

## **Antrag**

**der Fraktion der SPD**

**und**

## **Stellungnahme**

**des Ministeriums für Finanzen und Wirtschaft**

### **Gewerbliche Ausbildung und Forschung auf dem Gebiet der Elektromobilität**

Antrag

Der Landtag wolle beschließen,  
die Landesregierung zu ersuchen  
zu berichten,

1. welche Handlungsvorstellungen sie in Bezug auf die gewerbliche Ausbildung sowie die Fort- und Weiterbildung im Zusammenhang mit Elektromobilität bezüglich der Kraftfahrzeuge und in Hinblick auf die Ladeinfrastruktur hat und welche konkreten Schritte sie plant;
2. welche Ziele sie mit dem Labor für Batterietechnologien (eLab) des Zentrums für Sonnenenergie- und Wasserstoff-Forschung Baden-Württemberg (ZSW) verfolgt und welchen Stand die Planungen einer Produktionslinie zur Fertigung von Lithium-Ionen-Batterien am ZSW haben;
3. welche Bedeutung sie dem Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik und Automatisierung (IPA) in Stuttgart und der dortigen Abteilung für Leichtbauweise für die Weiterentwicklung der Elektromobilität als sogenannte „enabler“-Technologie beimisst, welche Aktivitäten sie im Bereich „Leichtbauweise“ mittel- und langfristig plant und welche Aufgabe sie in dieser Frage dem Deutschen Institut für Textil- und Faserforschung (DITF) zuschreibt;
4. wie der Umsetzungsstand der Projektgruppe neue Antriebssysteme (NAS) am Fraunhofer-Institut in Karlsruhe ist und wie die Ergebnisse dieser Projektgruppe in ihre Mobilitätsstrategien einfließen.

23. 11. 2011

Schmiedel, Hofelich  
und Fraktion

Eingegangen: 25. 11. 2011 / Ausgegeben: 27. 02. 2012

*Drucksachen und Plenarprotokolle sind im Internet  
abrufbar unter: [www.landtag-bw.de/Dokumente](http://www.landtag-bw.de/Dokumente)*

*Der Landtag druckt auf Recyclingpapier, ausgezeichnet mit dem Umweltzeichen „Der Blaue Engel“.*

### Begründung

Die SPD-Landtagsfraktion sieht in der Elektromobilität einen entscheidenden Beitrag zur sozialökologischen Wende.

Das Land Baden-Württemberg hat als der bedeutendste Fahrzeugbaustandort in Deutschland hervorragende Voraussetzungen, um Vorreiter bei der Elektromobilität zu sein.

Diese Voraussetzungen können durch eine Intensivierung der gewerblichen Ausbildung und einen Ausbau der wirtschaftsnahen Forschung weiter verbessert werden.

Die Stärkung des Wirtschaftsstandorts bedeutet nicht zuletzt den Erhalt von Arbeits- und Ausbildungsplätzen.

### Stellungnahme

Mit Schreiben vom 19. Dezember 2011 Nr. 73-4224.040/368 nimmt das Ministerium für Finanzen und Wirtschaft in Abstimmung mit dem Ministerium für Wissenschaft, Forschung und Kunst, dem Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft, dem Ministerium für Ländlichen Raum und Verbraucherschutz sowie dem Ministerium für Verkehr und Infrastruktur zu dem Antrag wie folgt Stellung:

*1. welche Handlungsvorstellungen sie in Bezug auf die gewerbliche Ausbildung und Fort- und Weiterbildung im Zusammenhang mit Elektromobilität bezüglich der Kraftfahrzeuge und in Hinblick auf die Ladeinfrastruktur hat und welche konkreten Schritte sie plant;*

Wesentlicher Standortfaktor des Autolandes Baden-Württemberg ist das bestehende Angebot in der Aus- und Weiterbildung. Die Sicherung der Nachwuchskräfte und die Absicherung des Fachkräftebedarfs sowie die kontinuierliche Weiterbildung der Kompetenzen von Beschäftigten in den neuen Technologiefeldern der Elektromobilität (einschließlich Brennstoffzellen- und Wasserstofftechnologie) sind erfolgsentscheidende Faktoren für die weltweite Innovationsführerschaft des Standortes. Bildungsinitiativen sind in der akademischen Ausbildung, dem gewerblichen Bereich, z. B. in den Werkstätten und Servicebetrieben, aber auch im kaufmännischen Umfeld notwendig.

Die Landesagentur e-mobil BW GmbH ist in enger Zusammenarbeit mit den betroffenen Industrieunternehmen eine Anlaufstelle für den Fachkräftenachwuchs. Speziell an den Bedarf der Unternehmen angepasste Aus- und Weiterbildungsmaßnahmen werden in Abstimmung mit den Industrie- und Handelskammern sowie den Handwerkskammern des Landes und dem Landesnetzwerk automotive-bw diskutiert und entwickelt.

Für die Landesregierung ist die Aus- und Weiterbildung im Bereich der Elektromobilität ein unverzichtbarer Bestandteil zur Beförderung dieser neuen Technologien. Zu den Themenfeldern Brennstoffzelle und Batterie wurde bereits vor Jahren das Weiterbildungszentrum Brennstoffzelle Ulm e. V. (WBZU) gegründet. Im Rahmen der Landesinitiative Elektromobilität I wird das WBZU um die Aspekte der Elektromobilität erweitert und ausgebaut. Im Bereich der beruflichen Ausbildungsordnungen liegen die Zuständigkeiten beim Bund und den Sozialpartnern. Die Inhalte der bundesrechtlich geregelten Ausbildungsordnungen sind technikoffen formuliert, sodass es möglich ist, die betriebliche Ausbildung dem jeweils aktuellen technischen Stand entsprechend durchzuführen. Auch die Berufsschulen berücksichtigen Themen der Elektromobilität im Rahmen ihrer Möglichkeiten zunehmend im fachlichen Unterricht, z. B. in Fachklassen für Kfz-Mechatroniker/-innen. Einschlägige Lehrerfortbildungen auf dem Gebiet der Elektromobilität sind stark nachgefragt und werden in regionalen wie auch zentralen Fortbildungen angeboten.

Einige Kammern in Baden-Württemberg, insbesondere die Industrie- und Handelskammer Region Stuttgart, unterstützen die Ausbildung in der neuen Technik durch das Angebot der „Zusatzqualifikation Hochvolt-Technik für Auszubildende im Ausbildungsberuf Kraftfahrzeugmechatroniker/-in“, die am Ende der Ausbildung absolviert werden kann. Dies wird von der Landesregierung begrüßt.

Damit kleine und mittlere Unternehmen die Marktchancen der Energiewende ergreifen können, müssen Unternehmer und Beschäftigte über das erforderliche Know-how verfügen. Der beruflichen Weiterbildung kommt dabei eine wichtige Rolle zu.

Bereits bisher fördert das Ministerium für Finanzen und Wirtschaft über das „Förderprogramm Fachkurse aus Mitteln des Europäischen Sozialfonds (ESF)“ überbetriebliche Weiterbildungsveranstaltungen zur beruflichen Anpassungsfortbildung. Dabei werden Kenntnisse und Fertigkeiten insbesondere zur Anpassung an die technische Entwicklung, zu wesentlichen Themen erfolgreicher Unternehmensführung oder zur Weiterentwicklung von berufstypischem Fachwissen vermittelt. Bisher sind im Rahmen der bestehenden Fachkursförderung u. a. bereits Anpassungsfortbildungen in folgenden Themenfeldern möglich:

- Technisch innovative Qualifizierungen, Möglichkeiten von neuen Produkten, Anwendungen und Prozessen;
- neue Entwicklungen in Umwelt- und Energietechniken, erneuerbare Energien und Energieeffizienz.

Das Ministerium für Finanzen und Wirtschaft beabsichtigt im Jahre 2012 im Rahmen der ESF-Fachkursförderung eine Programmlinie mit dem Schwerpunkt „Elektromobilität“ aufzulegen. Dabei geht es nach derzeitigem Stand um die Förderung der Weiterbildung im Bereich von Fahrzeugen mit elektrifizierten Antriebssträngen (Batterie, Hybrid, Brennstoffzelle) sowie der notwendigen Wartungs- und Versorgungsinfrastruktur. Gefördert werden sollen 50 Prozent der einschlägigen Kursgebühren.

Darüber hinaus fördert das Ministerium für Finanzen und Wirtschaft das dreijährige Modellprojekt „Fachkraft für Infrastruktur und Systeme der Elektromobilität für Beschäftigte in kleinen und mittleren Unternehmen mit dem Schwerpunkt Elektro- und Informationstechnik“. Die berufliche Weiterbildung ist ein zentraler Bestandteil, um die Chancen, die die Elektromobilität gerade auch dem Handwerk und anderen kleinen und mittleren Unternehmen bietet, nutzen zu können. Im Rahmen des Projekts wird ein Lehrgangskonzept „Fachkraft für Elektromobilität“ entwickelt, erprobt und evaluiert. Hierzu gehören auch die konzeptionellen Überlegungen zur Durchführung dieser Fortbildung für die Fach- und Führungskräfte des Handwerks und anderer kleiner und mittlerer Unternehmen. Der Lehrgang wird in drei aufeinander folgenden Pilotdurchläufen erprobt. Die Erkenntnisse der jeweiligen Erprobung fließen in den nächsten Pilotdurchlauf ein. Der Lehrgang beinhaltet die Handlungsfelder Energieversorgung, Energie- und Lastmanagement, IT-Service, Arbeiten an Elektromobilen sowie Wartung und Service. Über die Fortbildung sollen insbesondere Handwerksbetriebe auf die mit der Elektromobilität verbundenen Herausforderungen vorbereitet und dazu befähigt werden, die damit einhergehenden Chancen zu nutzen.

Große Bedeutung kommt auch den (Kooperativen) Promotionskollegs zu. Die Universität Stuttgart und die Hochschule Esslingen haben ihre Kompetenzen in dem Kooperativen Promotionskolleg HYBRID gebündelt, um die Erforschung der Kombination von Verbrennungs- und Elektromotor durch intelligente hybridisierte Antriebsstränge weiter voranzutreiben und damit den Emissionsausstoß zu minimieren und den Wirkungsgrad zu maximieren. Das Promotionskolleg wird von der Daimler AG und der Robert Bosch GmbH als Industriepartner unterstützt und dient damit auch der Intensivierung des Austauschs zwischen Wissenschaft und Wirtschaft. Es wird vom Ministerium für Wissenschaft, Forschung und Kunst mit insgesamt rund 940.000 Euro gefördert.

Ferner arbeiten die Universität Freiburg und die Hochschule Offenburg im Bereich der erneuerbaren Energien im kooperativen Promotionskolleg „Kleinskali-

ge erneuerbare Energiesysteme – KleE“ zusammen. Es wird in Kooperation mit dem Zentrum für Erneuerbare Energien (ZEE) der Universität Freiburg und den beiden Fraunhofer Instituten für Solare Energiesysteme (ISE) und für Physikalische Messtechnik (IPM) durchgeführt und verbindet die klassischen universitären Kompetenzen mit anwendungsorientierter, technischer Forschung zu einer gesamtgesellschaftlichen Forschungsarbeit. Das Ministerium für Wissenschaft, Forschung und Kunst fördert es mit insgesamt 300.000 Euro.

Im Rahmen des Projekthauses e-drive haben das Karlsruher Institut für Technologie (KIT) und die Daimler AG ein gemeinsames Promotionskolleg eingerichtet, in dem zu Themen der Elektromobilität geforscht wird. Für das Kolleg stellt Daimler über einen Zeitraum von vier Jahren insgesamt 1,75 Millionen Euro für die Förderung von neun Doktorand/-innen zur Verfügung. Das Ministerium für Wissenschaft, Forschung und Kunst unterstützt das Vorhaben mit weiteren 500.000 Euro. Weiterer Kooperationspartner ist die Firma Behr.

Das Robert-Bosch-Zentrum für Leistungselektronik (RBZ) ist ein vom Land unterstützter Forschungs- und Lehrverbund im Bereich der Mikro- und Leistungselektronik zwischen der Hochschule Reutlingen, der Universität Stuttgart und der Robert Bosch GmbH. Das Vorhaben läuft von 2009 bis 2019. Das Ministerium für Wissenschaft, Forschung und Kunst und die Hochschulen leisten hierzu einen Beitrag von insgesamt rund 12 Mio. Euro. Die Robert Bosch GmbH bringt Leistungen im Wert von 15 Mio. Euro ein. Die zu erwartenden Ergebnisse werden sowohl im Fahrzeug als auch im Kontext der Infrastruktur (Lade- und Energieversorgung) wichtige Innovationen für den Standort Baden-Württemberg darstellen.

*2. welche Ziele sie mit dem Labor für Batterietechnologien (eLab) des Zentrums für Sonnenenergie- und Wasserstoff-Forschung Baden-Württemberg (ZSW) verfolgt und welchen Stand die Planungen einer Produktionslinie zur Fertigung von Lithium-Ionen-Batterien am ZSW haben;*

Im Rahmen des Nationalen Entwicklungsprogramms Elektromobilität hat die Bundesregierung im Jahr 2009 ein Maßnahmenpaket Batterie aufgelegt. Schwerpunkte waren die Etablierung von Forschungszentren zur Steigerung der Kompetenz in der Elektrochemie, Entwicklung von Produktionstechnologien für Li-Ionen-Zellen/-Batteriesysteme sowie der Aufbau eines Batterietestzentrums für Zellen, Batterien und Systeme. Die Finanzierung erfolgte aus Mitteln des Konjunkturpaketes II.

Das Zentrum für Sonnenenergie- und Wasserstoff-Forschung Baden-Württemberg (ZSW) ist ein Institut der Innovationsallianz Baden-Württemberg und betreibt am Standort Ulm seit über 20 Jahren angewandte Forschung im Bereich der Lithium-Ionen-Technologie; es ist in Deutschland eines der führenden Forschungsinstitute auf diesem Themenfeld. Das ZSW hat sich erfolgreich um Aufnahme in das Maßnahmenpaket Batterie bemüht. Im Ergebnis wurde beim ZSW in Ulm das Batterieforschungszentrum eLab errichtet, das Mitte 2011 in Betrieb gegangen ist. Die Gesamtkosten von knapp 30 Mio. Euro wurden größtenteils vom Bund aus Mitteln des Konjunkturpaketes II finanziert, ergänzt durch Mittel des Landes und der EU. Am eLab werden schwerpunktmäßig die Themenfelder Materialentwicklung, Produktionsverfahren und Batterietests gebündelt. Das ZSW mit dem eLab bildet einen weiteren Nukleus für den Ausbau des Standortes Ulm zu dem national führenden Batterieforschungsstandort. Im Bereich der Grundlagenforschung entsteht in Ulm derzeit ein von der Universität und dem Karlsruher Institut für Technologie gegründetes Helmholtz-Institut für Elektrochemische Energiespeicherung. Assoziierte Partner sind das Deutsche Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR), ebenfalls Mitglied der Helmholtz-Gemeinschaft, und das Zentrum für Sonnenenergie- und Wasserstoff-Forschung Baden-Württemberg (ZSW).

Es wird über einen Grundhaushalt von fünf Mio. Euro verfügen, der nach dem HGF-Finanzierungsschlüssel zu 90 Prozent vom Bund und zu 10 Prozent vom Land bereitgestellt wird. Für die Unterbringung ist ein Forschungsneubau mit rund 2.400 qm Hauptnutzfläche und Gesamtbaukosten von zwölf Mio. Euro vorgesehen, wovon das MWK rund fünf Mio. Euro übernimmt zzgl. des MWK-Anteils für die Umsetzung des Impulsprogramms „Wohlstand sichern, neue Arbeitsplätze schaffen“ (McKinsey/IAW-Gutachten) in Höhe von zwei Mio. Euro und einer wei-

teren Million Euro für die Erstausrüstung. Das DLR finanziert eine Professur mit einer Arbeitsgruppe. Im Übrigen sind die Batterie-Forschungsaktivitäten in Ulm mit den Aktivitäten am Karlsruher Institut für Technologie (KIT) in Karlsruhe verzahnt. Ziel der Batterieforschungsaktivitäten in Ulm ist auch, forschungsseitig die Voraussetzungen für eine Produktion von Lithium-Ionen-Batterien im großindustriellen Maßstab zu schaffen und Deutschland und damit auch Baden-Württemberg u. a. zum Leitanbieter für Elektromobilität zu entwickeln.

Als Ergänzung zum eLab und im Sinne einer Vernetzung zwischen Wirtschaft und Wissenschaft plant das Kompetenznetzwerk Lithium-Ionen-Batterien (KLiB), ein Zusammenschluss der wichtigsten Akteure aus Industrie und Forschung im Bereich der Lithium-Ionen-Batterien, den Aufbau einer Pilotfertigungsanlage in einem Erweiterungsbau des eLab. Dabei sollen die Voraussetzungen für die Konzeptionierung und den Aufbau künftiger Fertigungsprozesse geschaffen werden. Das Projekt würde einen entscheidenden Beitrag zum Transfer der anwendungsorientierten Forschung am ZSW in die industrielle Umsetzung leisten.

Derzeit befinden sich die Projektbeteiligten in der konzeptionellen Abstimmung. Mit der Umsetzung des Projekts soll im Jahr 2012 begonnen werden. Für die Jahre 2012 folgende sind im Landeshaushalt Mittel für einen Erweiterungsbau beim eLab vorgesehen.

*3. welche Bedeutung sie dem Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik und Automatisierung (IPA) in Stuttgart und der dortigen Abteilung für Leichtbauweise für die Weiterentwicklung der Elektromobilität als sogenannte „enabler“-Technologie beimisst, welche Aktivitäten sie im Bereich „Leichtbauweise“ mittel- und langfristig plant und welche Aufgaben die in dieser Frage dem Deutschen Institut für Textil- und Faserforschung (DITF) zuschreibt;*

Leichtbauwerkstoffe und -technologien sind ein wesentlicher Treiber für Innovationen in zahlreichen Branchen. Energie- und Ressourceneffizienz wird zukünftig der bestimmende Faktor für die Wettbewerbsfähigkeit und den Erfolg der Unternehmen des produzierenden Gewerbes sein. Vor allem im Fahrzeug-, Maschinen- und Anlagenbau, der Medizintechnik sowie der Bauindustrie wird Leichtbau als eine der bedeutendsten Zukunftstechnologien angesehen. Weiter ist Leichtbau eine der Enabler-Technologien für eine massenmarktfähige Elektromobilität. Die aktuell noch stark begrenzte Reichweite von batterieelektrischen Fahrzeugen und die durch die schwere Batterie noch zusätzlich ins Fahrzeug eingebrachte Masse macht die Reduzierung der Fahrwiderstände und hier ganz besonders den Leichtbau für die massenmarktfähige Elektromobilität erforderlich.

Der Leichtbau-Standort Baden-Württemberg ist gekennzeichnet durch eine ausgezeichnete Infrastruktur in Forschung und Lehre, durch ein breites Angebot anwendungsnaher Forschungseinrichtungen und durch eine Vielzahl industrieller Anwender. Der Standort hat dadurch heute bereits einen überregionalen und internationalen Bekanntheitsgrad und Anerkennung erlangt. Die wichtigsten Akteure auf diesem Themengebiet sind die Universität Stuttgart und das KIT mit dem jeweiligen hervorragenden außeruniversitären Umfeld.

Damit die Produktion von Leichtbaumaterialien und Produkten, bei denen Leichtbaumaterialien eingesetzt werden, effizient, industriell erfolgreich (zuverlässig, bezahlbar, etc.) erfolgen kann, bedarf es der dafür geeigneten Werkzeuge und Maschinen. Dieser Aspekt, der für den Erhalt der Produktion im Land außerordentlich wichtig ist, wird bisher nur sehr unzureichend bearbeitet. Daher soll am Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik und Automatisierung (IPA) in Stuttgart eine Projektgruppe „Bearbeitungstechnologien im Leichtbau für fertigungs-, anwendungs- und umweltgerechte spanende und nichtspanende Bearbeitung von Holz und Holzwerkstoffen, Kunststoffen, Verbundwerkstoffen, Keramiken, Leichtmetallen und ihren Legierungen sowie Werkstoffverbänden und Sandwichstrukturen“ eingerichtet werden, die eng mit dem Institut für Werkzeugmaschinen an der Universität Stuttgart zusammenarbeitet und dadurch die grundlegenden Erkenntnisse schneller in die Anwendung überführen wird. Zu bearbeitende Themen reichen von der Konzeption und Konstruktion von Werkzeugmaschinen und Produktionsanlagen über die Be- und Verarbeitung von Leichtbau-Werkstoffen und Verbänden bis hin zur Holzbearbeitungstechnik und zu Holzbearbeitungsmaschinen. Die

Projektgruppe wird durch das Ministerium für Finanzen und Wirtschaft mit sieben Mio. Euro unterstützt.

Die Projektgruppe wird sich in drei Abteilungen gliedern:

- Holzwerkstoffe und Kunststoffe
- Verbundwerkstoffe und Keramiken
- Leichtmetalle und Legierungen

In allen drei Abteilungen sollen für die gesamte Breite der betrachteten Werkstoffe und Materialien die Arbeitsgebiete „Werkstoffherstellung“, „Bearbeitungstechnologien“, „Maschinenkonstruktion“ und „Prozessverkettung“ angegangen werden.

Eine gute Vernetzung und Kooperation in Industrie und Wissenschaft ist über das Technologie- und Innovationszentrum Stuttgart mit den Fraunhofer Instituten für Produktionstechnik und Automatisierung (IPA) und für Arbeitswirtschaft und Organisation (IAO) sowie der Universität Stuttgart, hier speziell den Instituten für Industrielle Fertigung und Fabrikbetrieb (IFF), für Arbeitswissenschaften und Technologiemanagement (IAT), für Steuerungstechnik der Werkzeugmaschinen und Fertigungseinrichtungen (ISW) und für Werkzeugmaschinen (IfW) gegeben. Zudem wird die Vernetzung zwischen Wirtschaft und Wissenschaft durch weitere Institute der Universität Stuttgart, die auf dem Themenfeld Leichtbau arbeiten, auf breiter Basis gestützt.

Als weiteres Beispiel für aktuell geförderte Forschungsprogramme kann der Technologie-Cluster Composites Baden-Württemberg TC<sup>2</sup> genannt werden. Der Technologie-Cluster Composites (TC<sup>2</sup>) wird in den nächsten drei Jahren mit insgesamt rund 9,2 Millionen Euro vom Ministerium für Wissenschaft, Forschung und Kunst gefördert. Weitere ca. 7,2 Millionen Euro kommen aus der Wirtschaft. In diesem Cluster werden in derzeit sechs Projekten Technologien für die Industrialisierung von Verbundwerkstoffen entwickelt und in Versuchsanlagen umgesetzt. Der Transfer in praxisnahe Bauteile findet in diesem Rahmen in drei Teilprojekten statt. Hauptstandort des Clusters ist das Karlsruher Institut für Technologie (KIT). Die Universität Stuttgart und ihre außeruniversitären Forschungseinrichtungen arbeiten als Hauptpartner im Cluster an der Erforschung neuer Technologien für den Leichtbau.

Die beteiligten Forschungspartner sind:

- vom KIT: Institute für Fahrzeugsystemtechnik, Produktionstechnik, Werkstofftechnik I; Produktentwicklung und technische Mechanik,
- von der Universität Stuttgart: Institute für Flugzeugbau, Textil- und Verfahrenstechnik sowie Kunststofftechnik,
- die Hochschule Esslingen (Fahrzeugtechnik),
- die Hochschule Konstanz (Maschinenbau),
- die Hochschule Weingarten (Maschinenbau),
- das Deutsche Zentrum für Luft- und Raumfahrt (Institut für Bauweisen- und Konstruktionsforschung),
- von der Fraunhofer-Gesellschaft: Die Institute für Chemische Technologie, Werkstoffmechanik, Produktionstechnik und Automatisierung sowie das Ernst-Mach-Institut,
- die Deutschen Institute für Textil- und Faserforschung Denkendorf (DITF) und
- das Automotive Simulation Center Stuttgart (ASCS).

Baden-Württemberg besitzt mit den oben genannten Einrichtungen und mit dem Fraunhofer-Innovationscluster KITE hyLITE sowie der Clusterinitiative KITE hyLITE PLUS eine gute Basis für zukünftige Aktivitäten. Diese beiden Cluster vernetzen Forschungspartner und Unternehmen im Bereich des hybriden Fahr-

zeugleichtbaus. Dabei werden besonders zukunftssträchtige, hybride Bauweisen des Fahrzeugleichtbaus untersucht und im experimentellen Maßstab erprobt.

Der Verein Leichtbauzentrum Baden-Württemberg e. V. (LBZ BW) hat als Industrie getragene Organisation das Ziel, branchenübergreifend alle Unternehmen und Einrichtungen, die sich im Bereich des Leichtbaus betätigen, zu vernetzen und Kooperationen unter den Mitgliedern anzubahnen. Der Verein betreibt den Cluster „Systemeffizienter hybrider Leichtbau“, ein Zusammenschluss von 108 Firmen und Institutionen aus den Bereichen Maschinen- und Anlagenbau, Fahrzeugindustrie, Textiltechnik sowie Bauwirtschaft.

Die AFBW – Allianz Faserbasierte Werkstoffe Baden-Württemberg – ist ein Zusammenschluss von Unternehmen, Forschungseinrichtungen, Wirtschaftsorganisationen und Hochschulen in Baden-Württemberg. Faserbasierte Werkstoffe sind ein wesentlicher Treiber für Innovationen und eröffnen Chancen für neue Entwicklungen in allen Stufen der Wertschöpfung: von funktionalen Fasern, Garnen, textilen Strukturen über die Kombination mit Thermoplasten, Elastomeren, Duroplasten und weiteren spezialisierten Werkstoffen hin zu faserverstärkten Kunststoffzeugnissen zur Herstellung hochwertiger Bauteile für viele Industrien. Als branchenübergreifendes Netzwerk bietet die AFBW eine Plattform für den Dialog und Wissenstransfer von Unternehmen, Wissenschaftlern und Politik.

Die Deutschen Institute für Textil- und Faserforschung Denkendorf (DITF) haben in den letzten Jahren erhebliche Kompetenzen im Bereich von Hochleistungsfasern aufgebaut. Dabei reicht die Bandbreite von der Herstellung von Hochleistungsfasern auf Carbon- und Keramikbasis beim Institut für Textilchemie und Chemiefasern (ITCF) bis zur Weiterentwicklung von Verarbeitungstechniken für diese Fasern im industriellen Maßstab beim Institut für Textil- und Verfahrenstechnik (ITV).

Industrieseitig besteht großes Interesse an den Forschungsarbeiten bei den DITF. Dies äußert sich in langjährigen und engen Kooperationen mit namhaften Herstellern von Carbon- und Keramikfasern.

Derzeit konzentrieren sich die Forschungsarbeiten im Bereich Carbonfaser auf die Herstellung und Verarbeitung von Fasern auf der Basis von Polyacrylnitril. Darüber hinaus gibt es aktuell Überlegungen, die Forschungsarbeiten auf biogene Carbonfasern als Alternative zu den mineralölbasierten Fasern aus PAN auszudehnen. Entsprechende Sondierungen mit interessierten Industrieunternehmen laufen derzeit.

Mit dem verstärkten Einsatz von Leichtbautechnologien geht ein Strukturwandel einher, der Veränderungen für Industrie und Arbeitskräfte mit sich bringt. Die bisher benötigten Qualifikationen der Metallbearbeitung werden zunehmend durch völlig neue Technologien in Bereichen wie Konstruktion, Fertigung oder Recycling verdrängt. Viele der heutigen Fachkräfte können die Anforderungen, die dieser Technologiewandel an sie stellt, noch nicht erfüllen. Einige der neuen Technologien bringen auch veränderte Anforderungen an den Arbeits- und Gesundheitsschutz mit sich. Um den Strukturwandel zu begleiten und damit die Arbeitsplätze in Baden-Württemberg nachhaltig sichern zu können, muss der Zugang von kleinen und mittleren Unternehmen zu Forschungs- und Entwicklungseinrichtungen verbessert und damit Baden-Württemberg als Innovationsland gestärkt werden.

Um Leichtbauwerkstoffe und -technologien schnell in bezahlbaren und kundenorientierten Produkten umsetzen zu können, ist eine enge Verzahnung von Industrie und Wissenschaft erforderlich. Weiter müssen die Themen des Leichtbaus effizient in die Aus- und Weiterbildung, sowohl im akademischen als auch im gewerblichen Bereich, integriert und ein Transfer über alle Bildungseinrichtungen und Hochschulen im Land ermöglicht werden.

Dieses Ziel soll mittels eines Technologie- und Transferzentrums Leichtbau und dem Aufbau einer Pilot- und Lehrwerkstatt umgesetzt werden. Zur Koordination und Durchführung von vorbereitenden Maßnahmen wurde hierzu bei der e-mobil BW mit Mitteln des Ministeriums für Wissenschaft, Forschung und Kunst eine Koordinierungsstelle Leichtbau eingerichtet. Weiter stellt das Ministerium

für Finanzen und Wirtschaft Projektmittel zur Vorbereitung und erste Schritte des Aufbaus in Höhe von 1,5 Mio. Euro bereit. Eine erste Tranche über 700.000 Euro wurde bereits bewilligt und mit der Umsetzung erster Maßnahmen begonnen. Zur Verstetigung der Maßnahmen und den Aufbau eines Zentrums mit Pilot- und Lehrwerkstatt ist auch mittelfristig noch entsprechendes Engagement (auch finanziell) durch die Industrie und das Land erforderlich.

Das Technologie- und Transferzentrum für Leichtbau soll die Bedarfe der verschiedenen Branchen adressieren, für die der Leichtbau relevant ist. Die personalstärksten der betroffenen Branchen sind in Baden-Württemberg der Fahrzeugsektor sowie der Maschinen- und Anlagenbau. Darüber hinaus spielt der Leichtbau auch für Bereiche der Bauindustrie oder der Medizintechnik eine wichtige Rolle. Ein besonderer Fokus des Technologiezentrums muss auf den Bedürfnissen der kleinen und mittleren Unternehmen und des Handwerks liegen.

Diese benötigen für den Strukturwandel vor allem

- Facharbeiteraus- und weiterbildung
- Aus- und Weiterbildung im akademischen Bereich
- Entwicklungs- und Fertigungsqualifikation
- Forschung und Entwicklung

Kern des Technologiezentrums sollen daher die drei Säulen Technologietransfer, Aus- und Weiterbildung sowie Forschung und Entwicklung darstellen, wobei die Schwerpunkte im Sinn der Arbeitsplatzentwicklung auf den Bereichen Weiterbildung und Technologietransfer liegen.

Inhaltlich soll das Technologiezentrum alle für Leichtbau relevanten Werkstoffe wie Stahl, Aluminium und andere Nichteisenmetalle, ebenso wie verstärkte und unverstärkte Kunststoffe und nichtmetallisch-anorganische Werkstoffe betrachten. Ein wichtiges Kernelement des Werkstoffleichtbaus ist die Kombination der verschiedenen Werkstoffe mit ihrer Verbindungs- und Handhabungstechnik. Andere Leichtbauprinzipien wie der konstruktive Leichtbau, Systemleichtbau oder Leichtbau durch optimierte Füge- und Fertigungsverfahren werden ebenfalls als zentrale Themen angesehen.

#### *4. wie der Umsetzungsstand der Projektgruppe neue Antriebssysteme (NAS) am Fraunhofer-Institut in Karlsruhe ist und wie die Ergebnisse dieser Projektgruppe in ihre Mobilitätsstrategie einfließen.*

Mit dem Ziel der Gründung eines neuen Fraunhofer Instituts (erstmal wieder seit 1981) wird unter der Leitung der Fraunhofer Institute für Chemische Technologie (ICT) in Pfinztal und Werkstoffmechanik (IWM) in Freiburg und in Kooperation mit dem Karlsruher Institut für Technologie (KIT) Karlsruhe eine Fraunhofer Projektgruppe „Neue Antriebssysteme“ aufgebaut. Die Projektgruppe wurde an das Institut für Kolbenmaschinen (IFKM) des KIT angebunden und hat unter der Leitung von Herrn Dr. Kollmeier ihre Arbeit aufgenommen.

Das Ziel der Projektgruppe, die vom Ministerium für Finanzen und Wirtschaft mit zehn Mio. Euro unterstützt wird, ist ein ganzheitlicher Ansatz für eine zukünftige nachhaltige Mobilität und dezentrale Energieversorgung. Der Schwerpunkt hierbei liegt auf neuen Antriebsstrang- und Motorenkonzepten für stationäre und mobile Anwendungen. Die Weiterentwicklung und Anpassung des Verbrennungsmotors für hybride Antriebsstränge findet hierbei ebenfalls Berücksichtigung. Weiter sollen alternative Kraftstoffe in Betracht gezogen werden.

Für die Projektgruppe Neue Antriebssysteme wurden vier Arbeitsbereiche „Energiewandler/Verbrennungsmotorkonzepte“, „Hybride Antriebssysteme“, „Mini-, Mikro-Blockheizkraftwerk“ und „Restwärmenutzung“ sowie drei Kompetenzbereiche „Konstruktion“, „Simulation“ und „Versuch“ definiert. Ziel der Arbeiten ist es, schnellstmöglich eine breite Kompetenz und einen hohen Bekanntheitsgrad in den definierten Bereichen aufzubauen, um so Drittmittel einzuwerben und die nachhaltige Entwicklung der Projektgruppe zu gewährleisten.

Zur Bearbeitung von Projekten greifen die Mitarbeiter/-innen in den einzelnen Arbeitsbereichen auf Kapazität aus den Kompetenzbereichen Konstruktion, Simulation und Versuch zurück. Übergeordnet über die Matrixorganisation mit den Arbeits- und Kompetenzbereichen befindet sich die Leitung und Assistenz der Projektgruppe sowie eine Administrationsstelle zur Koordination der Projekte innerhalb der Projektgruppe.

Durch intensive Personalakquisition im Laufe des Jahres 2010 und Anfang 2011 wurde der Personalstamm schrittweise erhöht. Ende 2010 waren acht Mitarbeiter/-innen in der Projektgruppe beschäftigt. Im ersten Halbjahr 2011 ist die Mitarbeiterzahl auf 14 Mitarbeiter/-innen angewachsen. Das Ziel von 20 Beschäftigten bis Ende 2011 wird nach aktuellem Stand erreicht werden.

Zusätzlich zu den über die Anschubfinanzierung des Landes finanzierten Projekten und Aktivitäten konnten bereits mehrere Drittmittel-Projekte über den Innovationsgutschein und Verbundforschungsprogramme des Landes sowie der Friedrich und Elisabeth Boysen Stiftung akquiriert werden. Weitere Projektanträge wurden bei entsprechenden Wettbewerben des Landes und des Bundes eingereicht und befinden sich aktuell in der Prüfung.

Unter der Federführung des Fraunhofer Instituts für System- und Innovationsforschung (ISI) in Karlsruhe wird gemeinsam mit der Projektgruppe NAS und weiteren Fraunhofer Instituten sowie dem KIT ein Fraunhofer Innovationscluster „Regionale Mobilität“ aufgebaut. Innerhalb des Innovationsclusters „Regionale Mobilität“ sollen Antworten auf zukünftige Fragestellungen und Anforderungen der regionalen Individualmobilität erarbeitet werden. Im Fokus stehen hierbei die Herausforderungen des Klimaschutzes und der Ressourcenknappheit. Weiter wird der strukturelle Wandel in der Bevölkerungs- und Siedlungsstruktur (z. B. demografischer Wandel, Urbanisierung usw.) einbezogen. Der Aufbau einer Graduiertenschule zum Thema „Effiziente Regionalmobilität“ mit anvisierten 30 Doktorand/-innen ist eine wichtige Komponente des Innovationsclusters.

Das Fraunhofer Innovationscluster „Regionale Mobilität“ wird durch das Ministerium für Finanzen und Wirtschaft mit 2,5 Mio. Euro sowie mit Mitteln in Höhe von 500.000 Euro für den Clusterpartner KIT durch das Ministerium für Wissenschaft, Forschung und Kunst unterstützt.

Dr. Nils Schmid

Minister für Finanzen und Wirtschaft