



Baden-Württemberg
Ministerium für Wirtschaft,
Handwerk und Tourismus

Partizipativer Foresight-Prozess Baden-Württemberg:

Methodik zum Trendradar

1. Einleitung

Eine zentrale Aufgabe von Foresight-Prozessen besteht in der frühzeitigen Identifikation zukunftsrelevanter Themen, die für die handelnden Akteure von besonderer strategischer Bedeutung sein können. Ausgangspunkt ist dabei ein explorativer Scanning-Prozess, mittels dessen relevante Trends, entstehende Konfliktlinien und schwache Signale als erste Anzeichen von Veränderungen systematisch erfasst, analysiert und gebündelt werden. Vor diesem Hintergrund waren für die Erstellung des Trendradars im Rahmen des partizipativen Foresight-Prozesses in Baden-Württemberg folgende leitende Auswahl- und Fokuskriterien für die Identifikation von zukunftsrelevanten Themen maßgeblich:

- Aktuelle Entwicklungen, von denen aus heutiger Sicht zu erwarten ist, dass sie innerhalb der kommenden zehn Jahre – also bis etwa 2035 – eine substantielle Dynamik entfalten.
- Strukturelle Veränderungen und thematische Zusammenhänge mit übergreifender Bedeutung für mehrere Politik-, Wirtschafts- oder Handlungsfelder.
- Innovationen und technologische Durchbrüche mit potenziell disruptiven Wirkungen oder hohem wirtschaftlichem bzw. gesellschaftlichem Impact.

Eine Trendanalyse kann und will keine Prognosen und/oder Vorhersagen im engeren Sinne leisten. Die identifizierten Trends beschreiben plausible Entwicklungsrichtungen auf der Basis von gegenwärtig erkennbaren Signalen, deren konkrete Ausprägung und Wirkung maßgeblich von externen Rahmenbedingungen, politischen Entscheidungen und gesellschaftlichen Aushandlungsprozessen beeinflusst und gestaltet werden können.

Der partizipative Foresight-Prozess in Baden-Württemberg wurde von der Technologiebeauftragten des Ministeriums für Wirtschaft, Arbeit und Tourismus Baden-Württemberg initiiert und wird von der Prognos AG gemeinsam mit dem Fraunhofer IAO durchgeführt.

2. Zielsetzung und Erkenntnisinteresse

Ziel des Trendradars ist es, für Baden-Württemberg relevante Trends frühzeitig zu identifizieren, systematisch zu erfassen und im Hinblick auf ihre strategische Bedeutung einzuordnen. Im Mittelpunkt stehen dabei nicht kurzfristige Einzelereignisse, sondern strukturelle Veränderungsmuster, technologische Durchbrüche und längerfristige Entwicklungen, die mittel- bis langfristig die Politik, Wirtschaft und Gesellschaft des Landes Baden-Württemberg prägen können.

Um diesem Erkenntnisinteresse gerecht zu werden, wurde ein mehrstufiger, qualitativ-analytischer Ansatz gewählt, der in Abbildung 1 dargestellt ist. Dieser verbindet rechnergestützte Auswertungsverfahren mit fachlicher Expertise sowie einer kuratorischen Einordnung und Bewertung der identifizierten Trends.

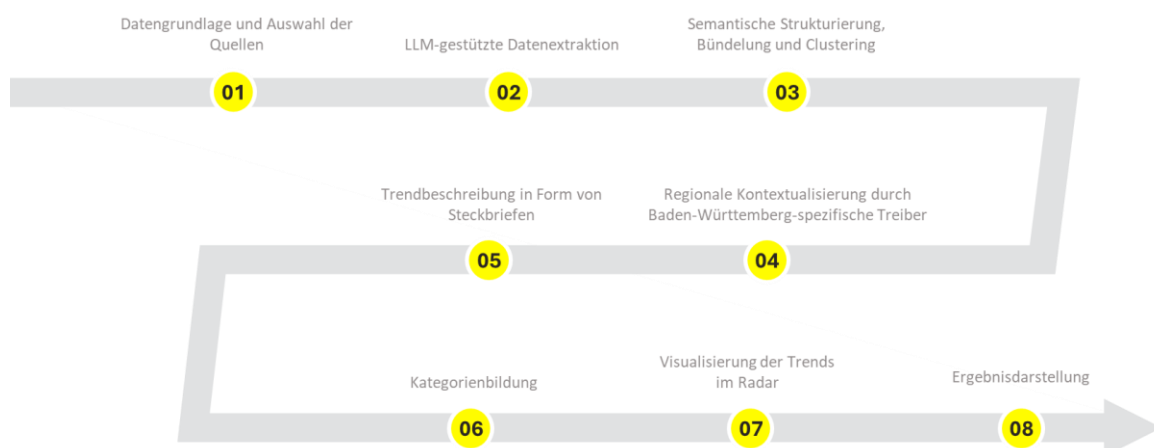


Abbildung 1: Methodik des Trendradars im Überblick
(Quelle: Eigene Darstellung, Prognos und Fraunhofer IAO 2026)

3. Analyseschritte

3.1 Datengrundlage und Auswahl der Quellen

Die Analyse stützt sich auf eine breite Datengrundlage von rund 70 strategisch relevanten Publikationen auf internationaler, europäischer, bundesweiter sowie landes- und regionalspezifischer Ebene. Grundlage bildete eine systematische, KI-gestützte Sekundärrecherche, die ein breites Spektrum an Quellen umfasste, darunter Foresight-Studien, Strategie- und Roadmap-Dokumente, politische Programme, Impulspapiere sowie wissenschaftsnahen Analysen ausgewählter anerkannter Institutionen. Ergänzend wurde ein kuratierter Korpus nationaler und internationaler Foresight-Studien berücksichtigt.

Die Identifikation der Studien / Publikationen erfolgte über Desk Research sowie über eine gezielte Recherche auf der Plattform Futures4Europe (futures4europe.eu). Die Auswahl der Publikationen orientierte sich an klar definierten Kriterien – darunter ein technologischer und/oder gesellschaftlicher Zukunftsbezug, die Relevanz für Baden-Württemberg (z. B. im Hinblick auf Branchen- oder Themenfit), die Aktualität der Quellen, die institutionelle Vertrauenswürdigkeit des Herausgebers sowie eine ausgewogene geografische Reichweite auf regionaler, nationaler, europäischer und internationaler Ebene.

Die Quellenauswahl verfolgte dabei ausdrücklich nicht den Anspruch einer formalen Vollständigkeit, sondern zielte auf eine hohe inhaltliche Bandbreite und Perspektivenvielfalt. Auf diese Weise konnten unterschiedliche Sichtweisen auf technologische, ökonomische, ökologische und gesellschaftliche Entwicklungen einbezogen und strukturelle Veränderungsmuster jenseits einzelner Politik-, Sektor- oder Fachlogiken sichtbar gemacht werden.

3.2 LLM-gestützte Signalextraktion

Im ersten Analyseschritt wurden aus den ausgewählten Publikationen sogenannte schwache Signale (engl. weak signals) extrahiert. Signale werden dabei als prägnante Hinweise auf neue, sich verstärkende oder strukturell relevante zukunftsweisende Themen verstanden, die sich in Form von Pilotprojekten, einzelnen sozialen oder technologischen Innovationen, Verfahren, neuen Kooperationen oder Ereignissen manifestieren können.

Die Signalextraktion erfolgte unter Einsatz von Large Language Models (LLM), die als unterstützendes Werkzeug zur systematischen Erschließung umfangreicher Textkorpora genutzt wurden. Die inhaltliche Bewertung, Kontextualisierung und Einordnung der extrahierten Signale verblieb dabei durchgängig beim Projektteam; der Einsatz der LLM diente insbesondere der Skalierung, Konsistenz und Effizienz des Analyseprozesses.

Auf diese Weise entstand eine konsolidierte Sammlung von rund 1.300 Einzelsignalen, die den gesamten Quellenkorpus widerspiegelt und die Grundlage für die weitere Verdichtung und Trendbildung bildete.

3.3 Semantische Strukturierung, Bündelung und Clustering

Um die große Anzahl an Signalen systematisch zu ordnen, wurden die extrahierten Inhalte in einem nächsten Schritt semantisch vektorisiert (Embedding); d. h. nicht anhand einzelner Schlagwörter, sondern auf Basis ihrer inhaltlichen Bedeutung thematisch

gebündelt. Der Begriff „semantisch“ verweist in diesem Zusammenhang darauf, dass Aussagen mit vergleichbarer Bedeutung – auch bei unterschiedlicher sprachlicher Formulierung – als inhaltlich nahe beieinanderliegend erkannt werden.

Durch diese Form der Bedeutungsabbildung konnten Signale identifiziert werden, die ähnliche Themen beschreiben, obwohl sie aus unterschiedlichen Kontexten, Regionen oder Politik- und Handlungsfeldern stammen. Das Embedding ermöglichte eine systematische Analyse von Zusammenhängen, Mustern und Überschneidungen innerhalb der Signalsammlung.

Die anschließende Bündelung und Strukturierung der Signale dienten nicht allein der thematischen Ordnung, sondern auch der Identifikation inhaltlicher Dopplungen und Redundanzen. Da zahlreiche Publikationen die adressierten Themen aus unterschiedlichen Perspektiven betrachteten, traten einzelne Signale häufig in variierten Form mehrfach auf. Durch die qualitative Zusammenführung thematisch verwandter Signale konnten solche Überschneidungen sichtbar gemacht und konsolidiert werden. Dies trug dazu bei, die tatsächliche Relevanz einzelner Themen besser einzuschätzen und eine Übergewichtung bestimmter Themen zu vermeiden.

Auf Grundlage der semantischen Strukturierung wurden daraufhin Cluster gebildet, die thematische Nähe sichtbar machten und als analytische Orientierung für die anschließende qualitative Auswertung dienten. Die Cluster stellten dabei keine automatische Klassifikation dar, sondern eine rechnergestützte Unterstützung für die kuratorische Interpretation durch das Projektteam.

3.4 Regionale Kontextualisierung durch Baden-Württemberg-spezifische Treiber

Parallel zur Signalanalyse wurde eine gesonderte Auswertung Baden-Württemberg-spezifischer Studien, Strategien und Positionspapiere durchgeführt. Ziel war es, zentrale regionale Treiber zu identifizieren, die die Ausprägung, Dynamik oder Relevanz der Trends im Land maßgeblich beeinflussen.

Die Treiber wurden dabei als sektorübergreifende Vektoren des Wandels verstanden, die weitreichende und langfristige Wirkungen entfalten. Sie zeichnen sich durch eine langsame Entwicklungsdynamik von etwa 20 bis 30 Jahren aus und manifestieren sich in Form von Signalen und Trends in allen Lebensbereichen, darunter Politik, Wirtschaft,

Gesellschaft und technologische Entwicklung. Ein Treiber wirkt in der Regel auf die gesamte Region – und darüber hinaus –, auch wenn sich seine Effekte in einzelnen Handlungsfeldern unterschiedlich schnell und unterschiedlich ausgeprägt zeigen.

In einem weiteren Schritt wurden die identifizierten Treiber systematisch mit den Trends und den zugrunde liegenden Signalen in Beziehung gesetzt. Dadurch konnte herausgearbeitet werden, wie internationale oder europäische Entwicklungen im spezifischen Kontext Baden-Württembergs wirken und in welcher Weise sie regional verstärkt, abgeschwächt oder modifiziert werden.

In diesem Foresight-Prozess wurden neun Treiber identifiziert, die im Folgenden näher erläutert werden.

3.4.1 Digitale Transformation und Künstliche Intelligenz (KI)

Die immer schneller voranschreitende digitale Transformation – insbesondere der Einsatz von Künstlicher Intelligenz (KI)¹, Vernetzung (Internet of Things) und Automatisierung (Industrie 4.0) – prägt Baden-Württemberg (BW) in nahezu allen Bereichen. Als hochindustrialisiertes Land mit starken Automobil-, Maschinenbau- und Elektronikbranchen bietet BW ein fruchtbares Umfeld für digitale Innovationen. Die Landesregierung hat früh die strategische Bedeutung von KI erkannt und durch eine umfassende Digitalisierungsstrategie, Leuchtturmprojekte wie das KI-Exzellenzcluster Cyber Valley und den Innovation Park AI (IPAI) sowie ein Netzwerk regionaler KI-Labs BW als KI-Hotspot positioniert.² Unternehmen nutzen KI-Technologien, um ihre Produktivität zu steigern und neue Geschäftsmodelle zu entwickeln – BW will nicht nur KI anwenden, sondern selbst führender Entwicklungsstandort für KI-Produkte und -Dienstleistungen sein.³ Der digitale Wandel ist somit ein zentraler Treiber, weil er Wettbewerbsfähigkeit, Arbeitswelt und Alltagsleben im Land grundlegend verändert.

3.4.2 Klimawandel und Umweltschutz

Der Klimawandel ist ein externer Megatreiber, der Baden-Württemberg zu umfassenden Anpassungen zwingt. Zunehmendes Extremwetter, etwa Hitzewellen, Dürresommer oder Starkregen, machen auch in Südwestdeutschland die Klimakrise spürbar und erhöhen den

¹ [Home - KI Strategie](#)

² www.wirtschaft-digital-bw.de

³ [KI-Standortanalyse Baden-Württemberg - acatech](#)

Handlungsdruck. BW hat seine ambitionierten Klimaschutzziele gesetzlich verankert – bis 2040 will das Bundesland klimaneutral sein, mit einer Treibhausgasreduktion von 65 % bis 2030 (gegenüber 1990).⁴ Diese Ziele erfordern drastische Emissionsminderungen in allen Sektoren (Energie, Verkehr, Industrie, Gebäude) und zugleich Maßnahmen zur Klimaanpassung (z. B. Hitzeaktionspläne, Hochwasserschutz).⁵ Als hochindustrialisiertes und wohlhabendes Bundesland steht Baden-Württemberg besonders in der Verantwortung, Klimaschutz und wirtschaftliche Stärke zu vereinen. Gleichzeitig drohen bei ungebretem Klimawandel erhebliche Schäden für Umwelt und Wirtschaft (Waldsterben im Schwarzwald, Ernteaufälle, Infrastruktur).⁶ Der Klimawandel treibt daher politischen und technologischen Wandel voran – von der Energiewende über nachhaltige Mobilität bis hin zur Förderung grüner Innovationen – um die Lebensgrundlagen und Wettbewerbsfähigkeit des Landes zu sichern.

3.4.3 Energiewende und Energiekrise

Eng verknüpft mit dem Klimathema, aber eigenständig bedeutsam, ist der Umbau der Energieversorgung Baden-Württembergs. Die Energiewende umfasst den Ausstieg aus der Kernenergie und die Abkehr von fossilen Energieträgern sowie den starken Ausbau erneuerbarer Energien (Wind, Solar, Biomasse) und von Speichertechnologien. Baden-Württemberg war traditionell ein Energie-Importland (v. a. Strom aus anderen Bundesländern, Gas aus Russland) und hatte bis 2022 Kernkraftwerke in Betrieb. Die Energiekrise 2022 infolge des russischen Angriffskriegs gegen die Ukraine – Unsicherheit bei Gaslieferungen, stark steigende Preise – wirkte wie ein Brennglas: Sie offenbarte Abhängigkeiten und beschleunigte politische Entscheidungen.⁷ So wurden kurzfristig Gas-Einsparungen umgesetzt (Heiztemperaturen gesenkt, Appelle an Bevölkerung und Industrie), was zu einem um ca. 17 % geringeren Gasverbrauch führte.⁸ Gleichzeitig forcierte die Region – auch als Erkenntnis dieser Verwundbarkeit – den Ausbau erneuerbarer Energien, da „Erneuerbare die beste Antwort sowohl auf die Klimakrise als auch auf Energieabhängigkeit sind“⁹. Der Treiber Energiekrise/-wende zwingt Baden-Württemberg dazu, sein Energiesystem auf Nachhaltigkeit und Resilienz auszurichten: weg

⁴ [Klimagesetz Baden-Württemberg: Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg](#)

⁵ [Nachhaltigkeitsstrategie: Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg](#)

⁶ [Deutsche Umwelthilfe reicht Klimaklage gegen Baden-Württemberg ein: Landesregierung ignoriert gesetzliche Pflicht zu einem Klimaschutz-Sofortprogramm – Deutsche Umwelthilfe e.V.](#)

⁷ [Ukraine-Krieg: Infos für die Wirtschaft: Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Tourismus Baden-Württemberg](#)

⁸ [Ein Jahr Krieg in der Ukraine | Staatsanzeiger BW](#)

⁹ [Auswirkungen des Ukraine-Krieges auf die Wirtschaft im Land: Baden-Württemberg.de](#)

von importierten fossilen Brennstoffen, hin zu lokaler, klimafreundlicher Produktion und effizienter Nutzung von Energie.

3.4.4 Mobilitätswandel und Automobilindustrie

Baden-Württemberg als „Autoland Nr. 1“ sieht sich einer tiefgreifenden Transformation der Mobilität gegenüber. Die Automobilindustrie mit über 200.000 Beschäftigten im Land steht vor der Abkehr vom Verbrennungsmotor hin zu elektrischen Antrieben, alternativen Kraftstoffen und neuen Mobilitätskonzepten (autonomes Fahren, Carsharing etc.).¹⁰ Getrieben wird dieser Wandel durch strenge Klimavorgaben (die EU verbietet Neuzulassungen von reinen Verbrenner-Pkw ab 2035), technologische Innovationen und starke internationale Konkurrenz. Hersteller wie Mercedes-Benz und Porsche haben in den letzten Jahren enorme Gewinne erzielt, spüren nun aber gewaltigen Druck: Die Umstellung auf Elektrofahrzeuge erfordert Milliardeninvestitionen, während gleichzeitig Sparprogramme und Stellenabbau angekündigt wurden.¹¹ Expertinnen und Experten kritisieren, die deutschen Automobilhersteller hätten den „Trend zur Elektromobilität verschlafen“ und würden insbesondere im wichtigen Markt China Anteile an agile E-Auto-Konkurrenten verlieren.¹² Zahlreiche Zulieferer (Bosch, ZF, Mahle u. a.) müssen sich ebenfalls Herausforderungen stellen und auf den Umbruch in der Mobilitätsbranche reagieren – teils mit Stellenabbau oder Neuausrichtung.¹³ Lösungsansätze und Innovationspotenziale soll der „Strategiedialog Automobilwirtschaft BW“ der Landesregierung bieten: Seit 2017 wurden über 70 Projekte gestartet, um den Transformationsprozess in der regionalen Automobilbranche zukunftsorientiert zu gestalten.¹⁴ So fließen Fördermittel in Batterieforschung, Ladeinfrastruktur, Wasserstoff-Antriebe und Weiterbildung. Der Mobilitätswandel ist ein zentraler Treiber, weil er eine Säule der Wirtschaft neu definiert und sich auf Arbeitsplätze, Wertschöpfung und auch die Identität der Region massiv auswirkt.

3.4.5 (Post-)Pandemie und Gesundheitswirtschaft

Die COVID-19-Pandemie (2020–2022) hat Baden-Württemberg tiefgreifend erschüttert und gleichzeitig nachhaltige Veränderungen angestoßen – insbesondere im Gesundheitssektor und in der Krisenresilienz.¹⁵ In der akuten Phase forderte die Pandemie

¹⁰ [Autoindustrie: Strukturwandel im Zeitraffer. Unabhängige Fed: wichtig für uns](#)

¹¹ [Das Verbrenner-Aus bedroht Tausende Arbeitsplätze | Staatsanzeiger BW](#)

¹² [So steht es um die Autoindustrie in Baden-Württemberg -](#)

¹³ [Transformation in der Automobilwirtschaft: Neue Strategien für Zulieferer](#)

¹⁴ [Transformation der Automobilwirtschaft im SDA - Strategiedialog Automobilwirtschaft BW](#)

¹⁵ <https://www.svr-gesundheit.de/publikationen/gutachten-2023/>

Tausende Menschenleben, brachte das Gesundheitssystem zeitweise an Belastungsgrenzen und löste weitreichende Einschränkungen (Lockdowns, Schulschließungen, Produktionsstopps) aus. Diese beispiellose Krise wirkte aber auch als Katalysator: Digitale Lösungen wie Homeoffice, Telemedizin, digitale Formen der Partizipation und Teilhabe sowie digitale Bildung erfuhren einen Schub, und das öffentliche Bewusstsein für Gesundheit und Vorsorge stieg. Baden-Württemberg hat eine traditionell starke Gesundheitswirtschaft (Medizintechnik-Cluster, Pharmaunternehmen in der Region).¹⁶ Diese Branche entwickelte sich in den letzten Jahren zum Wachstumsmotor: Rund 1.100 Unternehmen in Medizintechnik, Pharma und Biotech erwirtschaften mit 88.000 Beschäftigten etwa 25 Mrd. € Umsatz – der Gesundheitssektor ist der am stärksten wachsende Wirtschaftszweig in Baden-Württemberg und mit ca. 1 Mio. Beschäftigten (inkl. Gesundheitswesen) bereits eine Leitbranche.¹⁷ Die Landesregierung fördert diesen Bereich gezielt, etwa durch den Strategiedialog Gesundheitsstandort Baden-Württemberg, Investitionen in personalisierte Medizin (Universitätskliniken) und digitale Gesundheitsprojekte¹⁸. Insgesamt hat die Pandemie gezeigt, wie ein externer Schock Systemänderungen erzwingt: hin zu mehr Resilienz im Gesundheitswesen, beschleunigter Innovation in Life Sciences (Impfstoffforschung, Gesundheitsdaten) und einem generellen Umdenken in Richtung Vorsorge und Krisenmanagement.

3.4.6 Demografischer Wandel

Der demografische Wandel, insbesondere die Alterung der Gesellschaft, ist ein interner, langfristig wirkender Treiber in Baden-Württemberg. Wegen niedriger Geburtenraten seit den 1970ern und steigender Lebenserwartung verschiebt sich die Bevölkerungsstruktur: Der Anteil älterer Menschen wächst kontinuierlich, während die Erwerbsbevölkerung schrumpft. Prognosen gehen davon aus, dass bis 2040 bundesweit fast 28 % der Bevölkerung über 65 Jahre alt sein werden (heute ~22 %).¹⁹ In Baden-Württemberg wird zwar aufgrund von Zuwanderung noch ein geringes Bevölkerungswachstum erwartet (+4,6 % bis 2040), doch auch hier sinkt der Anteil der 20- bis 65-Jährigen deutlich.²⁰ Diese Entwicklung stellt das Renten- und Sozialsystem, den Arbeitsmarkt und die kommunale Infrastruktur vor Herausforderungen: Weniger Erwerbstätige müssen mehr Seniorinnen und Senioren versorgen. Gleichzeitig ändern sich Bedürfnisse: So steigt beispielsweise der Pflegebedarf, während Schulen langfristig weniger Schülerinnen und Schüler haben

¹⁶ [BioLAGO: Zukunftsweisende regionale Gesundheitsversorgung durch Künstliche Intelligenz: Clusterportal BW](#)

¹⁷ [Starke Branche mit großem Wachstumspotenzial - Gesundheitsindustrie BW](#)

¹⁸ z. B. die Telemedizin-Plattform docdirekt für Videosprechstunden und das KI-Reallabor ROUTINE zur Versorgung.

¹⁹ [Bevölkerungsstudie 2024: So entwickelt sich der Arbeitsmarkt](#)

²⁰ [Bevölkerungsentwicklung.p65](#)

könnten. BW muss zudem damit umgehen, dass ländliche Räume tendenziell stärker altern als attraktive Universitätsstädte.²¹ Der demografische Wandel wirkt langsam, aber unerbittlich – er erzwingt Anpassungen in nahezu allen Politikfeldern, von der Wirtschaft (Fachkräfte) über die Stadtplanung (altersgerechtes Wohnen) bis zur Gesundheitsversorgung.

3.4.7 Fachkräftemangel und Qualifikation

Der Fachkräftemangel ist in Baden-Württemberg zu einer akuten Wachstumsbremse und somit einem entscheidenden Veränderungstreiber geworden. Viele Unternehmen – vom IT-Start-up über den Mittelständler bis zum Pflegeheim – finden bereits heute nicht mehr genug qualifiziertes Personal. Dieses Problem resultiert einerseits aus dem demografischen Wandel (große Babyboomer-Jahrgänge gehen in Rente, während weniger junge Jahrgänge nachrücken), andererseits aus dem hohen Arbeitskräftebedarf einer prosperierenden Wirtschaft. Aktuelle Analysen prognostizieren, dass sich die Fachkräftelücke in Deutschland weiter drastisch vergrößern wird: Bis 2028 könnten rund 768.000 qualifizierte Arbeitskräfte fehlen, etwa 50 % mehr als 2024.²² Besonders betroffen sind Berufe mit hoher gesellschaftlicher Verantwortung – z. B. Erzieherinnen und Erzieher in Kitas, Pflegekräfte, aber auch MINT-Fachkräfte im Informatik-, Metall- und Elektrobereich.²³ In Baden-Württemberg, das traditionell eine geringe Arbeitslosigkeit aufweist, macht sich die Knappheit bereits deutlich bemerkbar: Die Zahl offener Stellen ist auf Rekordniveau, und Engpässe zeigen sich bereits in Bereichen wie Gesundheitswesen (Pflege), Bildung (Lehrermangel) oder Handwerk (Nachfolgeproblematik). Die Landesregierung hat mit der Initiative „FachkräfteLÄND“ 2024 reagiert, um alle Potenziale zu heben – von besserer Berufsorientierung in Schulen über Weiterbildung bis zur gezielten Anwerbung ausländischer Fachkräfte.²⁴ Insgesamt zwingt der Fachkräftemangel Wirtschaft und Politik zu umfassenden Maßnahmen und Innovationen in Ausbildung, Arbeitsorganisation und Zuwanderung, um die Zukunftsfähigkeit des Standorts BW zu sichern.

²¹ So bleibt z. B. Heidelberg vergleichsweise jung mit einem erwarteten Median von ~43 Jahren, während einige Landkreise altern. [Themenseite: Bevölkerungsstand | Statistisches Landesamt Baden-Württemberg - Statistisches Landesamt Baden-Württemberg](#)

²² [Arbeitsmarkt: 2028 fehlen 768.000 Fachkräfte - Institut der deutschen Wirtschaft \(IW\)](#)

²³ [Studie_IB_Zuwanderungsbedarf_aus_Drittstaaten_in_Deutschland_bis_2050_2015.pdf](#)

²⁴ [Fachkräftesicherung: Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Tourismus Baden-Württemberg](#)

3.4.8 Globale geopolitische Verschiebungen und Lieferketten

Globale geopolitische Entwicklungen – allen voran der russische Angriffskrieg gegen die Ukraine 2022²⁵, aber auch die zunehmend konfliktreiche Beziehung zwischen den USA, Europa und China – wirken stark auf Baden-Württemberg ein.²⁶ Als exportorientierte Region mit vielen international verflochtenen Unternehmen spürt Baden-Württemberg Kriege, Sanktionen und Handelskonflikte unmittelbar. Der Ukraine-Krieg markierte eine Zeitenwende: 160.000 Geflüchtete aus der Ukraine kamen bisher in die Region – eine humanitäre Aufgabe ungekannten Ausmaßes für Länder und Kommunen.²⁷ Gleichzeitig brachen bestimmte Märkte und Lieferbeziehungen weg: Rund 1.000 Unternehmen in Baden-Württemberg hatten Geschäftsbeziehungen mit Russland, ~540 mit der Ukraine.²⁸ Insbesondere Leitindustrien wie der Maschinenbau und die Automobilbranche waren betroffen, etwa wenn Produktionsstätten in der Ukraine stillstanden oder Komponenten (z. B. Kabelbäume, Edelgase für die Chipfertigung) knapp wurden. Sanktionen und Gegensanktionen zwangen Firmen, Lieferketten umzubauen und neue Bezugsquellen zu finden. Auch jenseits des Krieges in Europa führen geopolitische Trends – etwa „Decoupling“-Tendenzen zwischen dem Westen und China – zu Veränderungen: Regionale Unternehmen verlieren teilweise Marktanteile in China (z. B. Autoabsatz) oder müssen sich auf höhere Handelsbarrieren einstellen (US-Importzölle, Technologie-Embargos).²⁹ Als Folge von diesen Faktoren steht die EU an einer historischen Weggabelung und vor einer (Neu-)Definition ihrer Rolle.³⁰ Entweder entwickelt sie sich zum eigenständigen geopolitischen Machtfaktor – mit gemeinsamer Außenpolitik, eigenständiger Sicherheitspolitik und technologischem Selbstbewusstsein – oder sie wird zum Spielball externer Mächte.³¹ Spannungen zwischen den Regierungen der Mitgliedstaaten und gezielte Einflussnahme von außen gefährden die Handlungsfähigkeit. Jede Entwicklung hat große Auswirkungen für die Regionen – sei es in Fragen der Regulierung und Gesetzgebung, in Fragen der Finanzierung und der Sicherheit oder der technologischen Wettbewerbsfähigkeit.³² Deswegen zeigt sich der Treiber „Geopolitische Verschiebungen“ ebenso in dem Streben nach technologischer und energetischer Souveränität: Baden-Württemberg investiert gezielt in Schlüsseltechnologien (Halbleiter,

²⁵ [Auswirkungen des Ukraine-Krieges auf die baden-württembergische Wirtschaft: Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Tourismus Baden-Württemberg](#)

²⁶ [Das Land zwischen Trump und China | Staatsanzeiger BW](#)

²⁷ [Integration: Baden-Württemberg.de](#)

²⁸ [Unternehmen aus dem Kreis Sigmaringen in Sorge um ihre Mitarbeiter in der Ukraine](#)

²⁹ [Baden-Württemberg braucht eine verlässliche und sichere Rohstoffversorgung – Unternehmer Baden-Württemberg](#)

³⁰ [Die Prioritäten der Europäischen Union für 2024–2029 - European Union](#)

³¹ [Geopolitische Spannungen 2026: Wird Europa zum Spielball der Großmächte? - International | experten.de](#)

³² [Technologie: „Digitale Kolonie“? Wie Europa souverän werden kann; Die digitale Souveränität der EU ist umstritten - Stiftung Wissenschaft und Politik](#)

KI)³³ und Energieunabhängigkeit, um weniger erpressbar zu sein. Insgesamt zwingen globale Konflikte und Machtverschiebungen die Region, resilienter zu werden – sei es durch Diversifizierung von Märkten, Reshoring von kritischer Produktion (z. B. Medikamente, Batteriezellen) oder stärkere strategische EU-Kooperation.³⁴

3.4.9 Wertefragmentierung

In den letzten Jahren prägen zunehmende gesellschaftliche Polarisierung, Vertrauensverluste in Institutionen sowie divergierende Wertorientierungen zentrale politische und wirtschaftliche Aushandlungsprozesse in Baden-Württemberg.³⁵ Debatten um Pandemiepolitik, Klimaschutz, Migration, Energiepreise und soziale Gerechtigkeit haben regionale Konfliktlinien verschärft und erzeugen steigenden Kommunikations- und Steuerungsaufwand für die Politik – laut Umfragen fühlte sich 2025 fast die Hälfte der Menschen in der Region politisch nicht vertreten.³⁶

3.5 Beschreibung der Trends in Form von Steckbriefen

Mit diesen Treibern als übergeordnet wirkende Faktoren wurden die Ergebnisse der Signalextraktion anschließend qualitativ auf inhaltliche Konsistenz und thematische Zusammenhänge geprüft, kontextualisiert und in prägnante Trendsteckbriefe überführt. Diese Steckbriefe sind keine bloße Aggregation einzelner Signale, sondern eine interpretative Synthese, die empirische Evidenz, semantische Nähe und fachliche Bewertung systematisch integriert.

Jeder im Radar dargestellte Trend wird in einem standardisierten **Steckbrief** vertieft. Die einheitliche Struktur ermöglicht die Vergleichbarkeit unterschiedlicher Themen und schafft zugleich eine belastbare Grundlage für Diskussion, Priorisierung und strategische Weiterentwicklung im Foresight-Prozess. Die **Trendbeschreibung** fasst den jeweiligen Trend prägnant zusammen. Die Kurzbeschreibung erläutert die grundlegende Entwicklungslogik des Trends, ordnet ihn in einen größeren Kontext ein und beschreibt, warum ihm strategische Relevanz zugeschrieben wird.

³³ [1,3 Millionen Euro für die Zukunft der photonischen KI: Baden-Württemberg.de; Rund um KI in BW | Wirtschaft Digital BW](#)

³⁴ [Resilienz und Souveränität der deutschen Industrie | Prognos](#)

³⁵ [Polarisierung durch Fragmentierung | Staatsanzeiger BW](#)

³⁶ [Fast die Hälfte der Menschen in Baden-Württemberg fühlt sich politisch nicht vertreten | Robert Bosch Stiftung](#)

Darauf aufbauend werden **Chancen und Risiken** beschrieben, um sowohl mögliche Potenziale als auch denkbare Herausforderungen oder negative Auswirkungen systematisch sichtbar zu machen.

Ein dritter Bestandteil ist die Einordnung von **Entwicklungsreife und Treibern** (vgl. „3.4 Regionale Kontextualisierung durch Baden-Württemberg-spezifische Treiber“), die eine Einschätzung inkludiert, wie weit der Trend bereits fortgeschritten ist und welche Treiber seine Dynamik beeinflussen oder beschleunigen.

Ergänzend werden **Signale** aufgeführt, also konkrete Beispiele aus Forschung, Praxis oder Politik, die den Trend empirisch untermauern und greifbar machen.

Diese strukturierte und konsistente Darstellung ermöglicht es, unterschiedliche Trends systematisch zu vergleichen, die Wechselwirkungen zu erkennen und daraus im nächsten Schritt die Schlüsselfaktoren abzuleiten.

3.6 Kategorienbildung im iterativen Abstimmungsprozess

Aufbauend auf der strukturierten Signalsammlung wurden in einem iterativen Abstimmungsprozess zwischen dem Projektteam und dem Auftraggeber vier übergeordnete Kategorien gebildet:

- **„Governance und Resilienz“** umfasst Trends mit hoher politischer, geopolitischer und/oder juristischer Relevanz. Hierunter fallen u. a. Entwicklungen, die Verwaltungs- und Steuerungsfragen in unterschiedlichen Politik- und Handlungsfeldern betreffen.
- **„Gesellschaft und Kompetenzen“** bündelt Trends mit hohem gesellschaftlichem Impact, einschließlich Entwicklungen in den Bereichen Bildung, Zukunftskompetenzen und Arbeitswelt.
- **„Technologie und Innovation“** fokussiert technologische Durchbrüche und Know-how, denen in den kommenden zehn Jahren eine besondere Relevanz zugeschrieben wird.
- **„Wirtschaft und Transformation“** erfasst Trends mit erheblichem ökonomischen und ökologischen Veränderungspotenzial für die regionale Wirtschaft.

Die Kategorien fungieren als analytischer Ordnungsrahmen, der eine inhaltliche Bündelung ermöglicht, ohne die Komplexität der zugrunde liegenden Entwicklungen übermäßig zu reduzieren. Sie bilden zentrale Transformationsdimensionen ab und machen die Ergebnisse vergleichbarer und leichter zu navigieren.

Im Anschluss wurden die Signale in einem kuratierten Schritt den Kategorien auf Grundlage inhaltlicher Plausibilität und fachlicher Bewertung zugeordnet.

3.7 Visualisierung der Trends im Radar

Die abschließende Visualisierung der Ergebnisse erfolgt in Form eines Trendradars. Das Radar dient als integratives Visualisierungstool, das die identifizierten Trends übersichtlich und vergleichbar abbildet.

Das Trendradar visualisiert zentrale Zukunftsentwicklungen entlang zweier Dimensionen: thematische Kategorien (vgl. „3.6 Kategorienbildung im iterativen Abstimmungsprozess“) sowie Handlungsbedarfe. Die Segmente des Radars bilden übergeordnete Handlungs- und Transformationsfelder ab, während die radiale Anordnung den jeweiligen Entwicklungsstand des Trends widerspiegelt. Ziel ist es, Orientierung zu schaffen, ohne zukünftige Entwicklungen deterministisch festzuschreiben.

Die radiale Anordnung des Trendradars bildet den Handlungsbedarf bei den identifizierten Trends ab und stellt damit eine zeitlich-dynamische Dimension der Analyse dar. Sie beschreibt, wie weit eine Entwicklung in Bezug auf technologische Umsetzbarkeit, institutionelle Verankerung, Marktdurchdringung oder gesellschaftliche Akzeptanz fortgeschritten ist und wie dringend der Handlungsbedarf wäre. Die Einordnung erfolgt nicht prognostisch im Sinne eines festgelegten Zeitplans, sondern vielmehr als qualitative Einschätzung des aktuellen Entwicklungsstands.

Im äußeren Bereich des Radars sind Trends verortet, die eher einen mittelfristigen Handlungsbedarf aufweisen. Diese Entwicklungen sind häufig durch erste Signale, Pilotprojekte oder experimentelle Anwendungen gekennzeichnet und weisen ein hohes Maß an Unsicherheit hinsichtlich ihrer weiteren Entfaltung, Ausprägung und Wirkung auf. Sie besitzen zugleich ein erhöhtes exploratives Potenzial und sind insbesondere für strategische Früherkennung relevant.

Der mittlere Bereich des Radars umfasst Trends, die einen kurzfristigen Handlungsbedarf aufweisen und bei denen bereits belastbare Anwendungsbeispiele, politische Programme oder Marktaktivitäten erkennbar sind. Diese Trends gewinnen an Struktur und Kontur, ihre Wirkmechanismen werden klarer, gleichzeitig bestehen jedoch weiterhin Gestaltungsspielräume und offene Entwicklungsrichtungen.

Im inneren Bereich des Radars sind schließlich Trends verortet, die einen aktuellen Handlungsbedarf aufweisen. Sie sind bereits in relevanten Systemen, Märkten oder gesellschaftlichen Praktiken verankert und entfalten konkrete Wirkungen. In diesen Fällen verschiebt sich der Fokus von der Beobachtung hin zur strategischen Steuerung, Anpassung bestehender Strukturen und zum Umgang mit Nebenfolgen.

Somit bietet das Trendradar in einer grafischen Darstellung eine strategische Übersicht, während die Steckbriefe eine inhaltliche Abgrenzung liefern. Beide Elemente sind komplementär angelegt und miteinander verlinkt: Das Radar unterstützt Orientierung und Vergleich, während die Steckbriefe die Grundlage für vertiefte Diskussionen, Szenarienarbeit und partizipative Weiterentwicklung im Foresight-Prozess bilden. Die gewählte Kurzform der Darstellung soll v. a. eine breite fach- und disziplinenübergreifende Rezeption ermöglichen, dies begrenzt zugleich den Detaillierungsgrad der Information.

3.8 Ergebnisdarstellung

Auf dieser Grundlage wurden **29 Trends** identifiziert. Diese Trends bilden bewusst ein breites Spektrum relevanter Zukunftsthemen ab und wurden auf Basis ihrer aktuellen Wahrnehmung und Bedeutung den vier thematischen Kategorien „Governance und Resilienz“, „Gesellschaft und Kompetenzen“, „Technologie und Innovation“ sowie „Wirtschaft und Transformation“ zugeordnet.

Die identifizierten Trends stellen eine analytisch fundierte Momentaufnahme zentraler Entwicklungen dar. Sie bilden die Grundlage für die weiteren Diskussions- und Arbeitsphasen des Foresight-Prozesses, insbesondere für die Entwicklung fokussierter Basisszenarien, die Arbeit in thematischen Zukunftslaboren sowie für nachgelagerte Road-Mapping-Prozesse.

4. Stärken und Selbstverständnis des Ansatzes

Der gewählte methodische Ansatz verbindet die systematische Auswertung umfangreicher Textkorpora mit fachlicher Einordnung und kuratorischer Bewertung. Die LLM-gestützte Signalextraktion ermöglicht eine breite, konsistente und skalierbare Erfassung relevanter Themen über eine Vielzahl strategischer Publikationen hinweg. Die anschließende semantische Strukturierung unterstützt dabei, inhaltliche Muster, thematische Überschneidungen und Redundanzen sichtbar zu machen und analytisch zu erschließen.

Gleichzeitig verbleiben die inhaltliche Bewertung, Priorisierung, Gruppierung und Verdichtung der Ergebnisse bewusst in der Verantwortung der beteiligten Expertinnen und Experten. KI-gestützte Verfahren dienen dabei als analytische Unterstützung und sind nicht als Entscheidungsinstanz wahrzunehmen. Auf diese Weise wird sichergestellt, dass fachliche Plausibilität, Kontextwissen und strategische Einordnung handlungsleitend bleiben und algorithmische Verzerrungen oder Verkürzungen vermieden werden.



**Baden-Württemberg
Ministerium für Wirtschaft,
Handwerk und Tourismus**

Impressum

Juni 2026

Herausgeber

Prof. Dr. Katharina Hölzle

Technologiebeauftragte der Wirtschaftsministerin
im Ministerium Wirtschaft, Handwerk und Tourismus Baden-Württemberg

Kontakt: Geschäftsstelle der Technologiebeauftragten

Inka.Woyke@mw.bwl.de

+49 (0) 711 123-2714

Autoren:

Team Prognos AG:

Michael Astor, Marion Neumann, Miguel Wahle

Team Fraunhofer-Institut für Arbeitswirtschaft und Organisation, Center for Responsible Research and Innovation:

Simone Kaiser, Dr. Marie Lena Heidingsfelder, Leon Alexander Rasztar, Marius Dotzel, Janna Bauknecht