

Baden-Württemberg

FuI-Politik in Kürze – Ziele und zukünftige Schwerpunkte der Forschungs- und Innovationspolitik

Baden-Württemberg gehört mit einem Anteil der Ausgaben für Forschung und Entwicklung (FuE) von 5,8 % am Bruttoinlandsprodukt (BIP) mit deutlichem Abstand zur europäischen Spitzengruppe im Bereich Forschung und Innovationen. Das Land setzt seit Jahrzehnten auf eine strategische Forschungs- und Wissenschaftspolitik und hat dies in den letzten Jahren mit Nachdruck intensiviert. Während der COVID-19-Pandemie wurde unter dem Dach *Zukunftsland BW* ein zusätzliches Mittelvolumen von deutlich über 300 Mio. Euro für FuE-Vorhaben bereitgestellt.

Die Forschungs- und Innovationspolitik von Baden-Württemberg zielt auf Forschungsexzellenz und den Ausbau der Forschung zu Schlüsseltechnologien ab. Das Land setzt in dem wirtschaftlichen Strukturwandel auf Forschung und Innovation, Studium und Qualifikation. Dabei sind Digitalisierung und Künstliche Intelligenz, der Wandel der Mobilität, Lebenswissenschaften und Quantenwissenschaften strategische und disziplinübergreifende Themen.

Das Land baut derzeit mit erheblichem finanziellem Einsatz drei Innovationscampus-Projekte als Leuchttürme der Spitzenforschung mit internationaler Strahlkraft in strategisch relevanten Bereichen auf. Mit einem Mehrwert für das ganze Land werden in Form von Innovationsökosystemen die regionalen Stärken der jeweiligen Hochschulen, Forschung, Wirtschaft und Zivilgesellschaft vernetzt. Das erste Projekt Cyber Valley hat bereits internationale Strahlkraft erlangt.

In der Hochschulmedizin belegt Baden-Württemberg immer wieder Top-Platzierungen in Rankings. Das Land setzt auf ein Forum „Gesundheitsstandort Baden-Württemberg“ und ein neu geschaffenes Dach „Universitätsmedizin Baden-Württemberg“, für das landesseitig allein zusätzliche 80 Mio. Euro bereitgestellt werden.

Baden-Württemberg setzt auf wissenschaftliche Exzellenz im Bereich der Hochschulen und der zahlreichen außeruniversitären Einrichtungen. Zu den strategischen Zielen des Landes gehören zudem die Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses und die Schaffung von Freiräumen für Forschende und Lehrende als Voraussetzung für wissenschaftliche Kreativität – insbesondere durch verlässliche Finanzierung und entsprechende rechtliche Rahmenbedingungen. Das Land setzt auch zukünftig auf eine starke europäische Forschungspolitik, die Teilhabe an EU-Programmen und die Internationalisierung seiner (Europäischen) Hochschulen und Forschungseinrichtungen.

Die Hochschulen im Land verfügen über ein hohes Maß an Autonomie und entscheiden eigenverantwortlich über ihre Profilbildung. Mit der *Hochschulfinanzierungsvereinbarung II* wird die Grundfinanzierung der Hochschulen bis einschließlich 2025 um 3,5 % pro Jahr erhöht. Baden-Württemberg sichert und stärkt mit der verbesserten Grundfinanzierung das finanzielle Fundament und erhöht die Planungssicherheit seiner Hochschulen.

Mit ihrer Cluster- und Netzwerkstrategie unterstützt die Landesregierung sowohl die Vernetzung von Wissenschaft, Wirtschaft und weiteren Akteuren als auch kooperative Forschungsvorhaben. Mit Unterstützung der Wirtschaft soll eine hochschulische Plattform für Gründungen mit europäischer Strahlkraft geschaffen werden, um Forschungsergebnisse als Soziale und technische Innovationen schneller und flächendeckender in die Anwendung zu bringen.

Ein weiteres wichtiges Anliegen der Landesregierung ist der Dialog zwischen Wissenschaft und Gesellschaft. Baden-Württemberg führt deshalb seine *Reallabore*, mit denen Wissenschaft und Gesellschaft zu den großen gesellschaftlichen Herausforderungen miteinander in einen strukturierten Dialog gebracht wurden, fort.

Wissenschaftssystem

Baden-Württemberg zählt mit mehr als 200 Hochschulen, außeruniversitären und wirtschaftsnahen Forschungseinrichtungen zu den hochschulreichsten Ländern und liegt mit Ausgaben für Forschung und Entwicklung in Höhe von 5,8 % des BIP (30,3 Mrd. Euro im Jahr 2019) deutschland-, europa- und weltweit an der Spitze

der forschungsintensivsten Regionen. Mit neun Universitäten, sechs pädagogischen Hochschulen, 23 staatlichen Hochschulen für angewandte Wissenschaften (HAW), der Dualen Hochschule Baden-Württemberg mit neun Standorten, acht Kunst- und Musikhochschulen und drei Akademien für Film, darstellende Kunst und Pop verfügt das Land über eine reiche und vielfältige Hochschullandschaft. Mit den Universitäten Heidelberg, Konstanz, Tübingen und dem Karlsruher Institut für Technologie (KIT) befinden sich allein vier Exzellenzuniversitäten in Baden-Württemberg, ebenso zwölf Exzellenzcluster der *Exzellenzstrategie* des Bundes und der Länder.

In Baden-Württemberg haben nationale und internationale Großforschungszentren wie das European Molecular Biology Laboratory (EMBL), das Deutsche Krebsforschungszentrum Heidelberg (DKFZ) sowie eine Vielzahl weiterer namhafter und erfolgreicher Forschungseinrichtungen ihr Zuhause: 13 Einrichtungen der Max-Planck-Gesellschaft, 13 Institute der Fraunhofer-Gesellschaft sowie 7 Einrichtungen der Leibniz-Gemeinschaft. Abgerundet wird die hiesige Forschungslandschaft durch mehrere Forschungseinrichtungen in den Geistes- und Sozialwissenschaften, 2 in Karlsruhe angesiedelte Ressortforschungseinrichtungen des Bundes, das Max Rubner-Institut und die Bundesanstalt für Wasserbau, sowie das Joint Research Center Karlsruhe, eine Einrichtung der EU-Kommission.

Die Palette wird ergänzt durch die Heidelberger Akademie der Wissenschaften, 10 Institute des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt sowie 12 wirtschaftsnahe Institute der Innovationsallianz Baden-Württemberg. Ein weiterer bedeutender Innovationsakteur im Land ist die Baden-Württemberg Stiftung, die gemeinnützige und innovative Projekte fördert und damit einen wichtigen Beitrag zur Sicherung der Zukunftsfähigkeit des Landes leistet.

Die Kennzeichen der baden-württembergischen Wissenschaftspolitik im Hochschulbereich sind eine gezielte Profilbildung, Schaffung von Freiräumen für wissenschaftliche Kreativität, eine regionale, nationale und internationale Vernetzung der Hochschulen und außeruniversitären Forschungseinrichtungen, Angebote zur Verbesserung zum Beispiel der Ausstattung von Forschungseinrichtungen oder der spezifischen Bedingun-

gen von Frauen in der Wissenschaft sowie eine sorgfältige Berufungspolitik. Wissenschaftliche Qualität ist dabei stets entscheidendes Förderkriterium. Darüber hinaus unterstützt das Land gezielt exzellente Nachwuchswissenschaftlerinnen und -wissenschaftler.

Baden-Württemberg zielt darauf, Nummer eins der europäischen Forschungsregionen zu bleiben und wird deshalb herausragende Spitzenforschung an den Universitäten auch weiterhin konsequent fördern, insbesondere Kooperationen mit Institutionen der Max-Planck-, der Leibniz- und der Fraunhofer-Gesellschaft sowie der Helmholtz-Gemeinschaft. Auch zukünftig wird Baden-Württemberg ein besonderes Augenmerk darauf legen, ein forschungsfreundliches und innovationsorientiertes Klima zu bieten.

Ful-Schwerpunkte

Baden-Württemberg setzt neben exzellenter Forschung und einem leistungsfähigen Umfeld an Unternehmen auf eine strategische Zusammenarbeit der Akteure in neuen Innovationsökosystemen.

Mit dem Aufbau des ersten Innovationscampus Cyber Valley wird unter Beweis gestellt, wie die Kombination aus exzellenten Wissenschaftseinrichtungen und Global Playern aus verschiedenen Industriebranchen durch regionale Verdichtung internationale Strahlkraft entfalten kann.

Seit 2019 dient der Innovationscampus Mobilität der Zukunft als standortübergreifende Plattform, mit der die Universität Stuttgart und das KIT ihre Kompetenzen in den Bereichen Mobilität und Produktion bündeln.

Die Digitalisierung der Wirtschaft bildet einen weiteren Schwerpunkt. Mit der Initiative Wirtschaft 4.0 werden Maßnahmen angestoßen, um KMU im Land auf den Weg in die digitale Zukunft zu führen. Hierzu fördert die Landesregierung regionale Digital Hubs als Zentren für digitale Innovation und Transformation. Im Rahmen des *Aktionsprogramms KI für den Mittelstand* fördert die Landesregierung die Entwicklung, Anwendung und Kommerzialisierung von künstlicher Intelligenz in der Wirtschaft.

In den Technologiefeldern Energieforschung, Elektromobilität, Wasserstoff- und Brennstoffzellentechnologie, Leichtbau und Industrie 4.0 setzt die Landesregierung mit themenspezifischen Programmen und der Förderung des Aufbaus und Betriebs von Forschungs- bzw. Kompetenzzentren und Landesagenturen sowie der Förderung einzelner Projekte gezielt Akzente.

Baden-Württemberg hat 2013 als erstes Bundesland die Förderung des Aufbaus von Reallaboren eingeleitet. Dieses transformative Forschungsformat dient der Nachhaltigkeit durch Kollaboration von Wissenschaft, Wirtschaft und Gesellschaft. Aktuell fördert das Land sieben Projekte in den jüngsten Förderlinien Reallabor Klima und Reallabor KI.

Das Land bekennt sich zudem klar zum Klimaschutz und möchte weltweiter Vorreiter bei Umwelttechnologien, Ressourceneffizienz und Kreislaufwirtschaft werden. Wichtige Schlüsseltechnologien sind dabei u. a. die Batterie-, Wasserstoff- und Brennstoffzellentechnologie. Die Forschungstätigkeiten zu Klimaresilienz von Öko- und Anbausystemen, zur Umweltmedizin und zur Ressourceneffizienz werden maßgeblich verstärkt.

Mit dem Ziel, den Innovationscampus Mobilität der Zukunft zu einem europäischen Leuchtturm für die Forschung an Mobilitäts- und Produktionstechnologien zu machen, arbeiten Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler hier gemeinsam themen- und fachübergreifend an zwei sich ergänzenden Strategiefeldern: der emissionsfreien Mobilität und der hochproduktiven, flexiblen und digitalen Produktion.

Durch gezielte Maßnahmen soll die medizinische Forschung und Entwicklung weiter gestärkt werden. Dafür etabliert Baden-Württemberg derzeit mit der Health & Life Science Alliance einen dritten Innovationcampus. Die Rhein-Neckar-Region mit ihrer hohen Dichte an universitären und außeruniversitären biomedizinischen Forschungseinrichtungen sowie Unternehmen der Gesundheitswirtschaft bietet ideale Voraussetzungen für die Entwicklung eines international sichtbaren Hotspots.

Das Land fördert mit erheblicher finanzieller Unterstützung die Zusammenarbeit der Universitätskliniken und medizinführenden Universitäten unter dem Dach der Universitätsmedizin Baden-Württemberg und erwartet durch die Bündelung der Kräfte mehr Innovationen bei

den großen Zukunftsthemen im Bereich der Hochschulmedizin.

Mit Leuchtturminitiativen zu Quantencomputing und -sensorik nimmt das Land zudem in der Forschung und Entwicklung von neuen Quantentechnologien eine Vorreiterrolle ein.

Mit dem Innovationspark KI Baden-Württemberg entsteht ein großes und nachhaltiges Innovations- und Wertschöpfungszentrum für KI-basierte Produkte und Dienstleistungen. Der Innovationspark KI wird Raum und Infrastruktur dafür schaffen, die Wirtschaft zielgerichtet zu diversifizieren und neue Beschäftigungsfelder zu erschließen. Er wird zudem im Hinblick auf Nachhaltigkeit zukunftsweisende Maßstäbe setzen.

Cluster und Netzwerke

Baden-Württemberg zeichnet sich durch eine vielschichtige, ausdifferenzierte Cluster-Landschaft aus. Das Land hat die größte Anzahl an Clusterinitiativen und landesweiter Netzwerke in Deutschland, die mit dem europäischen „Gold Label Cluster Exzellenz“ ausgezeichnet sind.

Ziel der Clusterpolitik des Landes ist es, innovative Strukturen für die Kooperation von Wissenschaft und Wirtschaft zu schaffen. Mit der ClusterAgentur BW, dem Förderprogramm zur Internationalisierung von Clusterinitiativen, der Clusterdatenbank und neuen Veranstaltungsformaten wie der bundesweiten Clusterwoche bestehen bewährte Instrumente zur Unterstützung von Vernetzung, Kooperation sowie zur weiteren Professionalisierung der Clusterinitiativen. Diese Instrumente helfen, Clusterinitiativen gezielt weiterzuentwickeln und diese verstärkt als Instrument der Regionalentwicklung zu nutzen.

Die Cluster- und Netzwerkförderung des Landes schafft gute Voraussetzungen für eine erfolgreiche Beteiligung baden-württembergischer Einrichtungen an entsprechenden Wettbewerben des Bundes. Im Zukunftscluster-Wettbewerb *Clusters4Future* des Bundesministeriums für Bildung und Forschung war ein baden-württembergisches Verbundprojekt erfolgreich. Das Quantenprojekt QSense der Universitäten Stuttgart und Ulm wird

seit 2021 als eines von sieben Zukunftsclustern gefördert.

Anders als die Clusterinitiativen und landesweite Netzwerke liegen die Aufgaben von Landesagenturen wie e-mobil BW GmbH, Leichtbau BW GmbH und Umwelttechnik BW GmbH schwerpunktmäßig in den Bereichen Information, Sensibilisierung und Umsetzung fachpolitischer Ziele. Landesgesellschaften wie die BioPro BW GmbH unterstützen die Gesundheitsindustrie sowie den Aufbau einer Bioökonomie für Baden-Württemberg. Die Medien- und Filmgesellschaft BW mbH agiert als landesweites Kompetenzzentrum und bietet in diesen Branchen maßgeschneiderte Unterstützungsmaßnahmen an.

Im Land bestehen zahlreiche unternehmensgetriebene Netzwerke und Clusterinitiativen, die die wesentlichen Akteure regional und landesweit vernetzen. Hierzu zählen insbesondere der Technologiecluster microTEC Südwest, der Spitzencluster BioRN, die Innovation Lab GmbH, das Forum Organic Electronics und Elektromobilität SüdWest, das Forum Luft- und Raumfahrt Baden-Württemberg e. V., das Cyberforum Karlsruhe, das Virtual Dimension Center Fellbach, Technology Mountains, BioLAGO e. V. und die Allianz Faserbasierte Werkstoffe Baden-Württemberg.

In Form von zehn regionalen und drei themenspezifischen Digital Hubs verfügt das Land mit dem Digital-Hub-Netzwerk Baden-Württemberg über eine Struktur mit vielfältigen Technologie-Kompetenzen, wo in Ideen-, Experimentier- und Kollaborationsräumen verschiedenste Disziplinen, Unternehmen verschiedener Branchen und Talente gemeinsam an Digitalprojekten arbeiten können.

Künstliche Intelligenz als zukunftsweisende Technologie branchenübergreifend in die Fläche des Landes zu bringen, ist das Anliegen des Projekts KI-Labs: 19 regionale Anlaufstellen stehen für Unternehmen bereit, die die Potenziale der KI für ihre eigenen individuellen Bedarfe nutzen wollen.

Die Landesregierung unterstützt die (Weiter-)Entwicklung der Clusterinitiativen und der landesweiten Netzwerke sowie deren nationale und internationale Sichtbarkeit. Die Clusterpolitik von Baden-Württemberg zielt darauf ab, auch zukünftig Strukturen zu schaffen, die

eine erfolgreiche nachhaltige Kooperation von Wissenschaft und Wirtschaft ermöglichen.

Transfer und Gründungen

Der Innovationsindex 2020 des Statistischen Landesamts Baden-Württemberg zeigt: Baden-Württemberg ist in der EU die Region mit der höchsten Innovationsfähigkeit. Ausschlaggebend sind u. a. beträchtliche Investitionen in Forschung und Entwicklung, die hohe Bedeutung forschungsintensiver Industriezweige und der große Erfindungsreichtum in den Hochschulen und Forschungseinrichtungen. Um diese Innovationsstärke nachhaltig zu sichern, soll das breite Know-how noch effizienter und schneller in die wirtschaftliche Verwertung übertragen werden. Hierzu wurde in den letzten Jahren ein differenziertes Technologietransfersystem etabliert, das aus einer Vielzahl von Transfereinrichtungen wie z. B. der Steinbeis-Stiftung für Wirtschaftsförderung oder der Technologielizenzbüro GmbH sowie gezielten, transfer- und gründungsorientierten Förderprogrammen besteht.

Mit dem *Pre-Start-Programm* werden explizit Gründungsvorhaben in der sehr frühen Phase der Ideengenerierung und -validierung gefördert, um so eine erfolgreiche Bewerbung in den gründungsbezogenen Förderprogrammen des Bundes und der EU bzw. bei öffentlichen oder privaten Venture Capital-Gebern vorzubereiten.

Mit dem jährlich ausgeschriebenen Förderprogramm *Junge Innovatoren* werden innovative Ausgründungen aus der Wissenschaft unterstützt. Dazu kommen weitere gründungsspezifische Förderangebote wie z. B. Mikrofinanzierungsangebote und Darlehensprogramme über Bürgschaften und Beteiligungen sowie die Bereitstellung von Wagniskapital und Innovationsförderprogramme.

Mit der im Juli 2017 gestarteten Kampagne *Start-up BW* bündelt die Landesregierung ihre Fördermaßnahmen speziell für technologieorientierte Start-ups. Bestehende und neue Maßnahmen zur Gründungsqualifizierung und Geschäftsmodellentwicklung adressieren u. a. die Förderung von Hightech-Start-up-Beratungen, die Unterstützung innovativer Produkt- und Prozessentwicklungen sowie die Förderung von Inkubatoren und Accelerator-Programmen.

Die *Leichtbau Innovation Challenge* und die *Innovation Challenge: Mobilität und Produktion* adressieren explorative Innovationsvorhaben, die in einem schnellen Verfahren in Kooperation zwischen Hochschule oder Forschungseinrichtung und Unternehmen durchgeführt werden.

Mit dem einzelbetrieblichen Innovations- und Investitionsförderprogramm *Invest BW* erhalten Unternehmen gezielt Unterstützung bei der Bewältigung der wirtschaftlichen Folgen der COVID-19-Pandemie und Anreize, um in wichtige Zukunftsfelder und Innovationen zu investieren.

Auch in den kommenden Jahren werden aus dem *Europäischen Fonds für regionale Entwicklung (EFRE)* regionale Technologietransfermanagerinnen und -manager u. a. bei Kammern und regionalen Wirtschaftsförderungseinrichtungen gefördert. Seit 2014 stellen sie besonders für den Mittelstand eine wichtige Anlaufstelle dar und unterstützen diesen aktiv bei Innovationsvorhaben durch die Initiierung von Kooperationen zwischen Forschungseinrichtungen und Unternehmen.

Es soll in Zusammenarbeit mit der Wirtschaft eine hochschulische Plattform für Gründungen, die „Gründermotor“-Initiative, etabliert und die bestehenden, erfolgreichen transfer- und gründungsbezogenen Förderstrukturen kontinuierlich weiterentwickelt werden. Dazu sollen die Regionalen Hochschulinnovationspartnerschaften als personengebundene und hochschulartenübergreifende Netzwerke zwischen Hochschulen und Unternehmen ausgeweitet werden.

Internationale Ful-Kooperationen

Internationale Kooperationen der Hochschulen und Forschungseinrichtungen bestehen mit zahlreichen Partnern insbesondere aus Europa und Israel, den USA und Kanada, Asien (China, Japan), Lateinamerika (Mexiko, Chile, Brasilien) und Australien. An den Hochschulen des Landes beträgt der Anteil der bildungsausländischen Studierenden 9,2 % (Wintersemester 2020/2021).

Baden-Württemberg International (BW_i), die Standortförderungsagentur des Landes zur Internationalisierung von Wirtschaft und Wissenschaft, unterstützt unter anderem die Hochschulen und Forschungseinrichtungen

bei ihrer internationalen Positionierung und bei der Initiierung von Partnerschaften und Kooperationen.

Baden-Württemberg ist sehr erfolgreich bei der Einwerbung von EU-Mitteln für Forschung und Innovation. Im auslaufenden EU-Rahmenprogramm für Forschung und Innovation *Horizont 2020* (2014–2020) flossen insgesamt rund 1,75 Mrd. Euro nach Baden-Württemberg. Das Land unterstützt die Teilnahme der Wissenschafts- und Wirtschaftsakteure an EU-Projekten in *Horizont 2020* und im Nachfolgeprogramm *Horizont Europa*, beispielsweise im Rahmen der EU-Initiative *Europäische Hochschulen*. Darüber hinaus stehen den Akteuren im Land Mittel aus EU-Strukturfonds (*EFRE*) für Forschungsvorhaben und für den Ausbau von Forschungsinfrastrukturen zur Verfügung. Das Steinbeis-Europa-Zentrum sowie die Steinbeis-2i GmbH als Teil des Steinbeis-Verbundes bilden für Unternehmen, Forschungseinrichtungen, Hochschulen und regionale Wirtschaftsförderer eine wichtige Anlaufstelle für Kooperationen in Europa.

Ein Schwerpunkt der internationalen Kooperationen liegt in der Zusammenarbeit mit den Nachbarregionen in Frankreich, der Schweiz, Österreich und Liechtenstein. Sie zeigt sich beispielsweise am hochschulartenübergreifenden Verbund der Internationalen Bodenseehochschule und im grenzüberschreitenden Forschungsförderprogramm *Wissenschaftsoffensive* am Oberrhein. Zu nennen sind zudem der EVTZ Eucor – The European Campus, ein Verbund von fünf Universitäten, und TriRhenaTech, ein Verbund von 20 Hochschulen bzw. Instituten für angewandte Wissenschaften am Oberrhein.

Ein weiterer Schwerpunkt der internationalen Kooperation im Bereich der Wissenschaft liegt auf den sogenannten *Landesprogrammen* mit nordamerikanischen Bundesstaaten und Provinzen.

Internationale Zusammenarbeit in Wissenschaft, Forschung und Technologie findet zudem im Rahmen des multilateralen Netzwerks „Vier Motoren für Europa“ sowie im Rahmen der *EU-Strategie für den Donaauraum* (seit 2011) und der *EU-Strategie für den Alpenraum* (seit 2014) statt.

Baden-Württemberg beteiligt sich an der Vanguard-Initiative für „Neues Wachstum durch Smart Specialisation“.

Das Land unterstützt auch weiterhin die Teilnahme der Wissenschafts- und Wirtschaftsakteure an Projekten mit

Fokus auf Forschung und Innovation, die mit EU-Mitteln gefördert werden.

Baden-Württemberg will die transatlantischen Partnerschaften intensivieren und die Landespartnerschaften mit Kalifornien und Ontario zur Gestaltung eines nachhaltigen, digitalen Wandels ausbauen und vertiefen. Mit Blick auf die hohe Dynamik von Wirtschaft, Wissenschaft, Forschung und Innovation in Asien wird Baden-Württemberg die bestehenden Partnerschaften mit China, Japan und Indien weiterentwickeln. Baden-Württemberg strebt die Entwicklung einer Ostasien-Strategie an.

Darüber hinaus rücken in der wissenschaftlichen Zusammenarbeit die afrikanischen Staaten stärker in den Fokus. Das Africa Centre for Transregional Research an der Universität Freiburg ist 2020 als Kompetenzzentrum für transregionale, reziproke Afrikastudien und gesellschaftlichen Austausch gegründet worden.