Mögliche Maßnahmen, um einer solchen Entwicklung entgegenzusteuern, könnten unter anderem Neueinstellungen von Arbeitskräften aus Nicht-EU-Ländern, wettbewerbsfähigere Gehälter und eine verstärkte Ausbildung in den MINT-Fächern sein. Durch verstärkte Automatisierung könnten sich hier Chancen für die Branche auftun. Jedoch gibt es Stimmen, die behaupten, dass der Grad der Automatisierung in der Produktion bereits seinen Zenit erreicht hat und die übrigen Fertigungsprozesse, wie die Instandhaltung komplexer Maschinen, auf gering qualifiziertere Arbeitskräfte angewiesen sind¹⁴⁹.

Durch die COVID-19-Krise kam es im Maschinenbau und der Produktion des UKs zu massiven Auftragseinbrüchen. Daher liegt der Fokus der Branche aktuell auf der Akquise neuer Aufträge sowie, wo möglich, auf der Entwicklung neuer Geschäftsmodelle und einer Neuausrichtung hinsichtlich Automatisierung und Digitalisierung: Durch die eingeschränkte Mobilität während der Pandemie^{ab} aber auch durch die Unsicherheiten im Zusammenhang mit dem Brexit, laut Experten beziehungsweise Expertinnen liegen die besten Zukunftsaussichten aktuell bei all jenen Unterbereichen, die Überschneidungen mit der Automatisierungsbranche oder der Digitalisierung bieten (laut Interview BW03)^{ac}.

aa 13% aller Beschäftigten in der verarbeitenden Industrie. Im Vergleich: in der gesamten britischen Wirtschaft machen EU-Bürger und Bürgerinnen, die nicht aus dem UK kommen, 7% der Beschäftigten¹⁴⁹ aus.

ab Zur Zeit der Ausgangsbeschränkungen zwischen März und Mitte Juni 2020 waren viele innereuropäische Grenzen geschlossen und die Einreise in andere Länder nicht ohne weiteres möglich.

ac Weitere Informationen sowie Beispiele für Synergien finden sich in 4.3.

→ Im UK bieten sich folgende Veranstaltungen und Cluster-Initiativen als Anknüpfungspunkte für zukünftige Geschäftsbeziehungen an:

Veranstaltungen

- CRU World Aluminium Conference, London
- Industrial Data Summit UK
- International Conference on Applied Science and Engineering (ICASE), London
- International Conference on Material Science & Smart Materials, London
- Manufacturing & Supply Chain Conference & Exhibition, Milton Keynes
- Northern & Southern Manufacturing & Electronics, Manchester
- SubCon, Birmingham
- The Engineer Expo, Birmingham

Cluster-Initiativen und Netzwerke

Vom UK Government oder staatlichen Organisationen des UK unterstützt:

- **AMRC Advanced Manufacturing Research Centre:**
<https://amrc.co.uk>
- **Catapult High Value Manufacturing:**
<https://hvm.catapult.org.uk/>

Exzellenz-Cluster:

- **South Wales Industrial cluster:**
<https://www.swic.cymru/>

Direkte Ansprechpartner: Für eine Auswahl direkter Ansprechpartner in den verschiedenen Regionen des UK, siehe Kapitel 3.2.1.



3.3. SONSTIGE BRANCHEN

Neben den unter 3.1. und 3.2. dargestellten besonders starken Branchen BWs und des UKs gibt es in beiden Wirtschaftsregionen noch weitere starke Branchen, die unter Umständen Potenziale für Synergien bieten, nämlich die Lebensmittelbranche und die Luft- und Raumfahrtbranche. Da dieses Potenzial laut den Ergebnissen der Datenanalyse jedoch als geringer eingeschätzt wird, werden diese daher im Folgenden nur verkürzt, für BW und das UK zusammengefasst, dargestellt.

3.3.1. Lebensmittelbranche

In BW haben sich 90 Unternehmen, hauptsächlich KMU, zur Fördergemeinschaft für Qualitätsprodukte aus Baden-Württemberg e.V. (FBW) zusammengeschlossen und unterstützen somit regionale Wertschöpfung sowie den Erhalt und die Förderung von Arbeits- und Ausbildungsplätzen in BW. Bekannte Mitglieder des FBW sind beispielsweise der Maultaschenhersteller Bürger GmbH & Co. KG, die Sektkellerei Kessler Sekt GmbH & Co. KG oder der weltweit bekannte Schokoladenhersteller Alfred Ritter GmbH & Co. KG¹⁶⁰. Des Weiteren spielt in BW die Stärkung des Ökolandbaus und die Weiterentwicklung des Qualitätszeichens Baden-Württemberg (QZBW) als auch die Einführung des Standards „Ohne Gentechnik“ eine wichtige Rolle¹⁶¹. Zudem expandiert das baden-württembergische Discountunternehmen Lidl gerade stark in den britischen Markt (laut Interview BW07, Interview BW08 und Interview UK11): Lidl hat sich verpflichtet, mehr als 1,5 Milliarden Euro zu investieren, um bis 2023 1.000 Filialen im UK zu haben¹⁶². Zusammen mit den Geschäften von Aldi kommen die beiden Discounter damit für mehr als 15% des gesamten Einzelhandelsumsatzes im UK auf. Lidl und Aldi stehen dabei für preisgünstige Produkte mit hoher Qualität¹⁶³, was gerade zu Zeiten steigender Lebenshaltungskosten im UK^{ad} gerne angenommen wird. Dabei ist ein zentraler Unterschied zwischen deutschen und britischen Discountern laut Experten beziehungsweise Expertinnen die Tatsache, dass Discounter im UK nicht nur für preisgünstigere Waren, sondern vor allem auch für regionale und hochwertige Produkte stehen (laut Interview UK11).

Im UK trug die Lebensmittelindustrie im Jahr 2018 mit 430.000 Personen, die zu einem großen Anteil in KMU beschäftigt sind, 74 Milliarden Euro Umsatz zur britischen Wirtschaft bei¹⁶⁴. Im Jahr 2019 wurden Waren im Wert von 26 Milliarden Euro exportiert, knapp 60% davon in die EU¹⁶⁵. Vor allem in Schottland und Wales gibt es laut Experten beziehungsweise Expertinnen viele Unternehmen im Bereich

^{ad} Ausgelöst durch die Finanzkrise 2008 und die darauffolgende Sparpolitik des UKs und nun den EU-Austritt des UKs¹⁶³.

der Lebensmittelproduktion sowie im Lebensmitteleinzelhandel, die für einen großen Anteil dieses Exports aufkommen (laut Interview UK09 und Interview UK11). In Schottland spielt dabei vor allem die Whiskyindustrie mit 5 Milliarden Euro Umsatz im Jahr 2019 eine große Rolle, sowohl für den internationalen Handel als auch für die Sicherung von Arbeitsplätzen im Land¹⁶⁶. Weitere wichtige Industrien innerhalb der britischen Lebensmittelproduktion sind laut Experten beziehungsweise Expertinnen die Fischerei und Aquakultur, die Vieh-/Fleischwirtschaft sowie die Produktion hochwertiger regionaler Lebensmittel wie *Shortbread*, Chutneys oder Soßen (laut Interview UK11). Im Sinne der Nachhaltigkeit und der gesunden Ernährung spielt im gesamten UK, ebenso wie in Deutschland, das Thema Veganismus und die Entwicklung von Fleischalternativen eine immer größere Rolle. In diesem Bereich finden sich laut Experten beziehungsweise Expertinnen viele Start-ups, die zusammen mit Universitäten an veganen Alternativen arbeiten (laut Interview UK11). In den letzten fünf Jahren ist der Absatz von Fleischersatzprodukten im UK daher bereits um 40% gewachsen und soll bis 2024 die Milliardenmarke erreichen¹⁶⁵.

Dank der zunehmenden Umstellung internationaler Lieferketten auf regionale Zulieferer ist der britische Discountbereich des Lebensmittelhandels gut aufgestellt, was den Brexit angeht: 2006 wurden nur 35% der Produkte regional hergestellt, 2016 waren es schon 65%¹⁶³. Dies bedeutet jedoch laut Experten beziehungsweise Expertinnen auch, dass weniger der lokalen Produkte für den Export zur Verfügung stehen werden, was folglich zu einer Abnahme von Handelsbeziehungen führen würde (laut Interview UK11). Dadurch erhöht sich zudem die Konkurrenz für britische Lebensmittelhändler außerhalb des Discountbereichs, die nach wie vor auf Importe aus EU-Ländern angewiesen sein werden: So fürchten vor allem britische KMU in der Lebensmittelbranche nichttarifäre Handelshemmnisse, abweichende Standards oder Dokumentationspflichten sowie verlängerte Lieferzeiten durch Grenzkontrollen und höhere Zölle¹⁶⁵. Auch für baden-württembergische Zulieferer könnten sich dadurch die zukünftigen Geschäftsbeziehungen mit britischen Partnern verändern. Darüber hinaus sind gegenwärtig 33% der Beschäftigten in der Lebensmittelproduktion im UK Nicht-UK-Bürger und Bürgerinnen aus der EU, deren weiterer Verbleib nach dem Austritt des UKs aus der EU aktuell noch nicht geklärt ist¹⁴⁹. Der aktuelle Entwurf für das neue Einwanderungsgesetz 2021 sieht vor, für gering qualifizierte Arbeitskräfte aus dem Ausland keine Visa mehr auszustellen¹⁶⁷, was dazu führen würde, dass der Lebensmittelbranche massiv Aushilfskräfte fehlen würden, die vor allem im Verkauf von Back- und Fleischwaren, aber auch in der Produktion von Käse, Nudeln oder Wurstwaren eingesetzt werden¹⁶⁵.

Die COVID-19-Krise hat sowohl die baden-württembergische als auch die britische Lebensmittelindustrie stark beeinflusst, vor allem den Lebensmittelhandel

im Servicebereich. Durch die strengen Ausgangsbeschränkungen weltweit, auch in BW und dem UK, im 2. Quartal 2020 kam es zu großen Auftragsausfällen und Produktionsstopps in der gesamten Branche: Lebensmittelproduzenten konnten die vorgegebenen Abstands- und Hygieneregeln in ihren Produktionsstätten nicht mehr einhalten und mussten daher temporär schließen. Lebensmittelhändler im Großhandel hatten laut Experten beziehungsweise Expertinnen keine Aufträge mehr, da die gesamte Gastronomie und Hotellerie zeitweise schließen musste und somit keine Nachfrage mehr bestand (laut Interview UK11). Als Folge daraus entstanden weltweit viele neue Mitnahmeangebote im Lebensmittelbereich. Die einzige wirklich davon profitierende Sparte der Lebensmittelindustrie war jedoch der Lebensmitteleinzelhandel, da Supermärkte zeitweise die einzigen Geschäfte waren, die noch geöffnet haben durften – ähnlich wie in vielen anderen Teilen Europas auch.

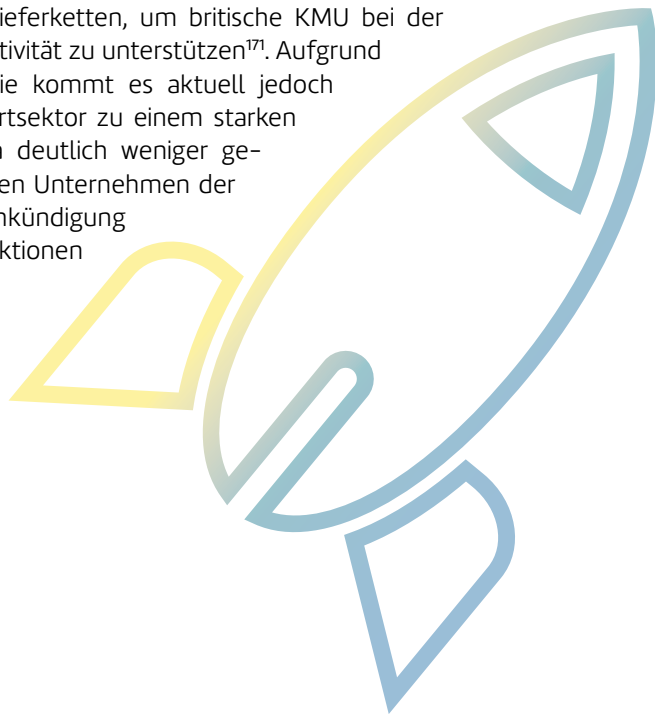
3.3.2. Luft- und Raumfahrtbranche

Dank seiner ausgezeichneten Forschungsinfrastruktur, einer stark spezialisierten Ausrüsterindustrie und einem engen Netzwerk von Herstellern und Zulieferern ist die Luft- und Raumfahrtbranche ein bedeutender Wirtschaftszweig BWs. Die Universität Stuttgart hat die größte Luft- und Raumfahrt fakultät Europas und bietet, zusammen mit sieben Instituten des DLR sowie Instituten der Fraunhofer-Gesellschaft und der Innovationsallianz Baden-Württemberg, ideale Voraussetzungen für die Ausbildung zukünftiger Luft- und Raumfahrtexperten und -expertinnen. Bereits heute arbeiten mit 15.000 Personen 40% der deutschen Beschäftigten der Raumfahrt in BW, womit das Land zu den wichtigsten Raumfahrtstandorten Deutschlands zählt.

Neben der Automobilbranche und dem Maschinenbau spielen die Bereiche der Elektrotechnik, der Messtechnik und der Kunststoffverarbeitung sowie der Informations- und Kommunikationstechnologie eine wichtige Rolle. Die Schwerpunkte liegen dabei auf dem Gebiet der Ausrüstung, der Komponenten, auf dem Bau von Satelliten, Fernerkundungs- und lebenserhaltenden Systemen sowie auf dem Gebiet der Satellitenkommunikation. Neben zahlreichen KMU haben auch Weltmarktführer wie EADS, Recaro Aircraft Seating, Airbus Defense Space GmbH oder Diehl Aerospace und Diehl Aircabin ihren Firmensitz beziehungsweise Standorte in BW. Aktuell fördert BW mit dem Projekt E-Fliegen das Thema autonomes Fliegen und mit dem Projekt *Integrated Research Platform for Affordable Satellites* (IRAS) seit 2016 bis 2021 die Raumfahrtbranche^{168,169}.

Die britische Luft- und Raumfahrtbranche ist die zweitgrößte Europas und die drittgrößte der Welt. Das UK spezialisiert sich dabei auf die Produktion von Flugzeugen sowie einzelner Flugzeugkomponenten, auf Antriebe, Systeme und

Flugzeuginnenausstattung. In Schottland liegt der Fokus hingegen auch auf der Kleinsatellitenproduktion (laut Interview UK12). Die Branche erwirtschaftete 2017 einen Jahresumsatz von 38,6 Milliarden Euro, wovon 33,1 Milliarden Euro exportiert wurden^{170,171}. Einige weltbekannte britische Unternehmen in der Luft- und Raumfahrtbranche sind Britten-Norman, Cobham oder Hybrid Air Vehicles aber auch KMU wie Aeromet, das durch staatliche Unterstützungen Aufträge von Airbus und Boeing erhalten hat¹⁷¹. Vor allem in Wales finden sich einige der weltweit führenden britischen Unternehmen wie BAE Systems, British Airways, GE Aviation oder General Dynamics¹⁷². In Schottland befinden sich laut Experten beziehungsweise Expertinnen hingegen ein Fünftel aller Arbeitsplätze der britischen Luft- und Raumfahrtbranche (laut Interview UK12). Zahlreiche ausländische Unternehmen haben darüber hinaus Produktionsstätten im UK, wie Boeing, Bombardier oder Airbus. Vor allem Letzteres sticht heraus: Airbus produziert in Nord-Wales Tragflächen für Zivilflugzeuge und beschäftigt in diesem Werk 6.500 Mitarbeiter. Zusätzlich befindet sich der Sitz der Verteidigungs- und Raumfahrtaktivitäten von Airbus in Süd-Wales¹⁷³. Aber auch Nordirland ist mit Bombardier gut aufgestellt. Die britische Regierung wird, zusammen mit der Industrie, bis 2026 4,3 Milliarden Euro für Forschung und Entwicklung in der Luft- und Raumfahrttechnik ausgeben und somit die mehr als 3.000 Unternehmen mit seinen mehr als 120.000 Beschäftigten, unterstützen¹⁷⁰. Die Regierung investiert des Weiteren bis zu 138 Millionen Euro in das Programm *Future Flight*, das einen Fokus auf sauberes Wachstum legt. Ein weiteres Programm unterstützt im Bereich der Wettbewerbsfähigkeit der Lieferketten, um britische KMU bei der Steigerung ihrer Produktivität zu unterstützen¹⁷¹. Aufgrund der COVID-19-Pandemie kommt es aktuell jedoch im Luft- und Raumfahrtsektor zu einem starken Nachfragerückgang, da deutlich weniger geflogen wird, was in ersten Unternehmen der Branche bereits zur Ankündigung von Arbeitsplatzreduktionen geführt hat¹⁷⁴.



3.4. ZUKUNFTSRELEVANTE QUERSCHNITTSTHEMEN

Neben klar definierten Branchen wie der Automobilindustrie oder der Kultur- und Kreativwirtschaft spielen hinsichtlich des Kooperationspotenzials zwischen BW und dem UK auch zahlreiche sogenannte Querschnittsthemen beziehungsweise Querschnittstechnologien eine zentrale Rolle. Diese beziehen sich auf Themen, die Überschneidungspunkte mit Branchen haben oder in verschiedenen Branchen eine wichtige Rolle spielen. Ein typisches Querschnittsthema ist beispielsweise nachhaltiges Wirtschaften: Die Politik BWs und des UKs haben bereits reagiert und verschiedene Klimaziele für die nahe Zukunft beschlossen. Nun ist es jedoch auch an der Industrie und dem einzelnen Bürger und Bürgerin zu handeln. Daher spielen Themen wie Nachhaltigkeit und Kreislaufwirtschaft eine immer wichtigere Rolle in fast allen Branchen.

Die Ergebnisse der Literaturrecherche und der Interviews mit den Fachexperten und -expertinnen haben ergeben, dass vor allem die folgenden drei Querschnittsthemen hinsichtlich Synergien zwischen BW und dem UK in der Zukunft eine zentrale Rolle spielen werden:

- **Automatisierung und Robotik**
- **Digitalisierung und Künstliche Intelligenz**
- **Nachhaltiges Wirtschaften**

Im Folgenden werden diese daher in alphabetischer Reihenfolge im Detail vorgestellt. Zuerst wird jedes Querschnittsthema anhand seiner jeweiligen Stärken charakterisiert. Dann wird näher auf die entsprechenden Herausforderungen eingegangen. Es folgt ein Blick in die Zukunft, der die Auswirkungen des Austritts des UKs aus der EU sowie der COVID-19-Krise, und deren Bedeutung für internationale Kooperationen, in den Fokus rückt. Abschließend wird eine Auswahl relevanter Veranstaltungen sowie zentrale Landes- und Cluster-Initiativen als erste Anknüpfungspunkte für interessierte KMU vorgestellt.

Aufgrund der starken inhaltlichen Überschneidung dieser Querschnittsthemen in BW und dem UK werden diese für beide Wirtschaftsregionen gemeinsam dargestellt. Wo es relevant ist, wird auf baden-württembergische oder britische Besonderheiten genauer eingegangen.

3.4.1. Automatisierung und Robotik

Kurzbeschreibung

Stärken:

Automatisierung und Robotik sind zentrale Komponenten der Industrie 4.0, spielen aber auch in vielen anderen Wirtschafts- und Lebensbereichen, wie zum Beispiel der Dienstleistungsbranche, eine zunehmend wichtige Rolle. Daher zählt dieses Querschnittsthema auch zu den wichtigen Zukunftsthemen BWs und des UKs^{6,7}. Beide Wirtschaftsregionen sind zudem sehr gut aufgestellt, um im Bereich Automatisierung und Robotik zukünftig eine zentrale Rolle zu spielen.

BW profitiert von seiner hohen Expertise und dem hohen Produktionsaufkommen im produzierenden Gewerbe (Maschinenbau und Produktion, Automobilbranche), das für die Anwendung automatisierter Prozesse höchst relevant ist. Im Jahr 2018 erzielte daher die deutsche Automatisierungs- und Robotikindustrie bereits einen Umsatz von 15 Milliarden Euro und konnte somit ein Rekordwachstum verzeichnen¹⁷⁵. Das tatsächlich mögliche Produktionsvolumen ist je-

doch laut Experten beziehungsweise Expertinnen noch lange nicht ausgeschöpft (laut Interview BW03). Die Angebote der angewandten Forschung, beispielsweise über die Innovationsallianz BW als auch die Fraunhofer Institute in BW, stehen für einen funktionierenden Wissens- und Technologietransfer der notwendigen Schlüsseltechnologien für die moderne und zukünftige Produktion, insbesondere in den Mittelstand. *ROS-Industrial* ist beispielsweise ein Open-Source-Projekt, koordiniert vom Fraunhofer IPA in Stuttgart, das die erweiterten Funktionen der ROS-Software (*Robot Operating System*) auf Robotik-Anwendungen im industriellen Produktionsumfeld erweitert¹⁷⁶.



Das UK verfügt laut Experten beziehungsweise Expertinnen über eine starke Forschung im Bereich der Automatisierung (laut Interview UK07)¹⁷⁷: Am Imperial College London und an der University of Cambridge wird beispielsweise an kleinen Robotern gearbeitet, die sich durch winzige Hohlräume bewegen oder sogar in Zellen eindringen können, was die Medizintechnik revolutionieren würde^{178,179}. An der University of Oxford wird an autonomen Fahrzeugen geforscht, die miteinander interagieren können¹⁸⁰ und an der University of Bristol und am Forschungszentrum BrisSynBio werden Roboter entwickelt, die den Meeresboden des Atlantiks nach Bakterien absuchen können¹⁸¹. Darüber hinaus ist bereits ein großer Anteil der mehr als 100.000 Produktionsunternehmen im Bereich der Automatisierung aktiv¹⁸². Aufgrund dieser exzellenten Ausgangslage erwartet das UK daher bei der angestrebten vierten industriellen Revolution eine führende Rolle zu übernehmen¹⁸².

Sowohl für BW als auch das UK ist ein Fortschreiten im Querschnittsthema Automatisierung und Robotik auch mit Blick auf den immer größer werdenden Fachkräftemangel relevant. Die Automatisierung wird hier von Experten beziehungsweise Expertinnen immer wieder als *die* Antwort auf dieses Problem genannt, da mit Hilfe von Automatisierungsprozessen und Robotern bei bestimmten Prozessen Fachpersonal eingespart werden kann (laut Interview BW03)¹⁸³. Daher wurde bereits in den vergangenen Jahren in beiden Wirtschaftsregionen verstärkt in dieses Querschnittsthema investiert. In BW hat beispielsweise die Baden-Württemberg Stiftung im Forschungsprogramm *Robotik – Mensch, Maschine, Interaktion* acht Projekte mit insgesamt 3,5 Millionen Euro gefördert¹⁸⁴. Darüber hinaus war Freiburg 2019 Gastgeber der renommierten internationalen Konferenz *Robotics: Science and Systems*¹⁸⁵. Im Jahr 2019 hat die britische Regierung 37,5 Millionen Euro Förderung in die Erforschung autonomer Technologien, mit Fokus auf Pflegerobotern, gesteckt^{186,187}. Aktuell läuft das Förderprogramm *Robots for a safer world* im Rahmen dessen Industrie und Forschung mehr als 111 Millionen Euro zur Verfügung gestellt werden, um Risiken im Bereich der fortgeschrittenen Robotik zu minimieren¹⁸⁸.

Herausforderungen:

Sowohl BW als auch dem UK bieten sich große Chancen im Bereich der Automatisierung und Robotik. Jedoch haben aktuell beide Wirtschaftsregionen auch noch mit gewissen Herausforderungen zu kämpfen. In BW liegt laut Experten beziehungsweise Expertinnen die größte Herausforderung darin, das große Potenzial des Landes auf der Produktions- beziehungsweise Hardwareseite angemessen nutzen zu können, indem es auch im Softwarebereich die benötigten Kompetenzen noch weiter ausbaut (laut Interview BW10 und Interview UK07).

Die größte Herausforderung des UKs ist aktuell noch die Zurückhaltung sowohl bei Unternehmen als auch auf Regierungsseite und vor allem im Bereich der Anwendung^{ae}. Im UK ist trotz seiner akademischen Stärke im Bereich der Automatisierung die tatsächliche Produktionsleistung noch deutlich geringer als in anderen Regionen, auch als in Deutschland¹⁸³. Dies könnte langfristig zu einer Abwanderung von Unternehmen, Investitionen und somit von Arbeitsplätzen in andere Regionen führen, wie zum Beispiel in die USA oder nach Japan¹⁸⁹. Um diese Entwicklung aufzuhalten, versucht die britische Regierung Unternehmen und Forschungsinstitute durch mehr Fördermittel und Investitionsanreize sowie durch den erleichterten Zugang zu internationalen Forschungsprojekten zu unterstützen¹⁹⁰.

Blick in die Zukunft:

Hinsichtlich des Brexits wird erwartet, dass die Bereiche Automatisierung und Robotik weniger betroffen sein werden als andere Branchen. Dennoch hängt laut Experten beziehungsweise Expertinnen viel von den genauen Abkommen zwischen dem UK und der EU ab, vor allem bezüglich wichtiger Themen wie Standardisierung oder Zertifizierungen aber auch bezüglich Themen wie den Einwanderungsgesetzen 2021 im UK (laut Interview BW03)¹⁸³. Im Gegensatz dazu sind Experten beziehungsweise Expertinnen der Meinung, dass das Querschnittsthema Automatisierung und Robotik für viele Herausforderungen der Zukunft, wie den erwarteten Fachkräftemangel in verschiedenen Branchen, passende Lösungen bieten können wird (laut Interview BW03)¹⁸³. Für eine erfolgreiche Weiterentwicklung dieser Themen in Europa sowie weltweit sehen Experten beziehungsweise Expertinnen es daher als wichtig an, einen regen Wissensaustausch über

Landesgrenzen hinweg zu ermöglichen, denn Lösungen für globale Herausforderungen müssen gemeinschaftlich angegangen werden, um bestmögliche Ergebnisse zu erzielen (laut Interview UK07).

Auch aufgrund der COVID-19-Pandemie kommt es aktuell sowohl in BW als auch im UK im Bereich der Automatisierung und Robotik zu weniger großen Verlusten als in anderen Bereichen. Die Auftragslage nahm in den ersten Quartalen 2020 laut Experten beziehungsweise Expertinnen teilweise sogar zu, da verschiedene innovative Robotersysteme in dieser Zeit erstmals zum Einsatz kamen, wie zum Beispiel zur Desinfektion von Krankenhäusern oder im Bereich der Diagnostik (laut Interview BW06). Eine große Herausforderung besteht allerdings darin, dass bisherige Kooperationspartner und -partnerinnen aus Branchen, die aktuell stark von der COVID-19-Krise getroffen werden, ihren Fokus nun verstärkt auf die Rettung des eigenen Tagesgeschäfts richten müssen und sich daher weniger auf den Einsatz neuer Technologien konzentrieren können.

Fazit:

In der Automatisierung und Robotik ist viel Spielraum für gemeinsame Anstrengungen aus BW und dem UK, sowohl im direkten B2B (Business to Business)-Geschäft, als auch im Wissens- und Technologietransfer. Vor allem aus der großen Expertise BWs im produzierenden Gewerbe und der fachlichen Kompetenz im Bereich Digitalisierung und Künstliche Intelligenz in beiden Wirtschaftsregionen ergeben sich zahlreiche Synergien. Ein Überblick, in welchen Branchen diese Thematik von besonderer Bedeutung ist, findet sich in Kapitel 4.

^{ae} Presseerklärung des Britischen Wirtschaftsministeriums BEIS: UK R&D Roadmap vom 1. Juli 2020, inkl. weitreichende Maßnahmen der Regierung zur Förderung der Forschungslandschaft und der Attraktivität Großbritanniens als Zukunftsstandort (<https://www.gov.uk/government/news/government-fires-up-rd-across-the-country-to-cement-the-uk-as-science-superpower> (14.08.2020), <https://www.gov.uk/government/publications/uk-research-and-development-roadmap/uk-research-and-development-roadmap#being-honest-about-where-we-need-to-improve> (14.08.2020))

→ In BW und dem UK bieten sich folgende Veranstaltungen und Cluster-Initiativen als Anknüpfungspunkte für zukünftige Geschäftsbeziehungen an:

Veranstaltungen

BW:

- All About Automation, Friedrichshafen
- Fachtag Robotik, Friedrichshafen
- Fraunhofer Robot Operating System (ROS) Industrial Conference, Stuttgart
- Robotik für die Smart Factory, Baden-Baden

UK:

- ConTech, London
- Digital Manufacturing Week, Liverpool
- Global Pharma R&D AI, Data Science and Informatics Summit, London
- Industry 4.0 Summit & Expo, Manchester
- International Conference On Robotics and Artificial Intelligence, London
- Robotics and Automation Exhibition, Coventry
- The IoT and Industry 4.0 Expo, Milton Keynes
- UK Robotics Week

Cluster- und Landes-Initiativen

BW:

Landes-Initiativen

- **Initiative Wirtschaft 4.0:**
<https://www.wirtschaft-digital-bw.de/>
- **Allianz Industrie 4.0:**
<https://www.i40-bw.de/>
- **Cyber Valley:**
<https://cyber-valley.de/>

Baden-württembergische Cluster-Initiativen finden sich im *Regionalen Cluster-Atlas Baden-Württemberg*

- **Cluster-Atlas:**
<https://www.clusterportal-bw.de/clusterdaten/cluster-atlas-baden-wuerttemberg/>
- **Cluster-Datenbank:**
<https://www.clusterportal-bw.de/clusterdaten/clusterdatenbank/clusterdb/Cluster/list/>

Auswahl an sonstigen (Cluster-) Initiativen und Netzwerken:

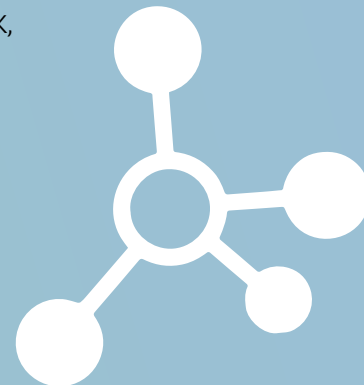
- **Cluster Robotik und Mechatronik Zentrum (RMC)**
<https://www.dlr.de/rmc/>

UK:

Vom UK Government oder staatlichen Organisationen des UK unterstützt:

- **Alan Turing Institute:**
<https://www.turing.ac.uk/>
- **High Value Manufacturing Catapult:**
<https://hvm.catapult.org.uk>
- **Remote Applications in Challenging Environments:**
<http://www.race.ukaea.uk/>
- **UK-RAS Network Robotics & Autonomous Systems:**
<https://www.ukras.org/>

Direkte Ansprechpartner: Für eine Auswahl direkter Ansprechpartner in den verschiedenen Regionen des UK, siehe Kapitel 3.2.1.



3.4.2. Digitalisierung und Künstliche Intelligenz

Kurzbeschreibung

Stärken:

Digitalisierung und Künstliche Intelligenz (KI) gehören zu den wichtigsten Zukunftsthemen BWs und des UKs^{6,7}. Digitalisierung bezieht sich hierbei auf die Nutzung digitaler Technologien, um etwa ein Geschäftsmodell zu entwickeln oder neue Einnahme- und Wertschöpfungsmöglichkeiten zu schaffen¹⁹¹. Dabei geht es nicht nur darum, Informationen über ein digitales Gerät lesbar zu machen, sondern beispielsweise auch darum, durch Vernetzung von Daten unterschiedlichster Quellen schnellere, sicherere oder besser kontrollierbare Prozesse zu gestalten und somit Produkte, Dienstleistungen oder Geschäftsmodelle (weiter) zu entwickeln. Eine allgemein akzeptierte Definition zu KI gibt es nicht. KI ist zum einen ein Teilgebiet der Informatik, das versucht, mit Hilfe von Algorithmen kognitive Fähigkeiten wie Lernen, Planen oder Problemlösen in Computersystemen zu realisieren. KI steht somit für Systeme, die ein Verhalten zeigen, für das gemeinhin menschliche Intelligenz vorausgesetzt wird. Ziel moderner KI ist es, Maschinen, Roboter und Softwaresysteme zu befähigen, abstrakt beschriebene Aufgaben und Probleme eigenständig zu bearbeiten und zu lösen. Dabei sollen sich die Systeme auch an veränderte Bedingungen und ihre Umwelt anpassen können^{192,194}. Die Digitalisierung und insbesondere die KI ermöglichen somit neue Geschäftsmodelle und Erkenntnisse, die für neue Produkte und Dienstleistungen genutzt werden können.

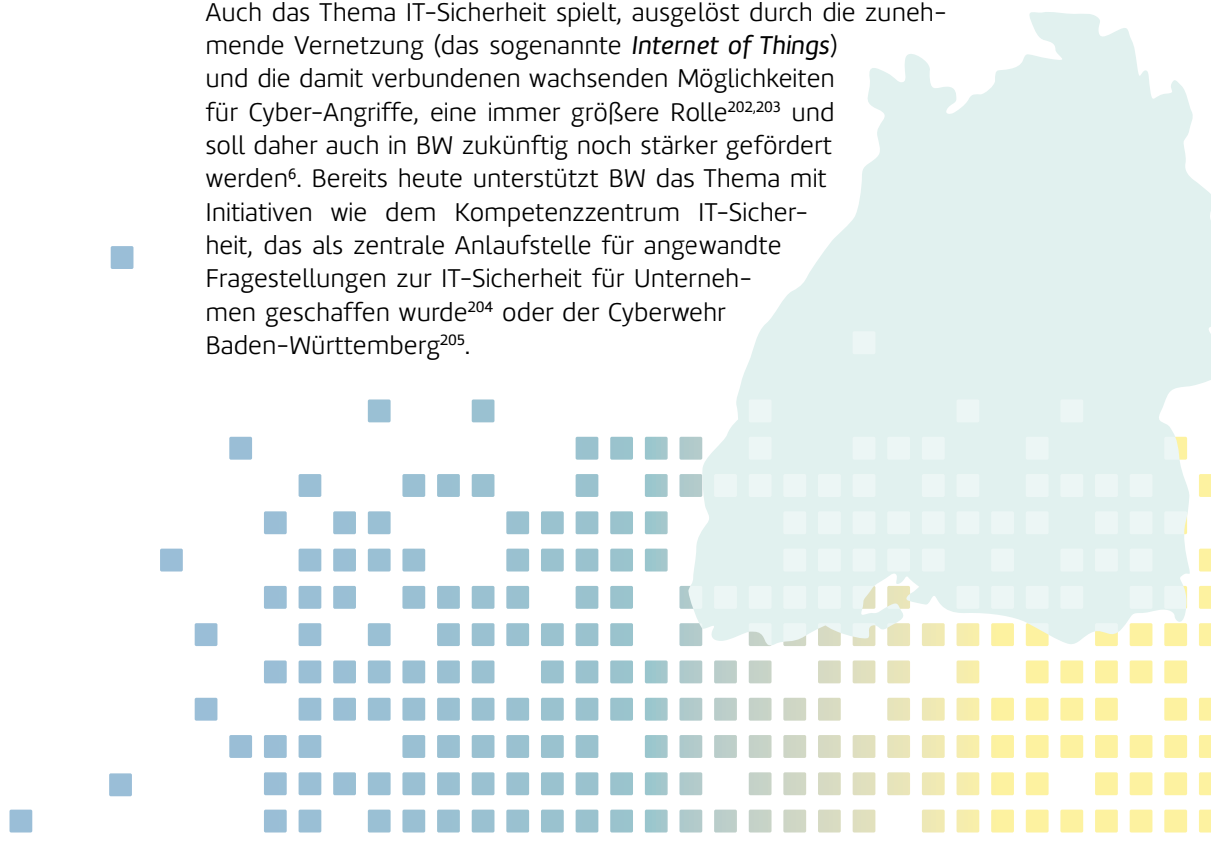
Baden-Württemberg

Mit *digital@bw* wurde bereits 2017 die erste landesweite und ressortübergreifende Digitalisierungsstrategie für BW gestartet und nach wie vor stellt das Querschnittsthema Digitalisierung und KI eines der Schwerpunkte der Innovationsförderung des WMs dar¹⁹³. Ebenfalls im Jahr 2017 hat das WM die Initiative Wirtschaft 4.0¹⁹⁴ als wesentlichen Bestandteil dieser ressortübergreifenden Digitalisierungsstrategie gestartet, in der gemeinsam mit 36 Partnern aus Wirtschaft, Wirtschaftsorganisationen, Kammern, Verbänden und Wissenschaft daran gearbeitet wird, Digitalisierungsmaßnahmen und -initiativen möglichst praxisorientiert auszugestalten und die Digitalisierung somit, vor allem im Bereich KMU, voranzutreiben. Darüber hinaus wird in branchenspezifischen Initiativen wie der Allianz Industrie 4.0¹⁹⁵, Handel 2030¹⁹⁶, Handwerk 2025¹⁹⁷, Dienstleistungswirtschaft 4.0¹⁹⁸ sowie Kultur- und Kreativwirtschaft 4.0¹⁹⁹ konkret auf die Anforderungen

und Themen einzelner Branchen eingegangen. Die verschiedenen Fördermaßnahmen gehen differenziert auf den jeweiligen Digitalisierungsgrad der Unternehmen ein. Ein Unterstützungsangebot sind beispielsweise die zehn regionalen Digitalisierungszentren (*Digital Hubs*), die vor Ort in der Fläche des Landes für Unternehmen, Start-ups, Forschungsakteure und weitere Akteure im Digitalisierungskontext Ideen- und Experimentierräume sowie Zugang zu technischer Infrastruktur bieten, die vielen sonst nicht zugänglich wären. Zusammen mit den drei thematischen *de:hubs* in BW „Future Industries“ (Stuttgart), „Angewandte Künstliche Intelligenz“ (Karlsruhe) und „5-HT Digital Hub Chemistry & Health“ (Mannheim/Ludwigshafen) bilden diese das schlagkräftige *Digital Hub-Netzwerk BW*, in dessen Rahmen die Hubs voneinander lernen und digitale Innovationen vorantreiben können²⁰⁰.

Mit dem Digitalen Innovationszentrum (DIZ) haben das Unternehmensnetzwerk *CyberForum e.V.* und das Forschungszentrum Informatik eine Plattform geschaffen, um wissenschaftliche und wirtschaftliche Akteure zusammenzubringen, und so die Wirtschaft des Landes BW, insbesondere den Mittelstand, nachhaltig im Bereich Digitalisierung zu unterstützen und somit ebenso die digitale Transformation im Land voranzubringen²⁰¹.

Auch das Thema IT-Sicherheit spielt, ausgelöst durch die zunehmende Vernetzung (das sogenannte *Internet of Things*) und die damit verbundenen wachsenden Möglichkeiten für Cyber-Angriffe, eine immer größere Rolle^{202,203} und soll daher auch in BW zukünftig noch stärker gefördert werden⁶. Bereits heute unterstützt BW das Thema mit Initiativen wie dem Kompetenzzentrum IT-Sicherheit, das als zentrale Anlaufstelle für angewandte Fragestellungen zur IT-Sicherheit für Unternehmen geschaffen wurde²⁰⁴ oder der Cyberwehr Baden-Württemberg²⁰⁵.



Insgesamt wird BW bis 2021 rund 1 Milliarde Euro investieren, um das Land zur digitalen Leitregion Deutschlands zu machen, wovon die Hälfte für den Ausbau der digitalen Infrastruktur verwendet werden soll. Im Jahr 2019 hat BW darüber hinaus eine Strategie zur gezielten Stärkung der Forschung, Entwicklung und Kommerzialisierung von KI in BW beschlossen²⁰⁶. Dazu gehört unter anderem die Implementierung eines wirtschaftsnahen Forschungsprogramms, um den Wissenstransfer zwischen Wissenschaft und Wirtschaft zu verbessern sowie das Aktionsprogramm KI für den Mittelstand, um die Anwendung und Kommerzialisierung von KI im Mittelstand branchenübergreifend und schnell voranzutreiben²⁰⁷. Durch ein umfangreiches Maßnahmenpaket, das in den Jahren 2020 und 2021 weiter ausgebaut wird, sollen zusätzliche Wertschöpfungspotenziale der KI am Standort BW erschlossen werden. Die beiden Programme zielen einerseits darauf ab, die traditionellen Stärken der baden-württembergischen Wirtschaft, etwa in den Bereichen Industrie, Mobilität oder Medizintechnik, mit Hilfe von KI-Technologien weiterzuentwickeln und auszubauen. Sie sollen andererseits aber auch gezielt die Entwicklung neuer Stärken für den Wirtschaftsstandort unterstützen, etwa im Bereich der Dienstleistungswirtschaft. Das Maßnahmenpaket umfasst hierfür sowohl Initiativen, um den Einsatz von KI-Technologien in der Fläche des Landes zu unterstützen, etwa durch ein Netzwerk von 19 regionalen KI-Labs als Erstanlaufstellen für KMU, als auch die Förderung von Kompetenzzentren und Projekten mit überregionaler Bedeutung, wie beispielsweise das Kompetenzzentrum für KI-Engineering in Karlsruhe, mit Schwerpunkt auf KI in den Ingenieurwissenschaften. Zudem prüft die Landesregierung mit einer Machbarkeitsstudie die Errichtung eines großen Innovationsparks KI BW mit internationaler Strahlkraft als Innovations- und Wertschöpfungszentrum für KI-basierte Produkte und Dienstleistungen. Der Innovationspark KI wäre das größte Innovationsprojekt mit öffentlicher Beteiligung in BW seit Jahrzehnten und würde im Falle einer Realisierung einen substanziellen Beitrag zur Kommerzialisierung von KI aus BW leisten. Die Machbarkeitsstudie dazu läuft seit Januar 2020 und soll bis Ende 2020 abgeschlossen werden. Die offizielle Webseite der Digitalisierungsstrategie des Landes, <https://www.digital-bw.de/>, sowie das Portal Wirtschaft digital BW des WM, <https://www.wirtschaft-digital-bw.de/>, bieten eine umfassende Übersicht über alle Maßnahmen und Initiativen BWs.

Die Informations- und Kommunikationstechnologie (IKT), als eine der zentralen Branchen der Digitalisierung, ist in BW mit circa 164.000 Beschäftigten in rund 16.000 Betrieben und einem Umsatz von 46 Milliarden Euro eine der zentralen Stärken BWs²⁰⁸. Wichtige baden-württembergische Universitäten und Forschungszentren im Bereich Digitalisierung und KI sind die Fraunhofer-Institute IOSB, IPA und IAO, das Lernlabor für Cybersicherheit der Fraunhofer Academy, das KIT und das Forschungszentrum Informatik (FZI) in Karlsruhe, die

Albert-Ludwigs-Universität Freiburg, die Eberhard-Karls-Universität Tübingen, die Universität Mannheim, das Max-Planck-Institut für Intelligente Systeme Stuttgart oder die Universität Stuttgart, die neben einer starken Forschung auch zahlreiche Studiengänge in den Bereichen KI, Maschinelles Lernen oder Computerwissenschaften anbieten. Die beiden wichtigsten Zentren der baden-württembergischen IKT sind die Region Karlsruhe (mit dem KIT, dem FZI und dem Cyberforum e.V., dem de:hub für Angewandte KI, dem Forschungszentrum KASTEL²⁰⁹ sowie dem Start-up-Akzelerator IT-Security *PreLab*²¹⁰) und die Region Stuttgart (unter anderem mit der Universität Stuttgart und dem *High-Performance Computing Center* Stuttgart (HLRS), den Fraunhofer Instituten und den IT-Cluster-Initiativen), die mit einer großen Stärke in den Bereichen Softwareentwicklung, IT-Dienstleistungen und IT-Beratung sowie zahlreichen Start-ups hervorstechen²¹¹.

Mit der Entstehung des *Cyber Valleys*^{af} hat BW zudem seine Stellung als eines der weltweit führenden Zentren für KI gestärkt: Das Cyber Valley ist aktuell Europas größtes Forschungskonsortium im Bereich der KI, mit Partnern aus Wissenschaft und Industrie, und führt europaweit auch im Bereich einschlägiger Spitzenpublikationen im wissenschaftlichen Bereich²¹². Auf gemeinsame Initiative des WMs und der Fraunhofer Gesellschaft wurde 2019 das KI-Fortschrittszentrum Lernende Systeme als zentrale Anlaufstelle für den Mittelstand im Cyber Valley eingerichtet und schlägt somit die Brücke zwischen der grundlagenorientierten Spitzenforschung und der kommerziellen Anwendung in Unternehmen bis hin zu KMU^{213,214}.

Neben renommierten Forschungseinrichtungen, Unternehmen und Cluster-Initiativen verfügt BW auch über eine aktive Start-up-Szene: So sind allein an das *Cyber Valley Start-up Network* aktuell 15 Start-ups, fast alle aus der Region Tübingen-Stuttgart, angedockt²¹⁵. Einige sehr erfolgreiche beispielhafte Unternehmen in dem Bereich sind die Robert Bosch GmbH, die nach Alphabet Inc. weltweit die meisten Patente im Bereich Maschinelles Lernen vorzuweisen hat²¹⁶, sowie internationale Weltmarktführer wie die SAP Deutschland SE & Co. KG oder die International Business Machines Corporation (IBM) Deutschland. Insgesamt verfügt BW laut Experten beziehungsweise Expertinnen über einen hochinnovativen Mittelstand in den zentralen Anwendungsfeldern der KI wie dem Maschinen- und Anlagenbau, der Automobilbranche, der Gesundheitswirtschaft oder auch der Softwareentwicklung (laut Interview BW04)³¹. Experten beziehungsweise Expertinnen weisen zudem darauf hin, dass gerade KMU und Start-ups aufgrund von kurzen Entscheidungswegen sehr flexibel sind und somit schnell auf neue Trends reagieren und Innovationen vorantreiben können (laut Interview UK07). Dies wurde zuletzt im Rahmen der Preisverleihung „KI-Champions Baden-Württemberg“ deutlich, bei der fünf der neun prämierten Unternehmen weniger als 500 Beschäftigten hatten²¹⁷.

af www.cyber-valley.de

Vereinigtes Königreich

Bereits 2015 waren in der britischen IKT-Branche mit knapp 165.000 Unternehmen mehr als 850.000 Personen beschäftigt und exportierten Waren im Wert von fast 130 Milliarden Euro. Fast 95% der Unternehmen waren dabei Kleinstunternehmen mit weniger als 10 Mitarbeitern und Mitarbeiterinnen und nur 0,1% der Unternehmen hatten mehr als 250 Mitarbeiter¹. Das Zentrum der Digitalisierung und KI des UKs befindet sich in und um London. Aber auch andere größere Städte wie Manchester, Bristol, Oxford oder Edinburgh sind von großer Bedeutung. In diesen Städten besteht auch der höchste Digitalisierungsgrad des Landes, während es in den ländlicheren Regionen des UKs laut Experten beziehungsweise Expertinnen noch Nachholbedarf bezüglich Digitalisierungsmaßnahmen gibt (laut Interview UK05, Interview UK10 und Interview BW10).

Mit der University of Edinburgh befindet sich eine der weltweit besten Universitäten für KI im UK²¹⁸, aber auch zahlreiche weitere britische Universitäten bieten exzellente KI-Forschung, wie beispielsweise die University of Cambridge, die University of Oxford, das Imperial College London oder das University College London. Das UK ist somit in einem Großteil der weltweiten Publikationen im Bereich der KI und auf internationalen Fachkonferenzen vertreten²¹⁹. Einige namhafte britische Großunternehmen im Bereich Digitalisierung und KI sind beispielsweise das Telekommunikationsunternehmen Vodafone Group Plc, das Softwareunternehmen Sage Group oder der IT-Sicherheitsexperte Darktrace.

Der Erfolg des UKs in diesem Bereich ist aber auch seiner agilen Start-up-Szene zu verdanken: So wurde beispielsweise eines der ersten britischen Start-ups im Bereich KI, DeepMind, 2010 in London gegründet und 2014 von der Google-Tochter Alphabet Inc. aufgekauft und erfolgreich weitergeführt²²⁰. 90% des KI-Ökosystems im UK basieren auf Start-ups, die vor allem für das kontinuierliche Wachstum verantwortlich sind. Im UK gibt es aktuell mehr als 120 Unternehmen, die im KI-Bereich tätig sind, mehr als in jedem anderen europäischen Land und fast 90% davon sind KMU mit 50 oder weniger Mitarbeitern und Mitarbeiterinnen^{221,222}. In Bezug auf Investment in KI ist das UK weltweit auf Platz drei hinter den USA und China²²¹. Scale-ups im KI-Bereich haben 2018 im UK doppelt so viel Investment erhalten wie alle KI-Scale-ups in Europa zusammengenommen²²².

Das UK selbst hat ebenfalls hohe Investitionen in die KI getätigt, wie zum Beispiel im Rahmen des *AI Sector Deals* 2018, bei dem 1,1 Milliarden Euro zur Förderung von Forschung und Entwicklung, inklusive der Schaffung neuer Doktorandenstellen, investiert wurden²²³. Dies hat, unter anderem, dazu geführt, dass das UK heute eine starke KI-Strategie, starke Forschungsaktivitäten und viele KI-Start-ups hat²²⁴. In Wales unterstützt die Regierung speziell das Voranschreiten in Richtung Industrie 4.0 in Form von Spezialisierungsstrategien und Fördermaßnahmen für Unternehmen und Forschungsinstitute. Schottland plant darüberhinaus laut Experten beziehungsweise Expertinnen für 2021 zusätzlich eine regionale KI-Strategie zu entwickeln, um darzulegen, was es in den nächsten fünf Jahren tun muss, um sein volles Potenzial im Bereich KI auszuschöpfen (laut Interview UK12). Edinburgh hat bereits heute mit dem *Bayes Centre* an der University of Edinburgh ein großes KI-Zentrum. Die dortige *School of Informatics* ist die größte im UK und eine der besten der Welt²²⁵. Mit dem Plan, die Stadt zur Datenhauptstadt Europas zu machen, investiert das UK in weitere KI-Einrichtungen, die sich auf spezifische Themenfelder wie beispielsweise Gesundheit fokussieren. Des Weiteren fördert der Forschungsrat für Ingenieur- und Physikwissenschaften (EPSRC) aktuell mit 273 Millionen Euro die Themen Robotik und KI im UK.

Das UK ist europaweit führend bei der Bereitstellung und Nutzung von Daten (der sogenannten *Datenökonomie*): Die EC schätzt aktuell den Anteil des UKs an der gesamten europäischen Datenwirtschaft auf 20,4% und den Anteil am europäischen Datenmarkt auf 22,4%²²⁶.

Im Rahmen von Digitalisierung und KI werden zukünftig laut Experten beziehungsweise Expertinnen darüber hinaus zwei Themen von besonderer Bedeutung sein: IT-Sicherheit und 5G^{ag} (laut Interview UK09 und Interview UK10). Im Bereich der IT-Sicherheit sind vor allem die Regionen um das Golden Triangle (London, Oxford, Cambridge) sowie die Städte Glasgow, Belfast und Cardiff aktiv: 2019 gab es hier bereits 123 britische Start-ups in diesem Bereich^{7,227,228}. 77 dieser Start-ups haben aktuell einen Wert von mehr als 1 Milliarde, was sie zu sogenannten *technical unicorns* macht und somit mit zu den erfolgreichsten Start-ups der Welt²²⁹. In Wales ist zudem die größte Cluster-Initiative innovativer IT-Sicherheitsunternehmen im UK beheimatet, das *Cyber Wales*^{230,231,ah}. Auch Schottlands *Cyber Cluster* umfasst über 100 Firmen und profitiert von einem starken Finanzsektor und talentierten Universitätsgraduierten²³². Im Bereich 5G investiert das UK aktuell 66 Millionen Euro in den Bau eines 5G-Innovationszentrums mit rund 100 Forschern, 26 Großunternehmen und einem starken KMU-Netzwerk, in dem diesen der Zugang zum Markt und die Zusammenarbeit zwischen den verschiedenen Akteuren des Sektors ermöglicht werden soll²³³. Außerdem investiert das UK aktuell mehr als 320 Millionen Euro in Glasfaser und 5G im Rahmen des *National Productivity Investment Fund*²³⁴. Des Weiteren besteht zwischen der University of Surrey, dem King's College London und der University of Bristol eine Kooperation, die mit 17,6 Millionen Euro die 5G-Forschung unterstützt²³⁵.

Herausforderungen:

Die Macht der fünf „Techgiganten“ Apple Inc., Alphabet Inc., Amazon.com Inc., Facebook Inc., Google LLC und Microsoft Corporation ist vor allem eine Macht über und mittels Daten. Die Herausforderung für BW und das UK ist es daher, den einseitigen Datenfluss von Europa in die zentralen Speicher dieser fünf Großunternehmen umzukehren und die Daten Europas beziehungsweise europäischer Unternehmen für neue europäische Geschäftsmodelle und Produkte zu nutzen. Im Zuge dessen hat die deutsche Bundesregierung in Zusammenarbeit mit

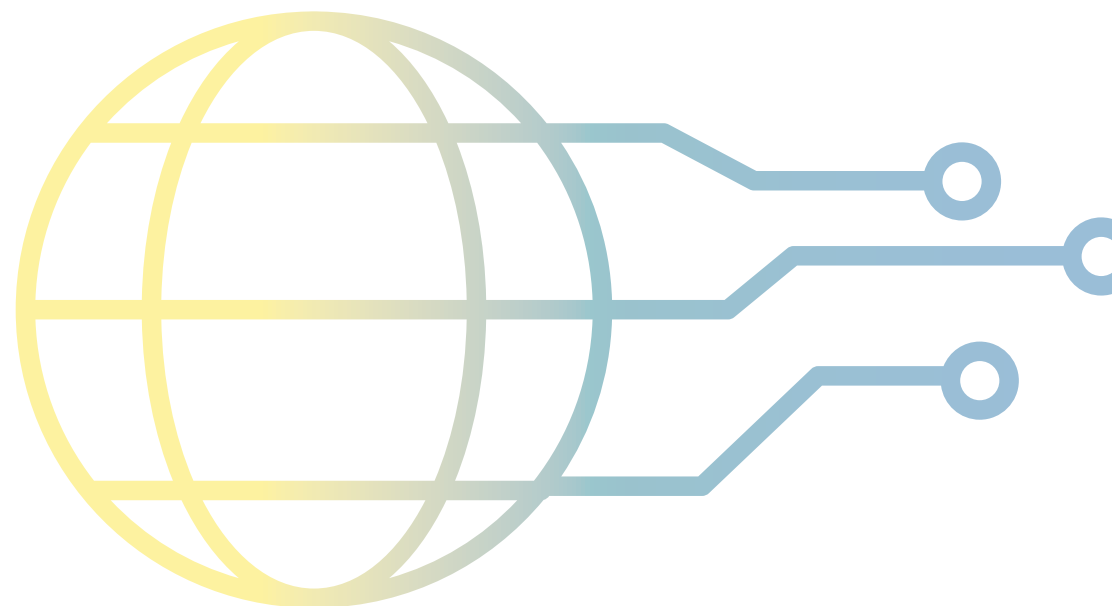
ag 5G steht für die fünfte Generation des Mobilfunks. Die 5G-Technologie ist bis zu 100 Mal schneller als LTE und macht somit Übertragungen in Echtzeit möglich (<https://www.telekom.de/unterwegs/was-ist-5g> (14.08.2020)).

ah In ganz Wales wurden durch Partnerschaften zwischen der Regierung, Universitäten und Industrie mehrere Zentren eingerichtet, um die Stärke dieses Ökosystems zu stärken, wie beispielsweise National Cyber Security Academy, Centre for Cyber Security Research, Cyber Threats Research Centre, Information Security Research Group, National Digital Exploitation Centre, Airbus Endeavr Wales²³¹.

Wirtschaft und Wissenschaft beispielsweise das Projekt GAIA-X ins Leben gerufen, dessen Ziel es ist, eine europäische Dateninfrastruktur aufzubauen, um so Abhängigkeiten von internationalen Anbietern reduzieren zu können²³⁶.

Ebenso teilen viele baden-württembergische und britische KMU und Start-ups, vor allem im Bereich der KI, aber auch in der Digitalisierung, die Schwierigkeit, konkrete Anwendungsgebiete für ihre entwickelten Lösungen sowie qualifiziertes Fachpersonal zu finden²³⁷. Durchschnittlich geben 25% der Großunternehmen, aber bisher nur 15% der KMU, an, bereits KI-Technologien anzuwenden²³⁸. Eine mögliche Lösung lässt sich im Bereich der Universitäten und Forschungsinstitute finden, da hier das Fachpersonal der Zukunft ausgebildet wird, das wiederum konkrete Anwendungsbeispiele im Rahmen von Abschlussarbeiten bieten kann. Des Weiteren stehen Universitäten für ein hohes Maß an Expertise, gerade im Bereich der neuen Technologien, und verfügen über ein großes Netzwerk mit zahlreichen Kontakten in die Wirtschaft und sind oft Teil internationaler Kooperationen, wie zum Beispiel im Rahmen von Horizont 2020, wovon KMU profitieren können.²³⁹

In ländlichen Gegenden stellt laut Experten beziehungsweise Expertinnen die Problematik lückenhafter Netzabdeckungen eine große Herausforderung für BW und das UK dar. In BW sind beispielsweise auch in ländlicheren Regionen namhafte Unternehmen angesiedelt, die dringend eine bessere und vor allem schnellere Infrastruktur benötigen, um Digitalisierungsprozesse wettbewerbsfähig umsetzen zu können (laut Interview BW10 und Interview UK10).



Blick in die Zukunft:

Als Folge des Brexits ist aktuell unklar, wie es im UK mit der Akquise geeigneter Fachkräfte zukünftig weitergehen wird, da derzeit circa 15% der neu eingestellten Fachkräfte aus der EU kommen¹. Auch in Bezug auf das Fortbestehen der Finanzierung von Start-ups, die bisher von zahlreichen ausländischen Investitionen profitieren, besteht im UK Ungewissheit. Hier wird vor allem der leichtere Zugang zu Beteiligungsfinanzierungen (*Venture Capitals*) und einem günstigen Steuerumfeld, im Gegensatz zu anderen Industrieländern, mit entscheidend sein. Die zukünftige Beziehung des UKs zur EU kann auch Auswirkungen darauf haben, unter welchen Bedingungen britische Partner beispielsweise im neuen Forschungs- und Innovationsrahmenprogramm Horizont Europa teilnehmen (können). Dies könnte, je nach möglicher Beteiligung, einen negativen Einfluss auf Kooperationen mit Partnern der EU, und somit auch BW, im Bereich Digitalisierung und KI haben, beziehungsweise dazu führen, dass weniger Kollaborationen, vor allem auch im akademischen Bereich, stattfinden. Da digitale Lösungen im Allgemeinen weniger von physischen Transportwegen und Grenzen abhängig sind als zahlreiche andere Produkte und Dienstleistungen, erwarten Experten beziehungsweise Expertinnen, dass die Auswirkungen des EU-Austritts das Querschnittsthema Digitalisierung und KI sowie den internationalen Handel zwischen dem UK und der EU weniger stark treffen wird (laut Interview UK05, Interview UK07 und Interview UK10). Hinsichtlich neuer Zulassungsverfahren oder Standards wird es dennoch auch bei digitalen Produkten zu Einschränkungen kommen können. Dank der generell großen Stärke des UKs im Bereich der Digitalisierung und der KI wird jedoch erwartet, dass das Land in diesen Themen auch weiterhin eine große Rolle im europäischen Vergleich spielen wird. Das UK wird geeignete Lösungen für etwaige Herausforderungen finden und somit auch zukünftig erfolgreiche Geschäftsbeziehungen mit internationalen Partnern und Partnerinnen führen können²⁴⁰.

Aufgrund der COVID-19-Krise besteht kurzfristig die Gefahr, dass durch die aktuell hohen staatlichen Ausgaben in anderen Bereichen (wie beispielsweise der KMU-Unterstützung), die derzeitige Förderung von Digitalisierungs- und KI-Maßnahmen wegfallen oder zumindest reduziert werden könnte. Dies lässt sich bereits an Horizont Europa veranschaulichen, welches im Zuge der EU-Haushaltsverhandlungen^{ai} gekürzt wurde²⁴¹. Dieses ist jedoch gerade auch im Bereich KMU-Unterstützung bei angewandter Forschung und Innovation im Bereich der Digitalisierung und KI von großer Bedeutung²⁴². Experten beziehungsweise Expertinnen aus Wirtschaft und Wissenschaft erwarten jedoch, ausgelöst durch die COVID-19-Krise, einen erheblichen Schub für dieses Querschnittsthema,

^{ai} Stand: Ende Juli 2020

vor allem in den Bereichen Bildung und Wirtschaft²⁴³. Zudem sorgte die COVID-19-Pandemie laut Experten beziehungsweise Expertinnen schlagartig für eine zusätzlich gestiegene Nachfrage nach funktionierenden digitalen Infrastrukturen und digitalen Lösungen, sowohl im beruflichen als auch im privaten Bereich, wodurch sich die allgemeine Akzeptanz und auch die Verbreitung dieser Technologien rapide verbessert hat (laut Interview BW06, Interview UK03 und Interview UK07). Dies hat wiederum zu Folge, dass auch Potenziale für Wirtschaft und insbesondere die vielen KI-Anbieter und Unternehmen im Bereich der Digitalisierungsangebote wachsen und neue Geschäftsfelder entstehen lässt. Digitale Lösungen und Technologien, wie unter anderem *Cloud Computing* und insbesondere 5G, werden laut Experten beziehungsweise Expertinnen dringend benötigt, um das hohe Maß an Daten, das aktuell und auch zukünftig weiterhin produziert werden wird, verarbeiten und kommerziell nutzen zu können (laut Interview UK10). Aber auch die IT-Sicherheit wird laut Experten beziehungsweise Expertinnen, beispielsweise bei der Durchführung digitaler Konferenzen und der Absicherung dieser Daten, eine immer wichtigere Rolle spielen (laut Interview UK05). Die COVID-19-Pandemie trägt somit laut Experten beziehungsweise Expertinnen trotz erheblicher Einbußen für Wirtschaft und Unternehmen auch zur Entwicklung der Digitalisierung, der Verbreitung und Nutzung neuer digitaler Lösungen und Technologien bei (laut Interview BW10, Interview UK05, Interview UK07 und Interview UK10).

Fazit:

Laut einer Studie über den Einfluss der KI auf die Weltwirtschaft ist mit diesem Querschnittsthema bis 2030 ein zusätzlicher globaler Wertschöpfungsbeitrag in Höhe von 11 Billionen Euro möglich²⁴⁴. Für Horizon Europe hat die EC vorgeschlagen, 15 Milliarden Euro in die Themen Digitales, Industrie und Raumfahrt zu investieren, wobei KI darin einer der wichtigsten zu fördernden Bereiche sein wird. Zudem sollen im Rahmen des Programms für das Digitale Europa rund 2,5 Milliarden Euro in die Einführung von Datenplattformen und KI-Anwendungen investiert werden²⁴⁵. BW und das UK sind mit ihren großen Investitionen und ambitionierten Bestrebungen in Digitalisierung und KI daher auf dem richtigen Weg: Enge Kooperationen im Bereich der angewandten Forschung und auch in der direkten Innovationsunterstützung für den Mittelstand sind daher eine große Chance für die Kooperation zwischen den beiden Wirtschaftsregionen und somit die noch stärkere Weiterentwicklung in diesem Bereich. Beide arbeiten weiter an einem Ausbau der Forschung und Anwendung der Daten aus allen relevanten Branchen, wie Mobilität oder Gesundheit. Gerade diese starke Ausrichtung auf KI und die Investitionen in diesem Bereich in BW und dem UK könnten hier im europäischen Vergleich einen Unterschied machen. Ein Überblick, in welchen Branchen diese Thematik von besonderer Bedeutung ist, findet sich in Kapitel 4.

→ In BW und dem UK bieten sich folgende Veranstaltungen und Cluster-Initiativen als Anknüpfungspunkte für zukünftige Geschäftsbeziehungen an:

Veranstaltungen

BW:

- Digitalfestival, Stuttgart
- Digitalgipfel, Stuttgart
- IndustrieForum Digitaler Mittelstand, Stuttgart
- InnovationForum Smarte Technologien & Systeme, Donaueschingen
- Iodata BI Symposium, Karlsruhe
- Smart Data & KI Tag, Karlsruhe
- UX Day Konferenz, Mannheim

UK:

- AI in Retail Summit, London
- AI Summit London, London
- Deep Learning Summit, London
- International Conference On Robotics and Artificial Intelligence (AI), London

Cluster- und Landes-Initiativen

BW:

Landes-Initiativen

- **Initiative Wirtschaft 4.0:**
<https://www.wirtschaft-digital-bw.de/>
- **Allianz Industrie 4.0:**
<https://www.i40-bw.de/>
- **Cyber Valley:**
<https://cyber-valley.de/>

Cluster mit dem Label „Cluster-Exzellenz Baden-Württemberg“

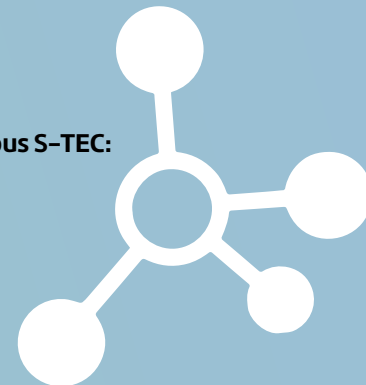
- **Virtual Dimension Center Fellbach e.V.:**
<https://www.vdc-fellbach.de/>

Baden-württembergische Cluster-Initiativen finden sich im *Regionalen Cluster-Atlas Baden-Württemberg*

- **Cluster-Atlas:**
<https://www.clusterportal-bw.de/clusterdaten/cluster-atlas-baden-wuerttemberg/>
- **Cluster-Datenbank:**
<https://www.clusterportal-bw.de/clusterdaten/clusterdatenbank/clusterdb/Cluster/list/>

Auswahl an sonstigen (Cluster-) Initiativen und Netzwerken:

- **BitKom e.V. Baden-Württemberg:**
<https://www.bitkom.org/Smart-City/Stuttgart>
- **Nationaler Digital Hub für Angewandte KI:**
<https://digitalhub-ai.de/>
- **Stuttgarter Technologie- und Innovationscampus S-TEC:**
<https://s-tec.de/>



UK:**Vom UK Government oder staatlichen Organisationen des UK unterstützt:**

- **Alan Turing Institute Artificial Intelligence:**
<https://www.turing.ac.uk/research/research-programmes/artificial-intelligence-ai>
- **Digital Catapult:**
<https://www.digicatapult.org.uk/>
- **Digital Catapult AI:**
<https://www.digicatapult.org.uk/technologies/artificial-intelligence>
- **Innovate UK Artificial Intelligence:**
<https://innovateuk.blog.gov.uk/tag/artificial-intelligence/>
- **UK5G:**
<https://uk5g.org/>

Exzellenz-Cluster:

- **Airbus Centre of Excellence in Cyber Security Analytics:**
<https://www.cardiff.ac.uk/research/explore/research-units/airbus-centre-of-excellence-in-cyber-security-analytics>
- **Cyber Wales:**
<https://cyberwales.net/>
- **ScotlandIS:**
<https://www.scotlandis.com/our-clusters/>

Direkte Ansprechpartner: Für eine Auswahl direkter Ansprechpartner in den verschiedenen Regionen des UK, siehe Kapitel 3.2.1.

3.4.3. Nachhaltiges Wirtschaften**Kurzbeschreibung****Stärken:**

Laut Weltwirtschaftsforum zählen seit 2011 die Auswirkungen des Klimawandels zu den fünf wichtigsten globalen Risiken²⁴⁶. Das Thema nachhaltiges Wirtschaften spielt daher bereits in vielen verschiedenen Branchen eine wichtige Rolle, die zukünftig noch weiter zunehmen wird, und ist somit ein zentrales Querschnittsthema BWs und des UKs: In BW spielen laut der Innovationsstrategie insbesondere die Themen nachhaltige Mobilität, Ressourceneffizienz, Energiewende und nachhaltige Bioökonomie eine wichtige Rolle⁶, während im UK laut der *Industrial Strategy* der Fokus auf dem Thema „gesundes Wachstum“ liegt⁷. Schottland hat sich zudem zusammen mit Neuseeland und Island als Ziel gesetzt, die sogenannte *Wellbeing Economy* voran zu treiben, wozu auch globale Nachhaltigkeitsziele gehören²⁴⁷.

BW ist im Bereich nachhaltiges Wirtschaften durch seine Aktivitäten im Ausbau erneuerbarer Energien, umweltschonender Produktionstechniken und innovativer Technologien für Ressourceneffizienz sehr gut aufgestellt. Besonders innovativ ist die Region vor allem im Bereich der neuen Produktionstechniken, die zum Beispiel durch digitale Anwendungen Ressourcen einsparen können und dadurch eine Kreislaufwirtschaft beziehungsweise auch neue Wertschöpfungsketten ermöglichen. Die baden-württembergische Hochschullandschaft ist aktiv in die Erforschung alternativer Energieträger (Beispiel Photovoltaik, Batterie- oder Brennstoffzellentechnologie) und erneuerbarer Energietechniken involviert und bietet zahlreiche Studiengänge in diesen Themenbereichen an²⁴⁸. Die Region hat zudem zahlreiche Cluster-Initiativen, in denen sich renommierte Forschungs- und Bildungseinrichtungen mit Unternehmen vernetzen. Weitere Informationen zum Thema Batterie- oder Brennstoffzellentechnologie finden sich im Kapitel 3.1.1. Auch das Thema nachhaltiges Bauen ist in BW von besonderer Bedeutung: Das KIT hat beispielsweise ein eigenes Fachgebiet „Nachhaltiges Bauen“ als Teil der Fakultät für Architektur. Das WM BW fördert zudem verschiedenste Projekte im Bereich Wohnungsbau, wie beispielsweise seit 2019 mit Innovativ Wohnen BW einen Ideenpool zum bezahlbaren „Wohnen und Leben der Zukunft“ bei dem Nachhaltigkeit einer der zentralen Aspekte ist²⁴⁹. Auch die Bereiche Behebung städtebaulicher Missstände sowie der Denkmalschutz und somit die nachhaltige Entwicklung von Städten und Gemeinden ist von zentraler Bedeutung^{250,251}.

Auch im UK ist das Thema nachhaltiges Wirtschaften von besonderer Bedeutung. Schottland ist aktuell weltweit die Nummer eins im Bereich von Offshore-Windenergieerzeugung²⁵². Zwischen 2010 und 2019 hat das UK zudem 193 Milliarden Euro in Projekte zur Erzeugung erneuerbarer Energien investiert²⁵². Im Jahr 2019 konnten somit schon mehr als 50% der im UK erzeugten Elektrizität aus kohlenstoffarmen Quellen gewonnen werden. Das Ziel des UKs ist, bis 2050 keine neuen Treibhausgase mehr auszustoßen²⁵². Vereinzelt Städte, wie beispielsweise Manchester, haben sogar noch ehrgeizigere Ziele: Die Stadt plant, bis 2038 kohlenstofffrei zu werden (laut Interview UK08)²⁵³. Im Jahr 2015 hatte daher der Bereich nachhaltiges Wirtschaften im UK schon einen Anteil von 3% am BIP, was einer Steigerung von fast 40% im Vergleich zum Vorjahr entsprach^{aj1}. Aktuell arbeiten mehr als 220.000 Beschäftigte in mehr als 132.000 Unternehmen in diesem Bereich, mit einem Fokus auf die Region um London sowie Schottland. Der Sektor ist jedoch sehr auf den lokalen Markt begrenzt und weder besonders stark in den Import- noch in den Exportmarkt involviert. Dennoch besteht eine enge Beziehung mit der EU im Bereich des Technologietransfers erneuerbarer Energien¹. Beispielsweise leitet Scottish Enterprise einen Piloten im Rahmen der internationalen Vanguard Initiative, der sich mit neuen Produktionsmethoden im Bereich der Energiegewinnung off-shore und Unterwasser beschäftigt²⁵⁴.

Herausforderungen:

BW hat sich im Bereich der Energie- und Klimapolitik ambitionierte Ziele gesetzt. Das Ziel BWs ist, dass bis 2050 80% der Energie im Land aus erneuerbaren Energien kommen. Eine zentrale Herausforderung sowohl für BW aber auch für das UK ist daher, Energie für die Verbraucher und Verbraucherinnen und für die Wirtschaft auch weiterhin sicher verfügbar und bezahlbar zu machen^{255,256}.

Neben Energieversorgung und Energieeinsparungen in Gebäuden spielt auch die Energieproduktion eine große Rolle, bei der vor allem die Einsparung und Wiederverwendung von Ressourcen von besonderer Bedeutung ist. Ob Kreislaufwirtschaft, *Recycling* oder *Upcycling*, die Industrie Europas muss sich auf die von der Europäischen Kommission kommenden Vorgaben einstellen, auch im Hinblick auf die gesamte Wertschöpfungskette. Rohstoffe wie seltene Erden sind insbesondere für die neuen digitalen Prozesse sowie die Produktion von Batterien essenziell. Forschungsverbände in BW beschäftigen sich daher bereits mit der Wiederverwertung dieser Stoffe, andere damit, ohne diese seltenen Erden aus

aj Die hier genannten Zahlen beziehen sich, wie vom Office for National Statistics definiert, auf folgende Unterbereiche von nachhaltigem Wirtschaften: Herstellung CO₂-armer Energie, Herstellung CO₂-armer Wärme, Herstellung von Energie aus Abfall/Biomasse, Herstellung energieeffizienter Produkte, CO₂-arme Dienstleistungen¹.

China oder Afrika auszukommen^{257,258}. Die COVID-19-Pandemie hat gezeigt, dass Abhängigkeiten für Rohstoffe oder Komponenten, ob im Bereich der Pharmazie oder eines Energiespeichers, fatale Folgen für die Wirtschaft und die Gesellschaft haben können.

Im UK steht vor allem das nachhaltige Bauen beziehungsweise das Nachrüsten veralteter Gebäude noch vor einer Herausforderung. Da die Regierung nicht direkt im Immobilienmarkt involviert ist, gibt es bisher laut Experten beziehungsweise Expertinnen keine umfassende Strategie oder Fördermaßnahmen in dem Bereich (laut Interview UK04 und Interview UK08)²⁵⁹, jedoch wurde kürzlich ein Unterstützungspaket seitens der Regierung zur CO₂-Reduzierung bei Immobilien beschlossen²⁶⁰.

Blick in die Zukunft:

Einerseits besteht eine enge Beziehung des UKs mit der EU hinsichtlich des Technologietransfers erneuerbarer Energien¹. Internationale Kooperationen mit europäischen Universitäten oder Unternehmen werden daher laut Experten beziehungsweise Expertinnen auch zukünftig, unabhängig vom Austritt des UKs aus der EU, noch eine wichtige Rolle spielen (laut Interview UK04). Aktuell partizipiert das UK noch an zahlreichen europäischen Fördermitteln, deren Fortbestehen ab 2021 jedoch nicht mehr gesichert ist. Die britische Regierung hat jedoch bereits angekündigt, mit nationalen Fördermitteln einzusteigen. Sollten durch den Brexit dennoch Finanzierungslücken im Bereich nachhaltiges Wirtschaften entstehen, könnte dies in manchen Bereichen möglicherweise zu einer Abwanderung britischer Unternehmen führen. Bereiche wie die Energie- und Wärmeherstellung werden aufgrund der Abhängigkeit von der lokalen Infrastruktur, Rohstoffen oder bestimmten Witterungsverhältnissen des UKs weiter daran gebunden bleiben¹. Zudem ist das UK weniger abhängig von der EU, was Energieimporte angeht als andere Länder, da es neben einer starken eigenen Energieproduktion (zum Beispiel über die genannte Offshore-Windenergie) einen großen Teil seines zusätzlichen Erdöl- und Erdgasbedarfs über Importe aus Norwegen und Russland abdecken kann²⁶¹. Auch auf baden-württembergischer Seite besteht bezüglich des Energiemarkts keine Sorge, da es seinen Strom zu einem großen Teil über Importe aus benachbarten Bundesländern und Ländern, wie zum Beispiel Frankreich, und nicht aus dem UK, bezieht²⁶².

Hinsichtlich der COVID-19-Krise ergeben sich für das Querschnittsthema nachhaltiges Wirtschaften sowohl Chancen als auch Herausforderungen in BW und dem UK: Es wird davon ausgegangen, dass der Energiesektor als Teil einer nachhaltigen Erholung nach der Pandemie zukünftig eine zentrale Rolle spielen wird. Das Thema nachhaltiges Wirtschaften unterstützt und profitiert zugleich

beispielsweise von der Beschleunigung alternativer Mobilitätslösungen, regionaler Industriecluster oder lokaler Lieferketten²⁶³. Andererseits verzögert die COVID-19-Krise aber auch aktuell im Bau befindliche Projekte im Bereich erneuerbare Energien, da es aufgrund unterbrochener Lieferketten und Reisebeschränkungen sowie Ausgangsbeschränkungen zu temporären Stillständen kommt, die höhere Kosten und Bauverzögerungen nach sich ziehen²⁶⁴.

Fazit:

Zur Sicherung der Wettbewerbsfähigkeit und der Stärkung der Anpassungsfähigkeit der Wirtschaft an die Herausforderungen einer nachhaltigen Entwicklung ist insbesondere ihre Innovationsfähigkeit ausschlaggebend. Dabei sind alle Bereiche zu adressieren, wie beispielsweise Wohnungsbau, Ressourceneffizienz oder -einsparung sowie die Erforschung alternativer Energiequellen. Ein Überblick, in welchen Branchen diese Thematik von besonderer Bedeutung ist, findet sich in Kapitel 4.



→ In BW und dem UK bieten sich folgende Veranstaltungen und Cluster-Initiativen als Anknüpfungspunkte für zukünftige Geschäftsbeziehungen an:

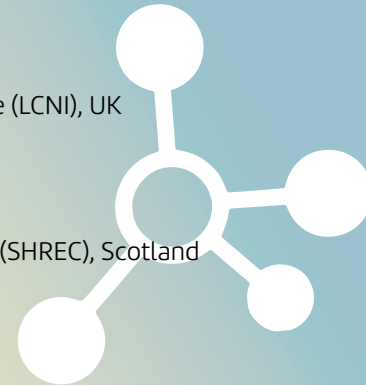
Veranstaltungen

BW:

- C/sells Regionalkonferenz Baden-Württemberg, Karlsruhe
- Energiewendetag Baden-Württemberg
- Kongress Klimaneutrale Kommunen, Freiburg
- Nachhaltigkeitstage Baden-Württemberg
- Smart Grids-Kongress, Stuttgart
- Solarbranchentag 2020, Stuttgart
- STOREENERGY congress, Offenburg

UK:

- All Energy, Glasgow
- Annual Energy Trading Operations and Technology Summit, London
- Corporate Renewables, UK
- Energy Risk Europe, London
- Energy Trading Week, London
- Energy Transition Summit, London
- Future of Utilities: Smart Energy, London
- International Conference on Offshore Renewable Energy (CORE), Glasgow
- International Conference on Structural Integrity for Offshore Energy Industry, Aberdeen
- London Energy Summit, London
- Low Carbon Networks And Innovation Conference (LCNI), UK
- Marine Energy Wales Conference, Llandudno
- Road to Zero Conference, UK
- Scottish Highland Renewable Energy Conference (SHREC), Scotland



- Scottish Renewables Conference, Edinburgh
- Smart Energy Northern Ireland, Belfast
- UBS Global Renewables Conference, London
- UK National Heat Transfer Conference, UK
- Wind & Aviation, UK

Cluster- und Landes-Initiativen

BW:

Landesagenturen

Die Aufgaben des Querschnittsthemas „nachhaltiges Wirtschaften“ werden von den folgenden drei Landesagenturen BWs erfasst:

- **Umwelttechnik BW GmbH:**
<https://umwelttechnik-bw.de/de>
- **BIOPRO Baden-Württemberg GmbH:**
<https://www.bio-pro.de/>
- **E-Mobil BW GmbH:**
<https://www.e-mobilbw.de/>

Cluster mit dem Label „Cluster-Exzellenz Baden-Württemberg“

- **Cluster Elektromobilität Süd-West:**
<https://www.emobil-sw.de/>
- **Cluster Brennstoffzelle BW:**
<https://www.e-mobilbw.de/netzwerke/cluster-brennstoffzelle>

Baden-württembergische Cluster-Initiativen finden sich im *Regionalen Cluster-Atlas Baden-Württemberg*

- **Cluster-Atlas:**
<https://www.clusterportal-bw.de/clusterdaten/cluster-atlas-baden-wuerttemberg/>
- **Cluster-Datenbank:**
<https://www.clusterportal-bw.de/clusterdaten/clusterdatenbank/clusterdb/Cluster/list/>

UK:

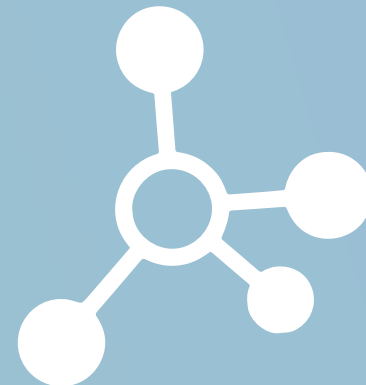
Vom UK Government oder staatlichen Organisationen des UK unterstützt:

- **Energy Systems Catapult:**
<https://es.catapult.org.uk/>
- **Catapult Offshore Renewable Energy:**
<https://ore.catapult.org.uk/>
- **Marine Energy Wales:**
www.marineenergywales.co.uk/

Exzellenz-Cluster:

- **Off-Shorewind:**
<https://www.offshorewindscotland.org.uk/deepwind-cluster/>

Direkte Ansprechpartner: Für eine Auswahl direkter Ansprechpartner in den verschiedenen Regionen des UK, siehe Kapitel 3.2.1.



3.5. ZUSAMMENFASSUNG: WIRTSCHAFTLICH WICHTIGE BRANCHEN UND QUERSCHNITTSTHEMEN

Die Darstellung der verschiedenen Stärken und Herausforderungen der baden-württembergischen und der britischen Wirtschaft in Kapitel 3 bietet einen guten Einblick in die aktuelle Situation der verschiedenen Branchen, aber auch der relevanten Querschnittsthemen in den zwei Wirtschaftsregionen. Die wesentlichen Ergebnisse dieser Branchenanalyse werden im Folgenden anhand der vier Kategorien „Stärken“, „Herausforderungen“, „KMU-Anteil“ und „Zukunftschancen“ nochmals zusammengefasst. Die Querschnittsthemen spielen eine hochrelevante Rolle in BW und dem UK und werden daher in Kapitel 4, bei der Identifikation geeigneter Anknüpfungspunkte zur wirtschaftspolitischen beziehungsweise wirtschaftlichen Zusammenarbeit, wieder aufgegriffen.

Basierend auf den Erkenntnissen aus der Primär- und Sekundärdatenerhebung, dargestellt in Kapitel 3, ergeben sich folgende Einschätzungen hinsichtlich der Wirtschaften BWs und des UKs:

In BW sind die Automobil-, Gesundheits- sowie Maschinenbau- und Produktionsbranche gemessen an Jahresumsatz und Export die drei wirtschaftlich stärksten Branchen. An vierter Stelle kommt die Kultur- und Kreativbranche, die mit 220.000 Arbeitsplätzen zu einer der am stärksten wachsenden Branchen zählt, die aber im Export bis auf die Filmindustrie noch nicht so stark ist.

Im UK sind die Maschinenbau- und Produktionsbranche und die Kultur- und Kreativwirtschaft gemessen an Jahresumsatz und Export die zwei wirtschaftlich stärksten Branchen. An dritter Stelle kommen die Gesundheitsbranche, die (neben der Kultur- und Kreativbranche) den höchsten Anteil an KMU besitzt. Den vierten Platz belegt die Automobilbranche.



An diesen Einschätzungen kann sich zukünftig aufgrund der COVID-19-Pandemie und den wirtschaftlichen Folgen jedoch einiges verändern: Alle vier genannten Branchen verzeichnen in BW und dem UK starke Verluste durch beispielsweise Produktionsrückgänge und Nachfrageneinbrüche im In- und Ausland. Vor allem in der Automobilbranche und dem Maschinenbau kommt zusätzlich noch die digitale und die klimabedingte Transformation hinzu, die zu Einbußen auf der einen Seite und zugleich jedoch notwendigen Investitionen auf der anderen Seite führt. Im UK hat der Maschinenbau zudem in den letzten Jahren einen leichten Rückgang und eine negative Handelsbilanz durch hohe Produktionskosten und der fehlenden Nähe zu wichtigen Rohstoffen eingefahren. Der Austritt des UKs aus der EU könnte diese Effekte noch verstärken. Die britische Gesundheitsbranche kann im Bereich der Diagnostik noch zulegen, um sich insgesamt für zukünftige gesundheitliche Herausforderungen mit Innovationen noch besser zu wappnen. Dabei geht es vor allem um den Transfer von Ergebnissen aus der Forschung in die Anwendung. Auch hier spielt zudem die Digitalisierung eine zunehmend wichtige Rolle, sowohl in BW als auch im UK.

3.5.1. Chancen

Eine große Chance bietet die Neuorientierung der Kreativ- und Kulturwirtschaft hin zu digitalen Konzepten sowie neuen Veranstaltungs- und Präsentationsformaten, sowohl in BW als auch dem VK.

Ebenso ergeben sich in der Gesundheitsbranche aufgrund des steigenden Interesses, beispielsweise an gesunden Lebensweisen oder Präventionsmaßnahmen, große Potenziale.

In der Automobilbranche liegt großes Potenzial im Bereich des Ausbaus der alternativen Antriebskonzepte und einer verstärkten Fokussierung auf Batterie-, Wasserstoff- und Brennstoffzellentechnologien, wobei vor allem die in BW schon lange erfolgreich erprobten Anwendungen hier große Chancen bieten. Die dadurch steigende Nachfrage nach alternativen Energiequellen und -speichern ist zudem eine große Chance für Schottland, Nordirland und Wales mit ihren exzellenten klimatischen Standortvoraussetzungen.

Um bisherige Verluste der Maschinenbau- und Produktionsbranche sowohl in BW als auch im UK auszugleichen und sich zukünftig wieder gut zu positionieren, wird es auch für diese Branche unumgänglich sein, sich hin zu mehr Ressourceneffizienz, Automatisierung und Digitalisierung neu auszurichten, beispielsweise im Rahmen der Industrie 4.0.

3.5.2. Herausforderungen

Hinsichtlich des Austritts des UKs aus der EU ergeben sich für die verschiedenen Branchen sowohl Chancen als auch Herausforderungen in der nahen Zukunft: Dank der starken internationalen Handelsbeziehungen mit dem UK blicken die Automobilbranche, die Gesundheitsbranche und der Maschinenbau BWs mit großem Interesse auf die genauen Inhalte des Handelsabkommens und hoffen auf ein Ausbleiben von Handelshemmnissen bezüglich internationaler Kooperationen.

Die baden-württembergische Kultur- und Kreativbranche befürchtet aktuell eher einen Rückgang der bestehenden internationalen Kooperationen und sieht vor allem in eventuellen Handelshemmnissen und einem potenziell erhöhten bürokratischen Aufwand für internationale Veranstaltungen eine große Herausforderung.

In der Kultur- und Kreativbranche des UKs spielen Handelshemmnisse ebenso eine wichtige Rolle, jedoch ist die Branche weit über die britischen Grenzen hinaus bekannt und wird daher auch zukünftig Lösungen für ein Weiterbestehen internationaler Kooperationen finden.

Insbesondere der Maschinenbau und die Gesundheitsbranche im UK sind abhängig von funktionierenden Handelsbeziehungen, um ihren hohen Exportanteil aufrecht erhalten zu können. Der Maschinenbau muss sich zudem mit Automatisierungskonzepten auseinandersetzen, um den Anschluss an die Industrie 4.0 nicht zu verpassen. Hier liegt hingegen auch eine große Chance für neue Geschäftsbeziehungen und -modelle. Die Gesundheitsbranche des UKs (aber auch BWs) ist zudem auf ein Fortbestehen internationaler Kooperationen angewiesen, um gemeinschaftlich Lösungen für globale gesundheitliche Herausforderungen meistern zu können.

Bezogen auf die einzelnen Regionen des UKs ergeben sich ebenso unterschiedliche Voraussetzungen. Während Wales, Schottland und England zur Insel Großbritannien gehören und somit keine direkten Landesgrenzen mit der EU teilen, sieht die Situation für Nordirland anders aus: Nordirland grenzt direkt an die Republik Irland, die weiterhin ein Teil der EU bleiben wird, und teilt sich somit eine Landesgrenze mit einem EU-Mitgliedsstaat. Aufgrund dieser direkten Grenze und daraus folgend der großen Nähe zur EU ergeben sich zahlreiche Chancen aber auch Herausforderungen für Nordirland. Das Ergebnis der aktuell laufenden Verhandlungen zwischen der EU und dem UK wird daher insbesondere hinsichtlich des Handelsabkommens für Nordirland von großem Interesse sein.

3.5.3. Zusammenfassung

Die Wirtschaft BWs besteht aus zahlreichen starken Branchen, die von den verschiedenen Chancen und Herausforderungen der Gegenwart und Zukunft sehr unterschiedlich beeinflusst werden. Dies ist jedoch eine zentrale Stärke im Automobilbereich (BW) und auch im Maschinenbau (BW und UK): Während traditionelle und exportstarke Branchen wie die Automobilbranche und der Maschinenbau zwar nach wie vor die stärksten Umsätze und die höchste Anzahl an Arbeitsplätzen generieren, sind dies auch die Branchen, die von den aktuellen wirtschaftlichen Veränderungen am stärksten getroffen werden und daher die größten Anstrengungen unternehmen müssen, um weiterhin wettbewerbsfähig zu bleiben. Weniger starke baden-württembergische Exportbranchen wie die Kultur- und Kreativbranche haben zwar aktuell geringere Umsätze, bieten jedoch ein starkes Potenzial für die Zukunft. Ebenso bietet die Gesundheitsbranche BWs wegen der aktuell steigenden Nachfrage trotz exportbedingten großen Herausforderungen in der Zukunft ein großes Potenzial.

Die insgesamt zweitstärkste Branche des UKs ist die Kultur- und Kreativbranche, die dank guter staatlicher Unterstützungen (sowie zahlreicher Investitionen von außerhalb), einem sehr hohen Bildungsangebot und einer breit aufgestellten, exzellenten Branche gut für die Zukunft aufgestellt ist. Auch die Gesundheitsbranche im UK birgt, analog zu der BWs, Potenzial: Trotz gewisser Rückschläge bietet die Branche gute Lösungswege und Alternativen, um mit zukünftigen Herausforderungen entsprechend umzugehen.



4. Synergien und Komplementaritäten: Durch wirtschaftliche Zusammenarbeit zum Erfolg

Wie in Kapitel 3 dargestellt, gibt es in BW und dem UK zahlreiche starke Branchen und Querschnittsthemen, die auch zukünftig eine wichtige Rolle für die jeweilige Wirtschaft sowie die Geschäfts- und Handelsbeziehungen miteinander spielen können. Aus den dargestellten Stärken und Herausforderungen der beiden Wirtschaftsregionen ergeben sich eine Vielzahl komplementärer Kompetenzen, die ein hohes Potenzial für Synergien, und somit für weitere erfolgreiche Geschäftsbeziehungen zwischen BW und dem UK, beinhalten. Im Folgenden werden daher jene Branchen und Querschnittsthemen dargestellt, innerhalb derer beziehungsweise zwischen denen die größten Synergieeffekte zwischen BW und dem UK erwartet werden.

4.1. SYNERGIEN INNERHALB EINZELNER BRANCHEN

Im Folgenden werden in absteigender Reihenfolge die vier Branchen im Detail vorgestellt, innerhalb derer die Datenanalyse das größte Potenzial für zukünftige Kooperationen zwischen BW und dem UK erkennen lässt. Diese Branchen sind die Automobilbranche, der Maschinenbau, die Gesundheitsbranche und die Kultur- und Kreativwirtschaft. In allen vier Branchen gibt es in BW und dem UK einen starken und innovativen Markt in der eigenen Wirtschaftsregion sowie bereits bestehende Handelsbeziehungen zwischen BW und dem UK. Beide Faktoren sind gute Grundvoraussetzungen für auch zukünftig enge und profitable Geschäftsbeziehungen.



4.1.1. Automobilbranche

Die Automobilbranche ist sowohl in BW als auch im UK eine der stärksten Branchen, jeweils mit einem sehr hohen Anteil an KMU. Während in BW ein großer Fokus auf der Herstellung von Premiummarken wie Daimler oder Porsche liegt und ein entsprechendes Netz an Zulieferern vorhanden ist, liegen die Schwerpunkte im UK eher auf der Motorenentwicklung, dem Handel mit Oldtimern, der Produktion von Luxusmarken wie Bentley oder Jaguar und Volumenherstellern wie Nissan oder Toyota sowie dem Dienstleistungssektor (Instandhaltung und Reparatur). Dadurch kommt es bei der Zulieferung einzelner Komponenten durch baden-württembergische und britische KMU zu unterschiedlichen und somit sich ergänzenden Expertisen.



Produktion von Premiummarken,
zahlreiche Zuliefererbetriebe

Produktion von Motoren und Luxusmarken,
Handel mit Oldtimern, Dienstleistungssektor

Abbildung 12. Ergänzungspotenzial BW-UK Automobilbranche

Im Bereich der Zukunftstechnologien spielen nachhaltige Antriebslösungen in der Mobilität sowie die Chancen der Digitalisierung eine große Rolle, sowohl in der Produktion als auch im Bereich der Anwendungen. In den Bereichen Batterieforschung und -produktion und dem Thema Brennstoffzellen- und Wasserstofftechnologie sind sowohl BW als auch das UK sehr aktiv: Beiden geht es darum, die Wertschöpfungsketten in Europa zu etablieren und als Land beziehungsweise Region proaktiv an der Entwicklung und Umsetzung beteiligt zu sein.

Eine Analyse der bereits bestehenden Kooperationen zwischen BW und dem UK im europäischen Forschungs- und Innovationsprogramm Horizont 2020^{ak} für das Schlagwort **Wasserstoff**^{ak} ergab, dass vor allem Forschungseinrichtungen beteiligt sind, während die Anzahl der Unternehmen jedoch überschaubar ist.

^{ak} hydrogen



Abbildung 6. Heat Map „Wasserstoff“ für BW und das UK gibt einen Überblick über die geographische Verteilung der insgesamt 61 Institutionen, die in 28 Projekten im Rahmen von Horizont 2020 im Bereich Brennstoffzellen und Wasserstoff miteinander kooperieren. Einige Projektpartner sind dabei auch in mehrere Projekte involviert. In BW sind vor allem Institutionen im Raum Stuttgart und Karlsruhe aktiv, während sich die Projektteilnahmen im UK vor allem auf den Raum London und Cambridge konzentrieren. Bei den Unternehmen aus BW ist die Sphera Solutions GmbH an vier Projekten beteiligt, gefolgt von der Daimler AG mit drei Projekten und der ElringKlinger AG mit zwei Projekten. Auf wissenschaftlicher Seite ist das KIT in neun Projekte involviert, aber auch das EIFER Europäisches Institut für Energieforschung (EDF KIT EWIV) ist hier mit vier Projektbeteiligungen zu erwähnen. Im UK sticht das Unternehmen Element Energy Ltd. in Cambridge mit neun Projektbeteiligungen hervor, aber auch die ITM POWER (trading) Ltd. mit fünf Projektbeteiligungen. Bei den wissenschaftlichen Organisationen sind vor allem die University of Birmingham und die University of Ulster in jeweils drei Projekten mit BW aktiv. Aufgrund der hohen bestehenden Aktivität in diesem Forschungsbereich ergeben sich hier gute Chancen für interessierte KMU.

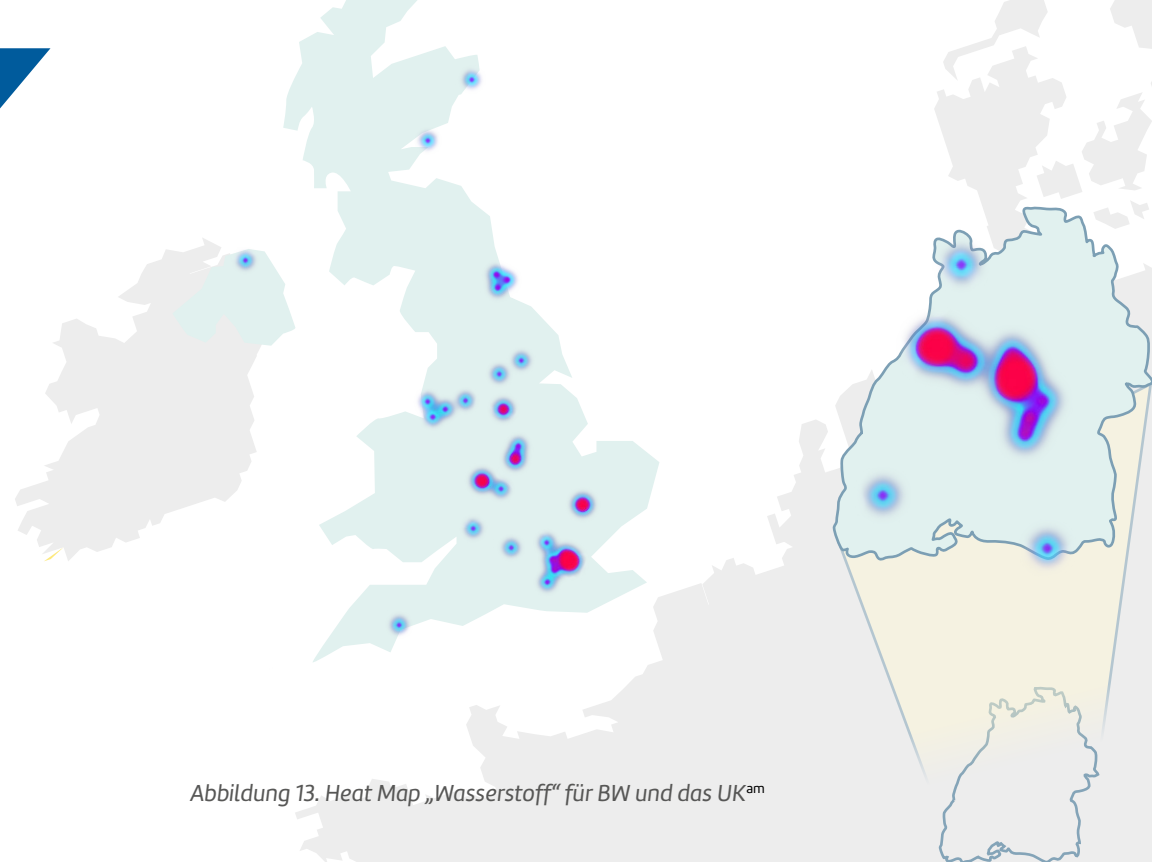
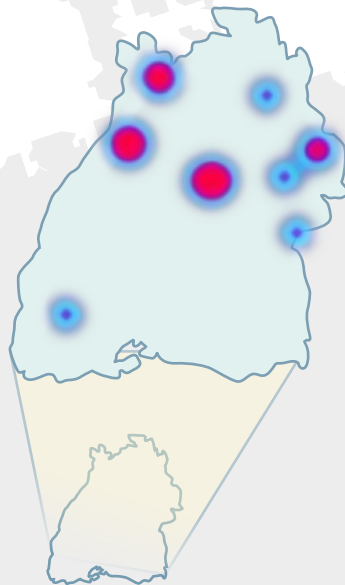


Abbildung 13. Heat Map „Wasserstoff“ für BW und das UK^{am}

Im Bereich der **Batterieforschung**^{al} zeigt sich anhand bereits bestehender Kooperationen zwischen BW und dem UK in Horizont 2020^{am}, dass Unternehmen aus BW, wie zum Beispiel die VARTA Microbattery GmbH, bereits zahlreiche Projekte mit dem UK eingegangen sind. Im Detail hat die Analyse ergeben, dass vor allem Universitäten und Forschungseinrichtungen sowie Großunternehmen beteiligt sind, während die Anzahl der KMU noch überschaubar ist. Abbildung 14 gibt einen Überblick über die geographische Verteilung der insgesamt 60 baden-württembergischen und britischen Institutionen in 19 Projekten im Bereich Batterietechnologie. In BW sind Partner vor allem im Raum Ellwangen, Karlsruhe, Stuttgart und Heidelberg aktiv, während sich die Projektteilnahmen im UK vor allem auf den Raum London und Oxford konzentrieren. Bei den Unternehmen aus BW ist die VARTA Microbattery GmbH an sechs Projekten beteiligt, gefolgt von der Robert Bosch GmbH mit drei Projekten, der EURA AG und der Daimler AG mit jeweils zwei Projekten. Auf wissenschaftlicher Seite ist die Ruprecht-Karls-Universität Heidelberg in zwei Projekten involviert, während alle anderen baden-württembergischen Universitäten und Forschungseinrichtungen nur in jeweils einem Projekt involviert sind. Im UK ist das KMU OXIS Energy Ltd. in zwei Projekten aktiv. Im wissenschaftlichen Bereich ist die University of Warwick in drei Projekten und die Cranfield University in zwei Projekten aktiv. Alle anderen Organisationen sind in einem Projekt aktiv.

Abbildung 14. Heat Map „Batterie“ für BW und das UK^{am}

al battery



Bezugnehmend auf den Gesamtbereich der Automobilbranche gibt es darüber hinaus folgende konkrete Beispiele für Forschungs- und Innovationskooperationen zwischen BW und dem UK^{am}:

- Daimler AG aus Stuttgart und European Thermodynamics Ltd. aus Leicestershire im Bereich Thermoelektrik (EU-Projekt ECOCHAMPS)
- Evobus GmbH aus Stuttgart und London Bus Services Ltd. aus Kent im Bereich Transport und Mobilität (EU-Projekt NewBusFuel)
- BIGA Energie GmbH & Co. KG aus Engstingen und Green Fuels Research Ltd. aus London im Bereich Brennstoffzellentechnologie, konkret in der Umwandlung organischer Abfälle in nachhaltigen Flugkraftstoff (EU-Projekt flexJET)
- Nucellsys GmbH aus Kirchheim unter Teck und Element Energy Ltd. aus Cambridge im Bereich Brennstoffzellen- und Wasserstofftechnologien (EU-Projekt HY4ALL)

Der Automobilsektor bietet somit zahlreiche komplementäre Kompetenzen zwischen BW und dem UK, die bereits heute aktiv von baden-württembergischen und britischen Unternehmen genutzt werden. Vor allem die Forschung und Entwicklung alternativer Antriebsformen und alternativer Mobilitätskonzepte bietet in der Zukunft zahlreiche Chancen für neue Märkte und eine neue Positionierung der eigenen Stärken. Einige konkrete Beispiele für potenzielle Synergien sind:

- Gemeinsame Weiterentwicklung alternativer Antriebslösungen, Komponenten oder Technologien
- Gezielte Kooperationsanbahnungen für Marktzugang (B2B, Einbeziehung von Start-ups)
- Gegenseitige Ergänzung zwischen baden-württembergischen Premiummarkenherstellern und britischem Dienstleistungssektor

am Alle Heat Maps und Kooperationsbeispiele wurden über den Kooperationsindex InConnect identifiziert⁴.

4.1.2. Maschinenbau- und Produktionsbranche

Der Maschinenbau ist eine der stärksten Branchen vor allem in BW, aber auch im UK. Beide Wirtschaftsregionen verfügen sowohl über weltbekannte Großunternehmen als auch über einen sehr hohen Anteil an KMU. Das gegenseitige Potenzial wird bereits heute aktiv von baden-württembergischen und britischen Unternehmen genutzt. Bestehende beispielhafte Kooperationen aus dem Bereich Forschung und Innovation sind (bis auf Bosch Rexroth Ltd. alles KMU)^{am}:

- AP Sensing GmbH aus Böblingen und Fike Safety Technology Ltd. aus Wales im Bereich Maschinen- und Anlagenbau, konkret Schiffbau (EU-Projekt Lash Fire)
- Hohenloher Spezial-Maschinenbau GmbH aus Kupferzell und Bosch Rexroth Ltd. aus Cambridgeshire im Bereich Maschinen- und Anlagenbau (EU-Projekt Forwarder2020)

Die Stärke BWs liegt klar in einer hohen Kompetenz und Innovationskraft, die sich an der Zahl der Weltmarktführer und dem hohen Produktionsaufkommen zeigt. Auch wenn die Produktion im UK in den letzten Jahren deutlich zurückgegangen ist, so kommt es durch Automatisierungs- und Digitalisierungsprozesse zu einem leichten Aufwärtstrend, insbesondere im Bereich E-Commerce und digitaler Geschäftsmodelle. Durch eine verstärkte Nutzung dieser bereits vorhandenen komplementären Kompetenzen können Synergieeffekte, sowohl für baden-württembergische als auch für britische KMU, entstehen. Konkrete Kooperationen ergeben sich somit im Bereich der Automatisierung mit dem Ziel des Wissenstransfers, der gemeinsamen internationalen Markterschließung oder dem Einkauf von Know-how.

Aufgrund der starken inhaltlichen Überschneidung mit dem Thema Automatisierung und Robotik finden sich weitere Informationen über konkrete Synergien im Bereich Maschinenbau- und Produktionsbranche in Kapitel 4.3.1..

BW

UK

**Hohes Produktionsaufkommen,
Kompetenz und Innovationskraft**

Anwendung von Automatisierung und Digitalisierung

Abbildung 15. Ergänzungspotenzial BW-UK Maschinenbau- und Produktionsbranche

4.1.3. Gesundheitsbranche

Auch die Gesundheitswirtschaft ist in beiden Wirtschaftsregionen stark, mit einem hohen Anteil an KMU, die unter anderem für die Translation der Forschungsergebnisse in die Industrie von zentraler Bedeutung sind. Während sowohl BW als auch das UK in den Bereichen Medizintechnik und Pharmazie stark sind, sticht BW darüber hinaus in der Diagnostik hervor, während der Fokus des UKs eher im Bereich digitaler Gesundheit liegt. Insgesamt verfügen beide über exzellente medizinische Universitäten. Bestehende beispielhafte Kooperationen sind (bis auf BioRegioSTERN Management GmbH, Geistlich Biomaterials Vertriebsgesellschaft mbH, HITS gGmbH Heidelberger Institut für Theoretische Studien, Universität Ulm und Universität Ulster alles KMU)^{am}:

- BEITER GmbH & Co. KG aus Sigmaringendorf und Jenson+ Ltd. aus Barnstaple im Bereich Pharmazie, konkret Lieferung von Antikörpern/multifunktionalen Biomaterialien zur Behandlung von Multipler Sklerose (EU-Projekt N2B Patch)
- BioRegioSTERN Management GmbH aus Stuttgart und Mirada Medical Ltd. aus Oxford im Bereich Biotechnologie/Personalisierter Medizin (EU-Projekt HYBRID)
- Geistlich Biomaterials Vertriebsgesellschaft mbH aus Baden-Baden und Tissue Click Ltd. aus Brighton im Bereich Pharmazie, konkret Entwicklung bioaktiver funktionalisierter Materialien, um das Auftreten von Arthrose nach Meniskusverlust zu verhindern (EU-Projekt MEFISTO)
- Forschungsunternehmen HITS gGmbH Heidelberger Institut für Theoretische Studien aus Heidelberg und Icen Diagnostics aus Norwich im Bereich Pharmazie und Diagnostik, Behandlung von Stoffwechselerkrankungen (EU-Projekt PoLiMeR)
- Karl Storz GmbH & Co. KG aus Tuttlingen und M-Squared Lasers Ltd. aus Glasgow im Bereich Photonik-Endoskopie zur Früherkennung von Darmkrebs (EU-Projekt Piccolo)

Zwischen BW und dem UK bieten sich zahlreiche Synergien im Gesundheitsbereich, als Folge komplementärer Kompetenzen und ähnlicher Herausforderungen, wie zum Beispiel einer älter-werdenden Gesellschaft mit immer weniger Fachkräften im Gesundheitswesen. Hier können baden-württembergische KMU eine wichtige Rolle spielen, beispielsweise in Zukunftsbereichen der Therapie und Diagnostik, insbesondere der Endoskopie, bildgebenden Verfahren oder minimal-invasiven Therapien. Das UK hat in den letzten Jahren massiv in die digitale Gesundheit investiert und somit günstige Rahmenbedingungen für ein wachsendes,

innovatives Ökosystem für Start-ups und KMU geschaffen. Themenbereiche wie das Krankenhaus der Zukunft, digitale Therapiemethoden und neuartige Simulationsverfahren, basierend auf neuen Hochleistungsrechnern, können beiden Wirtschaftsregionen zugutekommen.



BW

Therapie und Diagnostik



UK

Digitale Gesundheit

Abbildung 16. Ergänzungspotenzial BW–UK Gesundheit

Im Bereich **digitaler Gesundheit** gibt es daher zahlreiche Geschäftsbeziehungen zwischen BW und dem UK. Eine Analyse der bereits bestehenden Kooperationen in Horizont 2020^{an} für digitale Gesundheit^{an}, dargestellt in Abbildung 17, ergab, dass insgesamt 32 Institutionen in 9 Projekten in diesem Bereich aktiv sind. Auf baden-württembergischer Seite finden die meisten Aktivitäten im Raum Stuttgart und Heidelberg statt: Hier sind das Europäische Laboratorium für Molekularbiologie, die Steinbeis Zi GmbH und die Steinbeis Innovation gGmbH in jeweils zwei Projekten aktiv. Drei weitere Unternehmen, drei KMU und ein Forschungsinstitut sind in jeweils einem Projekt aktiv. Auf britischer Seite liegt der regionale Schwerpunkt im Großraum London, in Cambridge, Sheffield, Manchester und in Edinburgh. Hier ist das KMU Ian Harrow Consulting Ltd. ebenso wie die zwei Universitäten University of Manchester und University of Edinburgh in zwei Projekten aktiv. Sieben weitere Universitäten und 12 Unternehmen beziehungsweise KMU sind in jeweils einem Projekt aktiv.

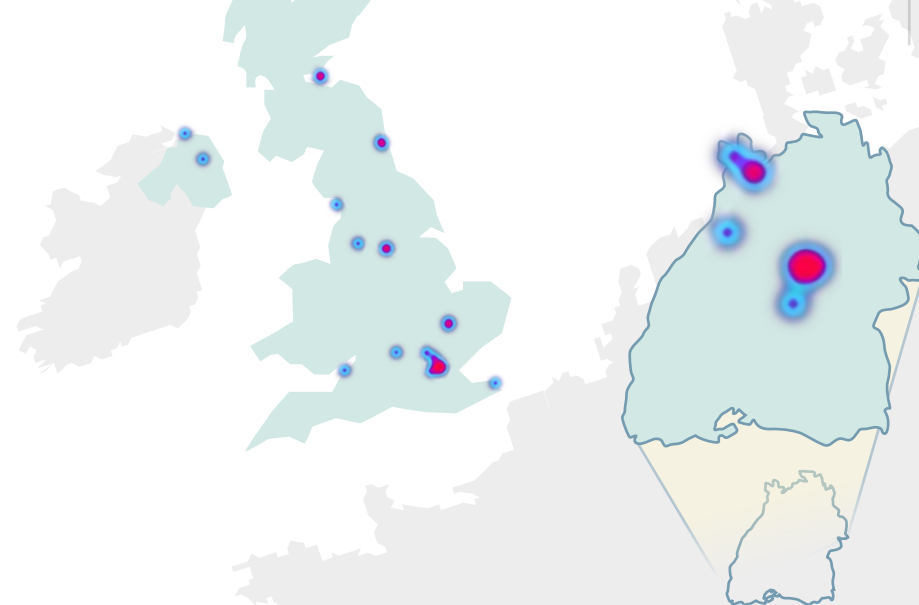


Abbildung 17. Heat Map „digitale Gesundheit“ für BW und das UK^{an}

Da BW und das UK sowohl über die nötigen Infrastrukturen, Rahmenbedingungen als auch Kompetenzen verfügen, können sie über die gegenseitig weiterentwickelte Expertise in vielen weiteren Querschnittsbereichen profitieren, wie zum Beispiel in den Bereichen Nanotechnologien und Mikrosystemtechnik, neuartige Materialien und Beschichtungen (von chirurgischen Instrumenten, Stents, etc.) oder Robotik. Mit diesen vielfältigen Expertisen im Gesundheitsbereich beider Wirtschaftsregionen bieten sich internationaler Wissenstransfer, zukünftige Geschäftsbeziehungen und gemeinsame (Forschungs-)Aktivitäten daher an.

4.1.4. Kultur- und Kreativwirtschaft

Auch in der Kultur- und Kreativbranche gibt es Potenzial für Synergien, da beide Wirtschaftsregionen in diesem Bereich sehr stark sind. Hier sind insofern Synergien möglich, als dass es zwischen baden-württembergischen und britischen Einrichtungen zu einem Wissensaustausch hinsichtlich Internationalisierungsmöglichkeiten sowie, darauf aufbauend, zu verstärkten gemeinschaftlichen Aktivitäten kommen könnte. Die Analysen der Primär- und Sekundärdaten haben ergeben, dass die britische Kultur- und Kreativbranche grundsätzlich sehr international aufgestellt ist. Hinzu kommt, dass die beiden Wirtschaftsregionen innerhalb dieser Branche teils ähnliche, aber teils auch komplementäre thematische Schwerpunkte gesetzt haben (BW: Software- und Spieleindustrie, Animationsfilme, Werbebranche; UK: Film- und Fernsehindustrie, Werbe- und

Marketingbranche), woraus sich zahlreiche Möglichkeiten für kreativen Austausch, Geschäftsbeziehungen und gemeinsame Aktivitäten ergeben.

Ein großes Potenzial für Synergien ergibt sich zudem aus der Mitgliedschaft BWs und Schottlands in dem im Jahr 2004 gegründeten Netzwerk *Districts of Creativity*, das weltweit Länder und Regionen miteinander verbindet, um interdisziplinäre Kreativität und Innovation zu fördern²⁶⁵. Einige beispielhafte Aktivitäten sind die jährlichen Studienbesuche *Reverse Mission*, die 2019 in BW und 2015 in Schottland stattfanden²⁶⁶ sowie das *Creativity World Forum*, das ebenfalls jedes Jahr von einem anderen Mitglied des Netzwerks organisiert wird²⁶⁷. Die Studie „Growing the UK’s Creative Industries“ zeigt bereits Felder auf, wo ein Austausch zu bewährten Praktiken zwischen BW und dem UK sinnvoll sein könnte, dazu gehören zum Beispiel²⁶⁸:

- **Finanzierung und Förderung:** BW hat eine gut aufgestellte regionale und landesweite Förderstruktur und eine eigene Landesagentur (die MFG Medien- und Filmgesellschaft Baden-Württemberg mbH), die je nach Bedarf Instrumente speziell für den Kreativbereich anbietet. Ebenso bietet das UK zahlreiche Fördermöglichkeiten für die Kultur- und Kreativbranche an.
- **Talentförderung:** Ein Austausch im Bereich der Ausbildung und Weiterbildung im Kreativbereich könnte beiden Wirtschaftsregionen Impulse geben.

4.2. SYNERGIEN ZWISCHEN DEN BRANCHEN

Im Folgenden werden Beispiele für mögliche branchenübergreifende Synergien zwischen BW und dem UK vorgestellt, die hinsichtlich ihrer jeweiligen Komplementarität und den sich daraus ergebenden zukünftigen Synergieeffekten am vielversprechendsten erscheinen. Abbildung 18 gibt einen Überblick über beispielhafte Synergien.

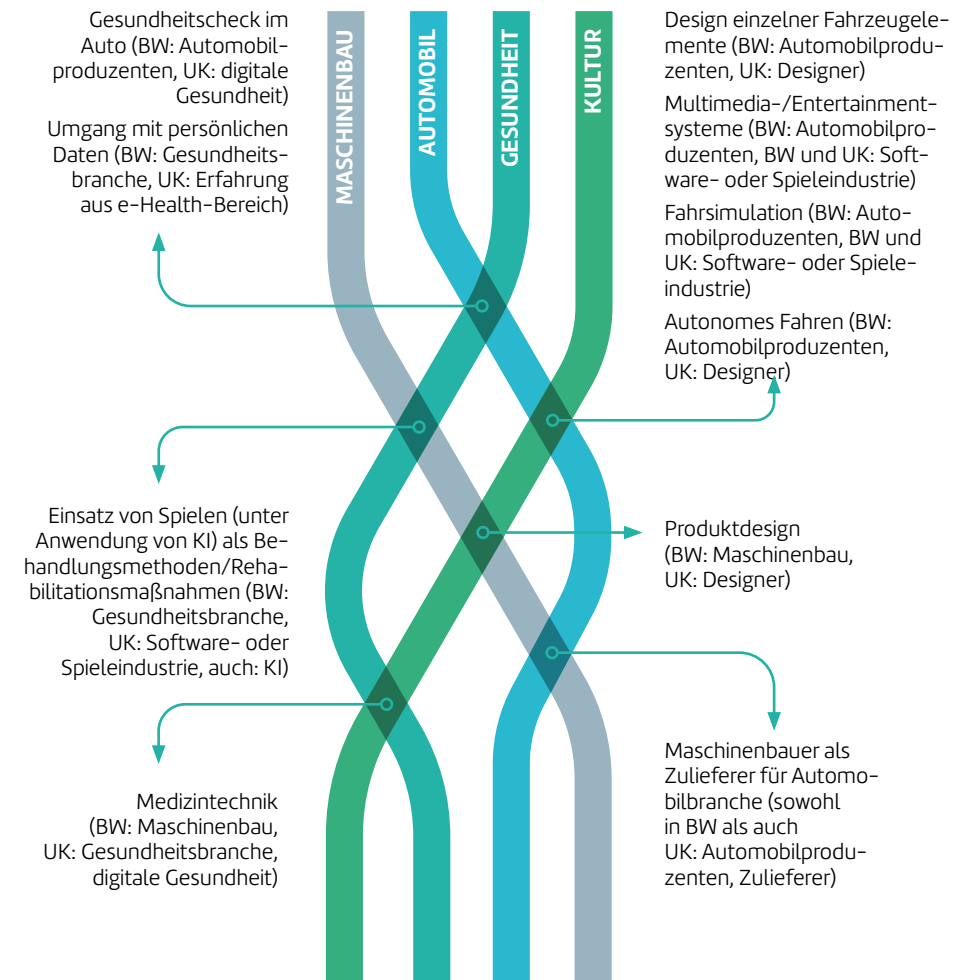


Abbildung 18. Matrix branchenübergreifender Synergien

4.2.1. Automobilbranche mit Gesundheitsbranche

Aufgrund der großen Komplementaritäten (siehe Kapitel 4.1.1 und Kapitel 4.1.3) und der stetigen Weiterentwicklung in beiden Bereichen bieten sich zwischen der Automobilbranche und der Gesundheitsbranche auch zwischen den Branchen große Synergien an. Diese themenübergreifenden Synergien umfassen in den meisten Fällen jedoch zwingend zahlreiche weitere Akteure, vor allem aus den Querschnittsthemen Automatisierung und Robotik sowie Digitalisierung und KI. BW und das UK haben ihre jeweiligen Expertisen und Kompetenzen, die sich zum Nutzen aller ergänzen und zu gemeinsamen neuen Produkten, Prozessen und Marktzugängen führen können.

Die Mobilität der Zukunft beispielsweise, beinhaltet bereits heute eine Fülle an digitalen und smarten Komponenten, wie zum Beispiel Fahrerassistenzsysteme. Die weitere Einbindung von Gesundheitsdaten, zum Beispiel zur Überwachung oder Diagnostik, sind zum Teil schon in der Erprobung. Die Verknüpfung der baden-württembergischen Automobilbranche mit dem digitalen Fachwissen aus dem Bereich der digitalen Gesundheit des UKs könnte daher sehr nützlich für beide Wirtschaftsregionen sein.

Beide Branchen können auch generell von einem Wissenstransfer profitieren, zum Beispiel im Umgang mit persönlichen Daten, der im e-Health-Bereich schon lange erprobt ist und umgesetzt wird, in der Mobilität aber erst am Anfang steht.

Insgesamt bieten sich zahlreiche Potenziale aus der starken Hardware-Kompetenz BWs im Bereich der Automobilbranche und der großen Stärke des UKs im (digitalen) Dienstleistungsbereich, woraus sich zukünftig verschiedenste Anwendungsbereiche oder sogar neue Märkte entwickeln könnten.

4.2.2. Automobilbranche mit Kultur- und Kreativwirtschaft

Im Bereich der Automobilbranche finden sich bereits heute zahlreiche Einzelkomponenten und Endprodukte bei denen verschiedenste Designaspekte beachtet werden müssen: Von den Sitzen, dem Lenkrad, den Bedienelementen, den Felgen und dem Display bis hin zu der Karosserie spielt Design und somit die Wirkung des Produkts eine zentrale Rolle. Zukünftig werden, aufgrund der digitalen Erneuerungen, zudem zahlreiche weitere Komponenten, die designtechnisch in das Automobil integriert werden müssen, hinzukommen. Hier spielt daher die Expertise verschiedener Unterbereiche der Kultur- und Kreativbranche, insbesondere der Bereich der Designwirtschaft, in der vor allem das UK sehr gut ist (Produkt, Grafik, Mode), eine tragende Rolle. Daraus ergibt sich somit ein gutes Ergänzungspotenzial mit den starken Automobilproduzenten BWs.

Des Weiteren bieten sich der Kultur- und Kreativbranche, insbesondere der Film-, Fernsehen-, Video und Animationsindustrie sowie der Software- und Spieleindustrie, eine große Chance im Bereich der Produktion zielgruppenspezifischer Inhalte für beispielsweise Kinder, die bei langen Autofahrten nach Unterhaltungsmöglichkeiten suchen. Spezielle Touchpads für Rücksitze können mit exklusiven Software- oder Filminhalten ausgestattet werden, was mit der dafür benötigten Softwarekompetenz zu den Expertisen des UKs zählt.

Auch im Bereich der Fahrsimulation kommt es zu Überschneidungen zwischen der Automobilbranche und der Kultur- und Kreativbranche, insbesondere mit der Spieleindustrie, die hier bereits über stark fortgeschrittene Software und Hardware verfügt. Sowohl BW als auch das UK sind in diesem Bereich sehr aktiv und können somit von gegenseitigem Wissensaustausch stark profitieren.

Schließlich gibt es auch beim Trend zum vernetzten Fahren, das die Kommunikation zwischen Fahrzeugen und Infrastrukturen beschreibt, sowie dem intelligenten Auto, eine Vielzahl von Verknüpfungen. Hier wird neben einer starken Expertise im Bereich autonomes Fahren beispielsweise das Designerwissen benötigt, beispielsweise aus der (britischen) Kultur- und Kreativbranche.

Die Stärke der Kreativbranche in BW ist somit komplementär zu der des UKs: Gemeinsame Aktivitäten und Angebote an die Automobilindustrie, die international agiert, kann zu einer neuen Stärke in der Kooperation zwischen den beiden Wirtschaftsregionen in dieser Branche führen. Zudem profitieren auch hier Kooperationen von der starken Komplementarität zwischen BW und dem UK im Bereich Hardware und Dienstleistungen.

4.2.3. Gesundheitsbranche mit Kultur- und Kreativwirtschaft

Aufgrund der Komplementaritäten (siehe Kapitel 4.1.3. und Kapitel 4.1.4.) und dem großen Interesse an internationaler Zusammenarbeit in beiden Branchen und Wirtschaftsräumen, ergibt sich hieraus ein hohes Potenzial für themenübergreifende Synergien zwischen BW und dem UK.

Im Bereich der Gesundheitsbranche besteht ein großes Interesse an der Erforschung neuer erfolgreicher Diagnose- und Therapiemethoden, zum Beispiel im Bereich Ernährung, Fitness oder Rehabilitation, um Behandlungserfolge oder Verhaltensänderungen herbeizuführen. Hierfür wird gezielt nach fachfremden Lösungsansätzen gesucht, die sich beispielsweise in einer Kooperation mit der Software- und Spieleindustrie finden lassen²⁶⁹. Aus der Kombination dieser unterschiedlichen Branchen ergibt sich ein hohes Potenzial an themenübergreifenden Synergien zur besseren Diagnose und Behandlung verschiedener Konditionen oder Krankheiten mit Hilfe von spielerischen Apps oder Spielesoftware.

Vor allem in weiterer Zusammenarbeit mit Experten beziehungsweise Expertinnen aus den Bereichen Digitalisierung und KI ergeben sich innovative Möglichkeiten zur Sammlung und Analyse von Patientendaten, um Patienten und Patientinnen besser zu motivieren und um besser mit diesen in Interaktion zu treten. Erste Beispiele, die bereits in diese Richtung gehen, sind Fitness-Tracking-Apps, Gesundheitsapps, Augmented-Reality-Spiele oder Spiele zur Schlaganfall-Rehabilitation^{270,ao}. Basierend auf diesen themenübergreifenden Kooperationen zwischen der Gesundheitsbranche und der Kultur- und Kreativbranche (in weiterer Zusammenarbeit mit KI) könnten sich zukünftig zahlreiche weitere Synergien ergeben, welche die jeweiligen Branchen in BW und dem UK zukünftig nutzen könnten.

4.2.4. Maschinenbau: branchenübergreifende Synergien

Im Bereich des Maschinenbaus gibt es zahlreiche Synergien mit verschiedenen anderen Branchen, die es sich zu erkunden lohnt und die daher für diese Branche hier zusammengefasst dargestellt werden:

Innerhalb der Gesundheitsbranche ergibt sich vor allem aus dem Unterbereich der Medizintechnik ein großes Kooperationspotenzial mit dem Maschinenbau, da es hierbei um die Entwicklung technischer Geräte und Verfahren zum Einsatz in der Medizin (Prävention, Diagnose, Therapie) geht. Beispiele für erfolgreiche Kooperationen zwischen der Gesundheitsbranche und dem Maschinenbau gibt es somit zahlreiche, wie beispielsweise die Produkte der baden-württembergischen Firma Aesculap (chirurgische Instrumente für offene oder minimal-invasive Zugänge, Implantate oder Produkte für die Kardiologie²⁷¹). Auch im Bereich der Medizintechnik gibt es ein großes Potenzial für internationale Synergien. Hier wird somit auch die Kooperation mit den Themen Robotik und KI immer wichtiger, um Systeme entwickeln zu können, die selbstständig auf den Zustand des Patienten beziehungsweise der Patientin eingehen und somit Ärzte und Ärztinnen und Pflegepersonal entlasten können²⁷². Folglich ergibt sich ein ideales Ergänzungspotenzial zwischen der in BW sehr starken Branchen der Gesundheitsbranche und dem Maschinenbau und den im UK vorhandenen Expertisen in der Gesundheitsbranche sowie im Bereich der KI.

Weitere Synergien bestehen zwischen dem Maschinenbau und der Automobilbranche, indem Maschinenbauunternehmen als Zulieferer von Einzelkomponenten oder Produktionsmaschinen für die Automobilbranche fungieren und auch für deren Instandhaltung und Reparatur aufkommen.

Auch in der Kultur- und Kreativbranche ergeben sich Synergien mit dem Maschinenbau, beispielsweise im Bereich des Produktdesigns.

ao zum Beispiel Freeletics (<https://www.freeletics.com/de> (abgerufen am 14.08.2020)), Fabulous (<https://www.thefabulous.co/> (abgerufen am 14.08.2020)), Pokémon Go (<https://www.pokemongo.com/de-de/> (abgerufen am 14.08.2020)).

4.3. SYNERGIEN IM BEREICH DER QUERSCHNITTSTHEMEN

Die drei Querschnittsthemen Automatisierung und Robotik, Digitalisierung und KI sowie nachhaltiges Wirtschaften umfassen zentrale Technologien der Zukunft und bieten damit eine Vielzahl möglicher Anknüpfungspunkte zwischen baden-württembergischen und britischen Akteuren. Die Querschnittsthemen charakterisieren sich durch zahlreiche Überschneidungspunkte mit verschiedenen Branchen, auf die im Folgenden näher eingegangen wird.



Abbildung 19. Synergien zwischen Branchen und Querschnittsthemen

4.3.1. Automatisierung und Robotik

Das Querschnittsthema Automatisierung und Robotik spielt vor allem mit Blick auf die Entwicklungen der Industrie 4.0 eine zentrale Rolle, sowohl in BW als auch im UK. Neben einer starken Softwarebranche liegt die große Stärke BWs in der hohen Expertise und dem hohen Produktionsaufkommen in den für die Automatisierung wichtigen Anwendungsbereichen wie Maschinenbau oder Automobilität. Auf der Softwareseite ist das UK, auch dank seiner exzellenten Forschung in diesem Feld, sehr gut aufgestellt. Im Bereich der Automatisierung und Robotik ergeben sich daher zwischen BW und dem UK zahlreiche komplementäre Kompetenzen, die wiederum ein hohes Potenzial für zukünftige Synergien nach sich ziehen. In manchen Bereichen werden diese Komplementaritäten bereits heute ausgeschöpft, was in den letzten Jahren zu einigen Kooperationen im Rahmen von Horizon 2020 zwischen BW und dem UK im Bereich der Automatisierung und Robotik geführt hat (bis auf NEC Europe Ltd., ESI SOFTWARE GERMANY und Festo AG alles KMU)^{am}:

- DYNAMore FEM Ingenieurdienstleistungen GmbH aus Stuttgart und NEC Europe Ltd. aus South Ruislip im Bereich Industrie 4.0/KI, konkret maschinelles

Lernen zur Bewältigung neuer Herausforderungen, die sich in der Industrie aufgrund der zunehmenden Komplexität von Produkten, Produktentwicklungs- und Produktionsprozessen ergeben (EU-Projekt ECOLE)

- ESI SOFTWARE GERMANY GmbH Stuttgart und LimitState Ltd. aus Sheffield im Bereich Industrie 4.0 (EU-Projekt Integradde)
- Festo AG aus Esslingen mit Ththink Wireless Technologies Ltd. aus Sheffield im Bereich Industrie 4.0 (EU-Projekt Platforms4CPS)

Eine Analyse der bereits bestehenden Kooperationen zwischen BW und dem UK in Horizont 2020^{ap} für das Querschnittsthema **Automatisierung und Robotik**^{ap} ergab eine sehr hohe Anzahl an Aktivitäten: 92 baden-württembergische und britische Institutionen kooperieren in 36 Projekten im Bereich Automatisierung und Robotik, wobei zahlreiche Institutionen in mehreren Projekten aktiv sind. In BW sind insgesamt acht KMU, 14 Großunternehmen, zwei Städte und zehn Universitäten/Forschungseinrichtungen involviert. Wie in Abbildung 20. dargestellt, liegt der regionale Schwerpunkt hier im Raum Stuttgart sowie den Städten Ulm, Karlsruhe und Heidelberg. Im UK sind 22 KMU, 11 Großunternehmen, eine Stadt und 23 Universitäten/Forschungseinrichtungen aktiv. Hier liegt der regionale Schwerpunkt auf dem Großraum London, bei Bristol, im Großraum Birmingham und in Glasgow. Auf baden-württembergischer Seite dominiert bei den Großunternehmen die Robert Bosch GmbH mit Aktivitäten in sieben Projekten, gefolgt von der Thales Transportation Systems GmbH mit zwei Projekten. Alle weiteren Unternehmen sind in einem Projekt aktiv. Von den KMU sind alle in maximal einem Projekt aktiv. Die Forschungseinrichtungen und Universitäten hingegen sind wieder vermehrt in verschiedenen Projekten involviert: Das KIT und die Universität Ulm sind in jeweils vier Projekten aktiv, gefolgt von der Universität Stuttgart und der NEC Laboratories Europe GmbH in jeweils drei Projekten. Alle anderen akademischen Vertreter und Vertreterinnen sind in jeweils einem Projekt involviert. Von den britischen Großunternehmen sind die British Telecommunications Public Ltd. Company, die NEC Europe Ltd. und die Network Rail Infrastructure Ltd. in jeweils zwei Projekten aktiv, alle anderen Großunternehmen in jeweils einem Projekt. Die KMU sind ebenfalls wie in BW in jeweils einem Projekt aktiv. Bei den Universitäten und Forschungseinrichtungen ist das Imperial College London in vier Projekten aktiv, während die University of Cambridge, die University of Edinburgh, die University of Glasgow, das University College London und die University of Strathclyde in jeweils zwei Projekten aktiv sind. Alle anderen sind in jeweils einem Projekt aktiv. Dank des hohen KMU-Anteils in bereits bestehenden Projekten und der insgesamt überdurchschnittlich hohen Aktivität dieses Bereichs bietet das Querschnittsthema Automatisierung und Robotik interessierten KMU somit besonders große Chancen für internationale Kooperationen mit dem UK.

ap automation, robotics

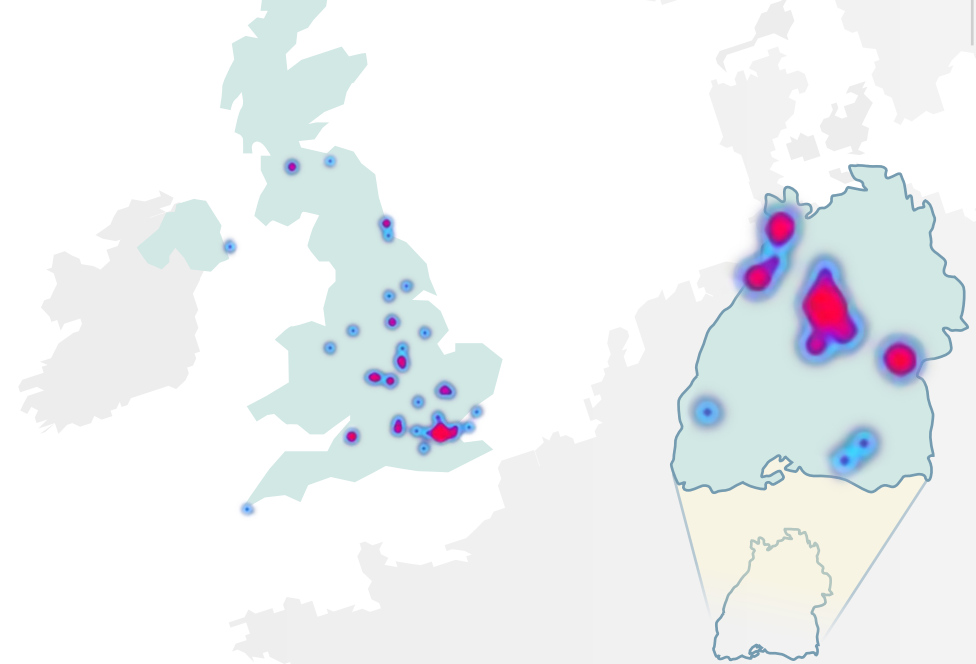


Abbildung 20. Heat Map „Automatisierung und Robotik“ für BW und das UK^{am}

Als Querschnittsthema bieten Automatisierung und Robotik zukünftig zahlreiche Komplementaritäten und damit Anknüpfungspunkte für beidseitig lohnende Synergien mit verschiedenen Branchen, sowohl in BW als auch im UK. Einige Beispiele für solche potenzielle thematische Synergien sind in Tabelle 2 dargestellt.

BRANCHE:	SYNERGIEBEREICH: AUTOMATISIERUNG UND ROBOTIK
Automobilbranche	<ul style="list-style-type: none"> • Autonomes Fahren • Optimierte Produktionsprozesse
Gesundheitsbranche	<ul style="list-style-type: none"> • Medizinische Geräte, Operationstechniken (zum Beispiel ferngesteuerte Chirurgie) • Ambient Assisted Living
Kultur- und Kreativwirtschaft	<ul style="list-style-type: none"> • Automatisierungsprozesse in den Bereichen Film, Fernsehen, Video, Animation, Radio oder Fotografie • Automatisierungsprozesse im Verlagswesen
Maschinenbau- und Produktionsbranche	<ul style="list-style-type: none"> • Industrie 4.0

Tabelle 2. Synergien zwischen Automatisierung und Robotik und anderen Branchen

Am größten wird der Einfluss in der Automobilbranche, der Maschinenbau- und Produktionsbranche und der Gesundheitsbranche erwartet, aufgrund der Entwicklungen des autonomen Fahrens, der Industrie 4.0 und den hohen Anforderungen an die Gesundheitsindustrie.

Zusammen mit der Fahrzeugkomponente bildet die Automatisierungstechnologie beim autonomen Fahren im Bereich der **Automobilbranche**^{aq} die zentralen Aspekte, die benötigt werden, um zukünftig selbstfahrende Automobile produzieren zu können. Hier könnte BW mit seiner hervorragenden Automobilbranche zukünftig eine führende Rolle übernehmen und dabei erfolgreich mit britischen Softwareherstellern kooperieren. Sowohl BW als auch das UK sind in diesem Bereich bereits aktiv und kooperieren in ersten Partnerschaften, zum Beispiel im Rahmen der EU-Projekte AUTOPILOT, PAsCAL, ULTRACEPT oder VI-DAS miteinander. Die regionalen Schwerpunkte der Aktivitäten im Bereich autonomes Fahren sind in Abbildung 21 dargestellt: Sie konzentrieren sich in BW auf die Region Karlsruhe und im UK die Stadt London. Dabei sind in BW, in jeweils einem Projekt, drei Forschungsinstitute beziehungsweise Universitäten (die NEC Laboratories Europe GmbH, die Universität Mannheim und das KIT), ein KMU beziehungsweise Start-up (Dino Robotics GmbH) und ein Unternehmen (Valeo Schalter und Sensoren GmbH) aktiv in dem Bereich. Im UK ist die University of Leeds in zwei Projekten aktiv. Zwei weitere Universitäten (University of Lincoln und University of Newcastle upon Tyne) und drei weitere Unternehmen (NEC Europe Ltd., RDS Driving Services Ltd., XL Insurance Company SE) und ein KMU/Start-up (Visomorphic Technology Ltd.) sind in jeweils einem Projekt aktiv. Insgesamt kooperieren somit 12 Institutionen aus BW und dem UK in vier Projekten im Bereich autonomes Fahren miteinander.

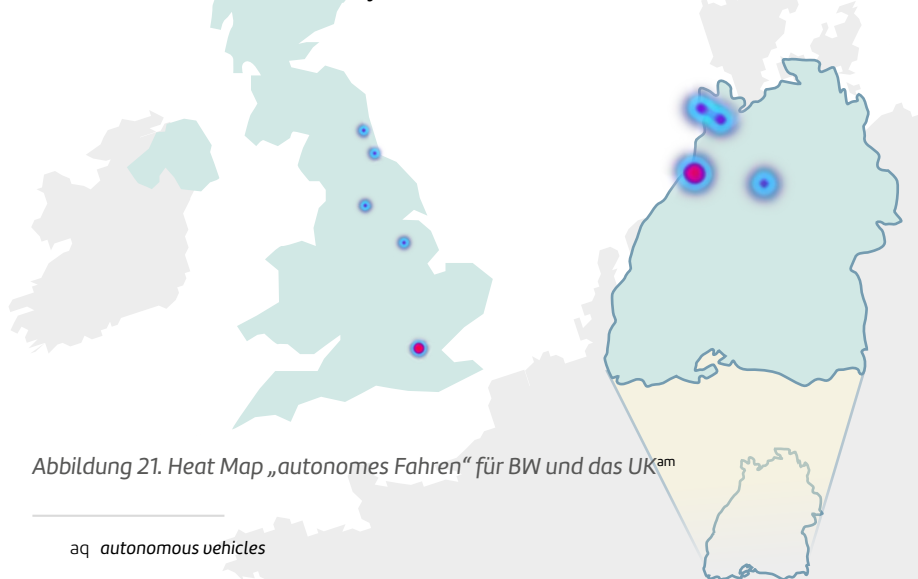


Abbildung 21. Heat Map „autonomes Fahren“ für BW und das UK^{am}

aq autonomous vehicles

Im **Maschinenbau** spielt Automatisierung im Rahmen der Bestrebungen einer Industrie 4.0 bereits heute eine tragende Rolle. Diese wird auch in der Zukunft einen immer größeren Raum einnehmen. Zahlreiche Maschinen und Werkzeuge werden durch Automatisierungsprozesse effizienter, sicherer und somit deutlich produktiver einsetzbar. Der baden-württembergische Maschinenbau, der zu einem großen Teil aus KMU besteht, kann auch hier von den Automatisierungskompetenzen britischer Experten beziehungsweise Expertinnen aus diesem Bereich stark profitieren. Aber auch die britischen Automatisierungsspezialisten profitieren, indem sie mit verschiedensten baden-württembergischen Maschinenbauern konkrete Anwendungsbereiche für ihre Software finden.

Eine Analyse der bereits bestehenden Kooperationen zwischen BW und dem UK in Horizont 2020^{al} für den Begriff **Industrie 4.0**^{ar} ergab, dass in diesem Bereich 22 baden-württembergische Institutionen mit 26 britischen Institutionen kooperieren. Insgesamt sind also 48 Partner in 15 Projekten aktiv. Abbildung 22 gibt einen Überblick über die regionalen Schwerpunkte: In BW liegt der Fokus auf Karlsruhe, Stuttgart und Freiburg. Im UK liegt der Fokus auf London und Cambridge. In BW sind insgesamt sechs Großunternehmen, vier KMU und sechs Universitäten beziehungsweise Forschungsinstitute aktiv. Das KIT sticht hierbei mit fünf Projekten besonders hervor, während die Robert Bosch GmbH das einzige Unternehmen in zwei Projekten ist. Alle anderen Institutionen sind in jeweils einem Projekt aktiv. Im UK sind es 6 Großunternehmen, fünf KMU und 15 Universitäten beziehungsweise Forschungsinstitute. Hier sind nur zwei Universitäten in je zwei Projekten aktiv (Brunel University London und University of Southampton), während alle anderen Institutionen in je einem Projekt aktiv sind.

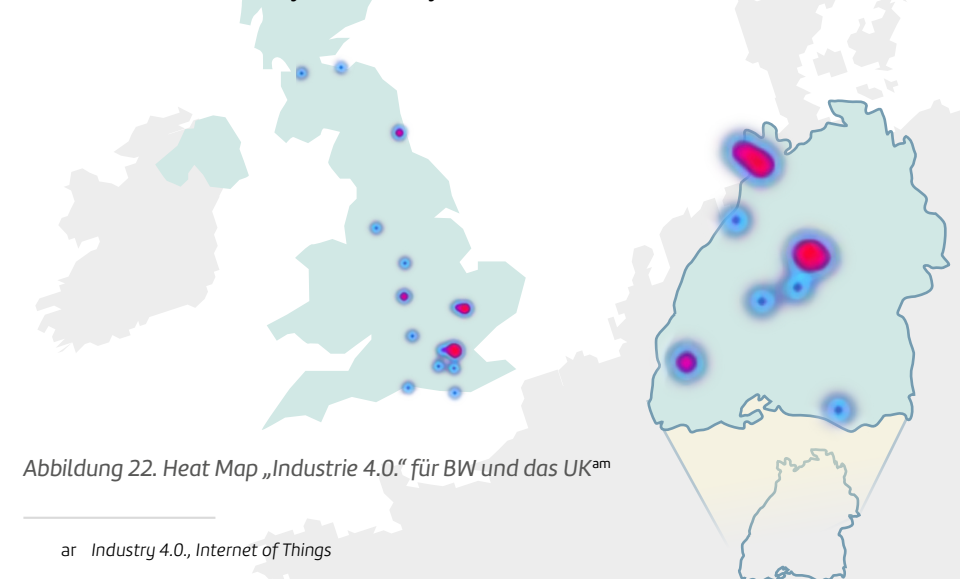


Abbildung 22. Heat Map „Industrie 4.0.“ für BW und das UK^{am}

ar Industry 4.0., Internet of Things

Auch in der **Gesundheitsbranche** bieten sich zahlreiche Anwendungsbereiche für Automatisierungsprozesse. Im Bereich der Medizintechnik ergeben sich verschiedene Chancen, wie zum Beispiel in der Automatisierung verschiedener Behandlungsgeräte. An der Universität Tübingen arbeiten aktuell beispielsweise Ärzte zusammen mit einem Unternehmen für Greifsysteme, der Schunk GmbH & Co. KG, an der Automatisierung von Beatmungsgeräten zur Behandlung von COVID-19-Patienten und Patientinnen²⁷³. Auch in der Gesundheitsbranche besteht somit ein hohes Potenzial für Kooperationen zwischen britischen und baden-württembergischen Unternehmen und/oder Universitäten.

Weitere Synergien ergeben sich zudem aus dem Automatisierungsprozessen in der **Kultur- und Kreativbranche**, wie beispielsweise in den Bereichen Film und Fernsehen oder im Verlagswesen.

4.3.2. Digitalisierung und Künstliche Intelligenz

Das Querschnittsthema Digitalisierung und KI spielt, ebenso wie Automatisierung und Robotik, mit Blick auf die zukünftigen Entwicklungen, beispielsweise der Industrie 4.0, in beiden Wirtschaftsregionen eine zentrale Rolle. Zudem sind Digitalisierung und KI, zusätzlich noch verstärkt durch die COVID-19-Krise, zentrale Zukunftsthemen, die für einen Wandel hin zu mehr virtuellen Aktivitäten in fast allen Branchen, aber auch im privaten Bereich, von großer Bedeutung sind.

Die große Stärke BWs in diesem Querschnittsthema liegt einerseits in der Industrie 4.0, die BW seinem starken verarbeitenden Gewerbe, seiner starken Forschungslandschaft, sowie zahlreichen Investitionen, Maßnahmen und Initiativen des Landes zu verdanken hat. Andererseits hat BW aber auch große Kompetenzen im Bereich Digitalisierung und KI, etwa durch seine starke Softwarebranche.

Im UK liegt der Fokus klar im Bereich der KI und der Datenökonomie, aber auch auf Digitalisierungsthemen wie IT-Sicherheit oder 5G.

Es ergeben sich daher zahlreiche komplementäre Kompetenzen und Potenziale für Wissens- und Erfahrungsaustausch zwischen BW und dem UK, die wiederum ein hohes Potenzial für zukünftige Kooperationen mit sich bringen: So bietet BW mit seiner starken Industrie zahlreiche Anwendungsgebiete für Digitalisierungs- und KI-Maßnahmen von denen das UK profitieren kann. Sowohl BW als auch das UK verfügen zudem sowohl über große Expertisen in Digitalisierung und KI als auch über die nötigen exzellenten Forschungs- und Entwicklungsressourcen.

Das UK ist führend in der Datenökonomie und arbeitet bereits mit großen Investitionen an einem Ausbau der Forschung und Anwendung von Daten aus allen relevanten Branchen wie Mobilität oder Gesundheit. Das UK ist somit ein wichtiger Partner für BW, um diese Themen auch hier im Mittelstand noch weiter voran zu bringen. Auch im Bereich öffentliches Auftragswesen, das sogenannte **GovTech** (KI für die öffentliche Hand), ist das UK mit jährlich rund 45 Millionen Euro Investitionen an der Spitze Europas^{274,275}. Hier liegt somit ein großes Potenzial, im Verbund mit dem UK das Thema Datenökonomie in BW voran zu bringen. Auch im Bereich der IT-Sicherheit ergeben sich große Synergien zwischen BW und dem UK, da dies ein wichtiges Zukunftsthema in beiden Wirtschaftsregionen ist. BW ist hier vor allem auf akademischer und politischer Seite sehr aktiv. Im UK gibt es hier hingegen hohe Aktivitäten im Bereich Start-ups und Cluster-Initiativen, wodurch sich große Komplementaritäten zwischen BW und dem UK ergeben.

In zahlreichen Bereichen der Digitalisierung und KI werden die großen Komplementaritäten zwischen BW und dem UK schon heute ausgeschöpft, was in den letzten Jahren zu einigen Kooperationen zwischen den beiden Wirtschaftsregionen in diesem Querschnittsbereich geführt hat (bis auf Silvaco Europe Ltd. und Carl Zeiss AG alles KMU)^{al}:

- NEC Laboratories Europe GmbH aus Heidelberg mit CommAgility aus Leicestershire und CyberLens Ltd. aus London im Bereich 5G, konkret in Einführung von 5G in den Automobilsektor zum Zweck der Bereitstellung sicherer, umweltfreundlicherer und intelligenterer Transportmittel (EU-Projekt 5G CARMEN)
- Admos GmbH Advanced Modeling Solutions aus Frickenhausen und Silvaco Europe Ltd. aus Saint Yves, im Bereich IT und Telekommunikation, konkret im Verbinden von Haushalten zum Zweck des gegenseitigen Lernens von energieeffizientem Verhalten (EU-Projekt DOMINO)
- Carl Zeiss AG aus Oberkochen mit ISD Solutions aus Gloucester im Bereich digitale Zwillinge (Projekt DigitalTWIN)

Eine spezielle Analyse der bereits bestehenden Kooperationen zwischen BW und dem UK in Horizont 2020^{al} für das Schlagwort **KI**^{as} ergab, dass zwar mehr Universitäten und Forschungseinrichtungen an Kooperationen in diesem Bereich beteiligt sind, jedoch auch zahlreiche Unternehmen, Museen und einige wenige KMU hier involviert sind. Abbildung 23. gibt einen Überblick über die geographische Verteilung der insgesamt 42 baden-württembergischen und britischen Institutionen, die in zehn Projekten miteinander im Bereich KI tätig sind. Wie auch zuvor sind einige Projektpartner in mehreren Projekten involviert, wie beispielsweise das

^{as} artificial intelligence

KIT oder die University of Sussex. In BW liegen die regionalen Schwerpunkte in den Städten Heidelberg, Karlsruhe und Freiburg. Im UK fokussieren sich die Aktivitäten um den Raum London, um Cambridge und Edinburgh. Zwei Großunternehmen aus BW, die SAP SE und die ZF Friedrichshafen AG, sind an jeweils einem Projekt beteiligt, ebenso das Staatliche Museum für Naturkunde Stuttgart. Auf wissenschaftlicher Seite ist das KIT an drei Projekten beteiligt, gefolgt vom Europäischen Laboratorium für Molekularbiologie in zwei Projekten und acht weiteren Universitäten beziehungsweise Forschungseinrichtungen in jeweils einem Projekt. Auf britischer Seite ist das University College London mit vier Projekten am aktivsten, gefolgt von der University of Sussex mit einer Beteiligung an drei Projekten. Im Weiteren folgen die University of Manchester und die University of Leeds in jeweils zwei Projekten. Weitere 15 Universitäten beziehungsweise Forschungseinrichtungen sind in jeweils einem Projekt aktiv. Auf unternehmerischer Seite sind sieben Unternehmen, Museen beziehungsweise Gärten (darunter das Natural History Museum London sowie die Royal Botanic Gardens Edinburgh und Kew) sowie zwei KMU (Digirati Ltd. und LOUPE 16 Ltd.) in jeweils einem Projekt involviert.

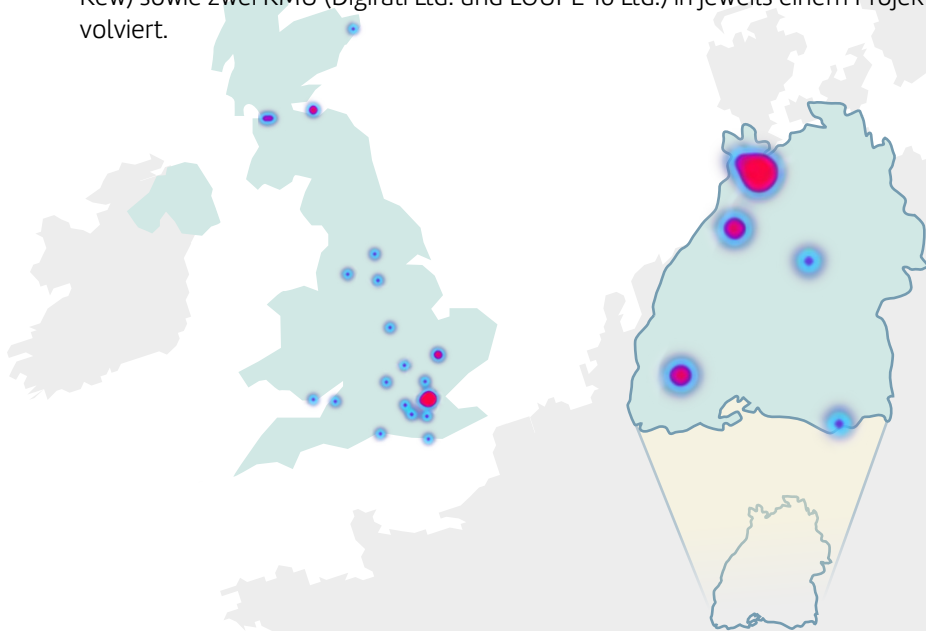


Abbildung 23. Heat Map „Künstliche Intelligenz“ für BW und das UK^{am}

Als Querschnittsthema bieten Digitalisierung und KI somit zukünftig zahlreiche Komplementaritäten und damit Anknüpfungspunkte für beidseitig lohnende Synergien mit verschiedenen Branchen, sowohl in BW als auch im UK. Einige Beispiele für solche potenzielle Synergien sind in Tabelle 3 dargestellt.

BRANCHE:	SYNERGIEBEREICH: DIGITALISIERUNG UND KI
Automobilbranche	<ul style="list-style-type: none"> • Autonomes Fahren, inkl. Themen wie IT-Sicherheit, 5G • Connected Cars/Hardware • Digitale Fabrik, zum Beispiel Prädiktive Instandhaltung • Prozessoptimierung • Digitales Verkehrsmanagement • KI in der Batterieentwicklung, zum Beispiel Erkennen der Batterienutzungsdauer oder Brennstoffzellenleistung • Fahrzeugsoftware/Betriebssystem • Wissensverwaltung • Bau effizienterer Brennstoffzellen • Digitalisierung in Wertschöpfungsketten/bei Zulieferern
Gesundheitsbranche	<ul style="list-style-type: none"> • Organisation und Verwaltung von Patientendaten • Anwendung von Spielen in der Gesundheitsbranche, zum Beispiel zur Rehabilitation nach Schlaganfällen (weitere involvierte Branche: Kreativwirtschaft) • Ambient Assisted Living • Digitale Gesundheitsapps • Digitale Gesundheit/Telemedizin • Digitale Diagnostik, zum Beispiel ICAIRD^{at}
Kultur- und Kreativwirtschaft	<ul style="list-style-type: none"> • Werbung/Marketing (Kundendatenanalyse zur Bewertung von Einkaufsverhalten) • Augmented- oder Virtual-Reality-Spiele • Live-Streams von Konzerten und Festivals • Digitale Museumsführungen oder Messen • KI in der Filmproduktion
Maschinenbau- und Produktionsbranche	<ul style="list-style-type: none"> • Industrie 4.0 • Digitale Geschäftsmodelle (zum Beispiel digitale Zwillinge, Plattformökonomie) • Digitale Fabrik, zum Beispiel Prädiktive Instandhaltung • Prozessoptimierung • Wissensverwaltung • Digitalisierung in Wertschöpfungsketten/bei Zulieferern

Tabelle 3. Synergien zwischen Digitalisierung und Künstliche Intelligenz und anderen Branchen

^{at} Das Industrial Centre for Artificial Intelligence Research in Digital Diagnostics (ICAIRD) in Schottland hat sich laut Experten bzw. Expertinnen zum Ziel gesetzt, ein Exzellenzzentrum zu werden, das sich auf die Anwendung von Künstlicher Intelligenz in der digitalen Diagnostik konzentriert (laut Interview UK12).

Digitalisierung und KI werden aufgrund des hohen Bedarfs nach alternativen Mobilitätskonzepten und Behandlungsmethoden, nach digitalen Freizeitaktivitäten und Produktionsoptimierungen in allen Branchen gleichermaßen von Bedeutung sein:

In der **Automobilbranche** werden die Technologien der Digitalisierung und KI zwingend benötigt, um die Entwicklung autonomer und vernetzter Fahrzeuge voranzutreiben. Themen wie IT-Sicherheit und 5G oder Aspekte der KI werden hier eine große Rolle spielen, um zukünftig sichere selbstfahrende Mobilitätskonzepte anbieten zu können. Diese Entwicklungssparte ist auch für die zukünftig weiterhin bestehende Wettbewerbsfähigkeit der baden-württembergischen und britischen Automobilindustrie von zentraler Bedeutung.

In der **Gesundheitsbranche** spielt aktuell vor allem die Weiterentwicklung digitaler Diagnose- und Behandlungsmethoden eine große Rolle: Innovative Lösungen wie die sogenannte Telemedizin helfen das Infektionsrisiko zwischen Arzt beziehungsweise Ärztin und Patient beziehungsweise Patientin, aber auch zwischen Patienten beziehungsweise Patientinnen zu verringern, indem Diagnose und Behandlung soweit wie möglich über digitale Medien abgewickelt werden. Ein Modellversuch in diese Richtung ist aktuell das Projekt *DocDirekt*²⁷⁶. Das Ziel sollte sein, zukünftig ein noch breiteres Spektrum an Krankheiten digital diagnostizieren zu können, wofür weitere Entwicklungen im Bereich Digitalisierung und KI nötig sein werden. Ein weiterer Vorteil der Telemedizin besteht zudem darin, dass sich Patienten und Patientinnen mit seltenen Krankheiten dann auch über die Distanz hinweg von speziellen Fachärzten und -ärztinnen behandeln lassen können.

In der **Kultur- und Kreativwirtschaft** zeigt die COVID-19-Krise gerade sehr deutlich, wie in gewissen Unterbereichen einer Branche über Nacht der Bedarf an Digitalisierung und KI-Lösungen ansteigen kann. Während es bisher eine eher geringere Nachfrage nach virtuellen Messen oder Live-Übertragungen von Konzerten gab, so sind genau diese Konzepte nun zur Notwendigkeit geworden, um Künstlern und Künstlerinnen weiterhin Aufträge zu garantieren, aber auch um den Menschen weiterhin kulturelle Erlebnisse ermöglichen zu können. Da der weitere Verlauf der COVID-19-Krise aktuell nicht absehbar ist, und die Menschen die Vorteile digitaler Aktivitäten zu erkennen beginnen, werden hier zukünftig auch weitere, innovative Lösungen benötigt werden, um der Nachfrage nach digitalem, internationalem Austausch, aber vor allem auch kulturellem Erleben nachzukommen. Auch in der Filmproduktion, vor allem im Bereich des Animationsfilms, spielen KI-Anwendungen eine immer wichtigere Rolle, wie es beispielsweise bei der Produktion von *Game of Thrones* der Fall war.

Im **Maschinenbau** wird vor allem die Prozess- und Produktionsoptimierung im Rahmen der Industrie 4.0 eine immer größere Rolle spielen, wofür einerseits eine gut funktionierende Industrie als Anwendungsbereich und andererseits innovative digitale Lösungen und KI von zentraler Relevanz sind. Die Implementierung von 5G in Produktionsstätten ist beispielsweise ein wichtiger Faktor (Beispiel Worcester Bosch²⁷⁷), ebenso wie die Vernetzung von Prozessen entlang der Wertschöpfungskette mit Hilfe digitaler Zwillinge^{au} (Beispiel DigitalTWIN²⁷⁸).

4.3.3. Nachhaltiges Wirtschaften

Das Querschnittsthema nachhaltiges Wirtschaften spielt aufgrund der Auswirkungen des Klimawandels und der hohen CO₂-Emissionen weltweit eine immer größere Rolle, nicht nur in der Wirtschaft, sondern auch in vielen anderen Lebensbereichen. Daher ist es von zentraler Relevanz in den starken Branchen der Wirtschaft BWs und des UKs das Potenzial für nachhaltige Prozesse oder Produkte, wo möglich und wirtschaftlich sinnvoll, auszuschöpfen. BW verfügt über eine exzellente Forschung im Bereich nachhaltiges Wirtschaften, die wiederum stark vom Land BW unterstützt wird. Dank der großen Stärke im Bereich der Automobilbranche bietet sich in BW auch eine gute Ausgangsposition für die Entwicklung nachhaltiger Mobilitätslösungen sowie der ressourceneffizienten Produktion an.

Das UK investiert ebenso stark in den Bereich nachhaltiges Wirtschaften und verfügt beispielsweise mit Schottlands Orkney-Inseln über eine gute Ausgangsposition im Bereich der Windenergieerzeugung.

Es erfordert im Kampf gegen den Klimawandel jedoch gemeinschaftlicher Lösungen, gefördert durch kooperative Ansätze und über Grenzen hinweg. Im Bereich Wohnungsbau kann BW beispielsweise mit seiner großen Erfahrung in nachhaltigem und energieeffizientem Bauen punkten und sich dort im UK gezielt einbringen.

Eine Analyse der bereits bestehenden Kooperationen zwischen BW und dem UK in Horizont 2020^{al} für den Begriff **nachhaltiges Bauen**^{av} ergab, dass in diesem Bereich 15 Partner aus BW mit 25 Partnern aus dem UK kooperieren. In BW finden die meisten Aktivitäten in den Städten Stuttgart, Heidelberg und Karlsruhe statt. Im UK in Swindon und London, wie in Abbildung 24. dargestellt. In BW sind zwei Großunternehmen, drei KMU und vier Universitäten beziehungsweise Forschungsinstitute involviert. Im UK sind insgesamt sechs Großunternehmen,

^{au} Besser bekannt als *digital twin*.

^{av} *sustainable construction*

sechs KMU und zehn Universitäten beziehungsweise Forschungsinstitute aktiv. Insgesamt kooperieren also 31 Institutionen in 11 Projekten. Das KIT sticht hierbei besonders heraus mit Aktivitäten in vier Projekten. In zwei Projekten involviert ist ebenso ein baden-württembergischer Großkonzern, die Tecnar Gesellschaft zur industriellen Anwendung nachwachsender Rohstoffe mbH. Auf britischer Seite sind zwei Forschungsinstitute, das United Kingdom Research and Innovation und das Science and Technology Facilities Council sowie der Großkonzern Building Research Establishment Ltd. in zwei Projekten aktiv. Alle anderen Partner sind in jeweils einem Projekt aktiv. Aus diesen Ergebnissen wird deutlich, dass britische Partner bereits aktiv von den baden-württembergischen Expertisen im Bereich nachhaltiger Wohnungsbau profitieren und somit ein gegenseitiger Wissensaustausch stattfindet sowie noch viel Potenzial für weitere zukünftige Kooperationen besteht.

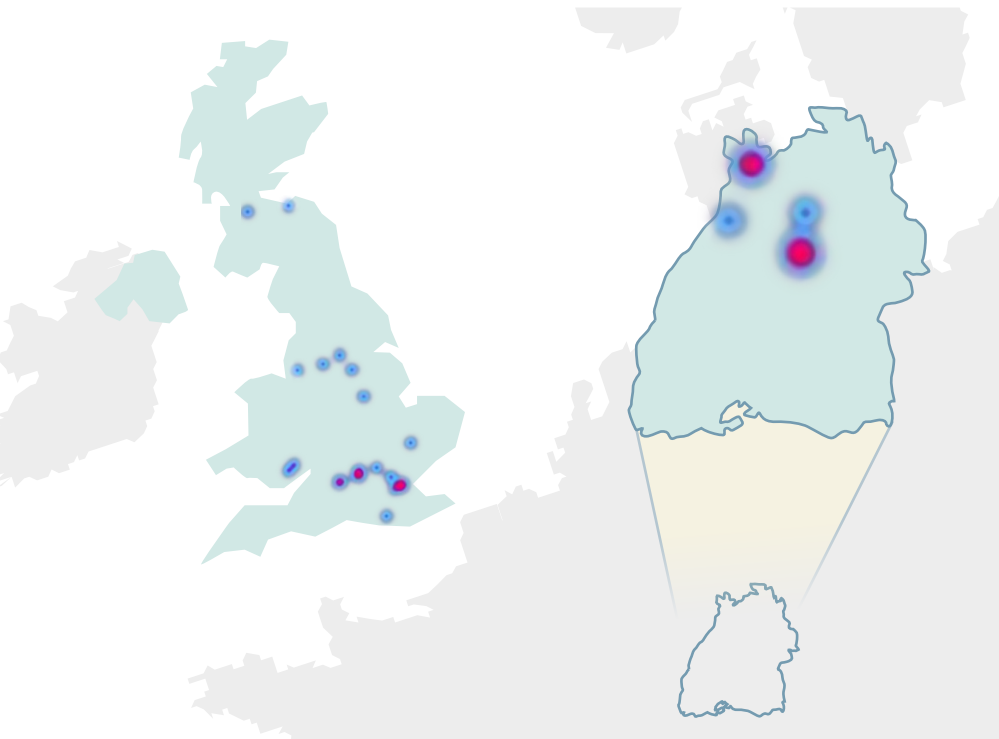


Abbildung 24. Heat Map „nachhaltiges Bauen“ für BW und das UK^{am}

Ebenso ist BW im Bereich der Ressourceneffizienz, der Kreislaufwirtschaft sowie der Energieeinsparung stark. Die Analyse der bestehenden Kooperationen in Horizont 2020^{al} zu dem Schlagwort **Kreislaufwirtschaft**^{aw} ergab, dass 13 Institutionen aus BW mit 33 Institutionen aus dem UK in 15 Projekten kooperieren. Die regionalen Schwerpunkte sind in Abbildung 25. dargestellt: Es zeigt sich deutlich, dass in BW der Fokus auf Freiburg und Stuttgart liegt und im UK auf Coventry, London und Manchester. In BW sind hauptsächlich Großkonzerne (sechs) und KMU (sechs) und nur eine Universität aktiv. Im UK sind hingegen fast gleich viele Großkonzerne (acht), KMU (12) und Universitäten (13) aktiv. Sowohl in BW als auch im UK sind ausschließlich KMU in mehreren Projekten aktiv: Die ICLEI European Secretariat GmbH aus BW ist in drei Projekten aktiv, gefolgt von der iPoint-systems GmbH aus BW, der Exergy Ltd. aus dem UK und der Information Catalyst for Enterprise Ltd. aus dem UK in jeweils zwei Projekten. Alle anderen sind in jeweils einem Projekt aktiv. Es zeigt sich also, dass im Themenbereich der Kreislaufwirtschaft zahlreiche KMU involviert sind und bereits ein großer Austausch zwischen BW und dem UK besteht, auf dem zukünftig noch weiter aufgebaut werden kann.

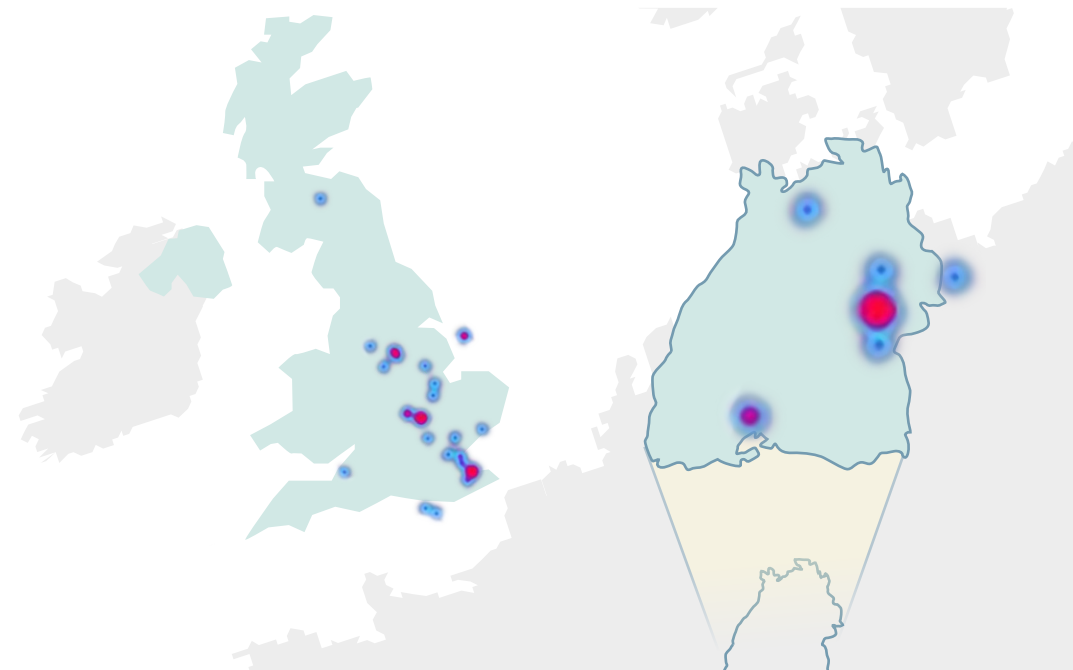


Abbildung 25. Heat Map „Kreislaufwirtschaft“ für BW und das UK^{am}

Im Bereich des nachhaltigen Wirtschaftens ergeben sich somit zwischen BW und dem UK zahlreiche komplementäre Kompetenzen, die wiederum ein hohes Potenzial für zukünftige Synergien nach sich ziehen.

In manchen Bereichen werden diese Komplementaritäten bereits heute ausgeschöpft, was in den letzten Jahren zu einigen Kooperationen zwischen BW und dem UK geführt hat (bis auf Freudenberg Performance Materials SE & Co. KG, Johnson Matthey Fuel Cells Ltd., Integrated Environmental Solutions Ltd. und Johnson Matthey plc alles KMU)^{a)}:

- FUMATECH BWT GmbH aus Bietigheim-Bissingen und ITM Power aus Sheffield im Bereich Effizienter Transport/Smart Cities (EU-Projekt CREATE)
- Freudenberg Performance Materials SE & Co. KG aus Weinheim und Johnson Matthey Fuel Cells Ltd. aus London im Bereich Energieeffizienz (EU-Projekt GAIA – Green Awareness in Action)
- Geothermal Engineering GmbH aus Karlsruhe und TWI Ltd. aus Cambridge im Bereich nachhaltiges Wirtschaften, Geo-Energie-Technologien (EU-Projekt Science for Clean Energy)
- Dr. Jakob energy research GmbH & Co. KG aus Weinstadt und Integrated Environmental Solutions Ltd. aus Glasgow im Bereich nachhaltiges Wirtschaften, konkret Bauphysik, Gebäude-Performance und Klima-Engineering (EU-Projekt NewTREND)
- INERATEC GmbH aus Karlsruhe und Johnson Matthey plc aus London im Bereich nachhaltiges Wirtschaften, konkret in der Produktion von Strom, Wärme und Kraftstoffe aus erneuerbaren Energien (EU-Projekt FLEXCHX)

Als Querschnittsthema bietet der Bereich nachhaltiges Wirtschaften auch zukünftig zahlreiche Komplementaritäten und damit Anknüpfungspunkte für beidseitig lohnende Synergien mit verschiedenen Branchen, sowohl in BW als auch im UK. Darüber hinaus sind beispielsweise BW und Schottland Mitglieder der Under2 Coalition²⁷⁹, einer Gruppe von Landes- und Regionalregierungen, die sich zu ehrgeizigen Klimaschutzmaßnahmen im Einklang mit dem Pariser Abkommen und zur Begrenzung des globalen Temperaturanstiegs auf deutlich unter 2°C verpflichtet hat. Zudem wird Schottland hier im September 2020 den europäischen Ko-Vorsitz dieser Gruppe von BW übernehmen, woraus sich ein großes Potenzial für Synergien zwischen BW und dem UK im Bereich nachhaltiges Wirtschaften ergibt. Einige Beispiele für spezielle potenzielle Synergien sind in Tabelle 4 dargestellt.

BRANCHE:	SYNERGIEBEREICH: NACHHALTIGES WIRTSCHAFTEN
Automobilbranche	<ul style="list-style-type: none"> • Nachhaltige/alternative Mobilität, zum Beispiel E-Fahrzeuge, Hybride, synthetische Kraftstoffe • Batterien oder Brennstoffzellen als energieeffiziente Energiewandler und -speicher • Ressourceneffiziente Produktion
Gesundheitsbranche	<ul style="list-style-type: none"> • Nachhaltige Pharmazie • Energieeffiziente Krankenhäuser/Kliniken
Kultur- und Kreativwirtschaft	<ul style="list-style-type: none"> • Nachhaltige Innovationen • Nachhaltige Filmproduktion • Nachhaltige Architektur • Nachhaltigkeit auf Festivals • Nachhaltigkeit in der Textilbranche
Maschinenbau- und Produktionsbranche	<ul style="list-style-type: none"> • Ressourceneffizienz • Einsatz erneuerbarer Energien • Verwendung nachhaltiger Rohstoffe • CO₂-Einsparungen bei Lieferketten • Eco Manufacturing • Produktion einzelner Komponenten für erneuerbare Energieerzeuger wie Windräder, Photovoltaikanlagen, etc.

Tabelle 4. Synergien zwischen nachhaltiges Wirtschaften und anderen Branchen

Tabelle 4. verdeutlicht, dass das Querschnittsthema nachhaltiges Wirtschaften in allen wichtigen Branchen von besonderer Bedeutung sein wird.

Aktuell findet bereits viel Forschung und Entwicklung im Bereich nachhaltiger Mobilitätslösungen statt, was somit ein klassisches Überschneidungsfeld einer traditionellen Branche, der **Automobilbranche**, mit dem Querschnittsthema nachhaltiges Wirtschaften darstellt. Neben der Optimierung von Verbrennungsmotoren spielen vor allem alternative Antriebskonzepte unter Einsatz von Batterien oder Brennstoffzellen sowie von synthetischen Kraftstoffen eine immer größere Rolle. Experten beziehungsweise Expertinnen schätzen, dass schon im Jahr 2030 nur noch ein Viertel der neu zugelassenen Fahrzeuge einen konventionellen Verbrennungsmotor haben werden, während ein weiteres Viertel Hybridfahrzeuge sein werden und die Hälfte aller Neuzulassungen dann bereits

über komplett elektrische Antriebe verfügen werden³³. Somit ergeben sich hier zahlreiche Gelegenheiten für Kooperationen zwischen baden-württembergischen und britischen Automobilbauern und Anbietern alternativer Mobilitäts- sowie Antriebskonzepte.

Weitere Synergien ergeben sich in der **Gesundheitsbranche** beispielsweise im Rahmen der nachhaltigen Herstellung und anschließenden Entsorgung pharmazeutischer Produkte oder in Energieeffizienzmaßnahmen, beispielsweise in Krankenhäusern.

In der **Kultur- und Kreativszene** zieht sich der Nachhaltigkeitsgedanke durch die ganze Branche und reicht somit von nachhaltiger Filmproduktion, über nachhaltige Architektur bis hin zu nachhaltigeren Stoffen in der Textilbranche, sowie weit darüber hinaus.

Auch im **Maschinenbau** wird vermehrt an einer größeren Ressourceneffizienz gearbeitet, indem, wo möglich und sinnvoll, erneuerbare Energien eingesetzt werden und nachhaltige Rohstoffe verwendet werden. Auch die CO₂-Einsparung im Bereich der Lieferketten spielt aufgrund ihres großen Ausmaßes eine tragende Rolle. Die größte Überschneidung zwischen dem Maschinenbau und dem Thema nachhaltiges Wirtschaften ergibt sich zudem aus der Tatsache, dass die Maschinenbaubranche für die Produktion erneuerbarer Energieerzeuger, wie beispielsweise Windräder, verantwortlich ist.

SYNERGIEN IM BEREICH START-UP-FINANZIERUNG

Sowohl BW als auch das UK haben dezidierte Maßnahmen, um Start-ups über entsprechende Ökosysteme und Finanzierung bei Gründung und Wachstum zu unterstützen.

BW ist es wichtig, innovative Existenzgründer und Existenzgründerinnen zu unterstützen, um die Wirtschaft des Landes zu stärken und weiter wettbewerbsfähig zu bleiben. Daher hat das WM die Landeskampagne *Start-up BW* (siehe <https://www.startupbw.de/>) gestartet, deren Aufgabe es ist, die regionale Start-up-Landschaft zu stärken und für (noch) mehr internationale Sichtbarkeit zu sorgen²⁸⁰. Über das *Start-up BW Accelerators*²⁸¹ Programm erhalten Start-ups in der frühen Phase Unterstützung im Bereich Geschäftsmodellentwicklung, Finanzierungsakquise und Markteintritt. Neu ist das *Pre-Seed Instrument*²⁸², das ebenfalls in einer frühen Phase, in der Investoren noch nicht einsteigen, Gründer über entsprechende Zuschüsse des Landes finanziert. Zudem bietet Start-up BW spezielle Beratungs- und Innovationsgutscheine²⁸³ sowie Unterstützung im Bereich Internationalisierung an²⁸⁴. Darüber hinaus besteht für baden-württembergische Start-ups noch die Möglichkeit der Finanzierung über private Darlehen, Investoren (auch *Venture Capitalists*), *Crowd Funding* oder *Business Angels*.

Das UK ist laut dem Verbraucherforschungsunternehmen *NimbleFin* das zweitbeste Land Europas für Neugründungen²⁸⁵. London landete unter den Top-Standorten der Welt für Start-ups 2020 auf Platz 2, gemeinsam mit New York und nur hinter dem Silicon Valley. Im Bereich FinTech ist der Finanzplatz London weltweit sogar an der Spitze mit 420 Start-ups im Vergleich zu 320 in New York²⁸⁶. Das UK bietet neben einem attraktiven Ökosystem mit ansprechenden Rahmenbedingungen (wie zum Beispiel steuerliche Begünstigungen) für Existenzgründungen²⁸⁷ auch zahlreiche Finanzierungsmöglichkeiten für Start-ups: Das UK bietet verschiedenste staatliche Unterstützungsmaßnahmen, die Start-ups den Einstieg in die Geschäftswelt erleichtern sollen. Seit 2012 besteht die Möglichkeit eines staatlich unterstützten Darlehens, das jedem zur Verfügung steht, der ein Start-up oder KMU gründen oder vergrößern möchte²⁸⁸. Daneben gibt es zahlreiche staatliche Zuschüsse, die vom *Department for Business, Energy & Industrial Strategy* verwaltet werden²⁸⁹. Mit *Innovate UK* bietet das UK zudem unabhängige Beratung im Bereich Innovations-, Kooperations- und Finanzierungsförderung²⁹⁰ sowie Ausschreibungen zur Innovationsförderung²⁹¹. Ebenso wie in BW bieten sich zudem private Darlehen, Investoren (auch *Venture Capitalists*), *Crowd Funding* oder *Business Angels* an.

Mit seiner besonderen Stärke und Expertise im Finanzdienstleistungssektor stellt das UK somit einen idealen Kooperationspartner für interessierte baden-württembergische Start-ups oder KMU dar und bietet somit ein hohes Potenzial für zukünftige Synergien.

5. Handlungsempfehlungen

BW und das UK legen in zahlreichen ähnlichen Branchen und Querschnittsthemen wirtschaftspolitische Schwerpunkte und können sich daher ausgezeichnet gegenseitig stärken und voneinander profitieren. Dementsprechend gibt es bereits eine Vielzahl an Verknüpfungen und Kooperationen sowohl in der angewandten Forschung als auch im Bereich der Unternehmen und KMU. Allein im europäischen Forschungs- und Innovationsprogramm Horizont 2020 arbeiten 736 Organisationen aus dem UK und 348 Organisationen aus BW in gemeinsamen Projekten zusammen^{292,ax}.

5.1. ZUKUNFTSFELDER FÜR DIE GEMEINSAME STRATEGISCHE ZUSAMMENARBEIT

Die Studie gibt vielerlei Hinweise auf Branchen und Querschnittsthemen, in denen BW und das UK gemeinsam stärker sein können. Zum Abschluss wird nochmal auf die drei zukunftssträchtigen Querschnittsthemen näher eingegangen sowie auf die erfolgversprechendsten Synergien zwischen diesen Querschnittsthemen und den diskutierten Branchen, bei denen sich hohe Wertschöpfungspotenziale zwischen BW und dem UK, vorrangig für KMU, erkennen lassen.

5.1.1. Digitalisierung und Künstliche Intelligenz

BW und das UK zählen weltweit zu den führenden Wirtschaftsregionen im Bereich der Digitalisierung und KI. Kein anderes europäisches Land verfügt über so viele KI-Start-ups wie das UK, und auch was die Investitionen im Bereich KI angeht steht das UK an der Weltspitze. Das gilt auch für den Bereich der Datenökonomie, also der Nutzung von Daten für neue Wirtschaftszweige und Geschäftsmodelle. Die große Stärke BWs im Bereich KI liegt hingegen bei großen und mittleren Unternehmen, sowie deren Entwicklung und Implementierung von KI²²¹. In beiden Wirtschaftsregionen sind die jeweiligen (Landes-) Regierungen stark involviert und unterstützen die Entwicklung der KI mit weitreichenden staatlichen Maßnahmen. Darüber hinaus verfügen sowohl BW als auch das UK über eine exzellente Forschungslandschaft im Bereich KI.

ax Mit dem Austritt aus der EU ist zum jetzigen Zeitpunkt (31.08.2020) jedoch nicht klar, wie die Zukunft der Beteiligung des UKs in den europäischen Programmen aussehen wird.

Allgemein

Neben zahlreichen themenübergreifenden Kooperationen mit einzelnen Branchen (wie beispielsweise der Automobilbranche oder der Gesundheitsbranche) ergeben sich auch innerhalb dieses Querschnittsthemas gezielte Potenziale für Synergien. Insbesondere können somit folgende Themen interessant für gegenseitigen Austausch und gemeinsames Lernen sowie die gemeinsame Entwicklung oder Vermarktung neuer Produkte und Geschäftsmodelle sein:

- **Datenökonomie:** Die Nutzung der Daten nicht nur für Prozessoptimierungen, sondern auch für intelligente Dienstleistungen und Produkte, die auf der Analyse von Daten aufbauen und zu lernenden Systemen und Maschinen führen, stellt ein interessantes Kooperationsthema dar. Die Vernetzung der Möglichkeiten und Kompetenzen durch die vorhandenen Industrien (vor allem in BW) und KI-Dienstleister (nicht nur, aber stärker im UK) kann zum Nutzen für alle werden. Die Basis dafür sind die hohe Zahl an KI-Unternehmen im UK und die Menge an Forschern und Innovationsentwicklern, zum Beispiel in Schottland, sowie das große Potenzial mit Blick auf die zur Verfügung stehenden Daten, beispielsweise in der baden-württembergischen Automobilindustrie.
- **Neue digitale Geschäftsmodelle:** Das UK ist Vorläufer und immer noch führend im E-Commerce bezogen auf Europa. Die digitale Wirtschaft mittels Plattformmodellen und Dienstleistungsangeboten ist in Europa noch lange nicht ausgeprägt. Neue Geschäftsmodelle schaffen auch neue Wertschöpfungsketten auf dem europäischen Markt, der unter anderem als digital zugänglich auch für das UK weiterhin interessant sein wird. Für baden-württembergische Unternehmen geht es hier nicht nur um Wissenstransfer, sondern auch darum, gemeinsam mit Partnern aus dem UK die Chancen des digitalen Handels und digitaler Dienstleistungen noch mehr in die eigenen Geschäftsmodelle und Wertschöpfungs- und Lieferketten einzugliedern.
- **IT-Sicherheit:** Aufgrund der zunehmenden Digitalisierung, vor allem auch im Zuge der COVID-19-Pandemie, spielt das Thema IT-Sicherheit eine immer wichtigere Rolle in der Gesellschaft und der Wirtschaft. In BW und dem UK (hier vor allem in Schottland und Wales) befinden sich große Expertisen und Cluster-Initiativen, die gemeinsam genutzt werden können, um die Entwicklung in diesem Bereich noch schneller voranzutreiben und somit vor allem KMU in beiden Wirtschaftsregionen Unterstützung zu bieten.

Automobilbranche

Auch das Thema autonomes und vernetztes Fahren spielt eine immer größere Rolle in der Automobilbranche. In dieser Branche wird zusammen mit Digitalisierungs- und KI-Experten beziehungsweise Expertinnen das Automobil der Zukunft kreiert. Auch die Technologien des Querschnittsthemas Automatisierung und Robotik spielen hier eine wichtige Rolle.

- **Autonomes Fahren:** Der Einsatz von KI, beispielsweise im Bereich von Assistenzsystemen oder beim autonomen Fahren, ist ein großes Thema, sowohl in BW als auch im UK. Komplementaritäten und neue Wertschöpfungsketten können sich ergeben, wenn die jeweiligen Forschungs- und Entwicklungskompetenzen, aber auch die unterschiedlichen Erfahrungen (Premiummarken wie Daimler in BW, und Luxusmarken beziehungsweise Motorsport im UK) genutzt und, wo passend, geteilt werden. Die Heat Maps in Kapitel 4 zeigen eine starke Vernetzung von Unternehmen und Forschung und Entwicklungs-Einrichtungen aus BW und dem UK. Diese weiter zu führen und daraus Wertschöpfungsketten mit Marktzugängen zu schaffen ist sinnvoll.
- **Software und Infrastruktur:** Im Zusammenhang mit der zunehmenden Vernetzung und Automatisierung der Fahrzeuge ändert sich auch die Software-Architektur in Fahrzeugen sowie die Infrastruktur. Das Betriebssystem im Fahrzeug beziehungsweise die Softwareplattform gewinnen hierbei auch mit Blick auf die Wertschöpfungsketten immer mehr an Bedeutung. Dies bietet ebenfalls Möglichkeiten für zukünftige Kooperationen zwischen den beteiligten Branchen in BW und dem UK.

Gesundheitsbranche

Für den Gesundheitsbereich eröffnen die Querschnittsthemen mit ihren Zukunftstechnologien im Bereich Digitalisierung und KI viele Möglichkeiten, die noch lange nicht ausgeschöpft sind. Besonders interessant könnte die engere Zusammenarbeit in folgenden Feldern sein:

- **Digitale Gesundheit:** Der Bereich digitale Gesundheit umfasst ein breites Themenfeld. Das UK blickt hier auf weitreichende Erfahrungen zurück, wodurch baden-württembergische Unternehmen aus Kooperationen mit britischen Partnern von deren erprobten guten Praktiken profitieren können²⁹³. Im Gegenzug können britische Partner von der hohen Expertise baden-württembergischer KMU im Bereich der Diagnostik lernen und somit zusammen den Bereich der digitalen Präventions- oder Untersuchungsmaßnahmen zusammen weiter ausbauen.

- **E-Health und Datenanalyse:** Alle Gesundheitsdaten aus dem UK werden zentral gesammelt. Bereits heute kann die Gesundheitsbranche somit die Auswertung von Patientendaten erfolgreich in Erkenntnisse für zukünftige Behandlungen einsetzen. Im Falle der Coronavirus-Erkrankung COVID-19 gibt es gleich mehrere Ansatzpunkte: Zum einen kann man der Struktur dieses neuartigen Virus mithilfe von Simulation und Supercomputern auf den Grund gehen und somit passgenaue Therapieansätze entwickeln. Zum anderen lassen sich Daten und Technologien nutzen, um die öffentliche Sicherheit zu verbessern. Der Zugang zu Hochleistungsrechnern und Data Analytics ist dafür essenziell²⁹⁴. Auch hier ist ein hohes Potenzial für baden-württembergische und britische Unternehmen und Forschungseinrichtungen, sich gegenseitig auszutauschen und so voneinander zu profitieren²⁹⁵.

Kultur- und Kreativwirtschaft

Die Kultur- und Kreativwirtschaft ist ein stark wachsender Sektor, insbesondere für die Medien, die durch die Digitalisierung und den Einsatz von Hochleistungsrechnern und KI ganz neue Möglichkeiten erhalten. Ein engerer Wissensaustausch und gemeinsame Entwicklungen oder Markteinführungen in diesen Themen, insbesondere da beide Wirtschaftsregionen hier ihre Stärken haben, können in den folgenden Themen sehr interessant sein:

- **Animation und Trickfilm:** Hier finden sich weltweite Preisträger und führende Unternehmen sowohl im UK aber auch in BW.
- **Software- und Spieleindustrie:** Dies ist ein sehr stark wachsender Sektor, insbesondere auch im Transfer auf Lernprogramme oder andere digitale Medien.
- **Virtuelle Realitäten:** Die Anwendungen im Markt sind hier immer noch zurückhaltend, obwohl die Technik schon sehr viel mehr könnte als das, was bisher im Markt umgesetzt wird. Eine Zusammenarbeit zwischen BW und dem UK könnte diese Lücke schließen.
- **Einsatz von KI in der Produktion von Filmen:** Durch den Einsatz von KI in der Filmproduktion können hohe Sparpotenziale freigesetzt werden.

Anwendungen der genannten Kreativthemen könnten zudem neue Märkte, zum Beispiel in den Branchen Automobil und Gesundheit, eröffnen: 3D-Lösungen oder der Einsatz von Virtual Reality (VR), Augmented Reality (AR) sowie Mixed Reality (MR) in der Filmproduktion könnten in großem Maße

in den starken baden-württembergischen und britischen Automobil- oder Gesundheitsbranchen eingesetzt werden. So könnten 3D/VR/AR/MR-Ansätze zum Beispiel beim Online-Kauf von Fahrzeugen (aber auch Immobilien oder anderen Luxusprodukten) oder bei Produktpräsentationen oder in einem virtuellen Raum eingesetzt werden, um so die Nutzererfahrung zu verbessern und physische Anfahrtswege zu vermeiden. Auch bei der Vorbereitung von komplexen Operationen im Gesundheitswesen könnten solche Lösungen flächendeckend eingesetzt werden.

Maschinenbau- und Produktionsbranche

Der Einfluss von Digitalisierung und KI spielt auch in der Maschinenbau- und Produktionsbranche eine zentrale Rolle. Für mehr Informationen hierzu, siehe Kapitel 5.1.2.

5.1.2. Automatisierung und Robotik

Sowohl BW als auch das UK sind auf dem Gebiet der Automatisierung und Robotik sehr gut positioniert. Die Heat Map in Kapitel 4 hat gezeigt, dass es in diesem Querschnittsthema zwischen BW und dem UK bereits ein hohes Maß an Zusammenarbeit gibt. Ein weiteres hohes Potenzial für zukünftige Synergien zwischen diesen beiden Wirtschaftsregionen liegt in den folgenden Sektoren:

Automobilbranche

Der Einfluss von Automatisierung und Robotik spielt auch in der Automobilbranche eine zentrale Rolle. Für mehr Informationen hierzu, siehe Kapitel 5.1.1.

Gesundheitsbranche

Auch die Technologien des Querschnittsthemas Automatisierung und Robotik sind in der Gesundheitsbranche von besonderer Bedeutung. Besonders interessant könnte die engere Zusammenarbeit in folgendem Feld sein:

- **Robotik:** Sowohl BW als auch das UK haben hier ihre Stärken, die aber in der Komplementarität noch größere Effekte im Markt haben können. Die Robotik hat ein großes Potenzial in der Gesundheitswirtschaft, welches unter anderem die Unterstützung bei der Pflege (Pflegerwagen, Personenlifts, etc.), aber auch in der Chirurgie oder Rehabilitation betrifft²⁹⁶.

Maschinenbau- und Produktionsbranche

Der Maschinenbau wird sich dank Automatisierungsprozessen in der Zukunft in Richtung einer Industrie 4.0. grundlegend verändern und dadurch immer effizienter, digitaler und vernetzter werden. BW hat hier eine exzellente Ausgangsposition, die, zum Beispiel, gekoppelt mit der Softwareexpertise aus dem UK, zu weitreichenden Verbesserungen innerhalb der Produktion führen kann. Auch das Thema nachhaltiges Wirtschaften spielt hier zentral mit rein:

- **Automatisierung:** Eine der großen Stärken BWs liegt in der Industrie 4.0, vor allem im Bereich Prozessoptimierungen, vorausschauende Fehlererkennungen, Automatisierungsprozesse, etc., sprich, dem Internet der Dinge in der Produktion. Dies betrifft auch die Planung einer smarten Fabrik²⁹⁷. Auch das UK hat Stärken in den hierfür wichtigen Themen wie Automatisierung, Robotik und insbesondere in der Anwendung von KI und maschinellem Lernen.

5.1.3. Nachhaltiges Wirtschaften

Aufgrund der Herausforderungen des bevorstehenden Klimawandels haben sowohl BW als auch das UK mehr und mehr nachhaltige Maßnahmen in ihren verschiedenen Industriezweigen umgesetzt. Aufgrund einer Vielzahl von Komplementaritäten ergibt sich ein hohes Synergiepotenzial in den folgenden Bereichen:

Automobilbranche

Das Thema nachhaltige Mobilität ist eines der zentralen Zukunftsthemen BWs und des UKs. Die Bestrebungen diesbezüglich sind daher in beiden Wirtschaftsregionen groß und wurden beiderseitig durch zahlreiche Investitionen und Maßnahmen der Landesregierungen proaktiv unterstützt. Um noch weiter voran zu kommen gilt es nun Komplementaritäten zu nutzen und durch internationale Kooperationen Synergieeffekte zu nutzen:

- **Wasserstoff:** Mit dem baden-württembergischen Anspruch, zu den innovativsten Regionen Europas in Bezug auf Wasserstofftechnologie zu zählen, bietet sich dieses Thema für engere Kooperationen mit dem UK an. Auf Grund der dort gesammelten Erfahrungen im Bereich der Anwendung und schnellen Marktumsetzung ergeben sich hier zahlreiche Synergien. Die baden-württembergischen Unternehmen, insbesondere KMU, könnten im UK erste Markterfahrungen sammeln oder in Kooperation mit Unterneh-

men aus dem UK gemeinsame Lösungen am Markt in der EU, aber auch im UK (und in Ländern, mit denen das UK Handelsabkommen haben wird) anbieten.

- **Batterie:** Die Batterieforschung sowie -produktion bietet sich ebenfalls für engere Kooperationen zwischen BW und dem UK an. Die Heat Map in Kapitel 4.1.1. für diesen Bereich zeigt eine große Anzahl bestehender Forschungs- und Innovationskooperationen zwischen BW und dem UK. Diese Synergien in Innovation könnten zur Schaffung von Wertschöpfungsketten zukünftig noch verstärkt genutzt werden.
- **Neue Ideen und Projekte für die Zukunft:** Ein wirtschaftspolitischer und unternehmerischer Austausch zwischen BW und dem UK im Hinblick auf alternative Antriebe, erste Prototypen oder Testläufe kann insofern ein Gewinn sein, als dass die Automobilbranche in BW und im UK unterschiedliche Ausprägungen hat, die in der Entwicklung und in der Versuchsphase hilfreich sind. Was beispielsweise im Motorsport im UK getestet wird, kann eventuell auf Fahrzeuge und die Mobilität von morgen übertragen werden. Auch im Bereich der synthetischen Kraftstoffe bieten sich Kooperationen zwischen Automobilproduzenten beziehungsweise Zulieferern sowie der Mineralölwirtschaft oder der Chemieindustrie an.

Maschinenbau- und Produktionsbranche

Neben wichtigen Automatisierungsprozessen spielen auch zahlreiche Nachhaltigkeitsaspekte sowie saubere Produktion eine wichtige Rolle im Zusammenhang mit der Industrie 4.0. Auch hier hat BW eine exzellente Ausgangsposition, die mit der hohen Kompetenz im Bereich der Automatisierung des UKs kombiniert werden kann.

- **Industrie 4.0:** Bei der Planung einer smarten Fabrik sind die Ziele von Nachhaltigkeit, Kreislaufwirtschaft, Kostenoptimierung etc. von besonderer Bedeutung²⁹⁸. Effizientere Maßnahmen im Betrieb können unnötige CO₂-Emissionen einsparen und somit zu einer saubereren Produktion führen. Durch Automatisierung, beispielsweise ermüdender oder sehr repetitiver Prozesse, können zudem Arbeitsunfälle vermieden und somit die Zufriedenheit der Arbeitnehmer erhöht werden, was zu weniger Fluktuation im Betrieb und somit nachhaltigeren Arbeitsprozessen führt.

5.2. POLITISCHE HANDLUNGSEMPFEHLUNGEN

5.2.1. Überblick

Regelmäßiger wirtschaftspolitischer Austausch zwischen BW und dem UK, insbesondere zu aktuellen Innovationsthemen, zur rechtzeitigen möglichen Anbahnung gemeinsamer Aktivitäten: Dieser Austausch könnte sowohl über regelmäßige Kontakte des WMs mit dem zuständigen Generalkonsulat des UKs als auch über direkte Kontakte mit den Ländern Wales, Schottland, England und Nordirland gestärkt werden. Die bisher schon regelmäßigen bilateralen Gespräche der Europabeauftragten der Wirtschaftsministerin mit den jeweiligen Vertretungen in Brüssel (Wales, Schottland und Nordirland) sowie in anderen europäischen Netzwerken und Initiativen können weiter ausgebaut werden.

Fokussierung der Branchen und Themen

- **Gezielte Nutzung von regelmäßigen fachbezogenen sowie fachübergreifenden Expertentreffen zur kontinuierlichen Konkretisierung der Themenfelder** der vielversprechendsten Branchen und Zukunftstechnologien und Wertschöpfungsketten (wie in den vorherigen Kapiteln beschrieben), die für die gezielte Kooperationsanbahnung aufgenommen werden können. Hier könnten die Landesagenturen sowie Experten beziehungsweise Expertinnen aus Cluster-Initiativen, Wirtschaftsverbänden, Kammern, usw. eingebunden werden. Des Weiteren könnten die Themen mit den bestehenden landesweiten Strategieprozessen im Bereich Automobil und Gesundheit rückgekoppelt, aktualisiert und angepasst werden.

Beispiel: Datenanalyse/KI im Bereich Gesundheit wird in dem UK erfolgreich eingesetzt. Der baden-württembergische Strategiedialog Gesundheitswirtschaft bestätigt die Wichtigkeit dieser Thematik und fokussiert diese, um mit erfolgreichen Anwendern im UK in den Austausch zu gehen.

- **Gezielte Nutzung vorhandener Akteure, Netzwerke und deren Maßnahmen** in der Vernetzung von Unternehmen und Forschungseinrichtungen mit dem UK, wie zum Beispiel den Partnern des EEN und bw-i, aber auch den Landesagenturen und Cluster-Initiativen. Einbeziehung der Stakeholder, die im Jahr 2020 erfolgreich digitale Formate für Kooperationsbörsen, Arbeitsgruppen oder ähnliches umgesetzt haben.

- **Nutzung der Vanguard Initiative (VI)** mit den UK Partnern Schottland und Wales für gemeinsame Initiativen und Pilotvorhaben innerhalb und außerhalb der VI sowie in wirtschaftspolitisch strategischen Bereichen, wie beispielsweise KI.
- **Nutzung von Veranstaltungen, Messen, Delegationsreisen und Kooperationsbörsen** in BW, dem UK und in anderen EU-Ländern.

Beispiel 1: Auf dem Stand von bw-i auf der Hannover Messe im Jahr 2021 treffen sich Anbieter und potenzielle Kunden und Kundinnen aus BW und dem UK zum Kennenlernen.

Beispiel 2: Der Start-up Summit im Jahr 2021 lädt gezielt Start-up Ökosysteme aus dem UK ein und schafft Räume für politischen sowie wirtschaftlichen Austausch.

Beispiel 3: Der Medizincluster Medical Mountains mit 400 KMU lädt eine britische Cluster-Initiative aus dem Bereich Software- und Spieleindustrie ein, um Inspiration und Anbieter für digitale Lern- und Marketingformate zu erhalten.

- **Einrichtung einer zentralen digitalen Plattform** für Vernetzungsaktivitäten zwischen BW und dem UK. Des Weiteren können die bestehenden Angebote zur Kooperationsanbahnung für KMU (zum Beispiel die EEN-Homepage www.een-deutschland.de/) gezielt auch für britische Aktivitäten genutzt werden.

Beispiel: Ein Anbieter aus BW im Bereich KI sucht einen Kooperationspartner aus dem UK, um gemeinsam einen Kunden oder eine Kundin zu bedienen. Die EEN-Plattform kann aktiviert und genutzt werden, zeigt aber nicht nur potenzielle Partner aus dem UK, sondern aus der ganzen Welt.

Finanzierung

- **Nutzung von Fördermaßnahmen** des Landes, Bundes und Europas zur Anbahnung und Umsetzung von Kooperationen sowie zur Export- und Importunterstützung zwischen BW und dem UK.

Prüfung des **Bedarfs** für neu zu entwickelnde Fördermaßnahmen, zum Beispiel:

- zur Vernetzung der Start-up Ökosysteme zwischen DE und dem UK,
- zur gemeinsamen Finanzierung von Infrastrukturen (zum Beispiel im geplanten Innovationspark KI in BW),
- für Unternehmenskooperationen.

Wie die Heat Maps in Kapitel 4 gezeigt haben, gibt es beispielsweise in den Bereichen Wasserstoff, Batterie, Automatisierung und Robotik sowie KI bereits viele Kooperationen im Rahmen von H2020-Projekten zwischen BW und dem UK. Diese Projekte werden auch nach dem Austritt des UKs aus der EU weitergeführt werden. Es ist momentan jedoch unklar, wie die Beteiligung des UKs am folgenden Forschungsrahmenprogramm Horizon Europe gestaltet sein wird. Sollte es hier keine oder eine verminderte Beteiligung geben, so könnten staatliche Maßnahmen sinnvoll sein, um solche Kooperationen auch weiterhin zu unterstützen.

Auswertung

Ergebnisorientierte, anonymisierte Datenerhebung bei Maßnahmen wie Kooperationsbörsen oder Delegationsreisen zur Einschätzung der Wirksamkeit über die jeweiligen einbezogenen Stakeholder, ihrer Bedürfnisse und Herausforderungen.

Marktzugang für Innovationen

- Prüfung, inwieweit **Fördermaßnahmen** gegenseitig geöffnet oder zum Beispiel gezielter die Wachstumsfinanzierung von Start-ups und Scale-ups in ausgewählten Branchen, wie zum Beispiel KI oder Wasserstoff, neue Impulse geben könnten.

Beispiel: Ein Start-up aus BW hat den Nachweis für ein neues Antriebssystem im Bereich Mobilität erbracht (fiktives Beispiel), das schadstofffrei und als Ersatz für Verbrennungsmotoren leicht eingebaut werden könnte. Die Finanzierung aus BW allein würde jedoch nicht reichen, der Finanzmarkt London wäre aber interessiert. Gäbe es zu diesem Zeitpunkt schon entsprechende Vereinbarungen zwischen BW und dem UK, so könnte eine Finanzierungsrunde schnell umgesetzt werden.

- Prüfung, inwieweit die öffentliche Beschaffung in BW und im UK auch für innovative gemeinsame Anbieter aus BW und dem UK zugänglich gemacht oder leichter genutzt werden kann.

Beispiel: Krankenhäuser im UK benötigen Intensivbetten, die aber bestimmten Richtlinien des UKs entsprechen müssen. Ein baden-württembergisches KMU mit viel Erfahrung unter anderem aus der COVID-19-Zeit tut sich mit einem britischen Anbieter zusammen, der das Upgrade im Hinblick auf die Norm des UKs umsetzen kann und sie bewerben sich gemeinsam um den Auftrag.

5.2.2. Vorschlag für einen Prozess zur Umsetzung

Screening und Fokussierung

Hier geht es darum, dass baden-württembergische und britische Stakeholder (vorrangig KMU) sich austauschen und die Themenblöcke präzisieren, die in den ausgesuchten Branchen vorrangig vorangebracht werden könnten. Im Idealfall sind dies die Bereiche, in denen beide bereits Schwerpunkte gesetzt und Mittel bereitgestellt oder in Aussicht haben.

Vernetzung

Die Vernetzung kann verschiedene Zielrichtungen haben. Im Zweifel können die verschiedenen Ziele auch miteinander verknüpft werden.

- **Beförderung des Wissensaustausches und Technologietransfers**

Unternehmen und angewandte Forschung können sehr gut über Kooperationsbörsen zusammengebracht werden. Idealerweise sind solche Veranstaltungen verknüpft mit einer Einführung zu wichtigen neuen Ergebnissen aus der Forschung oder sogar mit fünfminütigen Pitches zum Beispiel von Forschungsinstituten, die den Nutzen für KMU darlegen und so deren Interesse wecken.

Da BW bereits eine starke Landschaft an angewandter Forschung bereithält, ist es die Aufgabe von Experten beziehungsweise Expertinnen, jene angewandte Forschung aus dem UK nach BW zu holen, die in BW noch zu wenig vertreten ist.

Unternehmen untereinander können sich über entsprechende (digitale) Formate wie Speed-Dating oder Brokerage Veranstaltungen kennenlernen, ebenso über gezielte Messebesuche oder Arbeitsgruppen zu bestimmten Themen. Die Einbindung der Erfahrungen aus dem EEN sind dazu hilfreich. Delegationsreisen, die beispielsweise über bw-i angeboten werden, bereits geplante Brokerage Veranstaltungen des EEN-Netzwerkes oder projektbezogene Finanzierungsmöglichkeiten des Steinbeis-Europa-Zentrums könnten dafür genutzt werden.

- **B2B-Anbahnungen und Marktzugänge**

KMU und vor allem Start-ups benötigen Kunden und Kundinnen, um den Wert ihrer neuen Produkte beziehungsweise Technologien zu zeigen und Einkommen zu generieren. Für Innovationen sind die ersten Kunden und Kundinnen entscheidend. Vorstellbar sind hier ähnliche Netzwerkaktivitäten, wie Kooperationsbörsen, gepaart mit Pitches der Anbieter. Interessant ist in diesem Zusammenhang die Einbindung der öffentlichen Hand als Auftragnehmer für innovative Lösungen, zum Beispiel gezielte Anbieterbörsen für Krankenhäuser und Pflegeeinrichtungen im UK (mit Anbietern aus BW) oder Anbieterbörsen für innovative digitale Lösungen durch britische Anbieter für Nutzer in BW.

- **Verknüpfung der Ökosysteme für Start-ups und Zukunftstechnologien (Wasserstoff, KI)**

Insbesondere in den Bereichen Digitalisierung und KI bietet das UK eine Vielzahl an *technical unicorn*-Unternehmen, die mit entsprechendem Kapital und Unterstützung in den Ökosystemen um London, Cambridge oder Edinburgh entstanden sind. Die baden-württembergischen Start-up-Ökosysteme sind ebenfalls erfolgreich, die Anzahl an technologiegetriebenen innovativen Start-ups ist aber niedriger als im UK. Die gezielte Vernetzung dieser Systeme kann für beide Seiten zielführend sein, auch im Hinblick darauf, dass Start-ups aus dem UK so Zugang zu neuen starken Kunden und Kundinnen erhalten, umgekehrt Start-ups aus BW Vorgehensweisen für Wachstum und Finanzierung kennenlernen.

Aktivierung und Mobilisierung durch bestehende Instrumente

- **Finanzinstrumente für Unternehmen:** Sollten die oben aufgeführten niedrigschwelligen Vernetzungsmöglichkeiten noch nicht ausreichen, könnten weitere Angebote durch Finanzinstrumente für Unternehmen geprüft werden.

- **Innovationsgutscheine^{ay}:** Schon heute werden ca. 15% der Innovationsgutscheine von baden-württembergischen KMU eingesetzt, um damit Dienstleister aus dem Ausland zu nutzen. Damit können Prototypen, erste Muster oder andere Dienstleistungen zum Beispiel Softwareentwicklung für KI-Anwendungen entwickelt und finanziert werden.
- **Cascading Funding Projekte** der EU, die im Steinbeis-Europa-Zentrum angesiedelt sind.

Netzwerkinstrumente:

- **Enterprise Europe Netzwerk:** Mit Partnern in BW und EEN-Konsortien im UK besteht eine gute Grundlage für gemeinsam zu planende Unternehmerreisen oder passenden Parallelveranstaltungen auf großen Ausstellungen oder Kooperationsbörsen, die in der Regel nicht nur bilateral zwischen zwei Ländern ausgerichtet werden.
- **Bw-i**
- **Vanguard Initiative**
usw.

Monitoring

- Maßnahmen regelmäßig überwachen, zum Beispiel teilnehmende Akteure in Bezug auf Vernetzungs- und Kooperationsergebnisse sowie den Einfluss der Maßnahmen auf das Unternehmensergebnis befragen.
- Einzelne Maßnahmen in Bezug auf die Ergebnisse auswerten.
- Lerneffekte aus den Maßnahmen bei zukünftigen Maßnahmen anwenden.

^{ay} Mehr Informationen über Innovationsgutscheine unter <https://wm.baden-wuerttemberg.de/de/innovation/innovationsgutscheine/> (abgerufen am 03.09.2020).

5.3. ANKNÜPFUNGSPUNKTE FÜR KMU: SYNERGIEN ENTDECKEN UND IMPULSE FÜR KOOPERATIONEN UND MÄRKTE ERHALTEN

Gemeinsam stärker:

Im Rahmen der Strategie zur engeren Zusammenarbeit zwischen BW und dem UK werden von Herbst 2020 bis Ende 2021 regelmäßig Veranstaltungs- und Kooperationsanbahnungsformate angeboten, die insbesondere auf die Beteiligung von KMU ausgerichtet sein werden. Die Informationen dazu werden über die beteiligten Organisationen wie bw-i (www.bw-i.de), die Steinbeis 2i GmbH (www.steinbeis-europa.de) und das WM (wm.baden-wuerttemberg.de) bekannt gemacht. Dabei wird es vorrangig um die ausgewählten Schwerpunktthemen gehen, wie sie zum Beispiel hier in der Studie vorgeschlagen werden.

Cluster-Initiativen nutzen:

Die Interdisziplinarität der Kompetenzen spielt bei der Entwicklung von innovativen Produkten und Dienstleistungen eine immer wichtigere Rolle. KMU können intern diese Interdisziplinarität nicht immer abdecken und sind somit auf die Unterstützung von wirtschaftsfördernden Akteuren, wie Cluster-Initiativen angewiesen. Ein Clustering-Ansatz zwischen BW und dem UK könnte die Kooperation zwischen KMU und Forschungs- und Entwicklungseinrichtungen fördern und würde KMU in beiden Wirtschaftsregionen ermöglichen, interdisziplinäre Produktentwicklungen durchzuführen und neue Marktzugänge zu eröffnen.

Landesagenturen für Impulse und tieferegehende Informationen:

BW hat die Landesagenturen in wichtigen Zukunftsfeldern eingerichtet, um KMU Zugang zu neuen technologisch wichtigen Entwicklungen zu geben, die quer über alle Branchen anwendbar sind. Ob es um Materialeinsparung (Beispiel Leichtbau BW: www.leichtbau-bw.de) geht, um Kreislaufwirtschaft und nachhaltige Produktion (Beispiel Umwelt BW: www.umwelttechnik-bw.de/de), neue Antriebs- und Speichersysteme (Beispiel e-Mobil BW: www.e-mobilbw.de), bio-abbaubare Materialien (Beispiel BIOPRO BW: www.bio-pro.de) oder digitale und virtuelle Welten für Marketing, Verkauf oder Simulationen (Beispiel MFG: www.mfg.de) – in diesen und vielen anderen Themen sind die Landesagenturen international unterwegs, natürlich auch im UK, um bei Kooperationen zu unterstützen.

Impulse holen – Synergien finden: Vorschläge für Vorgehensweisen

1. Nutzung der Angebote von Cluster-Initiativen, Wirtschaftsförderern, etc.
2. Nutzung der vom WM angebotenen Fachveranstaltungen und Anbahnungsformate für Kooperationen
3. Kontakte mit relevanten Landesagenturen und Cluster-Initiativen und Netzwerken pflegen
4. Passende Messen und Fachveranstaltungen identifizieren und besuchen

Mögliche Anlaufstellen finden sich in der Ressourcensammlung in Tabelle 6 im Anhang und in Kapitel 3 bei den Branchenbeschreibungen.



6. Zusammenfassung: Gemeinsam stärker – Stronger together!

Das Bundesland BW als eine der innovativsten Regionen Europas möchte die Chancen und Möglichkeiten einer engeren Zusammenarbeit mit dem UK weiter ausbauen.

Das Ziel dieser Studie war es deshalb, die wirtschaftlichen Stärken sowie die jeweiligen Herausforderungen BWs und des UKs zu ermitteln, um jene Branchen und Querschnittsthemen identifizieren zu können, die das größte Potenzial für erfolgreiche Geschäftsbeziehungen in der Zukunft haben. Dabei ging es nicht um einen Vergleich zwischen einer Region (Baden-Württemberg) und einer Nation (Vereinigtes Königreich), sondern um das Aufspüren von Synergien zum gegenseitigen Nutzen für eine innovative und wettbewerbsfähige Wirtschaft.

Basierend auf einer tiefgehenden Literaturrecherche und 22 Interviews mit Fach- und Wirtschaftsexperten beziehungsweise -expertinnen aus BW und dem UK konnten vier Branchen und drei Querschnittsthemen als zukünftig besonders relevant ermittelt werden. Auch bei vielen anderen Branchen und Querschnittsthemen gibt es Anknüpfungspunkte und spannende (Nischen-) Märkte. Folgende **Branchen** wurden jedoch als zukünftig von zentralster Bedeutung für erfolgreiche Kooperationen zwischen baden-württembergischen KMU und dem UK identifiziert:

- Automobilbranche
- Gesundheitsbranche
- Kultur- und Kreativbranche
- Maschinenbau- und Produktionsbranche

Darüber hinaus spielen die folgenden drei identifizierten **Querschnittsthemen** eine zentrale Rolle:

- Automatisierung und Robotik
- Digitalisierung und Künstliche Intelligenz
- Nachhaltiges Wirtschaften



Innerhalb all dieser Branchen und Querschnittsthemen besteht ein hohes Potenzial für **brancheninterne Synergien** (zum Beispiel baden-württembergischer Automobilproduzent mit britischem Automobilzulieferer) und **branchenübergreifende Synergien** (zum Beispiel baden-württembergisches Medizintechnikunternehmen mit britischem Spielesoftwareunternehmen) sowie für **Synergien zwischen einzelnen Branchen und den Querschnittsthemen** (zum Beispiel baden-württembergischer Maschinenbauer mit britischen Digitalisierungsexperten und -expertinnen). Ein großes Potenzial für zukünftige Synergien ergibt sich besonders aus den Querschnittsthemen, da diese Bereiche adressieren, innerhalb derer zukünftig ein großer Bedarf nach Innovationen und Weiterentwicklungen bestehen wird, um globale Herausforderungen wie den Klimawandel, den sich verbreitenden Fachkräftemangel oder zukünftige Pandemien zu bekämpfen und zeitgleich für den globalen Wettbewerb möglichst gut und strategisch aufgestellt zu sein.

Basierend auf den Ergebnissen dieser Studie ergeben sich somit konkrete Handlungsempfehlungen: Baden-württembergische **KMU** könnten sich verstärkt auf die hier genannten Branchen und Querschnittsthemen fokussieren. Darüber hinaus ist es für KMU, die an internationalem Austausch und zukünftigen Geschäftsbeziehungen interessiert sind, wichtig, regionale Schwerpunkte, Cluster-Initiativen und Netzwerke, sowohl der eigenen Branchen, aber auch potenzieller fachfremder Branchen, zu kontaktieren und als erste Anknüpfungspunkte zu nutzen. Zusätzlich bieten Veranstaltungen zahlreiche Möglichkeiten, um zukünftige Geschäftspartner, -ideen oder -modelle zu identifizieren, sowohl innerhalb der eigenen Branchen als auch über Branchengrenzen hinweg.

Auf wirtschaftspolitischer Ebene kann **politischen Entscheidungsträgern** der konkrete Mehrwert einer engen Zusammenarbeit aufgezeigt werden, der durch unterschiedliche Instrumente wie beispielsweise gemeinsame Fördermaßnahmen und eine engere Vernetzung wichtiger Ökosysteme im Bereich Handel und Innovation befördert werden könnte. Es werden konkrete Vorschläge zur Ausgestaltung von Fördermaßnahmen zur Stärkung der wirtschaftlichen Zusammenarbeit mit dem UK gegeben, um Synergieeffekte und bisher zu wenig ausgeschöpfte Potenziale zu nutzen.

Somit profitieren von dieser Publikation auch unternehmerische Wissenschaftseinrichtungen und Forschungstransferakteure, wirtschaftsnahe Intermediäre und Förderer sowie Industrie- und Handelskammern. Vor allem im Bereich der Querschnittsthemen wäre die Unterstützung von politischer Seite hilfreich, um den gegenseitigen Austausch und die Vernetzung zwischen Fachexperten und -expertinnen verschiedener Branchen und Querschnittsthemen zusammenzubringen und beispielsweise Expertengespräche zu initiieren. Dies ist besonders relevant, wenn man an internationalen Kooperationen im Bereich der Querschnittsthemen

interessiert ist, daher die bereits bestehenden guten Kontakte zwischen baden-württembergischen und britischen politischen Vertreter und Vertreterinnen und Intermediären von großem Wert sein können.

Sowohl für BW als auch für das UK sind weiterhin gute zukünftige Geschäftsbeziehungen miteinander wichtig, um eine starke Basis für die Zukunft zu bilden und geschaffenen Wohlstand zu erhalten. Die aktuellen Herausforderungen der COVID-19-Pandemie verdeutlichen einmal mehr, dass internationale Beziehungen und Kooperationen von höchster Relevanz für die Lösung globaler Aufgaben sind. Damit BW und das UK daher auch zukünftig von den besonderen Stärken des jeweils anderen profitieren und sich bei potenziellen Herausforderungen gegenseitig unterstützen können, ist es wichtig, die bisher gut funktionierenden Geschäftsbeziehungen, gemeinsamen Aktivitäten und Forschungskooperationen genauso erfolgreich weiterzuführen. Neben den hier genannten konkreten Synergien innerhalb beziehungsweise zwischen Branchen und Querschnittsthemen sind jedoch auch weitere Länder- beziehungsweise Regionen-spezifische Faktoren von besonderer Bedeutung, wenn es um zukünftige Kooperationen und vor allem Wissensaustausch zwischen baden-württembergischen und britischen Unternehmen geht.

Auch der im UK wichtige und starke Finanz- und Dienstleistungssektor ist für baden-württembergische KMU von Vorteil, wenn es zum Beispiel im Rahmen einer brancheninternen Kooperation zu Finanzierungsfragen kommt. Ebenso bietet das starke produzierende Gewerbe BWs viele Vorzüge für Kooperationen mit dem UK. Die Gestaltung zukünftiger Beziehungen mit dem UK ist somit von großer Bedeutung für die Wirtschaft BWs, insbesondere für die hier ansässigen 980.000 KMU, die für knapp 5 Millionen Arbeitsplätze in der Region und somit für 65% aller Erwerbstätigen aufkommen. Es wird also deutlich, dass auch zukünftig Geschäftsbeziehungen zwischen BW und dem UK weiterbestehen sollten. Auch vor diesem Hintergrund hat das WM daher im Jahr 2017 die Kontaktstelle Brexit eingerichtet, um baden-württembergischen Unternehmen in allen Belangen rund um den Austritt des UKs aus der EU Hilfe und Unterstützung anzubieten.

BW und das UK verbindet gleichzeitig mehr als nur der gegenseitige Handel und die Kooperation in verschiedenen Themenbereichen. Neben der sprachlichen Leichtigkeit in der Kommunikation mit britischen Geschäftspartnern besteht auch eine kulturelle Nähe zwischen Deutschland und dem UK, die in der Vergangenheit bereits zu zahlreichen Kooperationen geführt hat. Aber auch gegenseitige Komplementaritäten führen immer wieder zu einem produktiven Wissensaustausch.

Zusammengefasst lässt sich daher sagen, dass das UK, aufgrund der zahlreichen Synergien und seinen besonderen Stärken, auch weiterhin ein wichtiger wirtschaftlicher (Handels-) Partner für BW sein wird.

Literaturverzeichnis

- 1 Expertengespräch bezüglich Chancen des Brexits für Baden-Württemberg, Stuttgart 2017.
- 2 <https://www.wm.baden-wuerttemberg.de/de/service/presse-und-oeffentlichkeitsarbeit/pressemitteilung/pid/hoffmeister-kraut-echte-planungssicherheit-gibt-es-erst-mit-ambitioniertem-freihandelsabkommen> (abgerufen am 14.08.2020)
- 3 Draft Exposé: Economic Partnership Initiative UK-Baden-Württemberg 2020/21 (Stand: Januar 2020, Ref. 62)
- 4 Blessing, V., Loeffler, J. & Liedl, P. (2019). InConnect – Internationaler Kooperationsindex, White Paper zum Max Syrbe-Symposium am 25.06.2019.
- 5 <https://www.gotomeeting.com/de-de> (abgerufen am 14.08.2020)
- 6 Innovationsstrategie Baden-Württemberg (Fortschreibung 2020) (2020). Stuttgart, Deutschland: Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Wohnungsbau.
- 7 Industrial Strategy. Building a Britain fit for the future (2017). London, Vereinigtes Königreich: Her Majesty's Government.
- 8 <https://www.statistik-bw.de/Presse/Pressemitteilungen/2019166> (abgerufen am 14.08.2020)
- 9 <https://www.statistik-bw.de/GesamtwBranchen/UnternehmBetriebe/040230xx.tab?R=LA> (abgerufen am 14.08.2020)
- 10 Abel-Koch, J., Acevedo, M.F. et al. (2018) Internationalisation of European SMEs – Taking Stock and Moving Ahead. Maisons-Alfort, Frankreich: Bpi France.
- 11 <https://www.clusterportal-bw.de/aktuelles/thema-des-monats/internationalisierung-von-kmu-eine-grosse-herausforderung-fuer-cluster-initiativen/> (abgerufen am 14.08.2020)
- 12 <https://www.statistik-bw.de/Presse/Pressemitteilungen/2019070> (abgerufen am 14.08.2020)
- 13 https://www.statistik-bw.de/HandelDienstl/Aussenhandel/AH-XP_exportquote.jsp (abgerufen am 24.08.2020)
- 14 <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/188776/umfrage/bruttoinlandsprodukt-bip-in-den-eu-laendern/> (abgerufen am 14.08.2020)
- 15 <https://www.daimler.com/konzern/news/covid-19-voruebergehende-kurzarbeit.html> (abgerufen am 14.08.2020)
- 16 <https://www.stuttgarter-zeitung.de/inhalt.bosch-mahle-zf-zulieferer-planen-mit-kurzarbeit-bis-ende-2020.377dc245-427e-4434-9b57-fa897c973b46.html?reduced=true> (abgerufen am 14.08.2020)
- 17 <https://www.ulm.ihk24.de/blueprint/servlet/dynamic/action/sihk24/system/rsscategories/rssactions/667552/rssfeedstandortpolitik-konjunktur> (abgerufen am 22.07.2020)
- 18 <https://wm.baden-wuerttemberg.de/de/service/foerderprogramme-und-aufrufe/liste-foerderprogramme/soforthilfe-corona/> (abgerufen am 14.08.2020)
- 19 <https://wm.baden-wuerttemberg.de/de/service/foerderprogramme-und-aufrufe/liste-foerderprogramme/ueberbrueckungshilfe-corona/> (abgerufen am 14.08.2020)
- 20 <https://wrs.region-stuttgart.de/informationen-zu-corona.html#c1843> (abgerufen am 14.08.2020)
- 21 <https://www.statistik-bw.de/Presse/Pressemitteilungen/2020040> (abgerufen am 14.08.2020)
- 22 <https://www.uktradeinfo.com/Statistics/Pages/Monthly-Tables.aspx> (abgerufen am 14.08.2020)
- 23 Frieske, B., van den Adel, B. (Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e. V. – Institut für Fahrzeugkonzepte), Schwarz-Kocher, M., Stieler, S. (IMU Institut GmbH), Schnabel, A. & Tözün, R. (BridgingIT GmbH) (2019). Strukturstudie BWe mobil 2019. Transformation durch Elektromobilität und Perspektiven der Digitalisierung. Stuttgart, Deutschland: e-mobil BW GmbH.
- 24 <https://www.bw-invest.de/standort/branchen-cluster/automobilwirtschaft> (abgerufen am 14.08.2020)
- 25 <https://cars.region-stuttgart.de/> (abgerufen am 14.08.2020)
- 26 https://www.e-mobilbw.de/fileadmin/media/e-mobilbw/Publikationen/Broschueren/Datenmonitor_Juli_2019_e-mobil.pdf (abgerufen am 14.08.2020)
- 27 <http://www.automotive-bw.de/de/unternehmen/GrusswortMinister.php> (abgerufen am 14.08.2020)

- 28 <https://www.clusterportal-bw.de/clusterdaten/technologiefelder/technologiefelder-detailseite/automotive/clusterdb/Innovationsfeld/show/> (abgerufen am 14.08.2020)
- 29 Weichenhain, U., Lange, S., Koolen, J., Benz, A., Hartmann, S., Heilert, D., Henninger, S. & Kallenbach, T. (2020). Potenziale der Wasserstoff- und Brennstoffzellen-Industrie in Baden-Württemberg. Studie im Auftrag des Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg. München, Deutschland: Roland Berger GmbH.
- 30 <https://www.bw.igm.de/news/meldung.html?id=94455> (abgerufen am 14.08.2020)
- 31 Staatsministerium Baden-Württemberg (2018). Baden-Württemberg wird Vorreiter für Künstliche Intelligenz. Strategiepapier. (siehe auch <https://www.baden-wuerttemberg.de/de/service/presse/pressemitteilung/pid/vorreiter-fuer-kuenstliche-intelligenz/>) (abgerufen am 31.08.2020)
- 32 <https://www.heise.de/news/Daimler-buendelt-Brennstoffzellen-Entwicklung-4777211.html> (abgerufen am 26.08.2020)
- 33 <https://wm.baden-wuerttemberg.de/de/innovation/ausgewaehlte-branchen/elektromobilitaet/> (abgerufen am 14.08.2020)
- 34 <https://wm.baden-wuerttemberg.de/de/service/presse-und-oeffentlichkeitsarbeit/pressemitteilung/pid/wirtschaftsministerium-foerdert-wasserstoffforschung-am-dlr-standort-lampoldshausen-mit-rund-16-milli/> (abgerufen am 24.08.2020)
- 35 <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/373212/umfrage/umsatz-der-deutschen-batteriebranche/> (abgerufen am 14.08.2020)
- 36 https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/de/ip_19_6705 (abgerufen am 14.08.2020)
- 37 <https://wm.baden-wuerttemberg.de/de/service/presse-und-oeffentlichkeitsarbeit/pressemitteilung/pid/landesregierung-beschliesst-unterstuetzung-fuer-europaeische-batterie-projekte-ipcei/> (abgerufen am 24.08.2020)
- 38 <https://www.electrive.net/2020/04/01/baden-wuerttemberg-beschliesst-millionen-foerderung-fuer-batterie-projekte/> (abgerufen am 14.08.2020)
- 39 <https://www.ipa.fraunhofer.de/de/referenzprojekte/Fast-Storage-BW-II.html> (abgerufen am 31.08.2020)
- 40 <https://www.ipa.fraunhofer.de/de/referenzprojekte/digibattpro-4-0---bw--digitalisierte-batterieproduktion-4-0.html>
- 41 https://www.ipa.fraunhofer.de/de/zusammenarbeit/industry-on-campus/s-tec/zentrum_fuer_digitalisierte_batteriezellenproduktion.html
- 42 <https://www.baden-wuerttemberg.de/de/bw-gestalten/nachhaltiges-baden-wuerttemberg/verkehr/> (abgerufen am 14.08.2020)
- 43 <https://taf-bw.de/> (abgerufen am 14.08.2020)
- 44 <https://vm.baden-wuerttemberg.de/de/politik-zukunft/zukunftskonzepte/autonomes-fahren/> (abgerufen am 20.08.2020)
- 45 <https://www.bmbf.de/de/synthetische-kraftstoffe-5040.html> (abgerufen am 18.08.2020)
- 46 <https://www.refuels.de/index.php>
- 47 <https://www.e-mobilbw.de/service/meldungen-detail/13-millionen-euro-fuer-batterierecycling> (abgerufen am 26.08.2020)
- 48 Laabidi, S. (2016). Wertschöpfungs- und Beschäftigungsauswirkungen der Elektromobilität auf die Zulieferindustrie in Baden-Württemberg. Studienarbeit. Stuttgart, Deutschland: Universität Stuttgart.
- 49 Expertengespräch mit Automobilexperten des WMs 2020.
- 50 Felbermayr, G., Gröschl, J., Heiland, I., Braml, M. & Steininger, M. (2017). Ökonomische Effekte eines Brexit auf die deutsche und europäische Wirtschaft. ifo Forschungsberichte 85. München, Deutschland: ifo Institut.
- 51 <http://www.vda.de/en/services/facts-and-figures/share.html?src=en/infographics/0.html> (abgerufen am 25.08.2020)
- 52 <https://www.gesundheitsindustrie-bw.de/standort/fakten> (abgerufen am 14.08.2020)
- 53 <https://www.bw-invest.de/standort/branchen-cluster/gesundheitsindustrie/> (abgerufen am 14.08.2020)

- 54 <https://www.clusterportal-bw.de/clusterdaten/technologiefelder/technologiefelder-detailseite/pharmaindustrie/clusterdb/Innovationsfeld/show/> (abgerufen am 14.08.2020)
- 55 <https://wm.baden-wuerttemberg.de/de/innovation/ausgewaehlte-branchen/medizintechnik/> (abgerufen am 14.08.2020)
- 56 <https://wm.baden-wuerttemberg.de/de/innovation/ausgewaehlte-branchen/chemie-und-pharmazie/> (abgerufen am 14.08.2020)
- 57 <https://www.clusterportal-bw.de/clusterdaten/technologiefelder/technologiefelder-detailseite/pharmaindustrie/clusterdb/Innovationsfeld/show/> (abgerufen am 18.08.2020)
- 58 www.forum-gesundheitsstandort-bw.de (abgerufen am 14.08.2020)
- 59 <https://www.baden-wuerttemberg.de/de/service/presse/pressemitteilung/pid/pharmadiolog-diskutiert-herausforderungen-der-pharmaindustrie/> (abgerufen am 14.08.2020)
- 60 <https://www.aerztekkammer-bw.de/news/2019/2019-03/arztzahlstatistik/index.html> (abgerufen am 14.08.2020)
- 61 <https://medicalmountains.de/umfrage-von-medicalmountains-und-spectaris-umsatzminus-deutscher-medizintechnikindustrie-durch-corona-bestaetigt-sich/#more-5373> (abgerufen am 21.08.2020)
- 62 <https://clinicaltrials.gov/ct2/results/map/click?map.x=943&map.y=936&cond=COVID&cntry=DE&dist=100&map=EU&mapw=1669> (abgerufen am 14.08.2020)
- 63 <https://medicalmountains.de/umfrage-von-medicalmountains-und-spectaris-umsatzminus-deutscher-medizintechnikindustrie-durch-corona-bestaetigt-sich/#more-5373> (abgerufen am 26.07.2020)
- 64 Engstler, M., Mörgenthaler, L. & Nohr, H. (2015). Trendbarometer Kreativwirtschaft Baden-Württemberg 2015. Reale und virtuelle Orte der Kooperation von Kreativschaffenden in Baden-Württemberg. Hochschule der Medien, Institut für Kreativwirtschaft. GRIN Verlag.
- 65 <https://www.clusterportal-bw.de/clusterdaten/technologiefelder/technologiefelder-detailseite/medienkultur-und-kreativwirtschaft/clusterdb/Innovationsfeld/show/> (abgerufen am 14.08.2020)
- 66 https://www.bmw.de/Redaktion/EN/Publikationen/Wirtschaft/cultural-and-creative-industries-monitoring-report-2019-summary.pdf?__blob=publicationFile&v=4 (abgerufen am 14.08.2020)
- 67 <https://www.clusterportal-bw.de/clusterdaten/technologiefelder/technologiefelder-detailseite/medienkultur-und-kreativwirtschaft/clusterdb/Innovationsfeld/show/> (abgerufen am 14.08.2020)
- 68 <https://www.m-r-n.com/presse/pressemitteilung-details/803/> (abgerufen am 24.08.2020)
- 69 Wirtschaftsförderung Region Stuttgart GmbH (WRS) (2017). Kreativwirtschaft in der Region Stuttgart.
- 70 Montalto, V., Tacao Moura, C. J., Alberti, V., Panella, F. & Saisana, M. (2019). The Cultural and Creative Cities Monitor. 2019 edition. Luxembourg: Publications Office of the European Union.
- 71 Andres, R., Erdsiek, D., Ohnemus, J., Rammer, C. & Viète, S. (2020), Monitoringbericht Kultur- und Kreativwirtschaft 2019. Berlin, Deutschland: Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi)
- 72 <https://kreativ.mfg.de> (abgerufen am 14.08.2020)
- 73 <https://www.stuttgarter-nachrichten.de/inhalt.neue-staffel-von-game-of-thrones-so-viel-stuttgart-steckt-in-der-fantasy-serie.c14b5437-a3b4-417f-a841-ce97d0282c0b.html> (abgerufen am 26.08.2020)
- 74 <https://wm.baden-wuerttemberg.de/de/innovation/ausgewaehlte-branchen/kultur-und-kreativwirtschaft/> (abgerufen am 24.08.2020)
- 75 <http://www.institut-kreativwirtschaft.de/wp-content/uploads/2016/06/Trendbarometer-Kreativwirtschaft-BW-2015.pdf> (abgerufen am 14.08.2020)
- 76 <http://www.kulturgutschutz-deutschland.de/DE/Staateninformation/Europa/Grossbritannien/grossbritannien-staateninfo.html> (abgerufen am 14.08.2020)
- 77 <https://kreativ.mfg.de/service/corona-krise/> (abgerufen am 14.08.2020)
- 78 <https://wm.baden-wuerttemberg.de/de/innovation/ausgewaehlte-branchen/maschinenbau/> (abgerufen am 14.08.2020)
- 79 <https://www.bw-invest.de/standort/branchen-cluster/maschinenbau> (abgerufen am 14.08.2020)
- 80 <https://www.vdma.org/> (abgerufen am 14.08.2020)

- 81 <https://www.stuttgarter-zeitung.de/inhalt.maschinenbau-in-baden-wuerttemberg-branche-mit-langfristiger-perspektive.f115b5b7-5142-44b7-b220-3f9caa49082c.html> (abgerufen am 14.08.2020)
- 82 Expertengespräch mit Referat 33 des WMs 2020.
- 83 <https://bauue.vdma.org/viewer/-/v2article/render/48880388> (abgerufen am 14.08.2020)
- 84 <https://www.statistik-bw.de/Presse/Pressemitteilungen/2020087> (abgerufen am 14.08.2020)
- 85 <https://www.swr.de/swraktuell/baden-wuerttemberg/maschinenbau-udma-100.html> (abgerufen am 14.08.2020)
- 86 <https://www.statistik-bw.de/Presse/Pressemitteilungen/2020125> (abgerufen am 14.08.2020)
- 87 <https://bauue.vdma.org/viewer/-/v2article/render/49060796> (abgerufen am 14.08.2020)
- 88 <https://www.tagesschau.de/wirtschaft/brexit-folgen-103.html> (abgerufen am 14.08.2020)
- 89 <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/567817/umfrage/grossbritannien-importe-aus-der-eu/> (abgerufen am 14.08.2020)
- 90 <https://www.smmmt.co.uk/industry-topics/uk-automotive/> (abgerufen am 14.08.2020)
- 91 <https://www.statista.com/statistics/299312/number-of-people-employed-in-the-motor-industry-in-the-united-kingdom/> (abgerufen am 14.08.2020)
- 92 <https://www.statista.com/topics/1982/the-uk-automotive-industry/> (abgerufen am 14.08.2020)
- 93 <https://www.smmmt.co.uk/wp-content/uploads/sites/2/SMMMT-Motor-Industry-Facts-May-2019-V2.pdf> (abgerufen am 14.08.2020)
- 94 <https://www.great.gov.uk/international/content/about-uk/industries/automotive/> (abgerufen am 14.08.2020)
- 95 <https://www.ibisworld.com/united-kingdom/market-research-reports/motor-vehicle-maintenance-repair-industry/> (abgerufen am 14.08.2020)
- 96 <https://www.gov.uk/government/publications/business-population-estimates-2019/business-population-estimates-for-the-uk-and-regions-2019-statistical-release-html> (abgerufen am 14.08.2020)
- 97 Her Majesty's Government (HMG) (2018). *The Road to Zero: Next steps towards cleaner road transport and delivering our Industrial Strategy*. London, Vereinigtes Königreich.
- 98 <https://www2.staffingindustry.com/eng/Editorial/Daily-News/UK-Hydrogen-Group-revenue-and-profits-sink-due-to-weak-EMEA-and-APAC-performances-53390> (abgerufen am 14.08.2020)
- 99 <https://www.gov.uk/government/news/90-million-uk-drive-to-reduce-carbon-emissions> (abgerufen am 14.08.2020)
- 100 <https://matthey.com/en/inspiring-science/expert-insights/supporting-the-hydrogen-economy> (abgerufen am 14.08.2020)
- 101 <https://www.bbc.com/future/article/20190327-the-tiny-islands-leading-the-way-in-hydrogen-power> (abgerufen am 14.08.2020)
- 102 <https://www.ft.com/content/b28e7aba-c4f2-11e9-a8e9-296ca66511c9> (abgerufen am 14.08.2020)
- 103 Gifford, S. (2019). *The Gigafactory Boom: the Demand for Battery Manufacturing in the UK*. The Faraday Institution. Faraday Insights – Issue 2: August 2019.
- 104 <https://www.gov.uk/plug-in-car-van-grants> (abgerufen am 24.08.2020)
- 105 <https://www.electrive.net/2020/03/12/grossbritannien-e-foerderung-verlaengert-aber-zu-geringeren-saetzen/> (abgerufen am 24.08.2020)
- 106 <https://www.gov.uk/government/organisations/centre-for-connected-and-autonomous-vehicles> (abgerufen am 20.08.2020)
- 107 <https://tradeandinvest.wales/tech/compound-semiconductors> (abgerufen am 18.08.2020)
- 108 <https://tradeandinvest.wales/compound-semiconductor-infrastructure> (abgerufen am 18.08.2020)
- 109 Jenkins, K.E.H. & Hopkins, D. (2019). *Transitions in Energy Efficiency and Demand. The Emergence, Diffusion and Impact of Low-Carbon Innovation*. London, Vereinigtes Königreich: Routledge.
- 110 <http://smestrategies.co.uk/smes-in-the-automotive-supply-chain-facing-downturn-in-global-car-market/> (abgerufen am 14.08.2020)

- 111 <https://www.fch.europa.eu/sites/default/files/Big%20results%20for%20SMEs.pdf> (abgerufen am 14.08.2020)
- 112 Weishauptl, E. & Nothnagel, I. (2017). *The Impact of Brexit on German Businesses. Results of the IHK Business Survey "Going International 2017"*. Berlin: Deutscher Industrie- und Handelskammertag (DIHK).
- 113 <https://www.smmmt.co.uk/2020/01/uk-car-output-falls-as-industry-targets-world-class-fta-that-keeps-auto-building-for-britain/#:~:text=UK%20car%20production%20fell%20D14.2,a%20third%20year%20of%20decline.&text=Last%20year%20saw%20a%20welcome,publicly%20announced%20for%20the%20UK> (abgerufen am 14.08.2020)
- 114 https://www.automobilwoche.de/article/20200623/AGENTURMELDUNGEN/306239946/1344/britische-autoindustrie-jeder-sechste-job-in-gefahr?utm_source=mailchimp&utm_medium=newsletter&utm_campaign=nachrichten (abgerufen am 14.08.2020)
- 115 <https://www.gov.uk/government/publications/life-sciences-industrial-strategy-update> (abgerufen am 18.08.2020)
- 116 <https://www.great.gov.uk/international/content/about-uk/industries/health-and-life-sciences/> (abgerufen am 14.08.2020)
- 117 <https://blog.ttcp.com/the-uks-golden-triangle/> (abgerufen am 14.08.2020)
- 118 <https://www.lifesciencesscotland.com/> (abgerufen am 18.08.2020)
- 119 <https://www.timeshighereducation.com/world-university-rankings> (abgerufen am 18.08.2020)
- 120 <https://www.abpi.org.uk/media-centre/news/2019/january/government-set-to-invest-100-million-in-research-and-tech/> (abgerufen am 14.08.2020)
- 121 Schriftlicher Austausch mitritischem Konsulat (vom am 14.08.2020)
- 122 <https://www.med-technews.com/features/a-new-dawn-for-diagnostics-in-a-post-covid-world/> (abgerufen am 26.08.2020)
- 123 <https://www.beaurost.com/blog/uk-fast-growing-life-sciences-companies/> (abgerufen am 14.08.2020)
- 124 Varnai, P., Rentel, M., Davé, A., De Scalzi, M., Timmerman, W., Rosemberg, C. and Simmonds, P. (2017). *The Impact of Collaboration: the value of UK medical research to EU science and health*. (siehe auch <https://www.cancerresearchuk.org/about-us/we-develop-policy/we-work-with-government/exiting-the-eu/uk-and-eu-research> (abgerufen am 26.08.2020))
- 125 <https://www.ukri.org/innovation/industrial-strategy-challenge-fund/healthy-ageing/#pagecontentid=0> (abgerufen am 24.08.2020)
- 126 <https://www.pwc.co.uk/industries/pharmaceuticals-life-sciences.html> (abgerufen am 14.08.2020)
- 127 <https://www2.deloitte.com/uk/en/pages/life-sciences-and-healthcare/articles/global-life-sciences-sector-outlook.html> (abgerufen am 14.08.2020)
- 128 <https://www.bakermckenzie.com/en/insight/publications/2020/03/making-medical-devices-tackle-covid19> (abgerufen am 14.08.2020)
- 129 <https://clinicaltrials.gov/ct2/results?cond=COVID&term=&cntry=GB&state=&city=&dist=&Search=Search> (abgerufen am 14.08.2020)
- 130 <https://www.england.nhs.uk/2020/05/nhs-roadmap/> (abgerufen am 26.08.2020)
- 131 <https://www.nytimes.com/2020/07/18/world/europe/nhs-waiting-times-coronavirus.html> (abgerufen am 26.08.2020)
- 132 https://www.thecreativeindustries.co.uk/media/551640/ci_value-revise-2_2020.png (abgerufen am 29.07.2020)
- 133 <https://www.creativeindustriesfederation.com/statistics> (abgerufen am 14.08.2020)
- 134 <https://www.nesta.org.uk/press-release/first-mapping-of-uks-creative-and-high-tech-economies-reveals-role-for-government-in-addressing-regional-imbalance/> (abgerufen am 14.08.2020)
- 135 <https://www.creativeindustriesfederation.com/statistics> (abgerufen am 14.08.2020)
- 136 <https://www.gov.uk/government/news/uks-creative-industries-contributes-almost-13-million-to-the-uk-economy-every-hour> (abgerufen am 14.08.2020)
- 137 <https://www.globenewswire.com/news-release/2019/04/15/1803764/0/en/United-Kingdom-Animation-VFX-Games-Industry-Strategies-Trends-Opportunities-Report-2019.html> (abgerufen am 18.08.2020)

- 138 <https://www.topuniversities.com/university-rankings/world-university-rankings/2019> (abgerufen am 14.08.2020)
- 139 <https://www.great.gov.uk/international/content/about-uk/industries/creative-industries/> (abgerufen am 14.08.2020)
- 140 <https://www.thecreativeindustries.co.uk/uk-creative-overview/why-the-uk> (abgerufen am 14.08.2020)
- 141 <https://creativeeconomy.britishcouncil.org/guide/what-creative-economy/> (abgerufen am 29.7.2020)
- 142 <https://creativeeconomy.britishcouncil.org/guide/three-stages-life-creative-economy/> (abgerufen am 14.08.2020)
- 143 <https://ahrc.ukri.org/documents/publications/bop-ahrc-report/> (abgerufen am 14.08.2020)
- 144 <https://creativeeconomy.britishcouncil.org/guide/new-funding-and-business-models/> (abgerufen am 14.08.2020)
- 145 <https://www.thecreativeindustries.co.uk/uk-creative-overview/facts-and-figures/employment-figures> (abgerufen am 14.08.2020)
- 146 <https://www.prospects.ac.uk/jobs-and-work-experience/job-sectors/creative-arts-and-design/overview-of-the-creative-arts-sector-in-the-uk> (abgerufen am 14.08.2020)
- 147 <https://www.dezeen.com/2020/06/18/creative-industries-federation-coronavirus-uk/> (abgerufen am 26.7.2020)
- 148 <https://www.smia.org.uk/development/coronavirus-resources/audio-and-radio-emergency-fund-open-for-applications/> (abgerufen am 14.08.2020)
- 149 Rhodes, C. (2020). Manufacturing: Statistics and Policy. Briefing Paper. House of Commons Library. Number 01942, 10 January 2020.
- 150 <https://www.prospects.ac.uk/jobs-and-work-experience/job-sectors/engineering-and-manufacturing/overview-of-the-engineering-and-manufacturing-sector-in-the-uk> (abgerufen am 14.08.2020)
- 151 <https://www.engineeringuk.com> (abgerufen am 14.08.2020)
- 152 <https://www.ons.gov.uk/businessindustryandtrade/manufacturingandproductionindustry/bulletins/ukmanufacturerssalesbyproductprodcom/2018https://www.ons.gov.uk/businessindustryandtrade/manufacturingandproductionindustry/bulletins/ukmanufacturerssalesbyproductprodcom/2018> (abgerufen am 14.08.2020)
- 153 <https://www.gov.scot/publications/export-stats-scotland-2018/> (abgerufen am 26.08.2020)
- 154 <https://www.makeuk.org/news-and-events/news/make-ukbdo-report-industry-warns-of-damaging-double-whammy-hit-to-regions-from-no-deal> (abgerufen am 14.08.2020)
- 155 <https://www.industryforum.co.uk/resources/articles/the-competitiveness-of-european-mechanical-engineering-industry/> (abgerufen am 14.08.2020)
- 156 <https://www.sonypencoed.co.uk/> (abgerufen am 26.08.2020)
- 157 <https://www.ft.com/content/328f6170-c5bb-11e9-a8e9-296ca66511c9>
- 158 <https://www.tesab.com/> (abgerufen am 14.08.2020)
- 159 <https://www.telegraph.co.uk/business/tips-for-the-future/future-of-manufacturing/> (abgerufen am 27.07.2020)
- 160 <https://www.schmeck-den-sueden.de/starke-marken/> (abgerufen am 14.08.2020)
- 161 <https://www.baden-wuerttemberg.de/de/service/presse/pressemitteilung/pid/regionale-lebensmittel-werden-immer-beliebter/> (abgerufen am 14.08.2020)
- 162 <https://www.retailgazette.co.uk/blog/2020/02/lidl-opens-800th-store-amidst-1-3bn-investment-announcement/> (abgerufen am 01.09.2020)
- 163 <https://www.zeit.de/zustimmung?url=https%3A%2F%2Fwww.zeit.de%2Fwirtschaft%2F2019-11%2Faldi-lidl-discounter-grossbritannien-brexit-preise-wachstum%2Fkomplettansicht> (abgerufen am 14.08.2020)
- 164 <https://www.fdf.org.uk/statsataglance.aspx> (abgerufen am 14.08.2020)
- 165 <https://www.gov.uk/government/publications/food-statistics-pocketbook/food-statistics-in-your-pocket-summary> (abgerufen am 24.08.2020)

- 166 <https://www.scotch-whisky.org.uk/newsroom/scotch-whisky-exports-surge-amidst-backdrop-of-tariff-uncertainty/#:~:text=Scotch%20Whisky%20exports%20grew%20by,us%20tariffs> (abgerufen am 14.08.2020)
- 167 <https://www.gtai.de/gtai-de/trade/recht/rechtsmeldung/vereinigt-es-koenigreich/entwurf-fuer-neues-britisches-einwanderungsrecht-vorgelegt-220090> (abgerufen am 14.08.2020)
- 168 <https://www.baden-wuerttemberg.de/de/innovation/ausgewaehlte-branchen/luft-und-raumfahrt> (abgerufen am 14.08.2020)
- 169 <https://www.clusterportal-bw.de/clusterdaten/technologiefelder/technologiefelder-detailseite/luft-und-raumfahrt/clusterdb/Innovationsfeld/show/> (abgerufen am 14.08.2020)
- 170 <https://www.great.gov.uk/international/content/about-uk/industries/aerospace/> (abgerufen am 14.08.2020)
- 171 <https://www.gov.uk/government/publications/aerospace-sector-deal/aerospace-sector-deal> (abgerufen am 14.08.2020)
- 172 <https://tradeandinvest.wales/advanced-materials-manufacturing/aerospace> (abgerufen am 14.08.2020)
- 173 <https://www.aerospacewalesforum.com> (abgerufen am 14.08.2020)
- 174 <https://www.bbc.com/news/uk-northern-ireland-53036530> (abgerufen am 14.08.2020)
- 175 <https://rua.vdma.org/> (abgerufen am 14.08.2020)
- 176 <https://rosindustrial.org/ric-eu> (abgerufen am 18.08.2020)
- 177 <https://epsrc.ukri.org/newsevents/news/ukairobotics/> (abgerufen am 14.08.2020)
- 178 (<https://www.imperial.ac.uk/news/185135/experts-outline-robotic-devices-transform-surgical/>) (abgerufen am 14.08.2020)
- 179 <https://epsrc.ukri.org/newsevents/news/tinyenginefromgold/> (abgerufen am 14.08.2020)
- 180 <https://www.oxbotica.com/> (abgerufen am 14.08.2020)
- 181 <https://epsrc.ukri.org/blog/antibiotic-discovery-in-the-abyss/> (abgerufen am 14.08.2020)
- 182 <https://www.great.gov.uk/international/content/about-uk/industries/engineering-and-manufacturing/> (abgerufen am 14.08.2020)
- 183 <https://ifr.org/news/brexit-uk-falling-back-in-global-automation-race-robot-sales-down-3/> (abgerufen am 14.08.2020)
- 184 <https://www.bwstiftung.de/forschung/programme/neue-technologien/robotik/#c2925> (abgerufen am 14.08.2020)
- 185 <http://rss2019.informatik.uni-freiburg.de/> (abgerufen am 14.08.2020)
- 186 <https://www.gov.uk/government/news/care-robots-could-revolutionise-uk-care-system-and-provide-staff-extra-support> (abgerufen am 14.08.2020)
- 187 <https://www.telegraph.co.uk/politics/2019/10/26/robot-carers-funded-government-scheme/> (abgerufen am 14.08.2020)
- 188 <https://www.ukri.org/innovation/industrial-strategy-challenge-fund/robots-for-a-safer-world/> (abgerufen am 14.08.2020)
- 189 <https://ifr.org/ifr-press-releases/news/robot-investment-reaches-record-16.5-billion-usd> (abgerufen am 26.08.2020)
- 190 House of Commons (2019). Automation and the future of work. Twenty-third Report of Session 2017-19, ordered by the House of Commons, Business, Energy and Industrial Strategy Committee.
- 191 <https://www.forbes.com/sites/jasonbloomberg/2018/04/29/digitization-digitalization-and-digital-transformation-confuse-them-at-your-peril/#686921212f2c> (abgerufen am 18.08.2020)
- 192 Expertengespräch mit Referat 31 des WMs 2020.
- 193 <https://www.plattform-lernende-systeme.de/glossar.html> (abgerufen am 31.08.2020)
- 194 <https://www.wirtschaft-digital-bw.de/initiative-wirtschaft-40/initiative-wirtschaft-im-ueberblick/> (abgerufen am 19.08.2020)
- 195 <https://www.i40-bw.de/de/> (abgerufen am 20.08.2020)

- 196 <https://wm.baden-wuerttemberg.de/de/wirtschaft/wirtschaftsfoerderung/handel-2030/> (abgerufen am 27.08.2020)
- 197 <https://handwerk2025.de/> (abgerufen am 27.08.2020)
- 198 <https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Artikel/Mittelstand/dienstleistungswirtschaft-03-innovation-technologie-forschungspolitik.html> (abgerufen am 27.08.2020)
- 199 <https://www.kultur-kreativ-wirtschaft.de/KUK/Redaktion/DE/Top-Themen/2017-05-11-topthema-wirtschaft-4-0.html> (abgerufen am 27.08.2020)
- 200 <https://www.wirtschaft-digital-bw.de/digital-hubs/digital-hubs/> (abgerufen am 21.08.2020)
- 201 <https://www.diz-bw.de/das-diz/> (abgerufen am 19.08.2020)
- 202 https://www.bsi.bund.de/DE/Themen/Cyber-Sicherheit/Gefaehrdungslage/Lageberichte/cs_Lageberichte_node.html (abgerufen am 17.08.2020)
- 203 <https://www.security-insider.de/grundlagen-der-iot-sicherheit-a-712510/> (abgerufen am 17.08.2020)
- 204 <https://www.fzi.de/de/forschung/kompetenzzentrum-it-sicherheit/> (abgerufen am 14.08.2020)
- 205 <https://www.digital-bw.de/-/cyberwehr-baden-wuerttemberg> (abgerufen am 14.08.2020)
- 206 <https://wm.baden-wuerttemberg.de/de/service/presse-und-oeffentlichkeitsarbeit/pressemitteilung/pid/landesregierung-beschliesst-massnahmenpaket-zur-staerkung-ki-standort-baden-wuerttemberg-und-investiert/> (abgerufen am 14.08.2020)
- 207 <https://www.wirtschaft-digital-bw.de/service/ki-made-in-bw/> (abgerufen am 20.08.2020)
- 208 <https://www.bw-invest.de/standort/branchen-cluster/informations-und-kommunikationstechnologie> (abgerufen am 14.08.2020)
- 209 <https://www.kastel.kit.edu/index.php> (abgerufen am 17.08.2020)
- 210 <https://www.cyberlab-karlsruhe.de/it-security-lab/> (abgerufen am 17.08.2020)
- 211 <https://www.stuttgarter-zeitung.de/inhalt.it-branche-in-der-region-stuttgart-das-unterschaetzte-potenzial-der-it.8215c023-c1f4-4f50-b25a-e582f3e82a2d.html> (abgerufen am 14.08.2020)
- 212 <https://cyber-valley.de/de/news/cyber-valley-ends-third-year-on-a-high-note-at-leading-global-machine-learning-conference> (abgerufen am 21.08.2020)
- 213 <https://www.iao.fraunhofer.de/lang-de/presse-und-medien/aktuelles/2211-fraunhofer-gesellschaft-tritt-cyber-valley-bei.html> (abgerufen am 31.08.2020)
- 214 <https://www.ki-fortschrittszentrum.de> (abgerufen am 17.08.2020)
- 215 <https://cyber-valley.de/start-up-network> (abgerufen am 21.09.2020)
- 216 <https://t3n.de/news/kuenstliche-intelligenz-diese-1141799> (abgerufen am 21.08.2020)
- 217 <https://www.wirtschaft-digital-bw.de/service/ki-made-in-bw/wettbewerb-ki-champions-baden-wuerttemberg/> (abgerufen am 20.08.2020)
- 218 <https://www.analyticsinsight.net/top-universities-in-the-world-to-study-artificial-intelligence/> (abgerufen am 28.08.2020)
- 219 <https://medium.com/@chuvpilo/ai-research-rankings-2019-insights-from-neurips-and-icml-leading-ai-conferences-ee6953152c1a> (abgerufen am 27.08.2020)
- 220 <https://www.theguardian.com/technology/2014/jan/27/google-acquires-uk-artificial-intelligence-startup-deepmind> (abgerufen am 26.08.2020)
- 221 <https://www.analyticsinsight.net/top-10-countries-leading-the-artificial-intelligence-race> (abgerufen am 21.08.2020)
- 222 <https://www.computerweekly.com/news/252470371/UK-artificial-intelligence-investment-reaches-record-levels> (abgerufen am 21.08.2020)
- 223 <https://www.gov.uk/government/publications/artificial-intelligence-sector-deal> (28.08.2020)
- 224 <https://www.forbes.com/sites/cognitiveworld/2020/04/12/the-united-kingdoms-role-in-the-future-of-ai/> (abgerufen am 14.08.2020)
- 225 <https://www.ed.ac.uk/bayes> (abgerufen am 18.08.2020)
- 226 https://assets.ctfassets.net/nubxhjw091/58bVZcHRQ0aK80SWscia6C/694799a92bccf0eebaad-6447b7e10414/UKDataEconomyReport_DigitalVersion.pdf (abgerufen am 21.08.2020)

- 227 <https://www.wavestone.com/en/insight/2019-uk-cybersecurity-start-up-radar/> (abgerufen am 14.08.2020)
- 228 <https://technation.io/best-of-british-cybersecurity/#the-uk-cyber-landscape> (abgerufen am 14.08.2020)
- 229 <https://technation.io/report2020/#key-statistics> (abgerufen am 14.08.2020)
- 230 <https://cyberwales.net/clusters/south/> (abgerufen am 14.08.2020)
- 231 Schriftlicher Austausch mit britischem Konsulat (vom 18.08.2020)
- 232 <https://www.scotlandis.com/scotlandis-cyber/> (abgerufen am 18.08.2020)
- 233 <https://re.ukri.org/funding/our-funds-overview/uk-research-partnership-initiative-fund/case-studies/5g-innovation-centre-5gic-university-of-surrey/> (abgerufen am 26.08.2020)
- 234 <https://www.gov.uk/government/publications/autumn-statement-2016-documents/autumn-statement-2016#productivity-1> (abgerufen am 27.08.2020)
- 235 <https://www.bristol.ac.uk/engineering/research/csn/projects/5g> (abgerufen am 26.08.2020)
- 236 <https://www.data-infrastructure.eu> (abgerufen am 19.08.2020)
- 237 https://www.destatis.de/DE/Presse/Pressemitteilungen/2019/12/PD19_459_52911.html (abgerufen am 14.08.2020),
- 238 Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie (BMWi) (2020) Studie im Rahmen der Begleitforschung zum Technologieprogramm PAICE – Platforms | Additive Manufacturing | Imaging | Communication | Engineering (2019), vorgestellt bei Cloud Mall Webinar am 30.09.2020.
- 239 <https://cordis.europa.eu/projects/de> (abgerufen am 26.08.2020)
- 240 <https://www.forbes.com/sites/kasiaborowska/2018/12/21/brexit-causing-anarch-ai-in-the-uk/#700f03d97034> (abgerufen am 14.08.2020)
- 241 <https://www.forschung-und-lehre.de/politik/kritik-an-eu-haushalt-starke-kuerzungen-bei-forschung-2962/> (abgerufen am 28.08.2020)
- 242 <https://sciencebusiness.net/framework-programmes/news/budget-deal-shrinks-eu-ambitions-technology-and-innovation-programmes> (abgerufen am 14.08.2020)
- 243 <https://www.wienerzeitung.at/nachrichten/wissen/technologie/2065292-Corona-Krise-treibt-Kuenstliche-Intelligenz-voran.html> (abgerufen am 14.08.2020)
- 244 <https://www.mckinsey.de/news/presse/2018-09-05-ki-studie-mgi-dampfmaschine#> (abgerufen am 27.08.2020)
- 245 https://ec.europa.eu/germany/news/20200219digitale-zukunft-europas-eu-kommission-stellt-strategien-fuer-daten-und-kuenstliche-intelligenz_de (abgerufen am 27.08.2020)
- 246 <https://www.telegraph.co.uk/business/tips-for-the-future/future-of-sustainability/> (abgerufen am 14.08.2020)
- 247 <https://wellbeingeconomy.org/wego> (abgerufen am 21.08.2020)
- 248 <https://www.bw-invest.de/standort/branchen-cluster/energie-und-umwelttechnik> (abgerufen am 14.08.2020)
- 249 <https://wm.baden-wuerttemberg.de/de/bauen/wohnraumoffensive-baden-wuerttemberg/innovativ-wohnen-bw/> (abgerufen am 24.08.2020)
- 250 <https://wm.baden-wuerttemberg.de/de/bauen/staedtebaufoerderung/foederschwerpunkte-und-programme/> (abgerufen am 24.08.2020)
- 251 <https://wm.baden-wuerttemberg.de/de/bauen/denkmalchutz-und-pflege/ueberblick/> (abgerufen am 24.08.2020)
- 252 <https://www.great.gov.uk/international/content/about-uk/industries/energy/> (abgerufen am 28.08.2020)
- 253 https://secure.manchester.gov.uk/info/500002/council_policies_and_strategies/3833/climate_change/2 (abgerufen am 26.08.2020)
- 254 <https://www.s3vanguardinitiative.eu/cooperations/advanced-manufacturing-energy-related-applications-harsh-environments-adma-energy> (abgerufen am 14.08.2020)
- 255 <https://um.baden-wuerttemberg.de/de/energie/energiewende/unsere-kernziele/> (abgerufen am 14.08.2020)

- 256 <https://publications.parliament.uk/pa/cm201617/cmselect/cmenergy/705/705.pdf> (abgerufen am 14.08.2020)
- 257 <https://blog.energiesdienst.de/recycling-seltener-erden/> (abgerufen am 26.08.2020)
- 258 <https://www.stimme.de/suedwesten/nachrichten/pl/Rohstoffe-Baden-Wuerttemberg-muss-unabhaenger-werden;art19070,4344959> (abgerufen am 27.08.2020)
- 259 https://www.green-alliance.org.uk/resources/reinventing_reetrofit.pdf (abgerufen am 14.08.2020)
- 260 <https://www.gov.uk/government/news/quality-assurance-at-heart-of-new-2-billion-green-homes-grants> (abgerufen am 18.08.2020)
- 261 <https://www.ons.gov.uk/economy/environmentalaccounts/articles/ukenergyhowmuchwhattypeandwherefrom/2016-08-15>
- 262 <https://www.baden-wuerttemberg.de/de/service/alle-meldungen/meldung/pid/der-stromimport-nimmt-zu-1/> (abgerufen am 14.08.2020)
- 263 <https://www.energy-uk.org.uk/our-work/covid-19-information-hub/7563-rebuilding-the-uk-economy.html> (abgerufen am 14.08.2020)
- 264 <https://www.nortonrosefulbright.com/de-de/wissen/publications/be467bc7/the-impact-of-covid-19-on-the-power-and-renewables-industry> (abgerufen am 14.08.2020)
- 265 <https://districtsofcreativity.org/members/> (abgerufen am 14.08.2020)
- 266 <https://districtsofcreativity.org/projects/reverse-missions/> (abgerufen am 20.08.2020)
- 267 <https://districtsofcreativity.org/projects/creativity-world-forum/> (abgerufen am 20.08.2020)
- 268 <https://www.creativeindustriesfederation.com/sites/default/files/2018-12/Creative%20Industries%20Federation%20-%20Growing%20the%20UK's%20Creative%20Industries.pdf> (abgerufen am 14.08.2020)
- 269 <https://www.gamesforhealthurope.org/> (abgerufen am 14.08.2020)
- 270 https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-319-49879-9_8 (abgerufen am 14.08.2020)
- 271 <http://www.bb.raun.de/de/unternehmen/organisation-zahlen-und-fakten/aesculap-partner-der-chirurgie.html> (abgerufen am 14.08.2020)
- 272 <https://medizin-und-technik.industrie.de/medizintechnik-studium/faszination-medizintechnik/beatmungsgeraete-und-mehr-was-menschen-beim-atmen-unterstuetzt/> (abgerufen am 14.08.2020)
- 273 <https://automationspraxis.industrie.de/news/medizintechnik-schunk-greifer-fuer-corona-beatmungsgeraete/> (abgerufen am 14.08.2020)
- 274 https://www.accenture.com/_acnmedia/PDF-110/Accenture-Govtech-POV.pdf#zoom=50 (abgerufen am 21.08.2020)
- 275 <http://www.datalandscape.eu> (abgerufen am 21.08.2020)
- 276 <https://www.docdirekt.de/start> (abgerufen am 14.08.2020)
- 277 <https://www.bosch.co.uk/internet-of-things/leading-in-5g-technology/> (abgerufen am 14.08.2020)
- 278 <https://d-twin.eu/forschungsprojekt> (abgerufen am 14.08.2020)
- 279 <https://www.under2coalition.org/> (abgerufen am 14.08.2020)
- 280 <https://www.Start-upbw.de/finanzierung-foerderung/> (abgerufen am 20.08.2020)
- 281 <https://www.Start-upbw.de/finanzierung-foerderung/accelerators/> (abgerufen am 21.08.2020)
- 282 <https://www.Start-upbw.de/finanzierung-foerderung/finance/pre-seed/> (abgerufen am 21.09.2020)
- 283 <https://www.Start-upbw.de/finanzierung-foerderung/vouchers/> (abgerufen am 21.08.2020)
- 284 <https://www.Start-upbw.de/finanzierung-foerderung/international/> (abgerufen am 21.08.2020)
- 285 <https://www.computerworld.com/article/3557898/how-the-uk-government-supports-technology-Start-ups.html> (abgerufen am 20.08.2020)
- 286 <https://www.finanzen.net/nachricht/geld-karriere-lifestyle/Start-up-report-2020-silicon-valley-new-york-london-das-sind-die-Start-up-hochburgen-der-welt-9081591> (abgerufen am 21.08.2020)
- 287 <https://www.wiwo.de/erfolg/gruender/start-up-oekosysteme-der-beste-ort-zum-gruenden-ist-immer-noch-england/19897464.html> (abgerufen am 20.08.2020)

- 288 <https://www.Start-uploans.co.uk> (abgerufen am 20.08.2020)
- 289 <https://www.gov.uk/business-finance-support> (abgerufen am 20.08.2020)
- 290 <https://www.gov.uk/government/organisations/innovate-uk/about> (abgerufen am 20.08.2020)
- 291 <https://apply-for-innovation-funding.service.gov.uk/competition/search> (abgerufen am 20.08.2020)
- 292 <https://ec.europa.eu/programmes/horizon2020/en/h2020-sections-projects> (abgerufen am 21.08.2020)
- 293 <https://www.digitale-gesundheit-bw.de/news/digitale-gesundheit-360-mezizin-im-digitalen-zeitalter-transformation-durch-technologien-und-menschen>
- 294 <https://www.gesundheitsindustrie-bw.de/fachbeitrag/aktuell/mit-hoehchstleistungsrechnern-und-data-analytics-gegen-das-coronavirus> (abgerufen am 21.08.2020)
- 295 https://www.bitkom.org/sites/default/files/2020-05/2020-05-15_verbandeallianz_gesundheitsdaten-retten-leben-2.pdf
- 296 <https://www.healthtechdigital.com/technology/robotics/> (abgerufen am 21.08.2020)
- 297 <https://media.daimler.com/marsMediaSite/de/instance/ko/Die-Smart-Factory-Die-komplett-ernetzte-Wertschoepfungskette.xhtml?oid=9905147> (abgerufen am 21.08.2020)
- 298 <https://www2.deloitte.com/us/en/insights/focus/industry-4-0/smart-factory-connected-manufacturing.html> (abgerufen am 02.09.2020)

Anhang

1. Exemplarischer Interviewleitfaden

BLOCK	THEMEN	#	FRAGEN
Einführung	Vorstellung Infos zu Studie Ablauf des Interviews		Begrüßung und Dank Vorstellungsrunde Vorstellung Steinbeis Zi GmbH Vorstellung Studie Informationen über Interviewlänge und Anonymisierung Information über Aufnahme Sonstige Fragen
Block I – Details zu Branche/ Querschnittsthema X	Synergien inkl. Wertschöpfungsketten	I.1	Wie schätzen Sie in Branche/Querschnittsthema X das Potenzial für Synergien zwischen BW und dem UK ein? In welchem Themenbereich bieten sich Synergien/Kooperationspotenzial an? Gibt es Komplementaritäten innerhalb von Wertschöpfungsketten?
	Bestehende Kooperationen & Veranstaltungen	I.2	Gibt es bestehende Kooperationen zwischen BW und dem UK? Veranstaltungen? Cluster-Initiativen/Netzwerke? Als wie erfolgreich schätzen Sie diese ein?
	Hypothesen aus Recherche	I.3	Überprüfung 1-3 zuvor über Literaturrecherche identifizierter Hypothesen (zum Beispiel besondere Chancen oder Herausforderungen der Branche, Rolle KMU)
Block II – Neue / weitere Themen	Themen	II.1	Gibt es weitere Themen, bei denen Sie Potenzial für eine Zusammenarbeit zwischen BW und dem UK sehen? Welche Themen sind das? Worauf begründen Sie diese Annahme?
	Synergien inkl. Wertschöpfungsketten	II.2	Wie groß schätzen Sie hier das Potenzial für Synergien zwischen BW und dem UK ein? Gibt es Komplementaritäten innerhalb von Wertschöpfungsketten?

BLOCK	THEMEN	#	FRAGEN
Block III – Themenübergreifende Synergien	Themenübergreifende Synergien	III.1	Was für themenübergreifende Synergien (Cross-Clustering) sehen Sie zwischen BW und dem UK?
Block IV – Einfluss des Brexit und COVID-19	Veränderung Synergien	IV.1	Als starke Synergien hatten Sie x, y, z genannt, wie erwarten Sie, dass sich diese in Zukunft verändern: durch den Brexit und durch COVID-19? Welche werden stärker, welche schwächer?
	Andere Einflüsse des Brexit und von COVID-19	IV.2	Sehen Sie sonst noch Einflüsse des Brexit und von COVID-19, die in diesem Zusammenhang noch wichtig wären?
Block X – Abschluss	Abschlussfrage(n)		Gibt es noch etwas Wichtiges in diesem Zusammenhang, über das wir nicht gesprochen haben? Möchten Sie noch etwas hinzufügen? Wäre es in Ordnung, wenn wir Sie für kürzere Folgefragen nochmals kontaktieren? Dürfen wir Sie in den Danksagungen erwähnen?
	Dank, Verabschiedung		Fallen Ihnen vielleicht noch weitere passende Kontakte ein, die für ein Interview zur Verfügung stehen würden?

Tabelle 5. Exemplarischer Interviewleitfaden

2. Ressourcensammlung

ORGANISATION/ WEBSITE	LINK	FOKUS
BREXITINFORMATIONEN UND BREXITBERATUNG		
Auswärtiges Amt Deutschland: Brexit	https://www.auswaertige-samt.de/de/aussenpolitik/europa/Brexit/brexit-verhandlungen-wo-stehen-wir/2203744	Die Verhandlungen im Überblick
British Chamber of Commerce in Germany: Brexit	https://www.bccg.de/brexit	Kostenlose Brexitberatung für Unternehmen
WM Baden- Württemberg Brexit Fragen & Antworten	https://wm.baden-wuerttemberg.de/de/wirtschaft/wirtschaftsstandort/brexit/fragen-und-antworten/	Antworten zu den wichtigsten/ häufigsten Fragen im Zusam- menhang mit dem Brexit.
WM Baden-Württem- berg: Kontaktstelle Brexit	https://wm.baden-wuerttemberg.de/de/wirtschaft/wirtschaftsstandort/brexit/kontaktstelle-brexit/	Für alle Fragen, Informationen und Anliegen rund um den Bre- xit, für Unternehmen, Verbände und Institutionen, Informationen zu allen wirtschaftspolitischen Aspekten der laufenden Ver- handlungen und deren Auswir- kungen.
UK ALLGEMEIN		
British Chamber of Commerce in Germany	https://www.bccg.de/	Erste Anlaufstelle für Unterneh- men und Fachleute, die Rat in der deutsch-britischen Wirt- schaft und im deutsch- britischen Handel suchen.
British Department for International Trade	https://www.gov.uk/government/organisations/department-for-international-trade	Unterstützung für britische Unternehmen beim Export und Wachstum auf den globalen Märkten. Hilfe für internationale Unternehmen, die sich im Ver- einigten Königreich ansiedeln möchten.

WALES		
Trade & Invest Wales	https://tradeandinvest.wales/	Initiative der walisischen Regierung für ausländische Direktinvestitio- nen in Wales. Fördert Wales als Standort für Unternehmen und unterstützt diejenigen, die sich dort ansiedeln möchten.
Welsh Government International Offices	https://gov.wales/international-offices	Zuständig für Handel und Inves- titionen, Regierungsbeziehungen, Tourismus, Kultur und Bildung. Der Hauptschwerpunkt des Brüsseler Büros liegt auf EU-Angelegen- heiten.
SCHOTTLAND		
Scottish Government International Trade & Investment	https://www.gov.scot/policies/international-trade-and-investment/	Unterstützung im Export und in der Akquise ausländischer Inves- titionen.
Scotland in Germany - Scottish Govern- ment Hub	https://www.gov.scot/policies/international-relations/international-offices-berlin/	Schottische Regierungsvertretung in Deutschland. Zuständig für Regierungs- und Wirtschafts- beziehungen und die Prioritäten Energie, Innovation, Klimaschutz, Höhere Bildung u. Forschung, Kultur, Tourismus
Scotland in Germany - Scottish Develop- ment International	https://www.sdi.co.uk/about-us/global-offices/europe-middle-east-and-africa/germany-duesseldorf	Schottlands Agentur für inter- nationalen Handel und Investition. Fördert Schottland als Standort für Unternehmen und unterstützt schottische Firmen im Export.
Scottish Enterprise/ Highlands and Is- lands Enterprise	https://www.scottish-enterprise.com https://www.hie.co.uk/	Schottlands nationale Agenturen für wirtschaftliche Entwicklung.

ORGANISATION/ WEBSITE	LINK	FOKUS
NORDIRLAND		
Business Information Center NI	https://www.nibusinessinfo.co.uk/business-support/business-information-centre	Kostenloser Service von Invest NI, offizieller Online-Kanal für Business-Beratung und Orientierung in Nordirland. Wichtige Informationen, Unterstützung und Dienstleistungen für Unternehmen und Selbstständige.
Industrie- und Handelskammer Northern Ireland	https://www.northernirelandchamber.com/	Unterstützt Unternehmen bei lokalem und internationalem Wachstum.
InterTradeIreland	https://intertradeireland.com/	Unterstützt kleine Unternehmen in Irland und Nordirland dabei, neue Märkte zu erschließen, neue Produkte, Verfahren und Dienstleistungen zu entwickeln und investitionsbereit zu werden.
Invest Northern Ireland	https://www.investni.com/	Fördert lokale Wirtschaft, hilft international wettbewerbsfähig zu werden, holt neue Investitionen nach Nordirland.
Invest NI Düsseldorf Büro	https://www.investni.com/about-us/where-we-are	Direkter Ansprechpartner in Deutschland für deutsche Unternehmen mit Interesse an Nordirland.

ALLGEMEINE INFORMATIONEN, BERATUNG & UNTERSTÜTZUNG

UK

Catapult	https://catapult.org.uk/	Netzwerk weltweit führender Technologiezentren, die die Innovationsfähigkeit Großbritanniens in bestimmten Bereichen transformieren und dazu beitragen sollen, das künftige Wirtschaftswachstum voranzutreiben.
Great Britain & Northern Ireland Industries	https://www.great.gov.uk/international/content/about-uk/industries/	Informationen über britische Branchen, Sektoren, Querschnittsthemen

BW

BW Invest	https://www.bw-invest.de/standort/branchen-cluster/informations-und-kommunikationstechnologie	Informationen über baden-württembergische Branchen, Sektoren, Querschnittsthemen sowie über Cluster-Initiativen
Clusterportal BW Technologiefelder	https://www.clusterportal-bw.de/clusterdaten/technologiefelder/	Informationen über baden-württembergische Branchen, Sektoren, Querschnittsthemen
Enterprise Europe Network	https://een.ec.europa.eu/	Unterstützung von Unternehmen bei Innovation und internationalem Wachstum
Themenspezifische Cluster-Initiativen	Siehe Kapitel 3, nach Branchen und Querschnittsthemen sortiert	Innerhalb der Branchen- und Querschnittsthemenbeschreibungen in Kapitel 3 findet sich jeweils ein Überblick über wichtige Cluster und Netzwerke

VERANSTALTUNGEN

Messeninfo/ Trade fairdates	https://www.messeninfo.de https://www.tradefairdates.com/	Datenbank/Suchmaschine mit Veranstaltungen nach Ländern, Regionen, Branchen und Datum sortiert
Themenspezifische Events	Siehe Kapitel 3, nach Branchen und Querschnittsthemen sortiert	Innerhalb der Branchen- und Querschnittsthemenbeschreibungen in Kapitel 3 findet sich jeweils ein Überblick über wichtige jährlich wiederkehrende Veranstaltungen

DEUTSCHE ANLAUFSTELLEN

Baden-Württembergische Industrie- und Handelskammer	https://www.bw.ihk.de/	Politisches Sprachrohr für Unternehmen im Land sowie konstruktiv-kritischer Begleiter der Landespolitik.
Baden-Württemberg International	https://www.bw-i.de/startseite.html	Unterstützung für in- und ausländische Unternehmen, Forschungseinrichtungen und Hochschulen als zentrale Anlaufstelle für alle Fragen rund um das Thema Internationalisierung.

ORGANISATION/ WEBSITE	LINK	FOKUS
DEUTSCHE ANLAUFSTELLEN		
Clusterportal BW	https://www.clusterportal-bw.de/	Informationen über clusterbezogene Nachrichten, Veranstaltungen sowie aktuelle Informationen aus Baden-Württemberg. Auf dem Clusterportal BW erfahren baden-württembergische Clusterakteure gebündelt alles über aktuelle Entwicklungen und Ereignisse aus der Clusterwelt.
Deutsche Außenhandelskammer	https://www.ahk.de/	Unterstützung beim Knüpfen neuer Kontakte, Informationsaustausch, etc.
Deutsch-Britische Industrie- und Handelskammer / Außenhandelskammer Vereinigtes Königreich	https://grossbritannien.ahk.de/	B2B-Organisation mit etwa 750 deutschen und britischen Mitgliedsfirmen. Bietet Geschäftskontakte, Informationen sowie Ratschläge und hilft somit Unternehmen neue Märkte zu erschließen beziehungsweise Exportaktivitäten zu erweitern.
Germany Trade & Invest	https://www.gtai.de/gtai-de	Wirtschaftsförderungsgesellschaft der Bundesrepublik Deutschland. Mit über 50 Standorten weltweit und einem starken Partnernetzwerk unterstützt GTAI deutsche Unternehmen bei ihrem Weg ins Ausland, wirbt für den Standort Deutschland und begleitet ausländische Unternehmen bei der Ansiedlung in Deutschland.
Steinbeis Europa Zentrum/Steinbeis 2 i GmbH	https://www.steinbeis-europa.de/	In Kooperation mit dem Enterprise Europe Network bildet es für Unternehmen, Forschungseinrichtungen, Hochschulen, Verwaltung und Politik die Brücke nach Europa. EU-Beratungsstelle für KMU in BW.

Tabelle 6. Ressourcensammlung für KMU (Stand: 31.08.2020)

Als zwei starke Wirtschaftsregionen blicken Baden-Württemberg (BW) und das Vereinigte Königreich (UK) auf eine lange Tradition gemeinsamer erfolgreicher Handelsbeziehungen und Geschäftspartnerschaften miteinander zurück. Dieser positive Austausch soll auch zukünftig unter den sich verändernden Voraussetzungen weiter bestehen. Dabei sind neben dem Austritt des UKs aus der Europäischen Union nun auch noch die globalen wirtschaftlichen Folgen der COVID-19-Pandemie von besonderer Bedeutung. Das Ziel dieser Studie ist es daher, die wirtschaftlichen Stärken sowie die jeweiligen Herausforderungen BWs und des UKs zu identifizieren, um baden-württembergischen und britischen kleinen und mittleren Unternehmen (KMU) Handlungsempfehlungen aussprechen zu können, in welchen Branchen und Querschnittsthemen das größte Potenzial für Synergien in der Zukunft liegt.

Anhand einer Datenanalyse, basierend auf einer Literaturrecherche und Interviews, konnte gezeigt werden, dass vier Branchen (Automobilbranche, Gesundheitsbranche, Kultur- und Kreativwirtschaft, Maschinenbau- und Produktionsbranche) und drei Querschnittsthemen (Automatisierung und Robotik, Digitalisierung und Künstliche Intelligenz, nachhaltiges Wirtschaften) von besonderer Relevanz sind. Sowohl innerhalb und zwischen den Branchen, als auch in Überschneidungen mit den Querschnittsthemen liegt ein hohes Potenzial für Synergien zwischen BW und dem UK.

Die Ergebnisse dieser Studie haben zu konkreten Handlungsempfehlungen für KMU, die baden-württembergische Politik und wirtschaftliche Intermediäre geführt. Die zentralen Empfehlungen bestehen in einer thematischen Fokussierung auf innovative Zukunftstechnologien wie beispielsweise autonomes Fahren, Batterie- und Wasserstoffforschung, digitale Gesundheit, digitale Veranstaltungsformate oder Industrie 4.0, einer verstärkten Nutzung der Angebote bestehender Landes- oder Cluster-Initiativen und der proaktiven Initiierung eines regelmäßigen internationalen und interdisziplinären Austauschs (Experten- und Expertinnenworkshops, Delegationsreisen, Veranstaltungen), sowohl auf politischer als auch auf wirtschaftlicher Ebene.