

*Willkommen in Baden-Württemberg*

---

FORSCHEN  
IM LAND  
DER ZUKUNFT!



**Baden-Württemberg**

The German Southwest.

## *Inhaltsverzeichnis*

---

4 – 15

### **DAS LAND**

Die Vorzüge Baden-Württembergs entdecken: Wirtschaft, Land und Leute.

16 – 17

### **STRATEGISCHE FORSCHUNGS-SCHWERPUNKTE**

Baden-Württemberg forscht an wichtigen Zukunftsthemen.

18 – 33

### **FORSCHUNGS-SCHWERPUNKTE IM DETAIL**

Von Bioökonomie über Energie bis zu Industrie 4.0.

34 – 37

### **FORSCHUNG AN HOCHSCHULEN**

Exzellente Forschungslandschaft: neun Universitäten und zahlreiche Hochschulen.

38 – 41

### **AUSSERUNIVERSITÄRE FORSCHUNG**

So viele Forschungsinstitutionen findet man in kaum einer anderen europäischen Region.

42

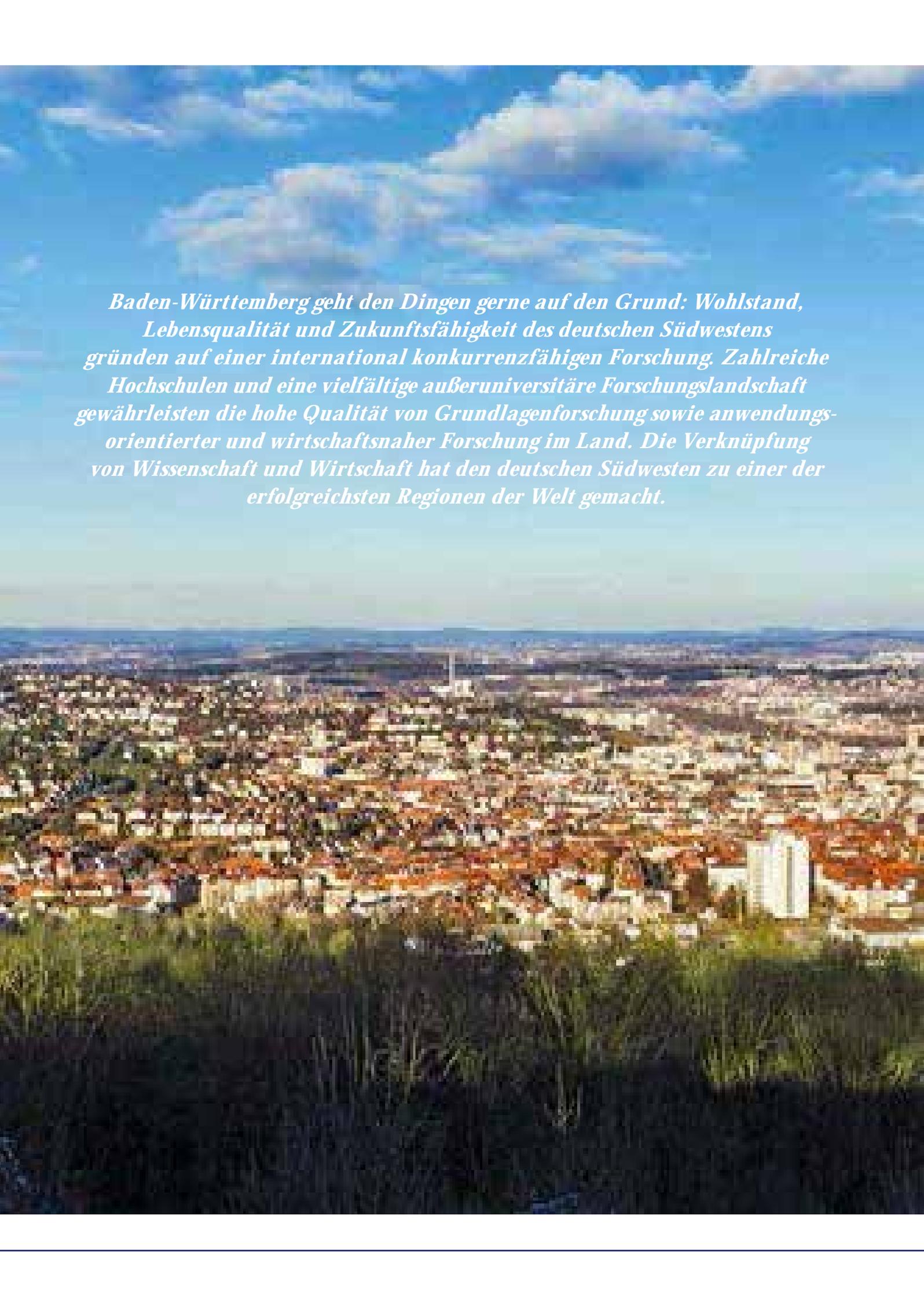
### **PROMOVIEREN IN BADEN-WÜRTTEMBERG**

Programme und Links für die akademische Karriere.



- Universitäten
- Hochschulen für Angewandte Wissenschaften
- Duale Hochschule Baden-Württemberg
- Pädagogische Hochschulen
- Kunst- und Musikhochschulen
- Max-Planck-Institute
- Forschungszentren der Helmholtz-Gemeinschaft
- Leibniz-Institute
- Fraunhofer-Institute
- Innovationsallianz Baden-Württemberg
- Internationale Forschungseinrichtungen
- Heidelberger Akademie der Wissenschaften

Die Karte gibt nur die staatlichen Hochschulen wieder.

An aerial photograph of a city, likely Stuttgart, Germany, showing a dense urban landscape with many buildings and green spaces. The sky is bright blue with scattered white clouds. The text is overlaid on the upper portion of the image.

*Baden-Württemberg geht den Dingen gerne auf den Grund: Wohlstand, Lebensqualität und Zukunftsfähigkeit des deutschen Südwestens gründen auf einer international konkurrenzfähigen Forschung. Zahlreiche Hochschulen und eine vielfältige außeruniversitäre Forschungslandschaft gewährleisten die hohe Qualität von Grundlagenforschung sowie anwendungsorientierter und wirtschaftsnaher Forschung im Land. Die Verknüpfung von Wissenschaft und Wirtschaft hat den deutschen Südwesten zu einer der erfolgreichsten Regionen der Welt gemacht.*



*Baden-Württemberg*

DAS LAND DER  
FORSCHER,  
TÜFTLER UND  
INNOVATOREN

*Baden-Württemberg*

REICHE VIELFALT  
AN NATUR, KULTUR  
UND GENUSS





*Leben in Baden-Württemberg*

# FREIZEIT, SPASS UND ERHOLUNG AUF ALLEN EBENEN

**52 Millionen**  
ÜBERNACHTUNGEN (2016)

**Größtes Volksfest  
in Baden-Württemberg:  
VOLKSFEST AUF DEM  
CANNSTATTER WASEN**

**Deutschlands größter  
Freizeitpark:  
EUROPAPARK IN RUST**

Baden-Württemberg hat für jeden etwas zu bieten, ganz gleich ob sportlich aktiver Typ, vielseitig interessierter Kulturmensch oder stiller Genießer. Mountainbiken im Schwarzwald, Segeln auf dem Bodensee, Entspannen im Thermalbad, hochkarätige Events wie Konzerte oder Ausstellungen besuchen, veganes Fastfood oder Sterneküche genießen – Baden-Württemberg hat Platz für all das und noch viel mehr. Schließlich ist es sowohl von der Fläche als auch von der Bevölkerungszahl her das drittgrößte deutsche Bundesland.

Im Südwesten kann man auch traditionsreiche Bräuche und Feste erleben, die hier fest verwurzelt sind – beispielsweise bei den jährlichen „Heimattagen“, dem Ulmer Bootsspektakel „Fischerstechen“ oder den Fastnachtsumzügen. Oder man entspannt einfach bei Spa, Beauty und Wellness, zum Beispiel im schönen Baden-Baden.

*Baden-Württemberg ist geprägt von landschaftlicher Vielfalt: Im Westen wird das Landschaftsbild bestimmt vom Schwarzwald und der Rheinebene, im Süden von Bodensee und Alpenrand, im Osten von der Schwäbischen Alb und im Norden von Hohenloher Ebene und Kraichgau.*

NATUR UND TRADITION –  
*der Schwarzwald*



SPA, BEAUTY, WELLNESS –  
*gerne in Baden-Baden*



ENTSPANNUNG PUR –  
*rund um den Bodensee*



HEIMAT DER WELT –  
*170 verschiedene Nationen*



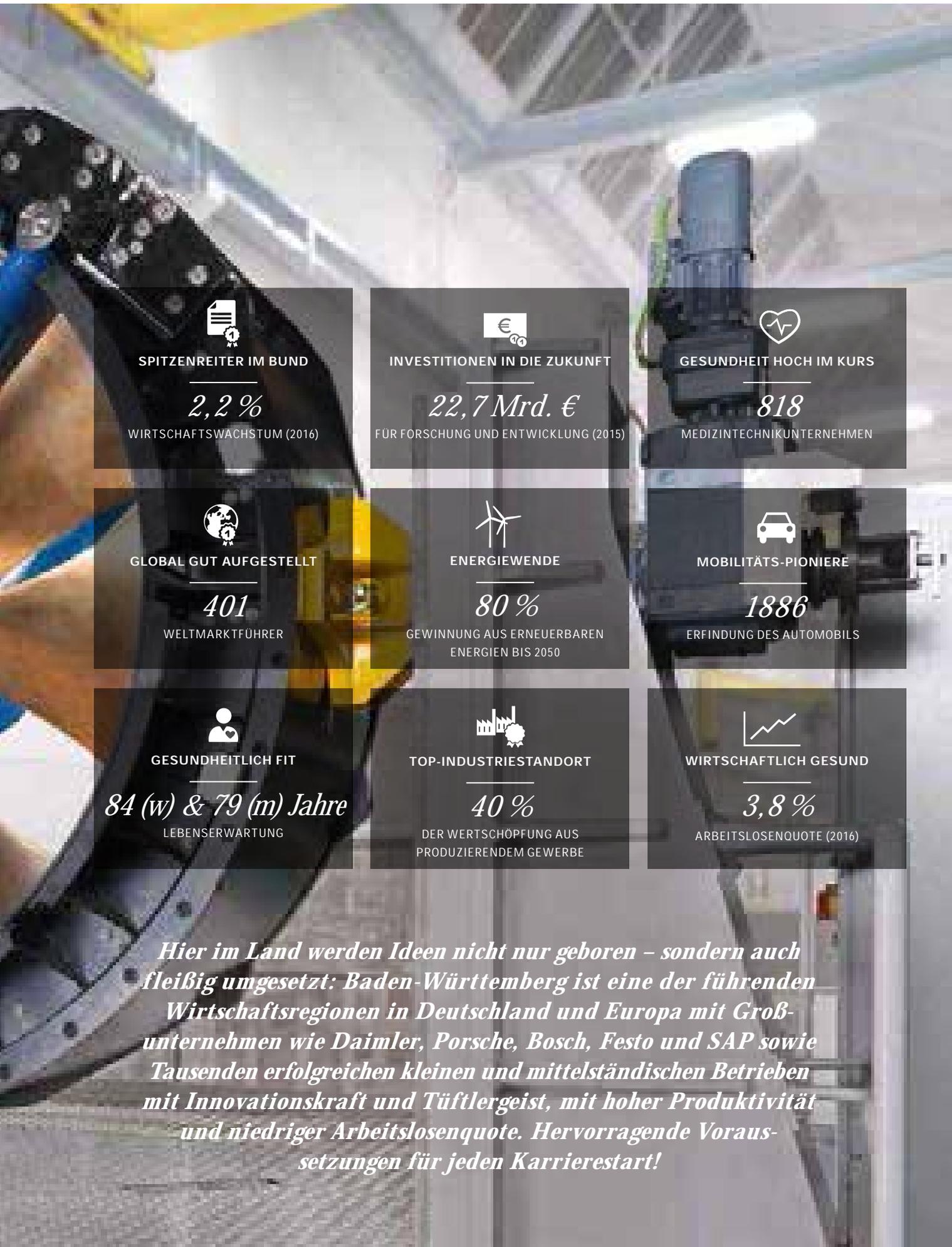
ROMANTISCH UND IDYLLISCH –  
*die Schwäbische Alb*



*Baden-Württemberg*

FORSCHUNG IST  
DER MOTOR  
UNSERER WIRTSCHAFT





SPITZENREITER IM BUND

2,2 %

WIRTSCHAFTSWACHSTUM (2016)



INVESTITIONEN IN DIE ZUKUNFT

22,7 Mrd. €

FÜR FORSCHUNG UND ENTWICKLUNG (2015)



GESUNDHEIT HOCH IM KURS

818

MEDIZINTECHNIKUNTERNEHMEN



GLOBAL GUT AUFGESTELLT

401

WELTMARKTFÜHRER



ENERGIEWENDE

80 %

GEWINNUNG AUS ERNEUERBAREN ENERGIEN BIS 2050



MOBILITÄTS-PIONIERE

1886

ERFINDUNG DES AUTOMOBILS



GESUNDHEITLICH FIT

84 (w) & 79 (m) Jahre

LEBENSERWARTUNG



TOP-INDUSTRIESTANDORT

40 %

DER WERTSCHÖPFUNG AUS PRODUZIERENDEM GEWERBE



WIRTSCHAFTLICH GESUND

3,8 %

ARBEITSLOSENQUOTE (2016)

*Hier im Land werden Ideen nicht nur geboren – sondern auch fleißig umgesetzt: Baden-Württemberg ist eine der führenden Wirtschaftsregionen in Deutschland und Europa mit Großunternehmen wie Daimler, Porsche, Bosch, Festo und SAP sowie Tausenden erfolgreichen kleinen und mittelständischen Betrieben mit Innovationskraft und Tüftlergeist, mit hoher Produktivität und niedriger Arbeitslosenquote. Hervorragende Voraussetzungen für jeden Karrierestart!*



*Wirtschaft in Baden-Württemberg*

# DIE INNOVATIONSREGION FÜR INDUSTRIE UND STARKEN MITTELSTAND

**4,9 %**  
DES BRUTTOINLANDSPRODUKTS  
WERDEN IN FORSCHUNG UND  
ENTWICKLUNG INVESTIERT (2015)

**40,2 %**  
BETRÄGT DIE  
EXPORTQUOTE  
(2016)

**14.374**  
ANGEMELDETE  
PATENTE (2016)

Die Baden-Württemberger wussten schon immer, wie man aus einer Not eine Tugend macht. Ein Land ohne natürliche Rohstoffe braucht Menschen mit guten Ideen. Damit hat es das Bundesland zum Patent-Rekordhalter und größten Exporteur in Deutschland gebracht. Der Südwesten ist die Innovationsregion Nummer eins in Europa. Nirgendwo sonst wird so intensiv an neuen Produkten und Verfahren getüftelt wie hier. Allein 4,9 Prozent des Bruttoinlandsprodukts werden in Forschung und Entwicklung investiert (Jahr 2015), damit liegt Baden-Württemberg im europäischen Vergleich der 78 EU-Regionen mit deutlichem Vorsprung auf dem ersten Platz. Nirgendwo in Deutschland werden so viele Patente pro Kopf angemeldet wie hier (132 Patentanmeldungen pro Jahr auf 100.000 Einwohner). Zahlreiche Erfindungen aus Baden-Württemberg haben die Welt verändert: allen voran das 1886 erfundene Automobil, aber auch alltägliche Dinge wie Aktenordner, Streichhölzer, Fotokopierer, Dübel, die elektrische Bohrmaschine und sogar der Skiflift.

Die baden-württembergische Wirtschaft finanziert mehr als 100 Stiftungsprofessuren an den Hochschulen des Landes. Viele Unternehmen betreiben ihre eigene Forschung auf höchstem Niveau.

*Der Geburtsort des Automobils wird auch heute noch von der Automobilindustrie dominiert: Die Leitbranche Automobilbau inklusive ihrer Zulieferfirmen erwirtschaftet etwa 30 Prozent der Industrieumsätze, auf Platz zwei und drei liegen Maschinen- und Anlagenbau (ca. 20 Prozent) sowie die Metall- und Elektroindustrie (jeweils rund 7 Prozent).*

*Auch die chemische, die pharmazeutische und die optische Industrie sind bedeutende Faktoren in der Wirtschaft Baden-Württembergs.*

TÜFTLER UND ERFINDER –

*Carl Benz, Robert Bosch, Artur Fischer u. v. m.*



AUTOMOBILRIESEN –

*Daimler, Porsche & Audi*



WELTMARKTFÜHRER –

*Stihl, Trumpf, Kärcher & Co.*



*Baden-Württemberg*

---

# EINE EXZELLENT FORSCHUNGS- LANDSCHAFT





VERNETZT

118

CLUSTER-INITIATIVEN UND NETZWERKE



BUNDESWEIT AUSGEZEICHNET

3

EXZELLENZUNIVERSITÄTEN



SPITZENPLATZ

26 von 210

DFG-GEFÖRDERTEN GRADUIERTENKOLLEGS  
IN BADEN-WÜRTTEMBERG



VIELFALT IN BREITE UND SPITZE

über 100

FORSCHUNGSEINRICHTUNGEN



EIGENSTÄNDIG

65

JUNIORPROFESSUREN MIT  
TENURE TRACK (2017)



SPITZENREITER

Platz 1

FÜHRENDE INNOVATIONSREGION DER EU  
(2016)



ZUKUNFTSINVESTITIONEN

5 Mrd. €

FÜR WISSENSCHAFT, FORSCHUNG UND  
KUNST IM LANDESHAUSHALT 2017



HÖCHSTDOTIERT

200.000 €

ZWEIJÄHRLICHER LANDES-  
FORSCHUNGSPREIS



GUT GEFÖRDERT

bis zu 150.000 €

PRO JUNIORPROFESSUR  
(WETTBEWERBLICHES VERFAHREN)

*Erfolg kommt nicht von ungefähr: Bundesweit bietet kein anderes Land eine derartige Vielfalt an Bildungseinrichtungen, außeruniversitären Forschungseinrichtungen, Hochschulen und Transferzentren, zum Teil von höchstem internationalem Rang. Damit gehört Baden-Württemberg zu den Top-wissenschaftsstandorten in Deutschland und sichert sich mit seiner Forschungslandschaft einen klaren Vorsprung im globalen Wettbewerb.*



*Forschung in Baden-Württemberg*

## FORSCHUNGS- LANDSCHAFT MIT BESTEN AUSSICHTEN

Mit seiner Forschungslandschaft sichert sich Baden-Württemberg einen klaren Vorsprung im globalen Wettbewerb. Ob Grundlagenforschung oder angewandte Forschung – die Universitäten, die Hochschulen für Angewandte Wissenschaften sowie die über 50 Institute der Helmholtz-Gemeinschaft, der Fraunhofer-Gesellschaft, der Innovationsallianz Baden-Württemberg sowie der Max-Planck-Gesellschaft leisten hierzu wichtige Beiträge. Das Land unterstützt diese Einrichtungen sowie die Hochschulen institutionell und trägt durch die Förderung von Baumaßnahmen und Geräteinvestitionen zu deren Weiterentwicklung bei. Die Helmholtz-Gemeinschaft und die Fraunhofer-Gesellschaft sowie das DLR werden darüber hinaus auch noch vom Bund gefördert. Die Institute der wirtschaftsnahen Forschung leisten einen wichtigen Beitrag zur Entwicklung von technischen Innovationen, aber auch zum Technologietransfer. Sie schlagen die Brücke zwischen der Grundlagenforschung und der technischen

Entwicklung in den Unternehmen, erschließen neue Technologiefelder für die Wirtschaft und unterstützen die Firmen dabei, Ideen in marktfähige Produkte und Verfahren umzusetzen. Damit bilden sie neben den Transferzentren der Steinbeis-Stiftung für Wirtschaftsförderung und den Innovationsberatern der Kammern das Herzstück des Technologietransfers in Baden-Württemberg.

Das Land unterstützt kluge Köpfe dabei, ihren Ideen nachzugehen, um die Innovationsfähigkeit des Landes zu erhalten und weiter auszubauen. Der Landesforschungspreis des Ministeriums für Wissenschaft, Forschung und Kunst würdigt herausragende wissenschaftliche Leistungen aller Disziplinen. Als höchstdotierter Forschungspreis, den ein Bundesland ausschreibt, werden je 100.000 Euro an einen Forscher aus der Grundlagenforschung und einen Wissenschaftler aus der anwendungsbezogenen Forschung vergeben.





*Forschung in Baden-Württemberg*

# STRATEGISCHE FORSCHUNGS- SCHWERPUNKTE

**DFG & BWS**

(DEUTSCHE FORSCHUNGSGEMEINSCHAFT  
UND BADEN-WÜRTTEMBERG STIFTUNG)  
[WWW.DFG.DE](http://WWW.DFG.DE) UND  
[WWW.BWSTIFTUNG.DE/FORSCHUNG](http://WWW.BWSTIFTUNG.DE/FORSCHUNG)

***Ministerium für  
Wissenschaft,  
Forschung und Kunst***

DIE FORSCHUNG IM LAND KONZENTRIERT SICH  
AUF ZUKUNFTSFELDER, DIE ÜBER GROSSE WACHS-  
TUMSPOTENZIALE VERFÜGEN. DAS LAND HAT  
DAFÜR FORSCHUNGSSCHWERPUNKTE DEFINIERT.  
[WWW.MWK.BADEN-WUERTEMBERG.DE](http://WWW.MWK.BADEN-WUERTEMBERG.DE)

Die Forschung am Wissenschafts- und Wirtschaftsstandort Baden-Württemberg konzentriert sich auf Zukunftsfelder, die im Land über große Wachstumspotenziale verfügen. Dies sind insbesondere nachhaltige Mobilität, Umwelttechnologien, erneuerbare Energien und Ressourceneffizienz, Gesundheit sowie Informations- und Kommunikationstechnologien und Green IT. Für einige Bereiche hat Baden-Württemberg Landesagenturen geschaffen, die den Wissens- und Technologietransfer zwischen Wirtschaft und Wissenschaft unterstützen. Dazu zählen BIOPRO BW, e-mobil BW, Leichtbau BW, Medien- und Filmgesellschaft BW und Umwelttechnik BW.

Das Land fördert zudem zahlreiche Bereiche, die für die Forschung eine wichtige Rolle spielen. Die High-Performance-Computing-Landesstrategie beispielsweise umfasst alle Leistungsebenen des Hoch- und Höchstleistungsrechnens in Baden-Württemberg und ist mit nationalen und europäischen Strategien abgestimmt. Die Hochschulen und die außeruniversitären Forschungseinrichtungen werden im Bereich E-Science gefördert. Ziel sind der Aufbau und die Weiterentwicklung einer zukunftsfähigen E-Science-Infrastruktur.

## *Bioökonomie*



Forschungsschwerpunkte sind u. a. Energiegewinnung durch Biomethanol aus Abwasser, Mikroalgen für Ernährungskonzepte und neue chemische Materialien sowie ein Kompetenznetzwerk für nachhaltige und effiziente Biosynthesen.

## *Elektromobilität und Fahrzeugleichtbau*



Um Elektromobilität erschwinglicher und alltagstauglicher zu gestalten, setzen sich Forschungsprojekte u. a. dafür ein, mehr Leistung und Reichweite, geringere Ladezeiten sowie eine bessere Energie- und Kosteneffizienz beim E-Fahrzeug zu erzielen.

## *Energieforschung*



Innovative Speichertechnologien, die regionale Selbstversorgung mit erneuerbaren Energien, ihre Integration bei der Stromerzeugung sowie der kostenoptimierte Umbau des deutschen Energiesystems sind u. a. hier die Forschungsschwerpunkte.

## *Geistes- und Sozialwissenschaften*



Geforscht wird hier an gesellschaftspolitischen Themen. Dies sind beispielsweise die intergenerationale Integration von Migranten, die internationale Gerichtsbarkeit, die Analyse politischer Kommunikation und die vernetzte Arbeitswelt.

## *Industrie 4.0*



Inhalte der Forschungsprojekte sind u. a. die optimierte Maschinen-Kommunikation, innovative Steuerungssysteme, eine zentrale IT-Plattform sowie die größte Forschungsfabrik Europas als Musteranlage zur Produktion 4.0.

## *Leichtbau*



Gewichtsreduzierung spart Kosten und Energie – im Leicht- und Ultraleichtbau werden u. a. neue Werkstoffe erforscht und entwickelt, die z. B. im Maschinenbau und in Energie- und Automobiltechnologie wertvolle Ressourcen schonen können.

## *Luft- und Raumfahrttechnik*



Im Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt und an weiteren Instituten werden u. a. der emissionsfreie Flugverkehr, Alternativtreibstoffe, höchstbelastbare Fasern sowie Risikoreduzierung für die Luft- und Raumfahrt erforscht.

## *Medizinische Forschung und Medizintechnik*



In Baden-Württemberg forscht man u. a. am schnellsten Nanoskop der Welt, an modernsten Bildgebungsmethoden, bioelektronischen Mikroimplantaten zur Behandlung von Diabetes und an personalisierter Medizin.

*Forschungsschwerpunkt*

# BIOÖKONOMIE

*Mit der Bioökonomie wird seit einigen Jahren ein gesellschaftlicher und wirtschaftlicher Paradigmenwechsel eingeläutet. Nachwachsende Rohstoffe und neue Technologien sollen die fossilen Ressourcen ersetzen, um eine nachhaltige und umweltschonende Volkswirtschaft zu ermöglichen. Zur Positionierung der Bioökonomie-Forschung wurde das Forschungsprogramm Bioökonomie Baden-Württemberg beschlossen, das u. a. die strategische Position der Forschungseinrichtungen verbessern und den Transfer von Forschungsergebnissen in die Wirtschaft beschleunigen soll.*

## BIOMETHANOL AUS ABWASSER

In der Abwasserreinigung muss bislang eine beträchtliche Menge elektrischer Energie aufgewendet werden, um das Wasser von der organischen Schmutzfracht zu befreien, die ihrerseits selbst Energie enthält. An diesem Punkt setzt das im Rahmen der Fördermaßnahme ERWAS des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) durchgeführte interdisziplinäre Verbundprojekt Biomethanol an: Die im Abwasser enthaltene Energie soll sinnvoll genutzt werden, um so die Effizienz der Abwasserreinigung zu erhöhen. Dazu sollen in einer mikrobiellen Elektrolysezelle aus den organischen Bestandteilen des Abwassers Kohlenstoffdioxid (CO<sub>2</sub>) und Wasserstoff (H<sub>2</sub>) gewonnen und in einem nachgeschalteten Katalyseprozess zu Methanol umgesetzt werden. Methanol eignet sich als lager- und transportfähiger Energieträger und kann darüber hinaus auch als Grundstoff für weitergehende chemische Synthesen eingesetzt werden.

UNIVERSITÄT FREIBURG

Informationen unter: [www.biomethanol.uni-freiburg.de](http://www.biomethanol.uni-freiburg.de)

## MIKROALGEN FÜR DIE ERNÄHRUNG

Mikroalgen sind für die menschliche Ernährung und die Fütterung von Nutztieren eine hochwertige Proteinquelle, die bisher kaum erschlossen sind. Sie enthalten wertvolle Inhaltsstoffe, die sich für eine Vielzahl von Produkten nutzbar machen lassen. Da Ackerflächen weltweit knapp werden und Mikroalgen in sehr großen Mengen kultiviert werden könnten, sind sie als Rohstoffquelle für die Bioökonomie besonders interessant. Vielversprechend sind vor allem Mischprodukte, bei denen tierische Proteine zum Teil durch Inhaltsstoffe von Algen ersetzt werden. Rückstände, die bei weiteren industriellen Produktionen anfallen, könnten anschließend in der Tierernährung Verwendung finden. Ziele des Forschungsverbunds sind die Auswahl geeigneter Mikroalgen, deren Kultivierung, Ernte und Aufarbeitung sowie das Gestalten von Prozessketten zur Herstellung hochwertiger Produkte. Der Forschungsverbund ist Teil des Forschungsprogramms Bioökonomie Baden-Württemberg, in dem seit 2014 rund 50 Forschungsprojekte in den Themenfeldern Lignozellulose, Biogas, Mikroalgen und Modellierung der Bioökonomie gefördert werden. Daneben stehen auch Nachhaltigkeit, ethische Evaluierung und Akzeptanz seitens der Verbraucher im Fokus.

UNIVERSITÄT HOHENHEIM

Informationen unter: [www.bioeconomy-research-bw.de/mikroalgen](http://www.bioeconomy-research-bw.de/mikroalgen)

## NEUE CHEMIE AUS ALGEN

Die Anforderungen an Chemikalien und Materialien im Alltag steigen ständig. Sie sollten nicht nur verbesserte Eigenschaften haben, sondern auch aus nachwachsenden Rohstoffen produziert werden. Hierfür eignen sich Mikroalgen, da sie weder Frischwasser noch Agrarflächen benötigen und ihre Biomasse in 24 Stunden verdoppeln können. Die einzigartige Zusammensetzung ihrer Lipide macht sie attraktiv für chemische Funktionalisierungen. Dieses Ziel realisiert die Universität Konstanz: Die Forschungsgruppe im Bereich Biologie züchtet zum Teil gentechnisch veränderte Algen und extrahiert das Algenöl. Die bestehenden chemischen Strukturen der Algenlipide werden dann katalytisch in höherwertige Chemikalien überführt. Es ist bereits gelungen, einen thermoplastischen Polyester aus Algenöl herzustellen. Die Universität Konstanz forscht zudem an einem Raffinationsprozess für schwer zugängliche Ester.

UNIVERSITÄT KONSTANZ

Informationen unter: [www.forschung.uni-konstanz.de](http://www.forschung.uni-konstanz.de)

## NACHHALTIGE UND EFFIZIENTE BIOSYNTHESEN

Die Zusammenarbeit von Biotechnologen, Chemikern und Ingenieuren ist in der Forschung für die Bioökonomie unabdingbar. Dies haben zehn Arbeitsgruppen der Universitäten Stuttgart, Ulm und Tübingen und des Karlsruher Instituts für Technologie erkannt und sich zu einem Forschungscluster mit dem Titel „Nachhaltige und effiziente Biosynthesen“ zusammengeschlossen mit dem Ziel der Entwicklung nachhaltiger Produkte und Materialien durch den Einsatz effizienter Biosynthesen. Im Rahmen dieses Netzwerkes werden effiziente Biosynthese-Techniken und -Prozesse für die Herstellung von Terpenen wie zum Beispiel L-Menthol, von neuartigen Materialien auf Basis funktionaler Peptide und von chemischen Grundprodukten wie zum Beispiel Propen auf Basis von Synthesegas entwickelt. Die erfolgreiche Arbeit des Forschungsclusters wurde inzwischen auch auf internationale Kooperationen in EU-Projekten wie „EmPowerPutida“ oder „BIOOX“ ausgedehnt.

UNIVERSITÄT STUTTGART

Informationen unter: [www.uni-stuttgart.de/chemie](http://www.uni-stuttgart.de/chemie) und [www.bwbiosyn.de](http://www.bwbiosyn.de)

*Forschungsschwerpunkt*

# ELEKTROMOBILITÄT UND FAHRZEUGLEICHTBAU

*Die Elektromobilität ist aktuell einer der wichtigsten Motoren für die Zukunft der Automobilindustrie und wichtigster Bestandteil für eine nachhaltige Mobilität. Neben den neuen Fahrzeugkonzepten werden auch Lösungen für Produktion, Informations- und Kommunikationstechnologien sowie Energienutzung erarbeitet. Im Geburtsland des Automobils haben diese Forschungsschwerpunkte natürlich einen besonders hohen Stellenwert.*

## E-VOLUTION – AUF DEM WEG ZUM LEISTUNGSFÄHIGEN E-FAHRZEUG

Kunden haben hohe Erwartungen hinsichtlich Leistung, Reichweite, Ladezeiten und Alltagstauglichkeit eines Elektrofahrzeugs. Kern des Projekts e-volution ist es, Spitzentechnologie aus allen Segmenten der E-Fahrzeug-Forschung zusammenzuführen. Im Rahmen des Spitzenclusters Elektromobilität Süd-West integriert das vom BMBF geförderte Projekt Erkenntnisse aus verschiedenen Projekten des Clusters in einem Demonstrator. Ein wesentlicher Bestandteil ist die Erhöhung der Spannungsebene, was Funktions-, Bau- und Gewichtsvorteile verspricht. Es werden außerdem drei unabhängige Ladesysteme erforscht: induktives Laden, Gleichspannungsladen und Laden über den Stromumrichter. Bei letzterer Methode entfällt das Ladegerät, was zu weiteren Gewichts- und Kostenvorteilen führt. Insbesondere beim Gleichspannungsladen bietet die höhere Spannungsebene Potenziale zur Verkürzung der Ladezeiten.

CLUSTER ELEKTROMOBILITÄT SÜD-WEST

Informationen unter: [www.emobil-sw.de](http://www.emobil-sw.de)

## LEICHTBAU-KAROSSERIE FÜR DIE ELEKTROMOBILITÄT

Beim BMBF-Projekt SMiLE (Systemintegrativer Multi-Material-Leichtbau für die Elektromobilität) wird eine neuartige Leichtbau-Karosserie im Multi-Material-Design für die speziellen Anforderungen der Elektromobilität entwickelt. Der Einsatz neuer Werkstoffe und Werkstoffkombinationen zur Gewichtoptimierung von funktionsintegrativen Fahrzeugkomponenten für innovative Strukturkonzepte von Elektrofahrzeugen in Mischbauweise ist eines der Hauptanliegen des Projektes. Ziel ist es, sowohl mit thermoplastischen als auch duromeren Faserverbundkunststoffen sowie Nichteisenmetallen eine innovative, funktionale Gesamtkarosserie darzustellen, deren Materialmix in einer Vielzahl wirtschaftlicher Prozesse umsetzbar ist und die Integration neuartiger Energiespeicher ermöglicht. SMiLE verfolgt den Ansatz, die Basis für grundlegende und unternehmensübergreifende Innovationen zu gestalten – durch die Integration von namhaften Partnern aus Automobil- und Zuliefererindustrie sowie Universitäten, Hochschulen und Forschungsinstitutionen.

FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR CHEMISCHE TECHNOLOGIE (ICT)

Informationen unter: [www.ict.fraunhofer.de](http://www.ict.fraunhofer.de)

## EFFIZIENTE LITHIUM-IONEN-BATTERIEN

In der Elektromobilität bestimmen die verbauten Batteriezellen Kosten, Lebensdauer und Reichweite der Fahrzeuge. So ist das Ziel der aktuellen Forschungen am ZSW, dass Elektroautos sicher, bezahlbar und mit attraktiver Reichweite auf der Straße unterwegs sind. Mit innovativen Materialien für Kathoden, Anoden oder Elektrolytsysteme und durch optimierte Herstellprozesse sollen marktfähige Lithium-Ionen-Zellen entwickelt werden. Hier setzen die Forschungen des ZSW an. Jüngst ist es einer Ulmer Forschergruppe gelungen, ein neues Kathodenmaterial für Hochenergie-Lithium-Ionen-Batterien mit herausragenden Eigenschaften zu entwickeln. Das Lithium-Nickel-Manganoxid erreicht eine bis zu 40 Prozent höhere Energiedichte als bisherige Materialien und kostengünstiger ist es außerdem: Es verzichtet auf das teure und seltene Kobalt und nutzt weniger Nickel. Darüber hinaus ist es einfach zu produzieren. Die Entwicklung einer günstigen und sicheren Hochenergiebatterie, mit der Elektroautos länger fahren können, rückt damit in Reichweite. Das Manganoxid lässt sich einfach über bekannte Verfahren herstellen. Erste Muster im Kilogrammaßstab mit hoher Qualität hat das ZSW bereits produziert.

ZENTRUM FÜR SONNENENERGIE- UND WASSERSTOFF-FORSCHUNG BADEN-WÜRTTEMBERG (ZSW)

Informationen unter: [www.zsw-bw.de](http://www.zsw-bw.de)

## NEUE PRODUKTIONSKONZEPTE FÜR E-FAHRZEUGE

Für den Markterfolg der E-Mobilität werden die Kosten der Fahrzeuge entscheidend sein, die sowohl in der Herstellung als auch durch Energieeffizienz im Betrieb weiter gesenkt werden müssen. Ziel des vom BMBF geförderten Projekts EFFECT 360° als Teil des Innovationsfelds Produktion im Spitzencluster Elektromobilität Süd-West ist eine Steigerung der Kosteneffizienz von E-Fahrzeugen durch Innovationen auf drei Gebieten: optimierte Produktionsverfahren, neue Antriebstechnologien und energieeffiziente Betriebsstrategien. Die Partner untersuchen Methoden zur Planung effizienter Montagelinien, auf denen Elektro-, Hybrid- und konventionelle Fahrzeuge flexibel, skalierbar und wirtschaftlich hergestellt werden können. Zudem entsteht im Projekt ein E-Motor mit Getriebe, der im Hinblick auf die flexible Produktion und einen energieeffizienten Betrieb optimiert ist.

CLUSTER ELEKTROMOBILITÄT SÜD-WEST

Informationen unter: [www.emobil-sw.de](http://www.emobil-sw.de)

*Forschungsschwerpunkt*

# ENERGIEFORSCHUNG

*Die Energieforschung tangiert viele unterschiedliche wissenschaftliche Disziplinen, u. a. Naturwissenschaften, Ingenieurwissenschaften und Umweltwissenschaften, und wird deshalb auch in Baden-Württemberg interdisziplinär betrieben. Eines der wichtigsten Forschungsthemen im Land ist die Weiterentwicklung der erneuerbaren Energien.*

## ENERGIE SPEICHERN MIT DER POWER-TO-GAS-TECHNOLOGIE

Die Einspeisung von Solar- und Windstrom in das Stromnetz unterliegt starken Schwankungen. Bis zur vollständigen Versorgung mit erneuerbarer Energie muss daher noch eine große Herausforderung bewältigt werden: die Speicherung von regenerativ erzeugtem Strom, um die Nachfrage von Industrie und privaten Haushalten zu decken und überschüssige Energie nicht ungenutzt zu lassen. Eine Lösung dieser Problematik verspricht „Power-to-Gas“ (P2G®). Bei der am ZSW entwickelten Technologie wird überschüssiger Ökostrom in Wasserstoff und in Methan umgewandelt. Wasserstoff und Methan können anschließend über Monate im Erdgasnetz verlustfrei und in großen Mengen gespeichert werden. Damit nutzt P2G® eine fertige Infrastruktur. Beide Gase lassen sich bei Bedarf wieder in Strom zurückwandeln oder auch direkt als Kraftstoff für Brennstoffzellen- bzw. Erdgasautos nutzen. So kann P2G® entscheidend zur Energiewende im Verkehr und zugleich zu einer stabilen Stromversorgung beitragen.

ZENTRUM FÜR SONNENENERGIE- UND WASSERSTOFF-FORSCHUNG BADEN-WÜRTTEMBERG (ZSW)

Informationen unter: [www.zsw-bw.de](http://www.zsw-bw.de)

## OPTIMIERUNG VON ENERGIE-SYSTEMEN

Wie können Wirtschaftlichkeit, Versorgungssicherheit und zugleich ambitionierte Klimaschutzziele in der Energieversorgung erreicht werden? Um diese Frage für ein nationales Energiesystem zu beantworten, ist eine Analyse unter Einbeziehung aller Energieträger einschließlich erneuerbarer Energien und aller Sektoren – Strom, Wärme, Verkehr – erforderlich. Das Fraunhofer-Institut für Solare Energiesysteme ISE in Freiburg hat ein leistungsfähiges Rechenmodell entwickelt, mit dem auf Basis physikalischer Modellierung aller Komponenten der Umbau nationaler Energiesysteme optimiert werden kann. Für eine sichere Versorgung aller Verbraucher zu jedem Zeitpunkt wird dabei stundengenau gerechnet. In einer aktuellen Studie werden Pfade für einen kostenoptimierten Umbau des deutschen Energiesystems dargestellt, sodass die politisch erwünschten Reduktionen energiebedingter CO<sub>2</sub>-Emissionen um mindestens 80 Prozent bis 2050 erreicht würden.

FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR SOLARE ENERGIESYSTEME (ISE)

Informationen unter: [www.ise.fraunhofer.de](http://www.ise.fraunhofer.de)

## EE-REGIONEN: SOZIALÖKOLOGIE DER SELBSTVERSORGUNG

Viele Kommunen und Regionen in Deutschland und anderen Ländern haben sich das Ziel einer regionalen Selbstversorgung aus erneuerbaren Energien (EE) gesetzt. Übergeordnetes Interesse des vom BMBF geförderten Projekts „EE-Regionen“ war es, Konfliktlinien einer EE-Selbstversorgung in Kommunen herauszuarbeiten sowie Lösungsansätze und Erfolgsbedingungen aufzuzeigen. In Kooperation mit vier über Deutschland verteilten Landkreisen und Gemeinden, darunter Schwäbisch Hall und Wolpertshausen in Baden-Württemberg, stand dabei die Frage im Vordergrund, wie eine EE-Selbstversorgung sozial gerecht und naturverträglich erfolgen kann. Im transdisziplinären Austausch mit Akteuren aus den Kommunen wurden diese Herausforderungen konkretisiert und Lösungsansätze dazu entwickelt. Des Weiteren erarbeitete das Projektteam einen Wegweiser, der auch anderen Kommunen Hilfestellungen bietet, ihre Energieversorgung gerecht und naturverträglich zu gestalten. Durch weitere Fallstudien wurden die Ergebnisse der Untersuchungskommunen und -landkreise auf ihre Übertragbarkeit in anderen Regionen überprüft und auch für die internationale Diffusion entsprechend angepasst.

ZENTRUM FÜR ERNEUERBARE ENERGIEN (ZEE)  
(ALBERT-LUDWIGS-UNIVERSITÄT FREIBURG),  
INSTITUT FÜR LANDSCHAFTS- UND PFLANZENÖKOLOGIE (UNIVERSITÄT HOHENHEIM)

Informationen unter: [www.ee-regionen.de](http://www.ee-regionen.de)

## ENERGIEWENDEPLATTFORM 2.0

Das Energy Lab 2.0 beschleunigt die Energiewende, besonders die Integration erneuerbarer Energien bei der Stromerzeugung. Es erlaubt, neue Ansätze zur Stabilisierung der Energienetze realitätsnah zu erproben. Ein Anlagenverbund verknüpft elektrische, thermische und chemische Energieströme mit neuer Informations- und Kommunikationstechnologie. Das Projekt Energy Lab 2.0 ist eingebettet in die Energie-Forschungsstrategie der Helmholtz-Gemeinschaft. Dafür entstehen bis 2018 ein Simulations- und Kontrollzentrum sowie ein energie-technischer Anlagenverbund am Karlsruher Institut für Technologie (KIT), ein Elektrolyse-Testzentrum am Forschungszentrum Jülich und eine Testanlage für Power-to-Heat-Konzepte am Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt in Stuttgart. In der Kombination ist diese Infrastruktur die erste ihrer Art in Europa.

KARLSRUHER INSTITUT FÜR TECHNOLOGIE (KIT)

Informationen unter: [www.kit.edu](http://www.kit.edu)

*Forschungsschwerpunkt*

---

# GEISTES- UND SOZIALWISSENSCHAFTEN

*Die Geistes- und Sozialwissenschaften liefern Wissen über kulturelle, wirtschaftliche und soziale Entwicklungen in Gesellschaften. Sie schaffen Grundlagen für Entscheidungen über aktuelle Probleme und arbeiten an Lösungen für zukünftige Herausforderungen. Ob Theologie, Philosophie, Politologie, Wirtschaftswissenschaft oder Soziologie – jede Wissenschaft forscht für die Gesellschaft von morgen. Auch in Baden-Württemberg beschäftigen sich die Forscher mit gesellschaftspolitischen Themen.*

## INTERGENERATIONALE INTEGRATION VON MIGRANTEN

Der Anteil von Migranten und ihren Nachkommen in der Bevölkerung Europas wächst. Ihre soziale Integration in zunehmend heterogene Gesellschaften stellt eine soziale Herausforderung auf der politischen Agenda dar. Vieles deutet darauf hin, dass die Integration der Migranten und ihrer Nachkommen aufgrund struktureller Nachteile, sozialer Segmentierung und kultureller Differenzen in vielen europäischen Ländern mit Schwierigkeiten verbunden ist. In einigen Ländern gibt es aber auch Erfolgsgeschichten zu erzählen. Die Ursachen und Mechanismen hinter diesen gruppen- und länderspezifisch diversen Ergebnissen und den unterschiedlich verlaufenden Prozessen der intergenerationalen Integration und ihrem komplexen Zusammenspiel wird im Mannheimer Lehrstuhl für Allgemeine Soziologie im Rahmen des Projekts „Children of Immigrants Longitudinal Survey“ erforscht. Das Projekt untersucht die Integration von Migranten der zweiten Generation in Deutschland, den Niederlanden, Schweden und England. Es ist die erste vollstandardisierte Längsschnittstudie zu diesem Thema in Europa und diese wird im Rahmen des NORFACE-Programms gefördert.

UNIVERSITÄT MANNHEIM

Informationen unter: [www.cils4.eu](http://www.cils4.eu)

## INTERNATIONALE GERICHTS- BARKEIT UND DEMOKRATIE

Die Entwicklung internationaler Gerichte ist eine der markantesten Neuerungen der letzten Jahrzehnte. Sie geht mit einem qualitativen Wandel einher: Internationale Gerichte legen nicht nur im Einzelfall Streit bei, sondern arbeiten an der Weiterentwicklung des Rechts. Daher bedürfen sie einer Rechtfertigung in demokratischer Hinsicht. Das Projekt „In wessen Namen? Eine Bestandsaufnahme der internationalen Gerichtsbarkeit im Lichte des demokratischen Prinzips“ entwickelt ein Verständnis richterlicher Entscheidung als Ausübung öffentlicher Gewalt und entfaltet die Probleme ihrer Rechtfertigung, weil ihr Handeln nicht in eine funktionstüchtige Legislative eingebettet ist und sich das Recht so von der Politik abkoppelt. Weiter skizziert es Strategien des Umgangs und zeigt, dass der normative Fluchtpunkt der Fortentwicklung der internationalen Gerichtsbarkeit die sie tragenden Völker, aber auch die Idee des Weltbürgers sein sollten.

MAX-PLANCK-INSTITUT FÜR AUSLÄNDISCHES  
ÖFFENTLICHES RECHT UND VÖLKERRECHT

Informationen unter: [www.mpil.de](http://www.mpil.de)

## VERNETZTE ARBEITSWELT

Zunehmende Vernetzung und Virtualisierung erlauben die Ablösung der Arbeit vom Arbeitsplatz im Betrieb. Aus der Allgegenwart von digitalen Technologien erwächst so eine Allgegenwart der Arbeit – Ubiquitous Working (UW). Im April 2014 startete am ZEW das von der Leibniz-Gemeinschaft geförderte Projekt „Ubiquitous Working: Herausforderungen und Chancen der vernetzten Arbeitswelt“. Drei Jahre lang widmet sich ein interdisziplinäres Forschungsnetzwerk der theoriebasierten und empirischen Erforschung der Chancen und Herausforderungen des UW. Hierzu soll eine einzigartige Datenbasis auf Unternehmensebene und auf Arbeitnehmerebene erstellt und genutzt werden, um die unterschiedlichen Dimensionen des UW aus den Perspektiven der beteiligten Disziplinen – der Ökonomie, der Medienpsychologie, der Arbeitspsychologie, der Arbeitsmedizin und der Soziologie – gemeinsam zu untersuchen.

ZENTRUM FÜR EUROPÄISCHE

WIRTSCHAFTSFORSCHUNG GMBH (ZEW)

Informationen unter: [www.zew.de/ubiwork2014](http://www.zew.de/ubiwork2014)

## VISARGUE – ANALYSE POLITISCHER KOMMUNIKATION

Im BMBF-geförderten VisArgue-Projekt werden automatische Verfahren zur Analyse politischer Kommunikation entwickelt, die Rückschlüsse auf das Ausmaß und die Effekte von Argumentation in Verhandlungen erlauben. Dies ist insbesondere relevant bei neuen Formen der Bearbeitung von Konflikten zwischen Staat und Bürger, wie seit einiger Zeit durch konsensorientierte, deliberative und partizipative Verfahren wie Mediationen oder Bürgerforen praktiziert. Mit einem interdisziplinären Team aus Linguisten, Informatikern und Politikwissenschaftlern wird eine innovative Kombination von Methoden verwendet, mithilfe derer allgemeine Muster von Verhandlungen automatisch herausgearbeitet und mit einem visuellen System auf einen Blick erkennbar gemacht werden.

UNIVERSITÄT KONSTANZ

Informationen unter: [www.visargue.uni-konstanz.de](http://www.visargue.uni-konstanz.de)

*Forschungsschwerpunkt*

## INDUSTRIE 4.0

*Die Industrie 4.0 steht für die vierte industrielle Revolution – das Zusammenwachsen von Produktion und modernster Informations- und Kommunikationstechnik. Die Zukunft der Fertigung wird damit digital, hochautomatisiert und noch flexibler und effizienter sein. Die intelligente, vollständig vernetzte Fabrik ist eine der wichtigsten industriellen Entwicklungen unserer Zeit. Baden-Württemberg treibt sie mit seinen Forschungsprojekten aktiv voran.*

## FORSCHUNGSFABRIK DER ZUKUNFT

Der Forschungsbereich arbeitet am grundlegenden Wandel des industriellen Produktionsprinzips, der Ablösung des bisherigen Fließbandprinzips durch die flexible, nachhaltige Produktion der Industrie 4.0. Künftig soll die intelligente, vollvernetzte Fabrik noch nachhaltiger und wirtschaftlicher arbeiten. Ein extrem wandlungsfähiger Produktionsprozess passt sich individuell an die Anforderungen volatiler Märkte, demografische Veränderungen und steigende Variantenvielfalt an. Die Montagelinie der Zukunft ist automatisiert und so flexibel, dass neue Entwicklungen sofort in die laufende Fertigung einfließen. Das Projekt ARENA2036 entwickelt dafür eine flexible Produktionsform mit Logistikmodulen jenseits der klassischen Bandmontage. Ausgestattet mit Mensch-Roboter-Kooperationen wird in der größten Forschungsfabrik Europas eine Musteranlage zur Produktion 4.0 entstehen.

Der Forschungscampus ARENA2036 in Stuttgart ist eine neue Kooperationsform, bei dem unterschiedliche Partner aus Wissenschaft und Wirtschaft unter einem Dach Hand in Hand Zukunftsthemen zu Produktion und Leichtbau übergreifend und gemeinsam erforschen und erarbeiten.

UNIVERSITÄT STUTTGART

Informationen unter: [www.arena2036.de](http://www.arena2036.de)

## INGENIEURSTUDIUM DER ZUKUNFT

Das Labor für Fertigungs- und Informationsmanagement der Dualen Hochschule Baden-Württemberg (DHBW) Mosbach ist eine moderne Modellfabrik mit realen und virtuellen Komponenten und Systemen zur Abbildung betrieblicher Prozesse in Produktion, Logistik und Kundenservice. Fachübergreifend wird das Zusammenspiel der verschiedenen Ingenieurdisziplinen Elektrotechnik, Informatik und Wirtschaftsingenieurwesen gelehrt. Außerdem wird es zur kooperativen Forschung mit den Partnerunternehmen genutzt. So wurde beispielsweise in Studienarbeiten ein Mechatronik-Trainingssystem von Bosch Rexroth durch eine Android-App erweitert, die Funktionalitäten zur Steuerung der Anlage und zusätzliche Visualisierung (Augmented Reality) bietet. Weitere Sensoren ermöglichen die Werkstückidentifikation mithilfe von NFC-Tags sowie die Positionsbestimmung auf dem Förderband.

DUALE HOCHSCHULE BADEN-WÜRTTEMBERG MOSBACH

Informationen unter: [www.mosbach.dhbw.de](http://www.mosbach.dhbw.de)

## VIRTUAL FORT KNOX – MARKTPLATZ FÜR INDUSTRIE-APPS

Seit 2012 arbeitet das Fraunhofer IPA an der sicheren IT-Plattform für produzierende Unternehmen „Virtual Fort Knox“ (VFK). Dort werden Produktionsdaten über unterschiedlichste Apps für beliebige Endgeräte nutzbar gemacht. Im Gegensatz zu herkömmlichen Anwendungen, in denen die IT-Infrastruktur lokal beim Anwender liegt, kommunizieren die Maschinen über einen Adapter mit auf Cloud-Architektur basierendem Service. Der Nutzer greift über ein Endgerät seiner Wahl auf die Informationen der Maschinen zu. Dies reduziert den Aufwand für Beschaffung und Pflege einer geeigneten IT-Umgebung. Da hohe Anfangsinvestitionen wegfallen, wird die Einstiegshürde zur Verwendung digitaler Instrumente erheblich gesenkt. VFK trägt somit dazu bei, innovative Industrie-4.0-Konzepte umzusetzen, digitale Ansätze in die Produktion einzubinden und neue Geschäftsmodelle zu entwickeln.

FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR PRODUKTIONSTECHNIK UND AUTOMATISIERUNG (IPA)

Informationen unter: [www.virtualfortknox.de](http://www.virtualfortknox.de)

## PLUGANDWORK FÜR INDUSTRIE 4.0

In der Industrie 4.0 sind intelligente Anlagenkomponenten, Maschinen sowie IT-Systeme miteinander vernetzt, sodass jede Komponente der Fabrik über die notwendigen Maschinen und ihre Fähigkeiten informiert ist. Die heutigen Softwaresysteme in der Produktion müssen bei jeder Änderung manuell angepasst oder umprogrammiert werden. Softwareänderungen ergeben sich häufig

- aufgrund von eingebetteter Software in Feldgeräten, die über den Feldbus verbunden sind, z. B. in Sensoren, Aktoren, Antrieben, Ventilen etc.,
- an der steuernden Software von Maschinen und Anlagen, z. B. speicherprogrammierbaren Steuerungen (SPSen),
- an der Informationstechnik, die den unmittelbaren Anlagensteuerungen überlagert ist.

Ziel der Arbeiten des IOSB ist es, PLUGandWORK-Fähigkeit in den produktionsnahen Softwarekomponenten durchgängig zu ermöglichen, und zwar unter Nutzung einer universellen Schnittstelle, basierend auf offenen Standards, die bereits heute in der Industrie eingesetzt werden.

FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR OPTRONIK, SYSTEMTECHNIK UND BILDAUSWERTUNG (IOSB)

Informationen unter: [www.plugandwork.fraunhofer.de](http://www.plugandwork.fraunhofer.de)

*Forschungsschwerpunkt*

---

# LEICHTBAU

*Die Einsparung von Gewicht, Material und Energie ist eine der wichtigsten Zielsetzungen für die Industrie der Zukunft. Durch neue Werkstoffe sowie Fertigungs- und Konstruktionsverfahren können im Leichtbau Kosten reduziert und ein Mehrwert generiert werden. Die Kompetenzen von Baden-Württemberg liegen insbesondere in der Produktionstechnik, der Simulation und der Materialtechnologie.*

## SMARTSHELL FÜR RESSOURCEN-SCHONENDES BAUEN

Durch solare Einstrahlung steht den Menschen bis zu 10.000-mal mehr Energie zur Verfügung als benötigt wird. Unsere materiellen Ressourcen allerdings sind begrenzt. Deshalb ist es ein Ziel des Ultraleichtbaus, über die Grenzen des Leichtbaus hinaus Material durch Energie zu ersetzen. In Zusammenarbeit mit dem Institut für Systemdynamik (ISYS) und der Bosch Rexroth AG entstand am ILEK die Stuttgarter SmartShell, die eine Fläche von 10 x 10 Metern bei einer Dicke von nur 40 Millimetern überspannt. Möglich wird diese Konstruktion durch ein adaptives Tragwerk: Drei der vier Auflagerpunkte lassen sich durch hydraulische Antriebe in allen drei Richtungen frei bewegen. Somit kann den veränderlichen Einwirkungen – z. B. durch Schnee oder Wind – mit gezielten Bewegungen entgegengewirkt werden. Spannungsspitzen in der Schale werden so abgebaut und ein weitestgehend homogener Beanspruchungszustand in der Schale erzwungen.

INSTITUT FÜR LEICHTBAU ENTWERFEN UND KONSTRUIEREN (ILEK) DER UNIVERSITÄT STUTTGART  
Informationen unter: [www.smartshell-stuttgart.de](http://www.smartshell-stuttgart.de)

## NEUE MATRIXSYSTEME

Im Projekt „FAST-Matrix“ arbeiten die Deutschen Institute für Textilforschung in Denkendorf gemeinsam mit der Hochschule Esslingen und neun Partnern aus der Industrie an einem neuen Verfahren zur Erzeugung faserverstärkter Verbundwerkstoffe mit thermoplastischer Matrix. Die Kernidee besteht darin, mittels neuartiger Katalysatormaterialien in verschiedenen Fertigungsverfahren ein recyclingfähiges Leichtbaumaterial zu entwickeln. Die Werkstoffe bestehen aus Fasern und dem sie umgebenden Matrixmaterial. Als Matrix werden thermoplastische Polyamid-Kunststoffe verwendet, um den Fertigungsprozess zu verbessern: Das Material hat geringe Viskosität, kann schnell und zuverlässig Faseroberflächen benetzen und komplexe Geometrien von Formteilen füllen. Die Aushärtung der Matrix beginnt erst dann, wenn die Fasern vollständig umschlossen sind: Dies ist eine der wichtigsten Voraussetzungen für optimale Haftung zwischen Faser und Matrix in hochfesten Verbundwerkstoffen. Das Projekt testet die Eignung verschiedener Matrixsysteme für den Einsatz in unterschiedlichen Fertigungsverfahren.

INSTITUT FÜR TEXTILCHEMIE UND CHEMIEFASERN DER DEUTSCHEN INSTITUTE FÜR TEXTIL- UND FASERFORSCHUNG DENKENDORF (ITCF)  
Informationen unter: [www.itcf-denkendorf.de](http://www.itcf-denkendorf.de)

## INTELLIGENTER LEICHTBAU FÜR DAS AUTOMOBIL DER ZUKUNFT

Das Fahrzeug der Zukunft ist leicht. Es verbraucht wenig Energie. Die Herstellkosten sinken, da Gewicht, Bauteile und Energie eingespart werden. Multimaterialer Leichtbau liefert mit seinen intelligenten Werkstoffen, faserverstärkten Kunststoffen und neuen Verbindungstechniken alles, was das Zukunftsautomobil an innovativen Materialien und Konstruktionen braucht. Dabei spielt auch das Thema Funktionsintegration eine große Rolle. Das Projekt ARENA2036 erfasst, bewertet und priorisiert die komplexen CFK- und FVK-Leichtbaumodule. Es werden grundlegende Bewertungs- und Gestaltungsregeln für die hochintegrierten Bauteile erarbeitet. Das Projekt erforscht Grundlagen zur Integration der ausgewählten Einzelfunktionen und wird die Forschungsergebnisse am Beispiel eines multifunktionalen Pkw-Bodenmoduls demonstrieren.

Der Forschungscampus ARENA2036 in Stuttgart ist eine neue Kooperationsform, bei der unterschiedliche Partner aus Wissenschaft und Wirtschaft unter einem Dach Hand in Hand Zukunftsthemen zu Produktion und Leichtbau übergreifend und gemeinsam erforschen und erarbeiten.

UNIVERSITÄT STUTTGART  
Informationen unter: [www.arena2036.de](http://www.arena2036.de)

## ZERSPANUNG IM LEICHTBAU

Das standortübergreifende Verbundprojekt SPANTEC-light wird durch das Landesprogramm Zentren für angewandte Forschung an Fachhochschulen seit 2012 gefördert und durch die Hochschule Aalen koordiniert. Zudem sind die Hochschulen Mannheim und Ulm sowie beratend Unternehmen aus der Industrie beteiligt. Im Fokus steht die Anwendung der Zerspanungstechnologie bei Leichtbaumaterialien wie Faserverbundwerkstoffen und Multimaterialverbänden. Deren Einsatz im Maschinen- und Automobilbau sowie bei Energietechnologien ermöglicht Einsparungen bei Gewicht und Energie und kann so einen maßgeblichen Beitrag zur Ressourcen- und Energieeffizienz leisten. Insbesondere sollen im Projekt die Zusammenhänge zwischen der Bearbeitung von Werkstoffen und den späteren Anwendungseigenschaften hergestellt werden.

HOCHSCHULEN AALEN, MANNHEIM UND ULM  
Informationen unter: [www.zafh-spantec.de](http://www.zafh-spantec.de)

*Forschungsschwerpunkt*

---

# LUFT- UND RAUMFAHRTTECHNIK

*Eine Kernfrage in der Luft- und Raumfahrttechnik ist es, wie die Flugeigenschaften von Flugzeugen, Hubschraubern, Raumfahrzeugen und Satelliten noch weiter verbessert werden können – beispielsweise durch neue aerodynamische Teile oder alternative Antriebe. Mit dem Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt in Stuttgart sitzt die Forschung im Land sozusagen direkt an der Quelle.*

## ALTERNATIVE TREIBSTOFFE FÜR DIE LUFTFAHRT

Synthetische Alternativen auf Basis von Kohle, Erdgas oder Biomasse sollen in Zukunft schrittweise das Kerosin in der Luftfahrt ersetzen. Diese alternativen Treibstoffe besitzen das Potenzial, eine umwelt- und klimaschonende Entwicklung des Luftverkehrs zu unterstützen. Sie können so hergestellt werden, dass sie in puncto Umweltfreundlichkeit und technischer Merkmale dem Kerosin sogar überlegen sind. Das DLR-Institut für Verbrennungstechnik in Stuttgart erforscht unter anderem die Eigenschaften dieser neuen Treibstoffe und entwickelt Technologien und Design-Werkzeuge, um flüssige und gasförmige alternative Brennstoffe in Gasturbinenbrennkammern sauber und effizient nutzen zu können. Gemeinsam mit Partnern untersucht das DLR auch in Flugversuchen, wie sich mit alternativen Brennstoffen die Klimawirkung des Luftverkehrs reduzieren lässt.

DEUTSCHES ZENTRUM FÜR LUFT- UND RAUMFAHRT E. V. (DLR)

Informationen unter: [www.dlr.de](http://www.dlr.de)

## ELEKTRISCHE ANTRIEBE – HEUTE IN KLEINFLUGZEUGEN, MORGEN IM LINIENFLUG

Dass bemanntes elektrisches Fliegen für Kleinflugzeuge machbar ist, zeigte das Institut für Flugzeugbau der Universität Stuttgart bereits 2011 mit dem Erstflug des batteriebetriebenen e-Genius. Mit Forschungs- und Rekordflügen konnte das e-Genius-Team seitdem als Vorreiter für den kommerziellen Kleinflugzeugbau zeigen, wie leise, kostengünstig, komfortabel und umweltfreundlich ein dezidiert dafür ausgelegtes Elektroflugzeug betrieben werden kann. Allerdings kann das rein batteriegetriebene Antriebskonzept mit der limitierten Energiedichte moderner Lithium-Ionen-Batterien bei heutigem Stand der Technik nicht auf große Verkehrsflugzeuge skaliert werden. Ähnlich wie im Automobilbereich setzen die Forscher am IFB mit dem e-Genius als Erprobungsplattform daher heute auf hybride Antriebssysteme und neue Konzepte der Antriebsintegration, um den Einsatz dieser neuen Technologien auch in Großflugzeugen vorzubereiten.

INSTITUT FÜR FLUGZEUGBAU DER UNIVERSITÄT STUTTGART (IFB)

Informationen unter: [www.ifb.uni-stuttgart.de/egenius](http://www.ifb.uni-stuttgart.de/egenius)

## WERKSTOFFE AUS KERAMIKFASERN

Das ITCF Denkendorf besitzt jahrzehntelange Erfahrung in der Forschung und Entwicklung keramischer Fasern. Forschungsgegenstand sind sowohl die oxidischen als auch die nicht oxidischen Keramikfasern. Jede Gruppe zeigt spezifische physikalische Eigenschaften und besetzt eigene Anwendungsfelder. Keramikfasern gehören zu den Hochleistungsfasern. Bei einem Durchmesser der Einzelfasern von nur 10 µm zeichnen sie sich durch besondere Festigkeit, Steifigkeit und Korrosionsbeständigkeit bei hohen Temperaturen aus. Haupteinsatzgebiet sind keramikfaserverstärkte Keramiken (CMCs). Diese außergewöhnlichen Werkstoffe sind – im Gegensatz zu konventionellen Keramiken – besonders schadenstolerant und extrem temperaturwechselbeständig. CMCs sind daher die idealen Werkstoffe für besonders beanspruchte Teile in der Luft- und Raumfahrt-technik.

INSTITUT FÜR TEXTILCHEMIE UND CHEMIEFASERN DER DEUTSCHEN INSTITUTE FÜR TEXTIL- UND FASERFORSCHUNG DENKENDORF (ITCF)

Informationen unter: [www.itcf-denkendorf.de](http://www.itcf-denkendorf.de)

## SCHUTZ VOR WELTRAUMMÜLL

Weltraummüll stellt ein enormes Risiko für die Raumfahrt dar. Mit Geschwindigkeiten von mehreren Kilometern pro Sekunde rasen Trümmerteile durch den Orbit und treffen dabei immer wieder Satelliten und Raumfahrzeuge. Um die verheerenden Auswirkungen solcher Weltraumzusammenstöße zu minimieren, untersucht das Fraunhofer EMI in seinen europaweit einzigartigen Impaktanlagen diese Hochgeschwindigkeitseinschläge. Auf Basis dieser Versuche entwickelt es neuartige Materialien und Schutzschilder für Raumfahrzeuge und berechnet durch Risikoanalysen die Einschlagswahrscheinlichkeiten solcher unkontrollierbarer Teilchen auf Telekommunikationssatelliten oder Raumsonden. Hierbei kooperiert das Institut mit der ESA und NASA und konnte durch seine Forschungsergebnisse bereits entscheidend zur Sicherheit im Welt- raum beitragen.

FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR KURZZEITDYNAMIK, ERNST-MACH-INSTITUT (EMI)

Informationen unter: [www.emi.fraunhofer.de](http://www.emi.fraunhofer.de)

*Forschungsschwerpunkt*

## MEDIZINISCHE FORSCHUNG UND MEDIZINTECHNIK

*Im Bereich der medizinischen Forschung und Medizintechnik wird daran gearbeitet, Krankheitsursachen zu erforschen und Behandlungen wirksamer zu gestalten – mit dem Know-how aus der Medizin, aber z. B. auch aus den Ingenieurwissenschaften. Baden-Württemberg hat auch hier eine gesunde Forschungslandschaft zu bieten.*

## DAS SCHNELLSTE NANOSKOP DER WELT

Forscher um Stefan Hell am Deutschen Krebsforschungszentrum konnten die Aufnahmegeschwindigkeit der besonders hochauflösenden optischen Mikroskopie, der sogenannten STED-Nanoskopie, extrem steigern. Hell war 2014 für die Entwicklung dieser ultrahochauflösenden Lichtmikroskopie mit dem Nobelpreis ausgezeichnet worden. Kürzlich demonstrierten er und sein Team mit dem Verfahren erstmals Aufnahmen von bis zu 1.000 Bildern pro Sekunde. Damit sind hochauflösende Videos mit Zeitschritten von Millisekunden möglich, zum Beispiel von Transportvorgängen in lebenden Nervenzellen und von HIV-Partikeln während der Aufnahme in die Zelle. Eine hohe zeitliche Auflösung ist immer dann wichtig, wenn Vorgänge so schnell ablaufen, dass nur mit einer ganzen Serie von Bildern zu erkennen ist, was im Detail vor sich geht. Die konsequente Weiterentwicklung von STED und verwandten Technologien sowie ihre Anwendung in der medizinischen Forschung sind Hauptziel der Abteilung Optische Nanoskopie am Heidelberger DKFZ. Stefan Hell ist außerdem Direktor am Max-Planck-Institut für biophysikalische Chemie in Göttingen.

DEUTSCHES KREBSFORSCHUNGSZENTRUM  
STIFTUNG DES ÖFFENTLICHEN RECHTS (DKFZ)  
Informationen unter: [www.dkfz.de](http://www.dkfz.de)

## PERSONALISIERTE RADIOONKOLOGIE

Trotz modernster strahlentherapeutischer Behandlungsmethoden können heute nur rund 50 Prozent aller primären, lokal fortgeschrittenen Kopf-Hals-Tumore wirksam behandelt werden. Eine Hauptursache für individuelle Strahlenresistenz ist die große biologische Heterogenität innerhalb des Tumors. Im aktuellen Forschungsprojekt „Personalisierte postoperative Radiochemotherapie bei Kopf-Hals-Tumoren“ sollen daher modernste funktionelle Bildgebungsmethoden der PET/MRT mit speziellen strahlenbiologischen Analysen und tumorspezifischen Genuntersuchungen kombiniert werden. Ziel des Projektes ist es, neue Erkenntnisse über Faktoren zu gewinnen, die das spätere Ansprechen auf die Strahlentherapie beeinflussen, und Vorhersagemodelle für den zu erwartenden Therapieerfolg zu entwickeln. Das Projekt wird gefördert im Zentrum für Personalisierte Medizin Tübingen.

UNIVERSITÄT TÜBINGEN,  
UNIVERSITÄTSKLINIKUM TÜBINGEN  
Informationen unter: [www.medizin.uni-tuebingen.de](http://www.medizin.uni-tuebingen.de)

## MIKROIMPLANTATE GEGEN DIABETES

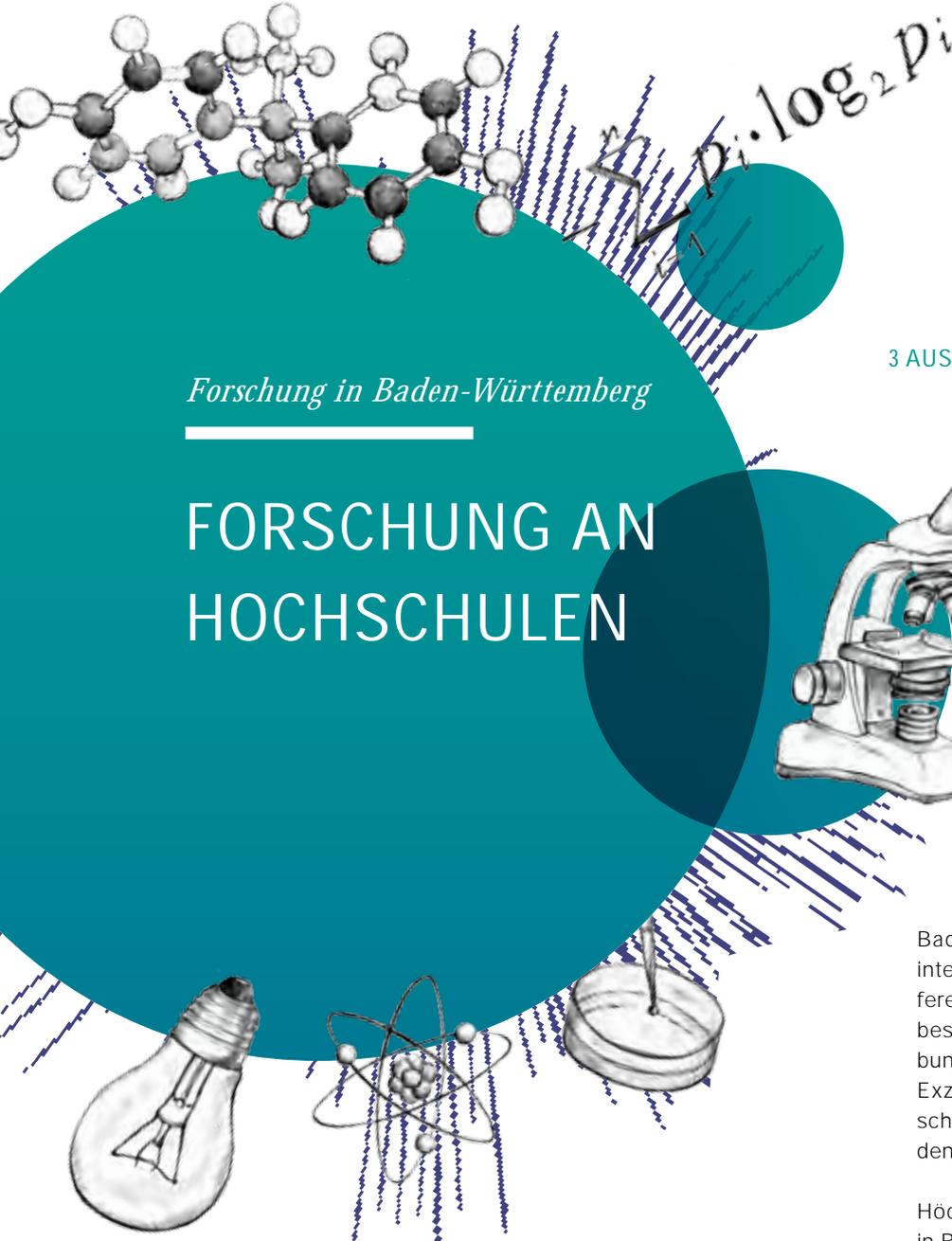
Bioelektronische Mikroimplantate können das Nervensystem lokal elektrisch stimulieren und dadurch zur Behandlung von Schmerzen, Migräne und Depression eingesetzt werden, aber auch bei Diabetes oder Bluthochdruck wirksam sein. Sie stehen jedoch noch ganz am Anfang ihrer Entwicklung. Ein Forschungsverbund aus vier Instituten der Innovationsallianz Baden-Württemberg (innBW) will das jetzt mit dem Forschungsprojekt „innBW implant“ weiter vorantreiben. Ziel ist, möglichst kleine, flexible und elektrisch aktive Implantate mit integrierter Sensorik und Aktorik aufzubauen, die geeignet sind, krankheitsrelevante Signale zu messen und therapeutisch wirksam zu modulieren. Sie sollen insbesondere bei der Behandlung von Stoffwechselerkrankungen wie Diabetes und zur Diagnostik, Therapie und Rehabilitation von Hirnerkrankungen eingesetzt werden.

INNOVATIONSALLIANZ BADEN-WÜRTTEMBERG,  
NATURWISSENSCHAFTLICHES UND MEDIZINISCHES  
INSTITUT AN DER UNIVERSITÄT TÜBINGEN (NMI)  
Informationen unter: [www.innbw.de](http://www.innbw.de)

## NEUE MEDIZINISCHE BILDGEBUNGSVERFAHREN

In der Intensivmedizin stellt die Anpassung von Parametern bei der künstlichen Beatmung nach wie vor eine Herausforderung dar. Mithilfe des strahlungsfreien Verfahrens der Elektrischen Impedanz-Tomografie (EIT) werden aus Änderungen der elektrischen Leitfähigkeit funktionelle Bilder der Lungenbelüftung erstellt. Behandelnde Ärzte erhalten hierbei in Echtzeit eine direkte Rückmeldung zum regionalen Ventilationszustand der Lunge. Dies führt zu einer Reduzierung von Lungenschädigungen durch unpassende Beatmungsparameter. Ziel des aktuellen Projektes ist die Erhöhung der Bildqualität zur Vereinfachung der Interpretierbarkeit der EIT-Bilder. Hierzu werden Ansätze zur Sensorfusion mit neu entwickelten Algorithmen zur Bildrekonstruktion kombiniert und in Studien mit klinischen Partnern evaluiert.

HOCHSCHULE FURTWANGEN,  
INSTITUT FÜR TECHNISCHE MEDIZIN (ITEM)  
Informationen unter: [www.item.hs-furtwangen.de](http://www.item.hs-furtwangen.de)



**\*Exzellenz-  
initiative**

3 AUSGEZEICHNETE UNIVERSITÄTEN  
IN BADEN-WÜRTTEMBERG

*Forschung in Baden-Württemberg*

# FORSCHUNG AN HOCHSCHULEN



Baden-Württemberg ist eine der forschungsintensivsten Regionen Europas mit einer ausdifferenzierten Wissenschaftslandschaft und bietet bestmögliche Forschungsperspektiven. Drei von bundesweit elf Universitäten, die im Rahmen der Exzellenzinitiative zur Förderung der Spitzenforschung an den Universitäten ausgezeichnet wurden, befinden sich in Baden-Württemberg.

Höchste Qualitätsansprüche an die Lehre sind in Baden-Württemberg ebenso selbstverständlich wie eine exzellente Ausstattung und ein umfassendes, individuell angepasstes Dienstleistungsangebot.

## UNIVERSITÄT

## EXZELLENZINITIATIVE

GRADUIERTENSCHULE | EXZELLENZCLUSTER | ZUKUNFTSKONZEPTE

### GRADUIERTENSCHULE

- Spemann Graduate School of Biology and Medicine

### EXZELLENZCLUSTER

- BIOSS Centre for Biological Signalling Studies
- BrainLinks – BrainTools

### GRADUIERTENSCHULEN

- Heidelberg Graduate School of Fundamental Physics
- Heidelberg Graduate School of Mathematical and Computational Methods for the Sciences
- The Hartmut-Hoffmann-Berling International Graduate School of Molecular and Cellular Biology



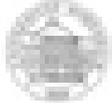
UNIVERSITÄT FREIBURG  
[www.uni-freiburg.de](http://www.uni-freiburg.de)

Die Albert-Ludwigs-Universität Freiburg ist eine der ältesten und renommiertesten Universitäten Deutschlands. In der Forschung spielen die zahlreichen wissenschaftlichen Zentren eine wichtige Rolle. Es gibt sie unter anderem in den Neurowissenschaften, den Materialwissenschaften, in der Medizin oder der Rechtswissenschaft.



UNIVERSITÄT HEIDELBERG  
[www.uni-heidelberg.de](http://www.uni-heidelberg.de)

Die Universität Heidelberg ist die älteste Universität Deutschlands und eine der forschungsstärksten in Europa. Auf der Basis ihres breiten Forschungsspektrums bilden die vier interdisziplinären Forschungsfelder „Molekular- und zellbiologische Grundlagen des Lebens“, „Struktur- und Musterbildung in der materiellen Welt“, „Kulturelle Dynamik in globalisierten Welten“ sowie

	<p>„Selbstregulation und Regulation: Individuen und Organisationen“ den Kern der Heidelberger Forschungsstrategie. Ein besonderes Anliegen der Universität Heidelberg ist es, hervorragende Einzeldisziplinen weiterzuentwickeln, den Dialog über traditionelle Fächergrenzen hinweg zu fördern und ihre Forschungsergebnisse für Gesellschaft und Wirtschaft nutzbar zu machen.</p>	<p><b>EXZELLENZCLUSTER</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cellular Networks</li> <li>• Asia and Europe in a Global Context</li> </ul>
 <p>UNIVERSITÄT HOHENHEIM <a href="http://www.uni-hohenheim.de">www.uni-hohenheim.de</a></p>	<p>Die Universität Hohenheim verfolgt fakultätsübergreifende Forschung in den Bereichen Bioökonomie, Globale Ernährungssicherung und Ökosysteme sowie Gesundheitswissenschaften. Zentrale Einrichtungen für wissenschaftlichen Service, Landesanstalten und Versuchslabore sichern praxisnahe kooperative und übergreifende Forschung.</p>	<p><b>ZUKUNFTSKONZEPTE</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Realising the Potential of a Comprehensive University</li> </ul>
 <p>KARLSRUHER INSTITUT FÜR TECHNOLOGIE <a href="http://www.kit.edu">www.kit.edu</a></p>	<p>Das KIT ist Deutschlands älteste technische Hochschule und die Forschungsuniversität in der Helmholtz-Gemeinschaft. Sie entstand aus dem Zusammenschluss der Universität und des Forschungszentrums Karlsruhe. Kompetenzbereiche der Forschung sind die gesellschaftlichen Bedarfssfelder Energie, Mobilität, Information, Elementarteilchen- und Astroteilchenphysik, Klima und Umwelt, Mensch und Technik sowie Materialien, Strukturen, Funktionen.</p>	<p><b>GRADUIERTENSCHULEN</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Karlsruhe School of Optics and Photonics</li> <li>• Karlsruhe School of Elementary Particle and Astroparticle Physics</li> </ul>
 <p>UNIVERSITÄT KONSTANZ <a href="http://www.uni-konstanz.de">www.uni-konstanz.de</a></p>	<p> Wissenschaft wird an der Universität Konstanz disziplinübergreifend gedacht. Profildomänen der Forschung sind die Kultur- und Entscheidungswissenschaften, Chemische Biologie und Ökologie sowie molekulare Nano- und Materialwissenschaften. Die junge Reformuniversität wurde für ihre gendergerechten und familienfreundlichen Strukturen ausgezeichnet und fördert aktiv junge Wissenschaftskarrieren.</p>	<p><b>GRADUIERTENSCHULEN</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Konstanz Research School Chemical Biology</li> <li>• Graduate School of Decision Sciences</li> </ul> <p><b>EXZELLENZCLUSTER</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cultural Foundations of Social Integration</li> </ul> <p><b>ZUKUNFTSKONZEPTE</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modell Konstanz – Towards a Culture of Creativity</li> </ul>
 <p>UNIVERSITÄT MANNHEIM <a href="http://www.uni-mannheim.de">www.uni-mannheim.de</a></p>	<p>In den Kernbereichen Betriebs- und Volkswirtschaftslehre sowie Sozialwissenschaften gehört die Universität Mannheim zu Deutschlands besten Forschungszentren. Ihre Angebote werden seit Jahren mit Spitzenrankings versehen.</p>	<p><b>GRADUIERTENSCHULE</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Graduate School of Economic and Social Sciences (GESS)</li> </ul>
 <p>UNIVERSITÄT STUTTGART <a href="http://www.uni-stuttgart.de">www.uni-stuttgart.de</a></p>	<p>Die Universität Stuttgart genießt ihre herausragende Stellung als international anerkannte Forschungsstätte durch ein interdisziplinäres Profil mit Schwerpunkten in den Natur- und Ingenieurwissenschaften. Forschungsfelder sind u. a. die Bereiche Modellierung und Simulationstechnologie, Neue Materialien, komplexe Systeme und Kommunikation, Technologiekonzepte, Energieversorgung und Umwelt, Mobilität, Produkt- und Produktionsgestaltung sowie die Gestaltung und Technologie nachhaltiger Lebensräume.</p>	<p><b>GRADUIERTENSCHULE</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Graduate School of Excellence Advanced Manufacturing Engineering</li> </ul> <p><b>EXZELLENZCLUSTER</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Simulation Technology</li> </ul>
 <p>UNIVERSITÄT TÜBINGEN <a href="http://www.uni-tuebingen.de">www.uni-tuebingen.de</a></p>	<p> Die Universität Tübingen steht für eine über 500-jährige Tradition der Forschung in den Geistes-, Sozial-, Natur- und Lebenswissenschaften. Zahlreiche Sonderforschungsbereiche und fünf Graduiertenkollegs sind an der Universität Tübingen angesiedelt. Besondere Forschungsschwerpunkte liegen u. a. in den Bereichen Integrative Neurowissenschaften, Translationale Immunologie und Krebsforschung, Geo- und Umweltforschung, Astro-, Elementarteilchen- und Quantenphysik, Bildung und Medien.</p>	<p><b>GRADUIERTENSCHULE</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Learning, Educational Achievement and Life Course Development</li> </ul> <p><b>EXZELLENZCLUSTER</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Werner Reichardt Centre for Integrative Neuroscience</li> </ul> <p><b>ZUKUNFTSKONZEPTE</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Research – Relevance – Responsibility</li> </ul>
 <p>UNIVERSITÄT ULM <a href="http://www.uni-ulm.de">www.uni-ulm.de</a></p>	<p>Die Forschungsstärke der Universität Ulm resultiert aus enger interdisziplinärer Zusammenarbeit u. a. in den Bereichen Traumaforschung, Altersforschung, Quantenwissenschaft, Energiespeicherung, Mensch-Maschine-Interaktion sowie Finanzdienstleistungen.</p>	<p><b>GRADUIERTENSCHULE</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• International Graduate School in Molecular Medicine Ulm</li> </ul>

# HOCHSCHULEN FÜR ANGEWANDTE WISSENSCHAFTEN

Die Hochschulen für Angewandte Wissenschaften (HAW) in Baden-Württemberg beteiligen sich mit großem Erfolg an wettbewerblichen Programmen der Forschungsförderung. Dabei treten sie als einzelne Hochschulen oder mit Partnern aus Forschung und Wirtschaft auf. In vielen Forschungsprojekten kooperieren die HAW mit den Unternehmen, insbesondere den kleineren und mittleren Unternehmen (KMU) in der Region. Die Forschung der HAW ist dabei praxisnah und anwendungsorientiert, regional verankert, international vernetzt und an den internationalen Forschungs- und Innovationsstrategien ausgerichtet. Auf dieser Grundlage leistet sie einen wichtigen Beitrag zum Wissens- und Technologietransfer für den Wissenschafts- und Wirtschaftsstandort Baden-Württemberg.

An den Hochschulstandorten wird die HAW-Forschung von den Instituten für Angewandte Forschung (IAF) unterstützt, während das Baden-Württemberg Center of Applied Research (BW-CAR) die Forschungsexpertise in qualitätsgesicherten Forschungsschwerpunkten

überregional vernetzt und damit infrastrukturelle Synergien für Forschung auf hohem Niveau schafft.

Als strategische Verbundprojekte an HAW haben sich Zentren für Angewandte Forschung an Hochschulen (ZAFH) zur Verstärkung von Forschungsstrukturen in nachgewiesenen Kompetenzfeldern etabliert. Starke Forschungsgruppen bilden auch die Grundlage zur Einrichtung von derzeit 18 kooperativen Promotionskollegs zur Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses der angewandten Forschung mit intensiver Betreuung und strukturierter Promotionsausbildung in Zusammenarbeit mit den Universitäten des Landes.

Das Fächerspektrum reicht dabei von den Ingenieurwissenschaften über Wirtschafts- und Sozialwissenschaften bis zu Lebenswissenschaften und integriert interdisziplinäre Themen, wie die Mobilitätsforschung, Energie- und Umweltforschung sowie Mensch-Technik-Interaktion.

## BETEILIGUNG DER HOCHSCHULEN AN BW-CAR-FORSCHUNGSSCHWERPUNKTEN

	Hochschule Aalen	Hochschule Albstadt-Sigmaringen	Hochschule Biberach	Hochschule Esslingen	Evangelische Hochschule Freiburg	Katholische Hochschule Freiburg	Hochschule Furtwangen	Hochschule Heilbronn	Hochschule Karlsruhe	Hochschule für öffentliche Verwaltung Kehl	Hochschule Konstanz	Evangelische Hochschule für öffentliche Verwaltung Ludwigsburg (nicht staatlich)	Hochschule Mannheim	Hochschule für Angewandte Technik Ludwigsburg	Hochschule Niederrhein	Hochschule Offenburg	Hochschule Pforzheim	Hochschule Ravensburg-Weingarten	Hochschule Reutlingen	Hochschule für Forstwirtschaft Rothenburg	Hochschule für Gestaltung Schwäbisch Gmünd	Hochschule der Medien Stuttgart	Hochschule für Technik Stuttgart	Hochschule Ulm
Energiesysteme und Ressourceneffizienz	•	•			•	•	•	•	•				•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Materials Design and Manufacturing	•					•	•	•	•				•	•	•		•							•
Technologien für Intelligente Systeme			•		•	•	•	•	•					•	•	•	•			•	•	•	•	
Informations- und Kommunikationssysteme					•	•	•	•	•					•	•					•	•	•	•	
Management, Innovation und Gesellschaft			•	•	•	•	•	•	•	•	•		•	•	•		•	•	•	•	•	•	•	
Diagnostik und Therapie	•	•	•			•							•											•
Mensch-Technik-Interaktion	•			•	•	•	•	•	•							•					•	•		



# DUALE HOCHSCHULE BADEN-WÜRTTEMBERG

Die Verbindung von Theorie und Praxis macht die Duale Hochschule Baden-Württemberg (DHBW) einzigartig. Mit der Umwandlung zur Hochschule hat die DHBW einen kooperativen Forschungsauftrag erhalten. Die Forschung erfolgt anwendungs- und transferorientiert, vor allem in Kooperation mit den Dualen Partnern. Gemeinsam werden innovative Konzepte, Strategien und Technologien entwickelt sowie die professionellen und fachlichen Bedingungen

in Wirtschaft, Technik und Sozialwesen reflektiert. Die kooperative Forschung bietet den Partnern einen deutlichen Mehrwert und dient der Verbesserung der Lehre. Die DHBW wird im Gegenzug in die fachlichen Netzwerke eingebunden. Das Support Center Forschung der DHBW bietet darüber hinaus einen umfassenden Forschungsservice an – von der Ideenentwicklung über Verträge bis hin zu Transfer und Marketing.

## DUALE HOCHSCHULE BADEN-WÜRTTEMBERG

[www.dhbw.de](http://www.dhbw.de)

DHBW HEIDENHEIM

[www.dhbw-heidenheim.de](http://www.dhbw-heidenheim.de)

DHBW LÖRRACH

[www.dhbw-loerrach.de](http://www.dhbw-loerrach.de)

DHBW RAVENSBURG

[www.dhbw-ravensburg.de](http://www.dhbw-ravensburg.de)

DHBW HEILBRONN

[www.heilbronn.dhbw.de](http://www.heilbronn.dhbw.de)

DHBW MANNHEIM

[www.dhbw-mannheim.de](http://www.dhbw-mannheim.de)

DHBW STUTTGART

[www.dhbw-stuttgart.de](http://www.dhbw-stuttgart.de)

DHBW KARLSRUHE

[www.dhbw-karlsruhe.de](http://www.dhbw-karlsruhe.de)

DHBW MOSBACH

[www.dhbw-mosbach.de](http://www.dhbw-mosbach.de)

DHBW VILLINGEN-SCHWENNINGEN

[www.dhbw-vs.de](http://www.dhbw-vs.de)

# PÄDAGOGISCHE HOCHSCHULEN

Mit den sechs Pädagogischen Hochschulen (PHs) verfügt Baden-Württemberg als einziges deutsches Bundesland über einen auf Bildungswissenschaften spezialisierten universitären Hochschultyp. Die PHs zeichnen sich durch intensive Forschungstätigkeiten aus. Die Themen reichen von der bildungswissenschaftlichen Grundlagenforschung bis zur anwendungsorientierten bildungsbezogenen Forschung in einer großen disziplinären Breite, wie u. a. empirische Lehr-Lernforschung, institutionsbezogene Bildungsforschung, Unterrichts- und Professionalisierungsforschung. Die PHs sind starke Zentren der fachdidaktischen Forschung. Die Pädagogischen Hochschulen verfügen im Rahmen ihrer

Aufgabenstellung über das Promotions- und Habilitationsrecht und übernehmen daher eine große Verantwortung für die Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses in den bildungswissenschaftlichen und fachdidaktischen Disziplinen. Einschlägige disziplinäre und interdisziplinäre Forschungskollegs sowie die gemeinsame Graduiertenakademie graph bieten hervorragende Rahmenbedingungen. Forschung findet an den PHs auf nationaler und internationaler Ebene und in Kooperationen mit anderen Universitäten und Forschungseinrichtungen statt. Dafür werden von den PHs jährlich mehrere Millionen Euro Drittmittel eingeworben. Drittmittelgeber sind zum Beispiel die Deutsche Forschungsgemeinschaft DFG, EU und BMBF.

PH FREIBURG

[www.ph-freiburg.de](http://www.ph-freiburg.de)

PH KARLSRUHE

[www.ph-karlsruhe.de](http://www.ph-karlsruhe.de)

PH SCHWÄBISCH GMÜND

[www.ph-gmuend.de](http://www.ph-gmuend.de)

PH HEIDELBERG

[www.ph-heidelberg.de](http://www.ph-heidelberg.de)

PH LUDWIGSBURG

[www.ph-ludwigsburg.de](http://www.ph-ludwigsburg.de)

PH WEINGARTEN

[www.ph-weingarten.de](http://www.ph-weingarten.de)



Forschen in Baden-Württemberg

# AUSSERUNIVERSITÄRE FORSCHUNG

Kaum eine Region in Europa verfügt über eine so große Zahl an Forschungsstätten wie Baden-Württemberg. Internationale und nationale Großforschungszentren wie das European Molecular Biology Laboratory in Heidelberg oder das Deutsche Krebsforschungszentrum in Heidelberg sind hier ebenso zu Hause wie das Zentrum für Kunst und Medien Karlsruhe und eine Vielzahl von Instituten namhafter Forschungsgesellschaften: So liegen zwölf Einrichtungen der Max-Planck-Gesellschaft, drei Forschungszentren der Helmholtz-Gemeinschaft und 17 Einrichtungen der Fraunhofer-Gesellschaft in Baden-Württemberg.

## INSTITUTION



MAX-PLANCK-GESELLSCHAFT  
[www.mpg.de](http://www.mpg.de)

Die Max-Planck-Gesellschaft zur Förderung der Wissenschaften e. V. ist eine unabhängige gemeinnützige Forschungsorganisation. Ihre Institute widmen sich primär der anwendungsoffenen Grundlagenforschung in ausgewählten Bereichen der Natur-, Geistes- und Sozialwissenschaften und schaffen mit ihren Entdeckungen und Erkenntnissen die Basis für wirtschaftlich und gesellschaftlich bedeutsame Innovationen. Keine wissenschaftliche Einrichtung in Deutschland hat mehr Nobelpreisträger in ihren Reihen – darunter Klaus von Klitzing und Christiane Nüsslein-Volhard. Die Forschungsthemen der Max-Planck-Institute ergänzen die Arbeit an den Universitäten und anderen Forschungseinrichtungen. Baden-Württemberg beherbergt insgesamt elf Max-Planck-Institute und ein Teilinstitut.

Die Max-Planck-Gesellschaft beschäftigt im Land rund 2.800 Mitarbeiter und darunter zahlreiche

- Max-Planck-Institut für Astronomie, Heidelberg  
[www.mpia.de](http://www.mpia.de)
- Max-Planck-Institut für ausländisches öffentliches Recht und Völkerrecht, Heidelberg  
[www.mpil.de](http://www.mpil.de)
- Max-Planck-Institut für ausländisches und internationales Strafrecht, Freiburg  
[www.mpicc.de](http://www.mpicc.de)
- Max-Planck-Institut für biologische Kybernetik, Tübingen  
[www.kyb.mpg.de](http://www.kyb.mpg.de)
- Max-Planck-Institut für Entwicklungsbiologie, Tübingen  
[www.eb.tuebingen.mpg.de](http://www.eb.tuebingen.mpg.de)
- Max-Planck-Institut für Festkörperforschung, Stuttgart  
[www.fkf.mpg.de](http://www.fkf.mpg.de)
- Max-Planck-Institut für Immunbiologie und Epigenetik, Freiburg  
[www.immunbio.mpg.de](http://www.immunbio.mpg.de)
- Max-Planck-Institut für Intelligente Systeme, Stuttgart, Tübingen  
[www.is.mpg.de](http://www.is.mpg.de)
- Max-Planck-Institut für Kernphysik, Heidelberg  
[www.mpi-hd.mpg.de](http://www.mpi-hd.mpg.de)

## INSTITUTION

Forscher aus der ganzen Welt. Über vielzählige Forschungsprojekte mit ausländischen Partnern sind die Max-Planck-Institute international vernetzt.

- Max-Planck-Institut für medizinische Forschung, Heidelberg [www.mpimf-heidelberg.mpg.de](http://www.mpimf-heidelberg.mpg.de)
- Max-Planck-Institut für Ornithologie, Teilinstitut Radolfzell [www.orn.mpg.de](http://www.orn.mpg.de)
- Friedrich-Miescher-Laboratorium für biologische Arbeitsgruppen in der Max-Planck-Gesellschaft, Tübingen [www.fml.tuebingen.mpg.de](http://www.fml.tuebingen.mpg.de)



MAX-PLANCK-GESellschaft

### INTERNATIONAL MAX PLANCK RESEARCH SCHOOLS (IMPRS)

[www.mpg.de/de/imprs](http://www.mpg.de/de/imprs)

Die Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses spielt in der Forschungspolitik der Max-Planck-Gesellschaft eine zentrale Rolle. Ein wichtiges Element sind dabei die International Max Planck Research Schools (IMPRS): Dies sind strukturierte Doktorandenprogramme in innovativen und interdisziplinären Gebieten wie Molekularbiologie, Neurowissenschaften, Demografie, Plasmaphysik, Polymerforschung und Informatik. In Baden-Württemberg sind elf solcher Research Schools beheimatet.

Sie bieten begabten deutschen und ausländischen Studierenden die Möglichkeit, unter exzellenten Forschungsbedingungen zu promovieren. Rund die Hälfte der Teilnehmer kommt aus dem Ausland und schließt die Promotion wahlweise an einer deutschen oder an der Heimatuniversität ab.

- Advanced Materials: From Microscopic Understanding to Functionality, Stuttgart [www.imprs-am.mpg.de](http://www.imprs-am.mpg.de)
- Astronomy and Cosmic Physics, Heidelberg [www.mpia.de/imprs-hd](http://www.mpia.de/imprs-hd)
- Comparative Criminal Law, Freiburg [www.imprs-cc.de](http://www.imprs-cc.de)
- From Molecules to Organisms, Tübingen [www.imprs.tuebingen.mpg.de](http://www.imprs.tuebingen.mpg.de)
- Cognitive & Systems Neuroscience, Tübingen [www.neuroschool-tuebingen.de](http://www.neuroschool-tuebingen.de)
- Molecular and Cellular Biology, Freiburg [www.ie-freiburg.mpg.de](http://www.ie-freiburg.mpg.de)
- Organismal Biology, Konstanz [www.orn.mpg.de](http://www.orn.mpg.de)
- Precision Tests of Fundamental Symmetries, Heidelberg [www.mpi-hd.mpg.de/imprs-ptfs](http://www.mpi-hd.mpg.de/imprs-ptfs)
- Quantum Dynamics in Physics, Chemistry and Biology, Heidelberg [www.mpi-hd.mpg.de/imprs-qd](http://www.mpi-hd.mpg.de/imprs-qd)
- Retaliation, Mediation and Punishment, Freiburg [www.remep.mpg.de](http://www.remep.mpg.de)
- Successful Dispute Resolution in International Law, Heidelberg [www.ipr.uni-heidelberg.de](http://www.ipr.uni-heidelberg.de)

Die Helmholtz-Gemeinschaft beschäftigt 38.000 Mitarbeiter in 18 naturwissenschaftlich-technischen und medizinisch-biologischen Forschungszentren. Die Forscher arbeiten an Lösungen zu den großen und drängenden Fragen von Gesellschaft, Wissenschaft und Wirtschaft. Ihre strategisch-programmatisch ausgerichtete Spitzenforschung findet in sechs Bereichen statt: Energie, Erde und Umwelt, Gesundheit, Materie, Schlüsseltechnologien sowie Luftfahrt, Raumfahrt und Verkehr. Mit einem Jahresbudget von über vier Milliarden Euro ist die Helmholtz-Gemeinschaft die größte Wissenschaftsorganisation Deutschlands. Mit dem KIT und dem DKFZ, der größten biomedizinischen Forschungseinrichtung in Deutschland, haben zwei Helmholtz-Zentren ihren Sitz in Baden-Württemberg. Weitere sind im Land vertreten: die sechs Deutschen Zentren für Gesundheitsforschung mit insgesamt neun Standorten und das DLR mit zwei Standorten. Das DLR betreibt umfangreiche Forschungs- und Entwicklungsarbeiten in den Bereichen Luftfahrt, Raumfahrt, Energie, Verkehr und Sicherheit.

In Baden-Württemberg angesiedelt sind ferner das Nationale Centrum für Tumorerkrankungen (NCT) in Heidelberg sowie das Helmholtz-Institut für Elektrochemische Energiespeicherung in Ulm (HIU).

- Deutsches Konsortium für Translationale Krebsforschung (DKTK), Heidelberg, Tübingen, Freiburg [www.dkfz.de/de/dkfk](http://www.dkfz.de/de/dkfk)
- Deutsches Krebsforschungszentrum (DKFZ), Heidelberg [www.dkfz.de](http://www.dkfz.de)
- Deutsches Zentrum für Diabetesforschung (DZD), Tübingen [www.dzd-ev.de](http://www.dzd-ev.de)
- Deutsches Zentrum für Herz-Kreislauf-Forschung (DZHK), Heidelberg, Mannheim [www.dzhk.de](http://www.dzhk.de)
- Deutsches Zentrum für Infektionsforschung (DZIF), Heidelberg, Tübingen [www.dzif.de](http://www.dzif.de)
- Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR), Stuttgart, Lampoldshausen [www.dlr.de](http://www.dlr.de)
- Deutsches Zentrum für Lungenforschung (DZL), Heidelberg [www.dzl.de](http://www.dzl.de)
- Deutsches Zentrum für Neurodegenerative Erkrankungen (DZNE), Tübingen [www.dzne.de](http://www.dzne.de)
- Helmholtz-Institut für Elektrochemische Energiespeicherung (HIU), Ulm [www.hiu-batteries.de/de](http://www.hiu-batteries.de/de)
- Karlsruher Institut für Technologie (KIT), Karlsruhe [www.kit.edu](http://www.kit.edu)
- Nationales Centrum für Tumorerkrankungen (NCT), Heidelberg [www.nct-heidelberg.de](http://www.nct-heidelberg.de)



### HELMHOLTZ- GEMEINSCHAFT

[www.helmholtz.de](http://www.helmholtz.de)



**LEIBNIZ-  
GEMEINSCHAFT**

[www.leibniz-gemeinschaft.de](http://www.leibniz-gemeinschaft.de)

Die Leibniz-Gemeinschaft verbindet 88 selbstständige Forschungseinrichtungen. Ihre Ausrichtung reicht von den Natur-, Ingenieur- und Umweltwissenschaften über die Wirtschafts-, Raum- und Sozialwissenschaften bis zu den Geisteswissenschaften. Die Leibniz-Institute widmen sich gesellschaftlich, ökonomisch und ökologisch relevanten Fragen. Sie betreiben erkenntnis- und anwendungsorientierte Forschung, auch in den übergreifenden Leibniz-Forschungsverbänden, sind oder unterhalten wissenschaftliche Infrastrukturen und bieten forschungsbasierte Dienstleistungen an. In Baden-Württemberg haben sieben Einrichtungen der Leibniz-Gemeinschaft ihren Sitz.

- FIZ-Karlsruhe – Leibniz-Institut für Informationsinfrastruktur (FIZ), Karlsruhe  
[www.fiz-karlsruhe.de](http://www.fiz-karlsruhe.de)
- GESIS – Leibniz-Institut für Sozialwissenschaften, Mannheim  
[www.gesis.org](http://www.gesis.org)
- Institut für Deutsche Sprache (IDS), Mannheim  
[www.ids-mannheim.de](http://www.ids-mannheim.de)
- Leibniz-Institut für Wissensmedien (IWM), Tübingen  
[www.iwm-tuebingen.de](http://www.iwm-tuebingen.de)
- Kiepenheuer-Institut für Sonnenphysik (KIS), Freiburg  
[www.kis.uni-freiburg.de](http://www.kis.uni-freiburg.de)
- Mathematisches Forschungsinstitut (MFO), Oberwolfach  
[www.mfo.de](http://www.mfo.de)
- Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung (ZEW), Mannheim  
[www.zew.de](http://www.zew.de)

Die 1949 gegründete Fraunhofer-Gesellschaft fördert und betreibt international vernetzt anwendungsorientierte Forschung zum unmittelbaren Nutzen für die Wirtschaft und zum Vorteil für die Gesellschaft.

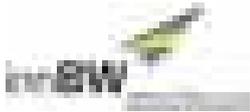
Vertragspartner und Auftraggeber sind Industrie- und Dienstleistungsunternehmen sowie die öffentliche Hand. Ziel der Forschungstätigkeit ist die Umsetzung der Ergebnisse in innovative Produkte und Dienstleistungen. Die Fraunhofer-Institute betreiben auch eigene Vorlauforschung, um so Einfluss auf die Entwicklung zukunftssträchtiger Technologie zu nehmen. Forschungsthemen sind Gesundheit und Umwelt, Schutz und Sicherheit, Mobilität und Transport, Produktion und Dienstleistung, Kommunikation und Wissen sowie Energie und Rohstoffe. Die Fraunhofer-Institute sind miteinander in Institutsverbänden oder in gemeinsamen Forschungsprojekten vernetzt und arbeiten eng mit externen Partnern wie Hochschulen oder anderen Forschungseinrichtungen zusammen. In Baden-Württemberg ist die Fraunhofer-Gesellschaft mit insgesamt 13 Instituten, einer Außenstelle eines Fraunhofer-Instituts und drei Projektgruppen vertreten.



**FRAUNHOFER-  
GESELLSCHAFT**

[www.fraunhofer.de](http://www.fraunhofer.de)

- Fraunhofer-Institut für Angewandte Festkörperphysik IAF, Freiburg  
[www.iaf.fraunhofer.de](http://www.iaf.fraunhofer.de)
- Fraunhofer-Institut für Arbeitswirtschaft und Organisation IAO, Anwendungszentrum für Lösungen für energetische und informationstechnische Mobilitätsschnittstellen, Esslingen  
[www.iao.fraunhofer.de](http://www.iao.fraunhofer.de)
- Fraunhofer-Institut für Bauphysik IBP, Stuttgart  
[www.ibp.fraunhofer.de](http://www.ibp.fraunhofer.de)
- Fraunhofer-Institut für Chemische Technologie ICT, Pfingstal  
[www.ict.fraunhofer.de](http://www.ict.fraunhofer.de)
- Fraunhofer-Institut für Grenzflächen und Bioverfahrenstechnik IGB, Stuttgart  
[www.igb.fraunhofer.de](http://www.igb.fraunhofer.de)
- Fraunhofer-Institut für Kurzzeitdynamik, Ernst-Mach-Institut EMI, Freiburg, Standort Kadern, Institutsteil Efringen-Kirchen  
[www.emi.fraunhofer.de](http://www.emi.fraunhofer.de)
- Fraunhofer-Institut für Optronik, Systemtechnik und Bildauswertung IOSB, Institutsteil Karlsruhe, Institutsteil Ettlingen  
[www.iosb.fraunhofer.de](http://www.iosb.fraunhofer.de)
- Fraunhofer-Institut für Physikalische Messtechnik IPM, Freiburg  
[www.ipm.fraunhofer.de](http://www.ipm.fraunhofer.de)
- Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik und Automatisierung IPA, Stuttgart  
[www.ipa.fraunhofer.de](http://www.ipa.fraunhofer.de)
- Fraunhofer-Institut für Solare Energiesysteme ISE, Freiburg  
[www.ise.fraunhofer.de](http://www.ise.fraunhofer.de)
- Fraunhofer-Institut für System- und Innovationsforschung ISI, Karlsruhe  
[www.isi.fraunhofer.de](http://www.isi.fraunhofer.de)
- Fraunhofer-Institut für Werkstoffmechanik IWM, Institutsteil Freiburg  
[www.iwm.fraunhofer.de](http://www.iwm.fraunhofer.de)
- Fraunhofer Informationszentrum Raum und Bau IRB, Stuttgart  
[www.irb.fraunhofer.de](http://www.irb.fraunhofer.de)
- Fraunhofer-Institut für Silicatforschung ISC, Würzburg, Außenstelle Bronnbach  
[www.isc.fraunhofer.de/bronnbach](http://www.isc.fraunhofer.de/bronnbach)
- Fraunhofer-Projektgruppe für Automatisierung in der Medizin und Biotechnologie PAMB, Mannheim  
[pamb.ipa.fraunhofer.de](http://pamb.ipa.fraunhofer.de)
- Fraunhofer-Projektgruppe Neue Antriebssysteme NAS, Karlsruhe  
[www.ict.fraunhofer.de/de/komp/nas.html](http://www.ict.fraunhofer.de/de/komp/nas.html)
- Fraunhofer-Projektgruppe für Bearbeitungstechnologien im Leichtbau BTL, Stuttgart  
[www.ipa.fraunhofer.de/leichtbauttechnologien.html](http://www.ipa.fraunhofer.de/leichtbauttechnologien.html)



**INNOVATIONSALLIANZ  
BADEN-WÜRTTEMBERG**  
[www.innbw.de](http://www.innbw.de)

Im Mittelstandsland Baden-Württemberg spielt die Innovationsallianz Baden-Württemberg (inn-BW) mit ihrer wirtschaftsnahen, anwendungsorientierten Forschung eine bedeutende Rolle. Die innBW ist ein Bündnis aus 13 selbstständigen Einrichtungen der wirtschaftsnahen Forschung mit insgesamt 1.200 Mitarbeitern. Die Institute orientieren sich am Bedarf der Wirtschaft und erschließen Technologiefelder, die für die Wirtschaft bedeutsam werden. Mit rund 2.500 Industrieprojekten in den Zukunftsfeldern Gesundheit und Pflege, Nachhaltige Mobilität, Energie und Umwelttechnologie sowie Information und Kommunikation ist die innBW eine wichtige Säule des Technologietransfers im Land. Dabei macht der Hauptteil der Arbeit die Auftragsforschung für kleinere und mittlere Unternehmen aus. Für die Entwicklung innovativer Produkte stehen die Querschnittstechnologien Werkstoffe und Oberflächen, Mikrosystemtechnik/-elektronik, Digitalisierung, Nanotechnologie, Biotechnologie, Photonik, Produktionstechnik und Managementsysteme im Fokus.

Die Innovationsallianz übernimmt eine wichtige Brückenfunktion zwischen der grundlagenorientierten Forschung an den Hochschulen und der technischen Entwicklung in den Unternehmen. Die Leiter der meisten Institute sind zugleich auch Inhaber eines Lehrstuhls an einer Hochschule oder leiten ein Universitätsinstitut. Damit ist ein enger Austausch von Wissen und Personal zwischen den unabhängigen Forschungseinrichtungen und den Hochschulen sichergestellt. Zugleich können Studierende und Doktoranden durch praxisnahe Studienabschluss- oder Doktorarbeiten weitere Qualifikationen für eine Beschäftigung in der Wirtschaft erwerben.

- Hohenstein Institut für Textilinnovation gGmbH (HIT), Bönningheim  
[www.hohenstein.de](http://www.hohenstein.de)
- Forschungsinstitut Edelmetalle + Metallchemie (fem), Schwäbisch Gmünd  
[www.fem-online.de](http://www.fem-online.de)
- Forschungszentrum Informatik (FZI) am KIT, Karlsruhe  
[www.fzi.de](http://www.fzi.de)
- Hahn-Schickard, Freiburg  
[www.hahn-schickard.de](http://www.hahn-schickard.de)
- Hahn-Schickard, Stuttgart  
[www.hahn-schickard.de](http://www.hahn-schickard.de)
- Hahn-Schickard, Villingen-Schwenningen  
[www.hahn-schickard.de](http://www.hahn-schickard.de)
- Institut für Lasertechnologien in der Medizin und Meßtechnik (ILM) an der Universität Ulm, Ulm  
[www.ilm-ulm.de](http://www.ilm-ulm.de)
- Institut für Mikroelektronik Stuttgart (IMS CHIPS), Stuttgart  
[www.ims-chips.de](http://www.ims-chips.de)
- Institut für Textilchemie und Chemiefasern (ITCF) der Deutschen Institute für Textil- und Faserforschung Denkendorf (DITF), Denkendorf  
[www.itcf-denkendorf.de](http://www.itcf-denkendorf.de)
- Institut für Textil- und Verfahrenstechnik (ITV) der Deutschen Institute für Textil- und Faserforschung Denkendorf (DITF), Denkendorf  
[www.itv-denkendorf.de](http://www.itv-denkendorf.de)
- NMI Naturwissenschaftliches und Medizinisches Institut an der Universität Tübingen, Reutlingen  
[www.nmi.de](http://www.nmi.de)
- Zentrum für Management Research (DITF-MR) der Deutschen Institute für Textil- und Faserforschung (DITF), Denkendorf  
[www.ditf-mr-denkendorf.de](http://www.ditf-mr-denkendorf.de)
- Zentrum für Sonnenenergie- und Wasserstoff-Forschung Baden-Württemberg (ZSW), Stuttgart, Ulm  
[www.zsw-bw.de](http://www.zsw-bw.de)



**HEIDELBERGER  
AKADEMIE DER  
WISSENSCHAFTEN**  
[www.hadw-bw.de](http://www.hadw-bw.de)

Die wissenschaftliche Akademie des Landes Baden-Württemberg ist eine der acht deutschen Akademien der Wissenschaften. Sie ist Gelehrten-gesellschaft und moderne außeruniversitäre Forschungseinrichtung mit derzeit 20 Projekten. Die Akademie veranstaltet wissenschaftliche Tagungen sowie öffentliche Vortragsreihen und fördert den wissenschaftlichen Nachwuchs.



**EUROPEAN MOLECULAR  
BIOLOGY LABORATORY  
(EMBL)**  
[www.embl.de](http://www.embl.de)

Das EMBL mit Sitz in Heidelberg wurde 1974 gegründet und wird von mehr als zwanzig Mitgliedstaaten unterstützt. Kernaufgaben sind: molekularbiologische Grundlagenforschung, Aus- und Weiterbildung, wissenschaftliche Serviceleistungen, Entwicklung neuer Instrumente und Methoden für die Forschung, Technologietransfer und Vernetzung der Biowissenschaften in Europa.



**INSTITUT FÜR  
TRANSURANE (ITU)**  
[www.ec.europa.eu/  
jrc/en/institutes/itu](http://www.ec.europa.eu/jrc/en/institutes/itu)

Aufgabe des 1963 in Karlsruhe gegründeten ITU ist die Bereitstellung der wissenschaftlichen Grundlagen für den Schutz vor den Gefahren hochradioaktiver Materialien. Das Institut ist Teil der Gemeinsamen Forschungsstelle (Joint Research Center – JRC) der EU-Kommission.

# EINFACH AKADEMISCHE KARRIERE MACHEN

Baden-Württemberg bietet ambitionierten Absolventen, Fach- und Führungskräften aus aller Welt vielversprechende Arbeitsmöglichkeiten. Neben zahlreichen Wissenschafts- und Forschungseinrichtungen lockt die

Region mit einer großen Unternehmenslandschaft, in der auch intensiv geforscht wird. Spannende Jobs gibt es hier genug. Das sind hervorragende Voraussetzungen für einen akademischen Karrierestart.

## STRUKTURIERT PROMOVIEREN

### *Promotion und Programme*



Es gibt in Baden-Württemberg eine Vielzahl strukturierter Promotionsprogramme, die in der Regel eine zügigere Promotion innerhalb von drei Jahren ermöglichen, ein strukturiertes Betreuungs- und Qualifizierungskonzept enthalten und den frühen Kontakt der Promovierenden zur „Scientific Community“ fördern – meist auch mit Optionen auf Stipendien sowie Anstellungsverträge mit Hochschulen und Forschungseinrichtungen. Aber auch die klassische Einzel- und Individualpromotion ist möglich.

## SPEZIELLE FÖRDERUNG

### *Förderungsprogramme*



Baden-Württemberg bietet zahlreiche Förderungsprogramme, u. a. das Juniorprofessuren-Programm für wissenschaftlichen Nachwuchs, ein Wissenschaftler-Rückkehrprogramm zur Unterstützung baden-württembergischer Hochschulen oder ein Professorinnenprogramm für die zusätzlichen Berufungen von Wissenschaftlerinnen.

## KARRIERE ONLINE

### *Stellensuche*



Große Unternehmen sowie Forschungseinrichtungen haben eigene Karriereseiten, auf denen sie ihre Stellenangebote veröffentlichen. Darüber hinaus sind die folgenden Links hilfreich:

- [www.bw-career.de](http://www.bw-career.de)
- [www.bw-jobs.de](http://www.bw-jobs.de)
- [www.academics.de](http://www.academics.de)
- [www.research-in-germany.de](http://www.research-in-germany.de)
- [www.gain-network.org](http://www.gain-network.org)
- [www.duz-wissenschaftskarriere.de](http://www.duz-wissenschaftskarriere.de)
- [www.euraxess.com](http://www.euraxess.com)

## *Promotion*

INFORMIEREN SIE SICH ÜBER DIE  
PROMOTION IN BADEN-WÜRTTEMBERG  
UNTER: [WWW.BW-CAREER.DE](http://WWW.BW-CAREER.DE)



# INFORMIEREN SIE SICH!

Weitere Informationen zu Studium, Forschung, Leben und Arbeiten in Baden-Württemberg erhalten Sie auf [www.bw-studyguide.de](http://www.bw-studyguide.de) und [www.bw-career.de](http://www.bw-career.de).



## *Impressum*

---

**Herausgeber:** Baden-Württemberg International – Gesellschaft für internationale wirtschaftliche und wissenschaftliche Zusammenarbeit mbH

**Redaktion:** Presse- und Öffentlichkeitsarbeit

**Konzeption und Gestaltung:** JUNG:Kommunikation GmbH, [www.jungkommunikation.de](http://www.jungkommunikation.de)

**Fotos:** S. U3–U4, S. 2–3: Werner Dieterich/Getty Images; S. 4–5: Westend61/Getty Images; S. 7: Tourismus BW, Manuel Schönfeld/Annette Schindler/jarek106/Jürgen Effner/Fotolia; S. 8–9: Voith GmbH; S. 11: HTW Aalen/Reiner Pfisterer, Dr. Ing. h. c. F. Porsche AG, Trumpf GmbH + Co. KG; S. 12–13: HTW Aalen/Reiner Pfisterer; S. 15: Baschi Bender/Universität Freiburg, Voith GmbH; S. 17, 18: Hochschule Biberach, HBC/Stefan Sättele; S. 17, 20: Petair/Fotolia; S. 17, 22: Fraunhofer ISE; S. 17, 24: Jezper/Fotolia; S. 17, 26: KIT Karlsruher Institut für Technologie; S. 17, 28: fotolixrender/Fotolia; S. 17, 30: Andrey Armyagov/Fotolia; S. 17, 32: DKFZ/Foto: Peggy Rudolph, Medienzentrum, Universitätsklinikum Heidelberg; S. 42: Hochschule Biberach, HBC/Stefan Sättele; KIT Karlsruher Institut für Technologie, SRH Hochschule für Wirtschaft und Medien Calw

**Druck:** Übelmesser Druck

**Stand:** Dezember 2017

Aus Gründen der besseren Lesbarkeit wird auf die zusätzliche Formulierung der weiblichen Form verzichtet. Wir möchten deshalb darauf hinweisen, dass die ausschließliche Verwendung der männlichen Form explizit als geschlechtsunabhängig verstanden werden soll.

Baden-Württemberg International 

Baden-Württemberg International  
Gesellschaft für internationale wirtschaftliche  
und wissenschaftliche Zusammenarbeit mbH

Haus der Wirtschaft  
Willi-Bleicher-Straße 19  
70174 Stuttgart  
Deutschland

Telefon: +49 (0) 711.2 27 87-0  
Telefax: +49 (0) 711.2 27 87-22

[info@bw-i.de](mailto:info@bw-i.de)  
[www.bw-i.de](http://www.bw-i.de)

## *Wir helfen Ihnen gerne weiter.*

Sie haben Fragen zum Hochschul- und Forschungsstandort Baden-Württemberg, suchen Kooperationspartner für Austauschmaßnahmen oder gemeinsame Forschungsprojekte, möchten Ihre akademische Karriere in Baden-Württemberg fortsetzen oder uns im Land besuchen, um sich persönlich ein Bild zu verschaffen? Baden-Württemberg International ist Ihnen hierbei gerne behilflich: [wissenschaft@bw-i.de](mailto:wissenschaft@bw-i.de)

Baden-Württemberg International (bw-i) ist das Kompetenzzentrum für das Land Baden-Württemberg zur Internationalisierung von Wirtschaft und Wissenschaft. bw-i steht in- und ausländischen Unternehmen und Clustern, Forschungseinrichtungen und Hochschulen sowie Regionen und Kommunen als zentraler Ansprechpartner für alle Fragen rund um das Thema Internationalisierung zur Seite.

Baden-Württemberg International



## *Informieren Sie sich!*

Unter [www.bw-studyguide.de](http://www.bw-studyguide.de) und [www.bw-career.de](http://www.bw-career.de) finden Sie alle wichtigen Informationen zu Studium und Forschung in Baden-Württemberg.



Folgen Sie uns  
auf LinkedIn



**Baden-Württemberg**

The German Southwest.