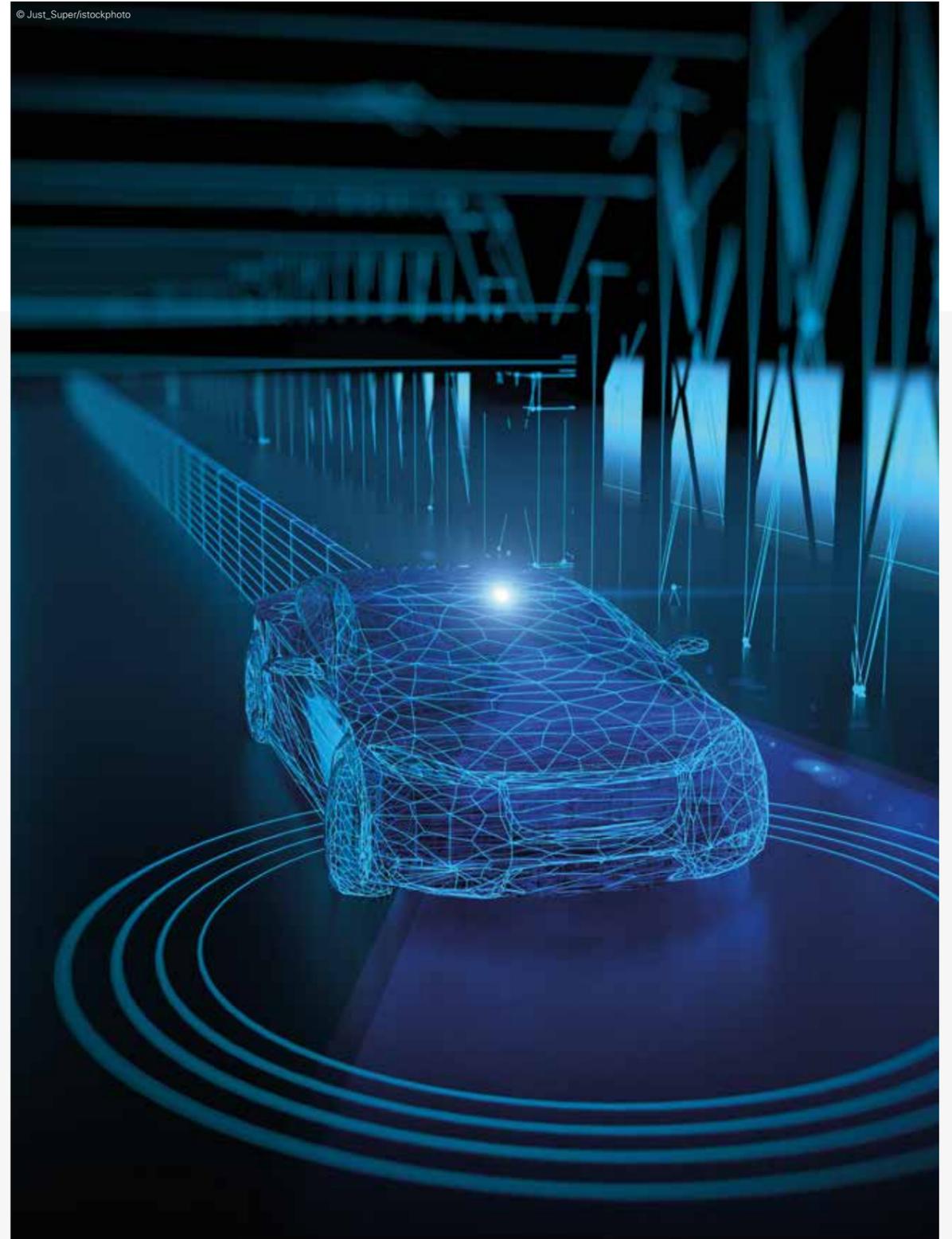


# Ein starker Cluster für die Mobilität der Zukunft





**Die Automobilindustrie steht vor einem enormen Wandel, der nur im Schulterschluss zwischen Wirtschaft, Wissenschaft und Politik gelingen wird. Die Förderung von Clustern als wichtiges Instrument baden-württembergischer Innovationspolitik hat dafür eine breite Basis gelegt, auf der wir jetzt aufbauen können.**

Das landesweite Netzwerk Cluster Elektromobilität Süd-West ist das zentrale Innovationsbündnis für nachhaltige und intelligente Mobilitätslösungen in Baden-Württemberg. Gerade für kleine und mittelständische Unternehmen bietet das Netzwerk ideale Möglichkeiten, gezielt Know-how für die Mobilität der Zukunft aufzubauen. Denn als Mitglied von Cluster-Initiativen und landesweiten Netzwerken können Unternehmen ihre Innovationskapazitäten bündeln und damit die Entwicklung neuer Technologien und Geschäftsmodelle beschleunigen, die wiederum Grundstein für Erfolg und Wettbewerbsfähigkeit sind.

Die Förderung eines professionellen Managements von Clusterinitiativen ist ein wesentlicher Erfolgsfaktor, der sich auch beim landesweiten Netzwerk Elektromobilität Süd-West für das Land ausgezahlt hat. Die Landesagentur für Elektromobilität und Brennstoffzellentechnologie e-mobil BW hat das Partnernetzwerk in den vergangenen Jahren

über Branchengrenzen hinweg ausgebaut und ist für professionelles Management mit dem Label „Cluster-Exzellenz Baden-Württemberg“ ausgezeichnet worden.

Durch die Elektrifizierung und die Digitalisierung stehen der Branche in den kommenden Jahren gravierende Veränderungen in Produkten und Prozessen bevor. Dieser Transformationsprozess ist vielschichtig und betrifft neben den Herstellern auch Zulieferer und den Maschinen- und Anlagenbau. Mit dem landesweiten Netzwerk Cluster Elektromobilität Süd-West haben wir ein starkes Netzwerk aus aktiven Partnern, die diese Herausforderung gemeinsam angehen.

Dr. Nicole Hoffmeister-Kraut MdL  
Ministerin für Wirtschaft, Arbeit und Wohnungsbau  
des Landes Baden-Württemberg



**Stuttgart gilt als die Wiege des Automobils. Die Stadt ist ein guter Ort, um sich über die Mobilität der Zukunft auszutauschen. Die EVS30, das 30. Electric Vehicle Symposium, ist deshalb mit dem Branchentreffpunkt zur Elektromobilität am richtigen Platz. Menschen möchten mobil sein, das weiß man in Stuttgart – und das Auto wird dabei auch in Zukunft eine wichtige Rolle spielen. Dabei sind die Erwartungen hoch: Mobilität muss klimaverträglicher werden, die Lebensqualität in den wachsenden Metropolen stärken und die Chancen nutzen, die sich aus neuen Mobilitätskonzepten und Technologien wie künstlicher Intelligenz, Elektroantrieben und synthetischen Kraftstoffen ergeben.**

Deutschland soll seine Stärken als Automobilstandort einbringen, um die Mobilität der Zukunft mitzugestalten. „Intelligente Mobilität“ zählt deshalb zu den prioritären Zukunftsaufgaben der Hightech-Strategie, der ressortübergreifenden Innovationsstrategie der Bundesregierung. Ziel unserer Politik ist es, alle Akteure des Innovationsgeschehens zusammenzubringen und auf dem Weg in die internationale Spitzengruppe zu unterstützen. Dazu tragen wir zum Beispiel mit unserem erfolgreichen Spitzenclusterwettbewerb bei, in dem 2012 auch der Cluster Elektromobilität Süd-West ausgezeichnet wurde. Das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) fördert diesen Cluster mit insgesamt

40 Millionen Euro – gut investierte Forschungsmittel, um Deutschlands Südwesten zu einer führenden Region auch für die Elektromobilität zu machen. Mehr als 125 Mitgliedsorganisationen aus Wirtschaft und Wissenschaft arbeiten mittlerweile in diesem Cluster branchen- und technologieübergreifend an innovativen Lösungen für die Elektromobilität. So entstehen Plattformen und Kooperationen, die wichtig sind, um Wertschöpfung und Arbeitsplätze für die Automobilwirtschaft auch in Zukunft zu sichern und auszubauen.

Um Forschungserfolge in die breite Anwendung zu bringen, brauchen wir allerdings noch weitere Innovations sprünge. Das BMBF fördert deshalb technologieoffene Forschung und Entwicklung – vor allem für bessere Batterien und Energiespeicher, Mikroelektronik und Sensorik für energieeffizienteres und automatisiertes Fahren, aber auch Vorhaben zur Brennstoffzelle sowie einen neuen Schwerpunkt zu synthetischen Kraftstoffen.

Prof. Dr. Johanna Wanka  
Bundesministerin für Bildung und Forschung

## Boosting Future Mobility 10 Jahre Cluster Elektromobilität Süd-West

### Vier Branchen. 127 Partner. Ein Cluster.

„Wir werden Deutschlands Südwesten zu einem international führenden Produktionsstandort für Elektromobilität machen und automatisiertes, vernetztes und elektrisches Fahren weltweit vorantreiben.“ Das ist die Vision, die die Partner des Clusters Elektromobilität Süd-West teilen und die sie zu immer neuen Innovationen inspiriert.

In den vergangenen 130 Jahren hat sich Baden-Württemberg, als die Wiege des Automobils, zu einem der wichtigsten automobilen Ökosysteme der Welt entwickelt. Leistungsfähige Automobilhersteller wie Daimler, Porsche und Audi, weltweit führende Systemlieferanten wie Bosch, ZF und Mahle sowie zahlreiche mittelständische Automobilzulieferer und viele „Hidden Champions“ haben an dieser Erfolgsgeschichte mit-

geschrieben. Heute befindet sich die Automobilindustrie inmitten der größten Transformationsphase ihrer Geschichte. Der Technologiewandel hin zu einer nachhaltigen und intelligenten Mobilität stellt das Wertschöpfungssystem der konventionellen Automobilindustrie vor große Herausforderungen. Kooperationsmöglichkeiten sind gefragt. Global Player Daimler ist engagiertes Clustermitglied der ersten Stunde.

**„Bei der Elektromobilität legen wir den Schalter um! Daimler folgt einem ganzheitlichen Ansatz: Wir elektrifizieren unsere Pkw, Vans, Trucks, Busse und etablieren ein umfassendes elektromobiles Ökosystem“**, sagt Ola Källenius, Vorstandsmitglied der Daimler AG, verantwortlich für Konzernforschung & Mercedes-Benz Cars Entwicklung.



### Elektromobilität mit System weiterentwickeln

Mit heute über 125 Partnern aus Wirtschaft und Wissenschaft ist der bereits 2007 gegründete Cluster Elektromobilität Süd-West einer der bedeutendsten regionalen Verbünde für die Mobilität der Zukunft. Die erfolgreiche Teilnahme am Spitzenclusterwettbewerb des Bundesministeriums für Bildung und Forschung 2012 hat dazu in großem Maße beigetragen und den Cluster in seiner strategischen und inhaltlichen Ausrichtung gestärkt. Auch die Gründung der Landesagentur für Elektromobilität und Brennstoffzellentechnologie e-mobil BW, die 2010 das Management des Clusters Elektromobilität Süd-West übernommen hat, war ein wichtiger Schritt, um die Industrialisierung des Systems Elektromobilität in der Clusterregion zu fördern.

Der Cluster Elektromobilität Süd-West steht dafür, über die Grenzen von Branchen und Technologien hinauszudenken: In den vier Innovationsfeldern Fahrzeug, Energie, Informations- und Kommunikationstechnologie sowie Produktion treiben renommierte große, mittlere und kleine Unternehmen mit exzellenten Forschungsinstituten ihre Projekte voran. Neben der Arbeit in technologischen Projekten und themenbezogenen Arbeitsgruppen kooperieren die Clusterpartner auch intensiv in Querschnittsfeldern wie Internationalisierung, Wissenstransfer, Aus-, Fort- und Weiterbildung und in der Öffentlichkeitsarbeit.

### Gemeinsam schneller im Innovationsprozess

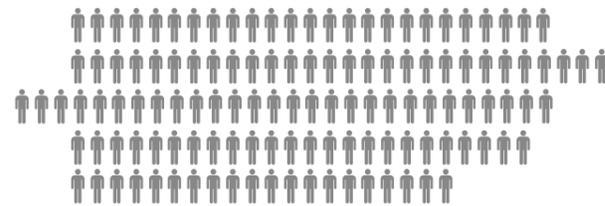
Heute sind Innovationszyklen deutlich kürzer als früher. Das fordert Unternehmen und Forschungseinrichtungen in erheblichem Maß und drückt sich nicht zuletzt in stetig steigenden Forschungsausgaben aus.

„Die branchenweite intensive Zusammenarbeit von Partnern aus Wissenschaft und Industrie im Cluster Elektromobilität Süd-West hat Zukunftsthemen wie autonomes oder elektrisches Fahren schon heute einer breiten Mehrheit zugänglich gemacht. Kognitive und Cloud-basierte Technologien sind nun die nächsten Schritte, um das Mobilitätskonzept von morgen zu etablieren: sicher, digital, leistungsfähig und individuell“, hebt IBM Chefin Martina Koederitz heraus.

Die Zusammenarbeit im Cluster hilft den Partnern, Kräfte zu bündeln, gemeinsam Know-how aufzubauen und wichtige Synergien zu heben. Als einer von 15 Clustern im Rahmen der Hightech-Strategie – und dem einzigen im Bereich Elektromobilität – konnte der Cluster Elektromobilität Süd-West für seine Partner Fördermittel des Bundesministeriums für Bildung und Forschung in Höhe von über 46 Millionen Euro für Forschungsprojekte in zwei Förderphasen einwerben. Auch die beteiligten Unternehmen brachten erhebliche Eigenmittel in die Projekte ein. Aber nicht nur die Investitionen waren entscheidend. Insbesondere die Entwicklung einer gemeinsamen Strategie war ein wesentlicher Schritt, um das gesamte System Elektromobilität in den Blick zu nehmen und geeignete Schritte zur Umsetzung zu definieren. Mit interdisziplinären und in zwei Förderphasen aufeinander aufbauenden Forschungsprojekten konnte diese Strategie mit Leben gefüllt werden. Zudem förderte das Land Baden-Württemberg die Aktivitäten des Clusters mit weiteren fünf Millionen Euro, um das Clustermanagement zu stärken und wichtige Maßnahmen vor allem in den Querschnittsfeldern Wissenstransfer und Internationalisierung zu fördern.



**Gründung:  
2007**

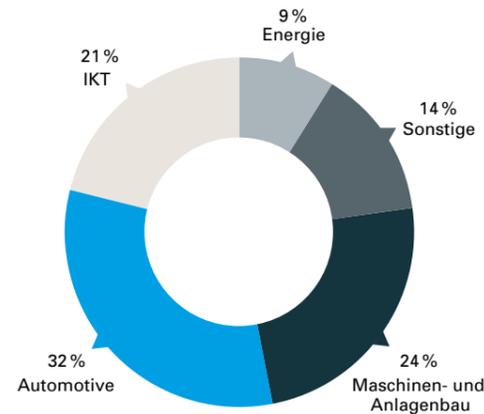


**127 Partner**

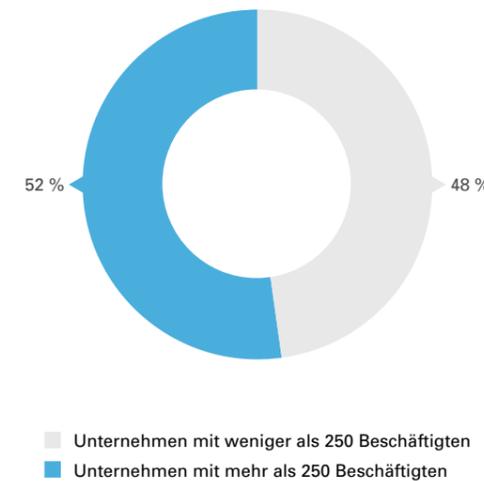


**aus Wirtschaft, Wissenschaft  
und öffentlicher Hand**

**Zusammenarbeit über Branchengrenzen hinweg –  
Branchenverteilung im Cluster ESW**



**Fast jedes zweite im Cluster aktive  
Unternehmen hat weniger als 250 Beschäftigte**



### Innovationsschub: 18 Leuchtturmprojekte für die Elektromobilität

Die Investitionen haben sich ausgezahlt: Die 18 im Rahmen der Spitzenclusterförderung durchgeführten Projekte zu neuen Ladesystemen, Fertigungsanlagen und Produktionsmethoden für Batterien und Elektromotoren, innovativen Fahrzeugkomponenten, Flotten- und Lademanagement und zur intelligenten Vernetzung von Elektrofahrzeugen mit Mobilitäts- oder Energieinfrastrukturen haben den Unternehmen der Clusterregion einen enormen Schub gegeben. Vor allem wurden gezielt Kompetenzen in neuen Schlüsseltechnologien aufgebaut und Ideen für innovative Geschäftsmodelle weiterentwickelt. Kompetenzen, die in neue Produkte und Dienstleistungen einfließen und neue Wertschöpfungspotenziale in Baden-Württemberg entstehen lassen. Mit fokussierten Arbeitsgruppen, die sich im Cluster gebildet haben, werden die relevanten Themen systematisch und interdisziplinär gezielt vertieft – unter anderem in den Bereichen automatisiertes und vernetztes Fahren und emissionsfreie Nutzfahrzeuge. Ausgehend von den Impulsen aus den Innovationsfeldern und Arbeitsgruppen konnten so bereits weiterführende Projekte zu automatisiertem und vernetztem Fahren, KMU-Qualifizierung, smarten Energiespeichern und Batterie-Recycling mit einem Fördervolumen von insgesamt mehr als 18 Millionen Euro erfolgreich initiiert werden.

### Fit für die digitale Zukunft

Auch über den Abschluss der Spitzenclusterförderung 2017 hinaus gestaltet der Cluster Elektromobilität Süd-West den Wandel hin zu einer nachhaltigen und intelligenten Mobilität in Baden-Württemberg. Dafür nutzt der Verbund die einzigartige Struktur seines Netzwerks. Aus diesem Grund steht auch zukünftig die intensive Zusammenarbeit zwischen den Partnern und die kontinuierliche gemeinsame Initiierung und Realisierung von innovativen Kooperationsprojekten im Spannungsfeld von Elektrifizierung, Digitalisierung und Vernetzung im Fokus der Arbeit.

## Projekte des Innovationsfelds Fahrzeug

Mit dem E-Antrieb wird das Auto neu erfunden. Die Ideen dazu kommen aus dem Südwesten.

E-Fahrzeuge erscheinen auf den ersten Blick simpel. Komplizierte Komponenten, die herkömmliche Fahrzeuge ausmachen, fallen weg. Aber damit E-Fahrzeuge in jeder Hinsicht mit konventionellen Fahrzeugen konkurrieren können, müssen zahlreiche technische Lösungen erprobt werden. Zum Beispiel bequeme Ladesysteme oder effiziente Klimaanlage zur Steigerung der Reichweite, Reparatur- und Wartungssysteme zur Senkung der Betriebskosten oder Telematik-Anwendungen zur Vernetzung der Fahrzeuge mit der Ladeinfrastruktur. Dazu zählen auch gänzlich neu konzipierte Komponenten wie die elektrische Lenkung. Denn wer sagt, dass die E-Zustellfahrzeuge der Zukunft nicht ihrem „Fahrer“ leise, sauber und autonom in Schrittgeschwindigkeit folgen und mit bis zu 180 Grad lenkbaren Rädern seitwärts in die kleinste Parklücke einparken können?

**Mehr Informationen zu den Projekten finden Sie unter [www.emobil-sw.de](http://www.emobil-sw.de)**



### **ELISE – Autonome Ladeinheit und systemintegrierter Daten- Gateway für Elektrofahrzeuge (Laufzeit 2012–2015)**

Legte die Grundlagen für Telematik-Anwendungen und eine autonome Ladeinheit für E-Fahrzeuge. Die ELISE-Software ermöglicht in Kombination mit einer Telematik-Schnittstelle einen sowohl datenschutzkonformen als auch systemunabhängigen Austausch jeglicher Mess- und Diagnosedaten des E-Fahrzeuges mit externen Schnittstellen. Echtzeitfähige Daten-Gateways, wie sie in ELISE entwickelt wurden, strukturieren in Zukunft die Vernetzung von autonomen und elektrischen Fahrzeugen, Verkehrs- und Ladeinfrastruktur und intermodalen Verkehrsangeboten.

### **DiNA – Diagnose und Instandsetzung für Elektrofahrzeuge (Laufzeit 2012–2015)**

After-Sales-Services werden sich mit E-Fahrzeugen verändern. Durch den Wegfall mechanischer Komponenten reduziert sich die Anzahl der Service-Intervalle erheblich. DiNA stellt ein Diagnosesystem für den gesamten Antriebsstrang von der Antriebsbatterie über Wechselrichter und Motor bis zum Ladesystem zur Verfügung, das das zu wartende Element zuverlässig identifiziert und damit die Betriebskosten senken hilft.

### **GaTE – Ganzheitliches Thermomanagement im E-Fahrzeug (Laufzeit 2012–2015)**

Pack die Wärmepumpe in den Tank? Nicht ganz, aber über Umwege: GaTE kombiniert zur Klimatisierung des Pkw-Innenraums Wärme- und Kühlmittelpumpen, die die im E-Pkw anfallende Wärme und Kälte zielgenau verteilen. Ergänzt um eine Luftentfeuchtung reduziert das „ganzheitliche Thermomanagement im E-Fahrzeug“ den Kälte- und Wärmebedarf um 60 % gegenüber konventionell eingesetzten Klimaanlage und steigert die Reichweite im Winter deutlich. In Testfahrten wurden bis zu 33 % höhere Reichweiten erzielt.

### **e-volution – Integration innovativer Konzepte für ein effizienteres und leistungsfähigeres E-Fahrzeug (Laufzeit 2015–2017)**

Schneller, weiter, sparsamer: e-volution führt die neuesten Technologiekomponenten der E-Fahrzeug-Forschung zu einem Fahrzeugsystem zusammen. Dazu werden Elektrik, Antrieb, Energie- und Thermomanagement, Fahrwerk und Ladetechnologien weiterentwickelt und in einen Demonstrations-E-Pkw integriert. Ziel ist es, Spitzentechnologien innovativ zu koppeln und effizienten, leistungsfähigen Serien-E-Pkws den Weg zu bereiten.

## Projekte des Innovationsfelds Produktion

Leichter losfahren dank effizienter Produktionsabläufe? Ja, weil die Herstellung eines E-Fahrzeuges zugleich der Höhepunkt seines Ressourcenverbrauchs ist. Jede Innovation vor dem ersten gefahrenen Kilometer verkleinert den ökologischen Fußabdruck und erhöht die Wettbewerbsfähigkeit.

Innovationen in der Produktion tragen eine doppelte Bedeutung: Sie sichern die Wirtschaftlichkeit und Wertschöpfung, aber auch die ressourcenschonende Herstellung der Fahrzeuge. Sie setzen an vielen Stellen an. Der Produktion der Batterie kommt die entscheidende Bedeutung zu, aber auch die Integration der E-Fahrzeug-Produktion in Fertigungsstätten für konventionelle Fahrzeuge trägt zur Senkung der Herstellungskosten durch die Etablierung von neuen Serienprozessen bei. Alle Akteure der automobilen Wertschöpfungskette haben in diesem Umfeld Möglichkeiten, die der Spitzencluster in Match-Making-Prozessen unterstützt.

**Mehr Informationen zu den Projekten finden Sie unter [www.emobil-sw.de](http://www.emobil-sw.de)**



### **Epromo – Erforschung eines prozessmodularen Fertigungskonzepts für die E-Motoren-Fertigung (Laufzeit 2012–2015)**

Epromo legte die Grundlagen für eine wirtschaftliche und flexible Produktion von E-Fahrzeugantrieben. Die Herausforderung: E-Fahrzeugantriebe sind in vielen Varianten anwendbar, die Produktionsabläufe müssen flexibel und modular gestaltet werden, um die verschiedenen Antriebs- und Motorvarianten zu produzieren und um die Prozesskette mit wenig Aufwand an neue Technologien anpassen zu können. Dazu wurden unter anderem die Erfahrungen aus der Großserienfertigung von konventionellen Antriebsstränge auf die Produktionsprozesse von E-Antrieben übertragen und systematisch modifiziert.

### **AutoSpEM – Automatische Handhabung zur prozesssicheren und wirtschaftlichen Herstellung von Speicherbatterien für die Elektromobilität (Laufzeit 2012–2015)**

Wie rohe Eier unter Spannung: Das Zusammenfügen von Pouchzellen zu Batteriemodulen stellt die Anlagenbauer vor große Herausforderungen. Die gefertigten Pouchzellen („Beutel“) sind in ihrer Form nicht 100 % identisch, daher müssen Sensoren die individuelle Form genau und schnell erfassen, um die Montagewerkzeuge zu steuern. AutoSpEM entwickelte dazu automatisierte Verfahrensschritte, die vom Transport bis zur Stapelbildung vor der Kontaktierung alle Handling-Vorgänge von Pouchzellen in automatisierten Produktionsstraßen abbildet.

### **ProBat – Projektierung qualitätsorientierter, serienflexibler Batterieproduktionssysteme (Laufzeit 2012–2015)**

Mit der Planungssoftware ProBat können Automobilhersteller und Zulieferer Anlagen für die Serienfertigung von Traktionsbatterien planen und virtuell erproben. ProBat stellt für Produktionsvorhaben auf Basis der technischen Parameter

der Batterie (wie Größe und Kapazität) und der geforderten Produktionsziele (wie Stückzahlen und Lieferfrist) die passenden Montageprozesse sowie Qualitätssicherungssysteme zusammen. In das Projekt flossen die Erfahrungen aus der etablierten Zusammenarbeit von Maschinen- und Anlagenbauern sowie der Automobilindustrie ein.

### **OptiFeLio – Optimierte Design- und Produktionskonzepte für die Fertigung von Lithium-Ionen-Batteriegehäusen (Laufzeit 2014–2017)**

OptiFeLio optimiert die Batterie gleich dreifach. Zum einen werden die Verfahren zum Formen von Aluminiumverbundfolie zu Batteriegehäusen für Pouch- und prismatische Zellen entscheidend verbessert. Zum anderen werden Sensoren zur Temperaturmessung und ein vom regulären Kühlkreislauf unabhängiges Notkühlsystem direkt in die Batteriegehäuse integriert. Mit Hightech-Gehäusen entsteht so die Batterie von morgen.

### **EFFECT360° – Energieeffiziente und flexibel industriell herstellbare Elektrofahrzeugantriebe (Laufzeit 2014–2017)**

Innovation, Produktion und Fahrbetrieb: EFFECT360° geht die Schritte bei der Entwicklung eines elektrischen Achsantriebs für urbane E-Fahrzeuge aus einer Rundum-Perspektive an. Elektromotor, Leistungselektronik und Getriebe sollen hinsichtlich Volumen, Gewicht und Fertigungskosten deutlich kleiner ausfallen als Vergleichsprodukte. Die entwickelte automatisierte Betriebsstrategie für den Fahrbetrieb nutzt die sich ergänzenden Eigenschaften von Bremskraftrückgewinnung und Gangwechsel zu spürbaren Effizienzgewinnen. Das Produktionskonzept überträgt schließlich die Fertigung der Komponenten und die Endmontage in eine für die Automobilindustrie skalierbare Größenordnung.

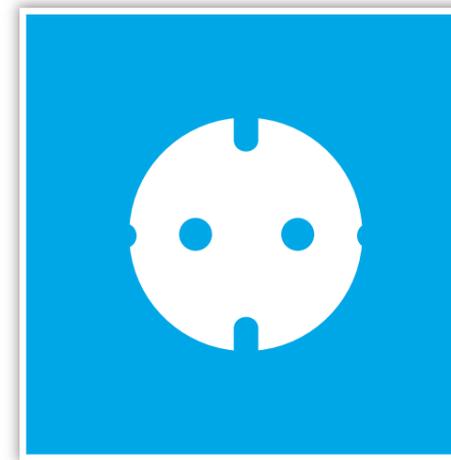
Auf einen Blick

## Projekte des Innovationsfelds Energie

E-Fahrzeuge und Ladeinfrastruktur wachsen zusammen. Durch innovative Ladetechnologien, Abrechnungssysteme und Dienstleistungen wird das Laden zur schönsten Nebensache.

Strom – aus regenerativen, dezentralen Energiequellen – ist die Grundvoraussetzung für eine nachhaltige Energieversorgung in der Zukunft. Die Projekte des Innovationsfeldes Energie tragen zur Serienreife der Ladetechnologien und damit zur Erhöhung des Nutzerkomforts bei.

Mehr Informationen zu den Projekten finden Sie unter [www.emobil-sw.de](http://www.emobil-sw.de)



### **BiPoLplus – Berührungsloses, induktives und positionstolerantes Laden (Laufzeit 2013–2015)**

Es ist ein Unterschied wie zwischen Wählscheibe und Touchscreen. Induktives Laden, das heißt das Laden von Traktionsbatterien ohne Kabel und ohne Ladesäule, sondern einfach in der Garage oder vor der Ampel, das wäre ein weiteres iPhone-Moment der E-Mobilität. BiPoLplus legte dafür eine Reihe von notwendigen Grundlagen: Betrachtet wurde, wie der Fahrer oder die Fahrautomatik die richtige Position zum Laden ansteuert, wie der Ladevorgang bequem und automatisch gestaltet wird und wie im Stromnetz die Auslastung der lokalen Verteilnetze mit induktiven Ladestationen optimiert werden kann.

### **AUTOPLES – Automatisiertes Parken und Laden von Elektrofahrzeug-Systemen (Laufzeit 2013–2015)**

Man erwartet das nicht unbedingt, aber Parkhäuser zählen zu den Herausforderungen für das automatisierte Fahren: Anders als über viele Kilometer gleichförmige Autobahnabschnitte ist jedes Parkhaus individuell zugeschnitten, eher platzsparend angelegt und wird gleichzeitig von Fußgängern und Fahrzeugen benutzt. Auch ist der Empfang von GPS-Signalen meist nicht gegeben. AUTOPLES widmete sich daher dem technisch komplexen Parkvorgang der Zukunft: Vor der Einfahrt aussteigen und das Parken, Laden und Abrechnen dem autonom fahrenden E-Pkw im Zusammenspiel mit dem Parkhaus und dessen Stellplatzverwaltung überlassen. Erfolgreich realisiert wurde das Projekt in einem Parkhaus mit enger Spindel-Auffahrt.

### **InnoROBE – Innovative regenerative on-board Energiewandler (Laufzeit 2012–2015)**

An Flughäfen wird ebenso viel gefahren wie geflogen. Range Extender können hier elektrischen Fahrzeugen im Dauereinsatz zu mehr Reichweite bzw. Betriebsstunden verhelfen. Integriert in einen batterieelektrischen Antrieb erzeugen sie aus (erneuerbaren) Kraftstoffen elektrischen Strom und Wärme. InnoROBE entwickelte drei modulare Erdgasmotoren (Methan, Ein- bis Dreizylinder) und ein Brennstoffzellensystem (20 kW, Wasserstoff) zur Steigerung der Betriebszeiten. Angestrebt ist der Einsatz in mobilen Maschinen in der Land, Bau- und Forstwirtschaft und in der Industrie. Das InnoROBE-Brennstoffzellensystem betreibt beispielsweise einen E-Gepäckschlepper im Flughafen-Vorfeldverkehr.

## Projekte des Innovationsfelds IKT

Mit Algorithmen pendelt man besser – denn die IKT-gestützte Koordination von ÖPNV, E-Fahrzeugen und deren Ladeinfrastruktur hat das Potenzial, die Mobilität von Waren und Personen in urbanen Ballungsräumen zu revolutionieren.

Nachhaltigkeit, Effizienz, Wirtschaftlichkeit sowie Sicherheit und Flexibilität umreißen das Zielfeld moderner E-Mobilitätslösungen. Die Ansätze der damit verbundenen IKT-Projekte sind vielfältig, sie reichen von der intelligenten Planung individueller täglicher Fahrten über die Integration einzelner Ladevorgänge in das Lastmanagement vernetzter Micro-Smart-Grids bis zum Echtzeit-Informationsaustausch zwischen E-Fahrzeugen und Infrastruktur. Telematik, die Definition von Schnittstellen, Standards und zuverlässige Cloud-Applikationen mit hohen Standards im Datenschutz sind nur einige der im Spitzencluster bewiesenen Kompetenzen.

Mehr Informationen zu den Projekten finden Sie unter [www.emobil-sw.de](http://www.emobil-sw.de)



### BiE – Bewertung integrierter Elektromobilität (Laufzeit 2013–2017)

Jeder kennt den Organisationsaufwand für die täglichen Wege und Termine: Wie kann man die Fahrt zum Arbeitsplatz, zum Kindergarten, zum Einkaufen am besten organisieren? BiE entwickelt dazu in Form einer Smartphone-App einen Mobilitätsassistenten, der dem Nutzer/der Nutzerin alle relevanten Informationen bzgl. der Mobilität (Verfügbarkeit, Reichweite E-Fahrzeug, Zahlungsmodalitäten, Verbindungsmöglichkeiten) zur Verfügung stellt. Die Softwarearchitektur ist für die Erfassung der Mobilitätsoptionen in komplexen Ballungsräumen und Megastädten ausgelegt. Daran angedockt ist das BiE-Prognosemodell für E-Flotten, das belastbare Aussagen zur Gestaltung integrierter E-Mobilitätslösungen – wie z. B. E-Car-Sharing-Angeboten – sowie zu deren Wirtschaftlichkeit liefert.

### GreenNavigation (Laufzeit 2012–2015)

Wissen ist Reichweite. Denn mit aktuellen Informationen über Verkehrslage, Fahrverhalten und Lademöglichkeiten lassen sich für E-Fahrzeuge auch komplexe Routen besser planen, die aktuellen Verbräuche senken und die Reichweiten optimal anpassen und ausnutzen. GreenNavigation lieferte dazu wichtige Funktionen: Neben der Planung energieoptimierter Routen gibt die Software dem Fahrer Rückmeldung zur optimalen Fahrweise und zur situationsabhängig exakt prognostizierten Reichweite des E-Fahrzeuges. Damit wurden wichtige Voraussetzungen für Fahr- und Betriebsstrategien elektrisch angetriebener Fahrzeuge erarbeitet.

### eFlotte – eFlotten- und Lademanagement (Laufzeit 2012–2015)

Konventionelle und E-Fahrzeuge gemeinsam in einem Fuhrpark zu betreiben gehört zu den Herausforderungen im Übergang zur CO<sub>2</sub>- und schadstofffreien Mobilität. Damit Flottenmanager im Personen-, Güter- und Lieferverkehr abschätzen können, wie E-Fahrzeuge in den bestehenden Fuhrpark integriert werden und konventionelle Fahrzeuge sukzessive ersetzen können, entwickelte eFlotte neue Flotten- und Lademanagementlösungen. Besonders in gemischten Flotten aus Benzin- und Dieselfahrzeugen ist die Berücksichtigung der Vor- und Nachteile des jeweiligen Antriebskonzeptes notwendig, um eine wirtschaftliche und ressourceneffiziente Integration zu ermöglichen.

### IMEI – Integrierte Mobilitäts- und Energieinfrastrukturen (Laufzeit 2014–2017)

IMEI stellt sich der Herausforderung, die Schwarmintelligenz von E-Fahrzeugen zur Flexibilisierung der Nachfrage im Stromnetz zu nutzen. Denn die Koordination der Ladevorgänge eines virtuell verbundenen Schwarms von E-Fahrzeugen im Bereich mehrerer Micro-Smart-Grids kann sowohl einen Beitrag zur Netzstabilität leisten als auch Kostenvorteile für Flottenbetreiber und Fahrzeugbesitzer erzielen. IMEI entwickelt dazu mehrere Softwarelösungen zur Einbindung von E-Flotten und (situativen) E-Fahrzeug-Schwärmen, um nicht nur die technischen Facetten, sondern auch neue Geschäftsmodelle im Bereich des flexiblen Last- und Flottenmanagements zu erforschen.

Auf einen Blick

**leMM –  
Intermodales eMobilitätsmanagement  
(Laufzeit 2012–2015)**

Die Kombination unterschiedlicher Verkehrsmittel kann schnelle und effiziente Wege ermöglichen – wenn alles reibungslos und flexibel verläuft. leMM entwickelte auf der Basis von umfassenden Nutzerbefragungen Konzepte und Softwaretools zur intelligenten Verknüpfung von elektrifizierten und nicht elektrifizierten Angeboten privater und öffentlicher Betreiber in urbanen Ballungsräumen. Ziele waren die Evaluierung neuer E-Sharing-Angebote (Pedelec und E-Pkw), der Aufbau von Softwarearchitekturen zum Echtzeit-Datenaustausch zwischen Flottenbetreibern, ÖPNV und leMM-Applikationen sowie die Möglichkeit der Planung, Buchung und Bezahlung in einem System.

**SIG –  
Smart Grid Integration (Laufzeit 2013–2016)**

Mit der Elektrifizierung des Straßenverkehrs wachsen die Strom- und Mobilitätsmärkte zusammen. Für die Energieversorger stellt sich die Frage, wie die neuen Strombedarfe effizient und mit einem möglichst hohen Anteil grünen Stroms gedeckt werden können. Dazu entwarf SIG Konzepte und Strategien, die beim gleichzeitigen Laden von E-Fahrzeugen die Stabilität und Versorgungssicherheit im Netz gewährleisten. E-Fahrzeuge ermöglichen durch intelligente Einbindung von variablen Lade- und Entladevorgängen eine dezentrale, aktive Reaktion auf die fluktuierende Einspeisung von dezentralen erneuerbaren Energien. Entwickelt wurden dazu unter anderem eine IT-Architektur zur Echtzeit-Koordination von abschaltbaren und regelbaren Lade- und Rückspeisevorgängen sowie passende neuartige Tarifmodelle.



Auf einen Blick

## Weitere Projekte außerhalb der Spitzenclusterförderung

Der Cluster Elektromobilität Süd-West ist ein lebendiges Forschungsnetzwerk. Die Ideen für neue Projekte und Entwicklungsvorhaben gehen den Partnern angesichts der aktuellen Herausforderungen so schnell nicht aus. Auch außerhalb der Spitzenclusterförderung des BMBF konnten viele Projekte für innovative Mobilitätslösungen initiiert werden.



### **SystemEM und LieSE – Lieferant im System Elektromobilität**

Technische Heiztextilien für das innovative Thermomanagement im Innenraum, Tiefziehpressen für Batteriegehäuse oder Stanzen für Brennstoffzellen-Stacks – manche KMU wissen gar nicht, welche Entwicklungsoptionen die E-Mobilität für ihr Portfolio bietet. SystemEM untersuchte und strukturierte die anstehenden Veränderungen in den Produkten und Produktionsprozessen der E-Mobilität mit Fokus auf die Chancen und Risiken für die kleinen und mittleren Zulieferer der Automobilindustrie. LieSE setzte die Analyse in ein Beratungssystem um, das online und in vielbesuchten Fachveranstaltungen Unternehmer über das Produktionssystem Elektromobilität informierte. (Projektlaufzeit: 2014–2015/2015–2016, gefördert vom Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Wohnungsbau Baden-Württemberg)

### **RETRO – Entwicklung von Hybridwerkstoffen aus recycelten Kohlenstofffasern für eine ressourceneffiziente Elektromobilität**

Kohlenstofffaserverstärkte Kunststoffe können durch ihre Leichtbaueigenschaften einen wesentlichen Beitrag zur Ressourceneffizienz leisten. Ihr Potenzial wurde jedoch bislang aufgrund der energie- und rohstoffintensiven Produktion und

des fehlenden hochwertigen Recyclings nicht optimal genutzt. Das Projekt RETRO dient der Neuentwicklung von Materialverbänden aus recycelten Kohlenstofffasern und Kunststoffen. So soll im Bereich der Elektromobilität ein wesentlicher Beitrag zur Ressourceneffizienz geleistet werden. (Projektlaufzeit: 2015–2017, gefördert vom Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Wohnungsbau Baden-Württemberg im Rahmen Technologisches Ressourcenschutz)

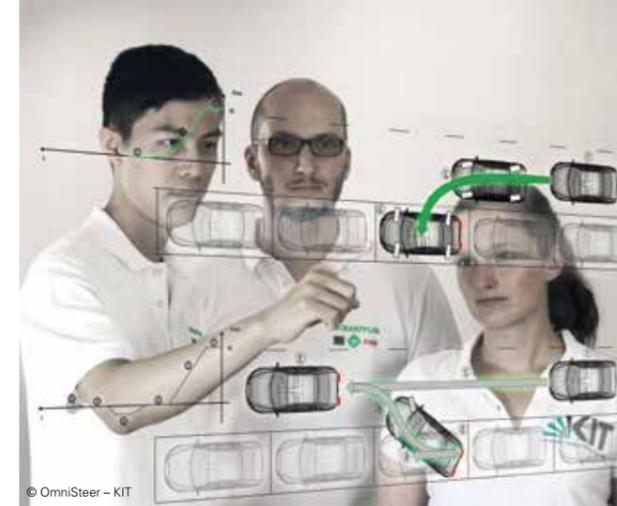
### **InnoDeLiBatt – Innovative Produktionstechnologien für die Herstellung demontagegerechter Lithium-Ionen-Batteriespeicher**

Eine der größten Herausforderungen der Elektromobilität ist die Entwicklung qualitativ hochwertiger, sicherer und preiswerter Energiespeicher in Form von Lithium-Ionen-Batterien. Um diesem Anspruch gerecht zu werden, ist eine drastische Verbesserung der eingesetzten Produktions- und Verbindungstechnologie nötig. Zur Senkung der Gesamtkosten von Elektrofahrzeugen werden im Projekt InnoDeLiBatt insbesondere der Energiespeicher und dessen Montage und Demontage sowie Produktionstechnologien thematisiert. (Projektlaufzeit: 2016–2018, gefördert vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie im Rahmen von ELEKTRO POWER II)



### **BiLawE – Bidirektionale, induktive Ladesysteme wirtschaftlich im Energienetz**

E-Fahrzeuge können die Rolle eines virtuellen Speicherkraftwerks auf Rädern übernehmen – zumindest, wenn die Fahrzeugbatterien in das Smart Grid der Zukunft eingebunden werden. Dazu müssen aber geparkte E-Fahrzeuge möglichst



© OmniSteer – KIT

oft, einfach und vollkommen automatisch mit dem Stromnetz verbunden sein. Vor diesem Hintergrund entwickelt BiLawE ein innovatives technologisches und betriebswirtschaftliches Gesamtpaket, um E-Fahrzeuge über kontaktlose induktive Ladesysteme in öffentlichen Parkzonen, privaten Garagen oder auf Firmenparkplätzen in das Versorgungsnetz zu integrieren. Im Projekt enthalten: die Mitarbeit an der überaus wichtigen internationalen Standardisierung der Technologie. (Projektlaufzeit: 2016–2018, gefördert vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie im Rahmen von ELEKTRO POWER II)



### **XiL-BW-e – Labornetzwerk Baden-Württemberg für Elektromobilität**

Die Forschung an Antriebssystemen muss stets im Gesamtsystem erfolgen. Dabei gilt es, die Wechselwirkungen zwischen den Einzelkomponenten und dem übergeordneten System zu betrachten. Die Vielfalt der möglichen Antriebssystemlösungen erfordert einen großen Satz an kostenintensiven Entwicklungswerkzeugen. Um hier Synergien zu nutzen und bestehende Infrastruktur zu vernetzen, entwickeln fünf Projektpartner ein neuartiges Forschungs- und Labornetzwerk. XiL-BW-e ermöglicht es, räumlich getrennte Bauteile für Untersuchungen in Echtzeit zu koppeln. (Gefördert vom Ministerium für Wissenschaft, Forschung und Kunst Baden-Württemberg)

### **e<sup>2</sup>-Lenk – Energieoptimale, intelligente Lenkkraftunterstützung für elektrische Fahrzeuge**

Lenken kostet Reichweite. Bei Park- oder Wendemanövern benötigt die Servolenkung eines Pkws bis zu 1.000 Watt Leistung. Der E-Antrieb bietet aber jetzt neue Möglichkeiten: Das Forschungsvorhaben e<sup>2</sup>-Lenk integriert die Lenkkraftunterstützung direkt in den Antriebsstrang. Mittels geschickter radselektiver Regelung der Antriebsleistung der Vorderräder entfällt die bekannte Servolenkung komplett. Damit verläuft das Einparken bei gleichzeitig geringerem Energieverbrauch effizienter, einfacher und komfortabler. Und die Reichweite bleibt hoch. (Projektlaufzeit 2015–2017, gefördert vom Bundesministerium für Bildung und Forschung)

### **OmniSteer – Elektronisches Längs- und Querführungssystem für automatisierte Fahrmanöver**

Einzelangetriebene und gelenkte Räder ermöglichen für E-Fahrzeuge ganz neue Fahrmanöver. OmniSteer entwickelt dazu neuartige Radaufhängungen, passende Lenkgeometrien, automatisierte Abstands- und Spurassistenten, die die Manövrierfähigkeit revolutionieren. Denn das Fahrzeug wechselt selbstständig zwischen Vorderrad-, Hinterrad- und Allrad-Lenkung. Damit ist das Rad zwar nicht ganz neu erfunden, aber erst Systeme wie die im Rahmen von OmniSteer entwickelten ermöglichen das Ausschöpfen des vollen Potenzials der Automatisierung in elektrisch angetriebenen Fahrzeugen. (Projektlaufzeit: 2015–2017, gefördert vom Bundesministerium für Bildung und Forschung)

## „Gerade für den Mittelstand sind Netzwerke wichtig“

**Im Cluster Elektromobilität Süd-West zählt die Hälfte der Mitgliedsunternehmen zum Mittelstand, darunter die RA Consulting, die in Bruchsal Software für die Automobilindustrie entwickelt.**

### Warum engagieren Sie sich im Cluster Elektromobilität Süd-West?

Wir sind 2011 wegen des damals neuen Themas „Elektromobilität“ beigetreten, was uns die Möglichkeit gab, unsere Entwicklungen mit komplexen Technologieträgern und Demonstratoren zu validieren. Für kleine Mittelständler ist es wichtig, Innovationen in solch leistungsfähigen Netzwerken, die die Player der Wertschöpfungskette des Automobilbaus zusammenbringen, anzugehen. Die Kooperationen sind auch ein Plus für unsere Entwickler: Im Spitzencluster werden wir mit komplexen Aufgaben konfrontiert, die die Kollegen für ihre Arbeit begeistern.

### Was ist das nächste große Thema für Sie?

Die Entwicklungszyklen in der Automobilindustrie haben sich beschleunigt. Das teilautomatisierte Fahren ist nur das neueste Beispiel. Vor wenigen Jahren kam die Idee auf und heute sind wir schon in der Erprobungsphase. Aktuell geht es mit großer Geschwindigkeit daran, die Fahrzeuge miteinander und mit ihrer Umgebung zu verbinden. Ich denke, wir werden uns mit gänzlich neuen Modalitäten und daran angepassten Verkehrssystemen auseinandersetzen müssen.

### Welche Rolle spielt hierbei die Elektromobilität?

Elektromobilität ist ein entscheidender Treiber. Der Vernetzung der Fahrzeuge wächst eine große Rolle zu, sei es bei der Parkplatzsuche, bei den Ladevorgängen, beim E-Car-Sharing oder beim teilautomatisierten Fahren. Wir haben im Spit-



Armin Rupalla, Geschäftsführer RA Consulting GmbH, Bruchsal

zencluster Süd-West u.a. mit dem Forschungsprojekt ELISE bereits erfolgreich an diesen Themen gearbeitet. Unser Fazit: keine Elektromobilität ohne Konnektivität, kein autonomes Fahren ohne intelligente Vernetzung.

### Warum ist es beim Thema Konnektivität so wichtig, die Zusammenarbeit zu fördern?

Weil neue Player zusammen an einen Tisch müssen. Der Spitzencluster hat früh reagiert und ist mit der Arbeitsgruppe „Intelligent Move“ gut aufgestellt. Unterschiedliche Arbeitskreise werden an den Themen Embedded Systems, Car2Car und Car2X-Kommunikation, Smart-Grid-Integration und Intermodalität mit dem Fokus auf automatisiertes, vernetztes, elektrisches Fahren arbeiten. Fahren ist der Schlüsselbegriff: Alles muss im fließenden Verkehr in der Stadt, auf der Landstraße und auf der Autobahn funktionieren. Die Stakeholder reichen von den Automobilherstellern über Logistikdienstleister und Kartenanbietern bis in die einzelnen Kommunen. Nur wenn alle zusammenarbeiten, gelingen Kooperationsmodelle wie das Testfeld Autonomes Fahren Baden-Württemberg.

### Welche Herausforderungen sollte der Cluster in den kommenden Jahren angehen?

Es wird wichtig sein, dass der Cluster Orientierung und die Möglichkeit zur Validierung neuer Produkte wie im Testfeld Autonomes Fahren bietet. Dazu muss der Cluster sich regelmäßig überprüfen und schauen, ob die besetzten Themen die richtigen sind, welche internationalen Trends aufkommen und welche Entwicklungen wirtschaftlich relevant sein werden. Vielleicht denken wir ja bald schon über eine zusätzliche Fahrbahn auf Autobahnen nach, die für autonome Fahrzeugkolonnen reserviert wird. Auch hier kann der Spitzencluster ansetzen, Ideen liefern und Projekte ermöglichen.

## Innovationen ohne Grenzen

**Der Cluster Elektromobilität Süd-West setzt seine erfolgreiche Strategie zur Internationalisierung von Forschungs- und Entwicklungsprojekten des baden-württembergischen Mittelstandes fort.**

Warum sollen Mittelständler in die Ferne schweifen, wenn der regionale Markt für Automobilzulieferer zu den größten weltweit zählt? Weil sich das elektrische, automatisierte und vernetzte Fahren der Zukunft auch für die kleinen und mittleren Zulieferer nur auf Basis internationaler Kooperationen und Produkte in Wertschöpfung in Baden-Württemberg umsetzen lässt.

Der Cluster unterstützt vor diesem Hintergrund verstärkt die Vernetzung heimischer Mittelständler mit Partnern vor allem in Europa, Asien und Nordamerika. Angestrebt wird die zielgenaue Förderung von international angelegten FuE-Kooperationen. Bei der Vernetzung mit Kompetenzclustern und regionalen Netzwerken im Ausland liegt ein Fokus auf der Identifizierung aussichtsreicher Kooperationsmöglichkeiten in ausgewählten Technologiefeldern.

Ein Beispiel ist AllFraTech, die vom Bundesministerium für Bildung und Forschung im Rahmen der Fördermaßnahme „Internationalisierung von Spitzenclustern, Zukunftsprojekten und vergleichbaren Netzwerken“ geförderte deutsch-französische Allianz für innovative Mobilitätstechnologien. AllFraTech verknüpft die FuE-Anstrengungen der beiden europäischen Automobil- und Zulieferregionen Auvergne-Rhône-Alpes und Baden-Württemberg. Der Cluster Elektromobilität Süd-West und sein französisches Pendant LUTB-RAAC entwickeln aktuell eine gemeinsame Vorgehensweise, um ab 2018 mit deutschen und französischen Mittelständlern mehrere grenzüberschreitende Forschungs- und Entwicklungsprojekte zu starten.



© Sergey Nivens/fotolia

## Mobilitätswandel. Technologiewandel. Strukturwandel.

Zehn Jahre nach seiner Gründung ist die Mission des Clusters Elektromobilität Süd-West aktueller denn je. Auf dem Weg zur Industrialisierung der Elektromobilität wurden zwar schon wichtige Etappen erfolgreich abgeschlossen, aber eine große Strecke ist noch zu bewältigen. 2017 waren weltweit bereits mehr als zwei Millionen Elektrofahrzeuge auf der Straße. Es ist absehbar, dass ab 2020 weltweit jährlich rund 20 Millionen Elektrofahrzeuge produziert werden. Damit gewinnt der Cluster Elektromobilität Süd-West für viele Partner noch einmal an Bedeutung. Er ist Katalysator für neue Forschungsprojekte und die Entwicklung neuer Produkte und Dienstleistungen für den Markthochlauf.

**„Die vernetzte Arbeit im Spitzencluster Elektromobilität Süd-West ist für uns ein wesentlicher Bestandteil unserer Mobilitätsstrategie. Wir leisten hier gemeinsam waschechte Pionierarbeit und entwickeln industrieeber-**

**greifend praxisnahe Lösungen für unsere Kunden, die wir anschließend deutschlandweit umsetzen“**, erklärt Timo Sillober, Senior Vice President Products, Digital, Sales & Marketing der EnBW Energie Baden-Württemberg AG.

Die Unternehmen der Automobilwirtschaft sehen sich nicht nur mit der fundamentalen Veränderung ihrer Produkte konfrontiert, sondern müssen parallel einen zweiten durch Smart Production und Industrie 4.0 getriebenen Strukturwandel bewältigen. Die Einführung vollkommen neuer Fertigungsmethoden wird die Art und Weise, wie gearbeitet, produziert und am Markt agiert wird, grundlegend neu gestalten. Die technologischen Produktions- und Produktinnovationen im Zuge der Elektrifizierung und Digitalisierung gehen mit einem sich weltweit verändernden Kundenverhalten und einer sich verändernden Marktnachfrage einher. Statt ein Fahrzeug zu besitzen, ist in der „Sharing Economy“ zunehmend die



„Mobility on Demand“ oder „Mobility as a Service“ gefragt. Dies bringt eine grundlegende Veränderung des Verkehrssystems sowie der gesellschaftlichen, kulturellen und wirtschaftlichen Aspekte der (Auto-)Mobilität mit sich. Auch die neuen, regenerativ erzeugten Energien bzw. Energieträger und Kraftstoffe – Strom, Wasserstoff, Biokraftstoffe – erfordern eine umfassende Weiterentwicklung der Energieversorgung und den Aufbau entsprechender integrierter Infrastrukturen.

### Cluster als Key Player im Transformationsprozess

Die Konsequenz für das automobile Ökosystem in Baden-Württemberg ist eindeutig: Um die Innovations- und Wachstumschancen der Mobilität der Zukunft nutzen zu können, müssen traditionelle Geschäftsmodelle reformiert, Technolo-

giekompetenzen gezielt ausgebaut und Strategieprozesse systematisch angepasst werden.

**„Um das Potenzial des Mobilitätswandels für die Unternehmen im Südwesten Deutschlands nutzbar zu machen, ist die Zusammenarbeit im Cluster Elektromobilität Süd-West über die Grenzen von Branchen, Technologien und Disziplinen hinweg von entscheidender Bedeutung. Durch diese Kooperation gestalten wir den Transformationsprozess und leisten einen wichtigen Beitrag zur Positionierung Baden-Württembergs als eine der weltweit führenden Entwicklungs- und Produktionsregionen für nachhaltige und intelligente Mobilitätslösungen“**, sagt Franz Loogen, der als Geschäftsführer der e-mobil BW den Cluster Elektromobilität Süd-West seit 2010 leitet.

Mit seinem breiten Portfolio hat sich der Cluster Elektromobilität Süd-West als zentrales Innovationsbündnis für nachhaltige und intelligente Mobilitätslösungen „Made in Baden-Württemberg“ etabliert. Die Strahlkraft des Clusters äußert sich dabei in der verstärkten internationalen Zusammenarbeit mit führenden Technologienetzwerken. Mit der Projektkooperation zwischen dem Cluster Elektromobilität Süd-West und seinem französischen Pendant LUTB-RAAC konnte der Cluster bereits einen wichtigen Schwerpunkt setzen.

Im Verlauf seiner Arbeit hat der Cluster dazu beigetragen, dass die Elektromobilität in den letzten zehn Jahren sowohl an ökonomischer als auch an klimaschützender Bedeutung gewonnen hat und als Leitthema Einzug in die politische Agenda hält. Der Ministerpräsident Baden-Württembergs Winfried Kretschmann hat im Frühjahr 2017 einen Strategiedialog Automobilwirtschaft ins Leben gerufen, bei dem auch das Wissen und die Erfahrung des Clusters Elektromobilität Süd-West gefragt sind.

### Der Mittelstand im Südwesten: ein Erfolgsmodell im Aufbruch

Als Zentrum der deutschen Automobilindustrie ist Baden-Württemberg seit langem geprägt durch eine enge Vernetzung von Fahrzeugherstellern mit einer leistungsfähigen Zuliefererindustrie, spezialisierten Produktionsausrüstern und Serviceanbietern sowie exzellenten Hochschulen und Forschungseinrichtungen. Mittelständler zählen in diesen Netzwerken zu den in ihrer Bedeutung nicht zu unterschätzenden Taktgebern des technologischen Fortschritts.

Denn gerade die kleinen und mittleren Unternehmen der Zuliefererbranche sind von dem sich ankündigenden Technologiewandel und der damit einhergehenden Transformation der

Innovations- und Wertschöpfungsketten besonders betroffen. Konventionelle Komponenten wie Dieseleinspritzpumpen, Ventile, Kolben, Getriebe oder Kupplungen büßen ihr Alleinstellungsmerkmal ein und verlieren an Bedeutung. Die Kooperationen im Clusternetzwerk zeigen hier ihre Bedeutung. Der Cluster unterstützt mittelständische Unternehmer darin, rechtzeitig die sich im Umfeld der neuen Technologien – wie Batterie- und Brennstoffzellensysteme, elektrische Antriebe, Leistungselektronik sowie die Digitalisierung, Automatisierung und Vernetzung von Fahrzeugen – bietenden Chancen zu ergreifen. Mit insgesamt 37 Milliarden Euro im Jahr für Innovationen investiert der Mittelstand in Baden-Württemberg in der Tat kräftig in seine Zukunftsfähigkeit. Allerdings ist seit 2002 der Anteil der Innovatoren im Mittelstand, also derjenigen Unternehmen, die eine Produkt- oder Prozessinnovation eingeführt haben, von 42 auf 22 % gesunken. Damit konzentrieren sich die Innovationsanstrengungen auf immer weniger Unternehmen im Mittelstand.

Diesen Trend will der Cluster Elektromobilität Süd-West mit der Initiierung anspruchsvoller Kooperationsprojekte stoppen. Im Rahmen der Mittelstandsoffensive Mobilität – gefördert vom Wirtschaftsministerium Baden-Württemberg – intensiviert der Cluster konsequent seine Aktivitäten in Richtung kleiner und mittelständischer Unternehmen, um ihnen den Einstieg in die neue Wertschöpfungskette des Systems Elektromobilität zu erleichtern. Das Potenzial ist groß, rund die Hälfte der im Cluster engagierten Unternehmen gehören zum technologieorientierten Mittelstand. Die Unternehmer suchen vor allem die Kontakte zu anderen, zum Teil branchenfremden Unternehmen und zu potenziellen Kooperationspartnern zur gezielten Entwicklung und Validierung neuer Produkte in anspruchsvollen Kooperationsprojekten. Um die Wettbewerbsposition der baden-württembergischen Zulieferer, Mobilitätsanbieter und Infrastrukturbetreiber zu



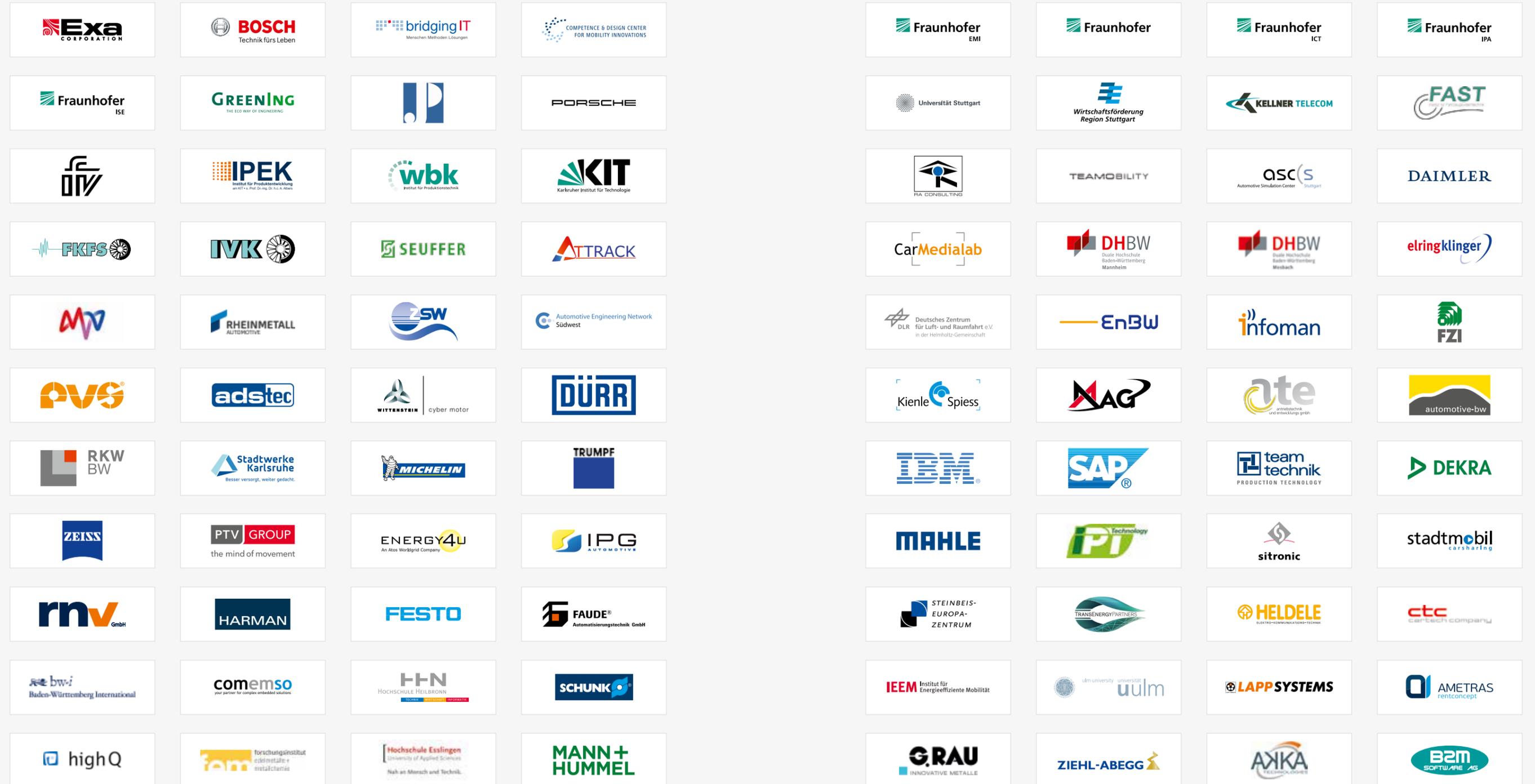
stärken, baut der Cluster sein Leistungsportfolio systematisch mit für KMU zielführenden Maßnahmen und Angeboten aus, die die neuen Wertschöpfungsketten komplett abbilden werden. Ergänzend werden temporäre, thematisch fokussierte Arbeitsgruppen aufgesetzt, die flexibel auf neue Entwicklungen reagieren können. Netzintegration, Fachkräfte und Qualifizierung sowie Vertrieb und After-Sales gehören zu den Themenbereichen, die zukünftig im Cluster Elektromobilität Süd-West an Bedeutung gewinnen werden.

Für Baden-Württemberg ist das Gelingen dieses vielschichtigen Mobilitätswandels von zentraler Bedeutung. Jeder vierte Arbeitsplatz in der deutschen Fahrzeugindustrie ist in Baden-Württemberg angesiedelt. Die Automobilindustrie hat die Herausforderung angenommen. Fast die Hälfte der internen Aufwendungen für Forschung und Entwicklung entfallen in Baden-Württemberg auf die Automobilindustrie. Vor allem Investitionen für Elektromobilität und Digitalisierung haben die Forschungsausgaben auf rund acht Milliarden Euro jährlich nach oben getrieben.

Der Cluster Elektromobilität Süd-West wird diese Dynamik auch in der kommenden Dekade unterstützen und mit seinen

Partnern aus den Branchen Automobil, IKT, Energie und Produktion die Industrialisierung der Elektromobilität vorantreiben. Es gilt, die aufgebauten Kontakte zu nationalen und internationalen Netzwerken zu stärken und die enge Zusammenarbeit innerhalb der Clusterregion zum Aufbau der führenden Innovationsregion sowohl für die Entwicklung und Produktion moderner schadstofffreier Fahrzeuge als auch für die Entwicklung und Einführung moderner, digital gestützter Mobilitätsdienstleistungen zu nutzen. Eine wichtige Wegmarke wird die Sicht- und Erfahrbarkeit der neuen Technologien in Baden-Württemberg in vielfältigen Anwendungen sein. Der Strukturwandel ist vor diesem Hintergrund vielfältiger Optionen kein unabwendbares Schicksal, sondern kann positiv gestaltet werden. Der Cluster Elektromobilität Süd-West bietet dafür alle Voraussetzungen – es gilt, sie zu nutzen.

# Partner



## Partner



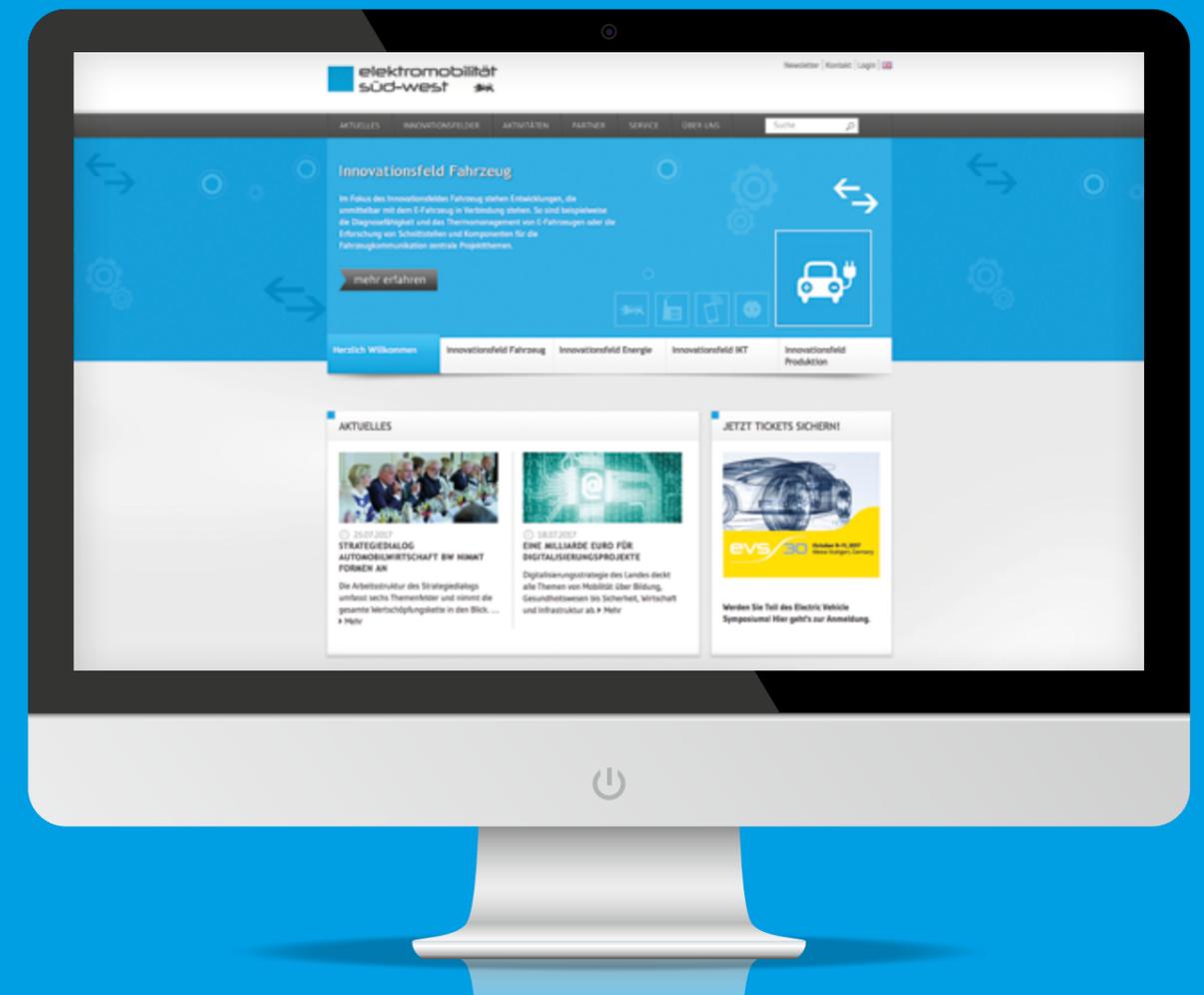
Stand September 2017 (chronologisch nach Aufnahmedatum)  
Die Partner des Clusters finden Sie unter [www.emobil-sw.de](http://www.emobil-sw.de).

## Nutzen Sie unser Angebot

Als einer der bedeutendsten regionalen Verbünde für die Mobilität der Zukunft bündelt der Cluster Elektromobilität Süd-West die Kompetenzen aus Wirtschaft, Wissenschaft und Politik und gestaltet die Transformation des Mobilitätssystems.

Für weitere Informationen und Ihre Fragen rund um den Cluster Elektromobilität Süd-West stehen Ihnen das Clusterteam der Landesagentur für Elektromobilität und Brennstoffzellentechnologie Baden-Württemberg e-mobil BW GmbH gerne zur Verfügung. Ihre Ansprechpartner finden Sie im Internet unter:

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





[www.e-mobilbw.de](http://www.e-mobilbw.de)

**e-mobil BW GmbH**

Landesagentur für Elektromobilität und  
Brennstoffzellentechnologie Baden-Württemberg

Leuschnerstraße 45 | 70176 Stuttgart  
Telefon +49 711 892385-0 | Fax +49 711 892385-49  
[info@e-mobilbw.de](mailto:info@e-mobilbw.de)