

MOVING_e

_QUALIFIZIERUNG _WEITERBILDUNG _KARRIERE



Elektromobilität

Kompetenzanforderungen
Qualifizierungsstrategien
Karrierperspektiven



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung

**DIE NEUE
HIGHTECH
STRATEGIE**
Innovationen für Deutschland

Nationale Bildungskonferenz Elektromobilität 2015

**23. und 24. Februar 2015, Technische Universität Berlin
Straße des 17. Juni 135, 10623 Berlin**



© Bosch

Aus- und Weiterbildung in der Elektromobilität, von der Produktion bis zum Fahrzeugservice

- Diskussionen mit Fachleuten
- Exkursionen zu Bildungsstätten
- Demonstrationen von Bildungsprojekten

Infos und Anmeldung unter www.bildungskonferenz-elektromobilitaet.de

 NATIONALE
PLATTFORM
ELEKTROMOBILITÄT

 eMO

 TU
berlin



Grüßwort

Liebe Leserinnen, liebe Leser,



• Prof. Dr. Gunther Olesch

Die 2. Nationale Bildungskonferenz Elektromobilität wird am 23. und 24. Februar 2015 in Berlin stattfinden und mit Ihnen, verehrte Teilnehmer, wichtige Akzente für eine exzellente Qualifizierung in der Elektromobilität setzen. Innovationen im Automotivbereich werden fest mit Deutschland verbunden. Wir entwickeln und stellen Premiummarken her, die in allen Ländern der Welt begehrt sind. Die Gründe für den Erfolg sind u.a. Leistung, Qualität, Zuverlässigkeit, Sicherheit und Dynamik. Und diesen Erfolg gilt es für die Elektromobilität zu übertragen und auszubauen. Hier ziehen Wirtschaft, Bildungsinstitutionen und Politik an einem Strang. Die Bundesregierung hat sich mit der Nationalen Plattform Elektromobilität und dem Regierungsprogramm Elektromobilität vom Mai 2011 bereits mehrfach deutlich für eine starke Rolle der Forschung in diesem Automotivbereich ausgesprochen. Und das hat sie jetzt im Koalitionsvertrag noch einmal bekräftigt: Unser durchaus anspruchsvolles Ziel ist es, bis 2020 eine Million Elektroautos auf Deutschlands Straßen zu bringen. Dieses Ziel hat die Bundesregierung im vergangenen Jahr mit 322 Mio. Euro unterstützt.

Unser Engagement trägt erste Früchte und dass sich Deutschland zu einem wichtigen Standort für die Elektromobilität mit Smart-Grid-Technologie entwickelt, belegte zuletzt eine Studie der Unternehmensberatung McKinsey: Hier landete Deutschland auf dem 2. Platz gleich hinter den USA. Auch die Chance, dass

Deutschland in den nächsten Jahren zum größten Elektroautohersteller der Welt werden kann, schätzt McKinsey als gut möglich ein.

Um das zu erreichen benötigen wir kreative, engagierte und hochqualifizierte Fachkräfte. Mit der Einführung der Elektromobilität stellen sich fundamental neue Anforderungen an die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter in Forschung, Entwicklung, Produktion und Vertrieb. Eine exzellente Aus- und Weiterbildung ist die wichtigste Voraussetzung, um auf hohem Level „Elektromobilität made in Germany“ voranzutreiben. Hier leisten Sie, verehrte Teilnehmer, auf der Bildungskonferenz mit Ihrem Know-how einen entscheidenden Beitrag in eine prosperierende Zukunft. Heute bestehen u.a. bereits die vier Schaufenster Berlin-Brandenburg, Niedersachsen, Baden-Württemberg und Bayern-Sachsen. Hier wollen wir gemeinsam weitere Bildungsinitiativen vorantreiben. 2015 ist das Wissenschaftsjahr „Zukunftsstadt“, das seinen Schwerpunkt beim Thema Mobilität hat.

In einer umfangreichen Studie wurde ermittelt, dass Deutschland keine neuen Studiengänge oder Berufe benötigt. Wir sind gut in ingenieurwissenschaftlichen Studiengängen der Fahrzeugtechnik, Maschinenbau, Elektro- und Informationstechnik aufgestellt. Das Gesamtsystem eMob erfordert jedoch eine engere Vernetzung der verschiedenen Fakultäten und Einbeziehung von Wirtschaftswissen- und

Sozialwissenschaften sowie eine notwendige Aktualisierung der Studieninhalte und die Integration von Modulen, um fehlende Inhalte abzudecken. Handlungsbedarf besteht auch in den Fachgebieten Elektrochemie und Batterieforschung, um den internationalen Anschluss zu gewinnen.

In den 20 eMob-relevanten Ausbildungsgängen der Metall- und Elektroindustrie, im Elektrohandwerk und KFZ-Gewerbe zeigt sich, dass die neu geordneten Berufsbilder den Anforderungen der Elektromobilität entsprechen. Handlungsbedarf besteht bei der Definition eMob-spezifischer Einsatzfelder sowie der Beschreibung und Entwicklung der zugehörigen Qualifizierungsinhalte in Form von Handreichungen und Umsetzungshilfen. Bei der Entwicklung der Qualifizierungsinhalte müssen die neuen Wertschöpfungsketten berücksichtigt und in einen prozessorientierten Qualifizierungsansatz für eine berufsübergreifende Vernetzung gebracht werden.

Die Weiterbildung in Elektromobilität für etablierte Berufstätige ist eine weitere Kernaufgabe. Erfahrene Facharbeiter und Ingenieure müssen durch altersgerechte Weiterbildung auf den aktuellsten Wissensstand gebracht werden, um die neuen Aufgaben erfolgreich meistern zu können.

Durch aktive Kommunikation müssen Best-Practice-Beispiele deutlich sichtbar präsentiert werden, um Interessengruppen der Öffentlichkeit und nicht zuletzt Ausbildern und potentiellen Auszubildenden die neuen Chancen und Wege für sie und unser Land aufzuzeigen.

Lassen Sie uns gemeinsam auf der 2. Nationalen Bildungskonferenz für Elektromobilität unsere Kompetenz-Roadmap weiter entwickeln und analysieren wo noch Optimierungsbedarf besteht, um nachhaltige und adäquate Bildungsangebote auch im Sinne von Smart-Grid zu erarbeiten. Dabei wollen wir die interdisziplinäre und branchenübergreifende Zusammenarbeit im Rahmen systemorientierter Qualifizierungskonzepte entscheidend fördern.

Prof. Dr. Gunther Olesch

Vorsitzender der Arbeitsgruppe „Ausbildung und Qualifizierung“ (AG6) der NPE
Geschäftsführer Personal, Informatik, Recht
Phoenix Contact GmbH & Co. KG



Inhaltsübersicht



Grußwort 1

Prof. Dr. Gunther Olesch
Vorsitzender der Arbeitsgruppe
„Ausbildung und Qualifizierung“ (AG6) der Nationalen Plattform Elektromobilität
Geschäftsführer Personal, Informatik, Recht
Phoenix Contact GmbH & Co. KG

Bildung elektrisiert 5

Schaufenster Elektromobilität entwickeln neue Bildungsangebote
Eine Initiative der Bundesregierung

Lebendiges Labor für die Mobilität von Morgen 6

Baden-Württemberg setzt auf breit angelegte Bildungsarbeit
Michael Ruprecht • e-mobil BW GmbH • Landesagentur für Elektromobilität
und Brennstoffzellentechnologie Baden-Württemberg

Elektromobilität 11

Schaufenster Bayern-Sachsen qualifiziert die Fachkräfte von morgen
Astrid Lang, Katja Gicklhorn
Bayern Innovativ Gesellschaft für Innovation und Wissenstransfer mbH

Projekte 13

Akademische Bildungsinitiative zur Elektromobilität Bayern-Sachsen
Dr. Frank Diermeyer • TU München
Prof. Dr. Thomas Doyé • TH Ingolstadt
Prof. Dr. Josef Lutz • TU Chemnitz

Interview 15

Prof. Dr. Josef Lutz • TU Chemnitz
Prof. Dr. Thomas Doyé • TH Ingolstadt

Fort- und Weiterbildung für die Elektromobilität 16

Mira Bernhart • bbw Unterfranken

Qualifizierungen von Fachkräften im Kfz-Handwerk 18

Christian Nowotny • Kfz-Innung für München und Oberbayern

Standardisiertes Qualifizierungskonzept zur Integration 19

der Hochvolt-Technik in die Duale Berufsausbildung
Matthias Kohl • Forschungsinstitut Betriebliche Bildung (f-bb) gGmbH

Gewerkübergreifendes Weiterbildungsprogramm der 20

beruflichen Bildung im Handwerk – Smart Advisor
Dr. Wolfgang Christl • Handwerkskammer für München und Oberbayern





Virtuelles, vernetztes Kompetenzzentrum Elektromobilität – VV KomZ Emob	22
Heidi Ströller • Handwerkskammer Dresden	
Schulungen Elektromobilität	23
Ralf Markscheffel • Innung für Elektro- und Informationstechnik München	
Erarbeitung eines Qualifizierungsprozesses für neu zu qualifizierende Fachkräfte aufgrund gestiegener Anforderungen im Rahmen von Elektromobilität – Quali-Proz-E-Mob	24
Helmut Kroneder • BMW AG	
Erarbeitung eines komplexen Lehrgangskonzeptes	25
für die Aus- und Weiterbildung von Kfz-Fachkräften im Bereich Elektromobilität – Lehrgangskonzept Emob	
Falk Hennig • Bildungs- und Technologiezentrum der Handwerkskammer zu Leipzig	
Elektromobilität erfahrbar machen	26
E.ON SE	
Das internationale Schaufenster	28
Elektromobilität Berlin-Brandenburg	
Jörk Welke, Bettina Deckart • Berliner Agentur für Elektromobilität eMO	
„Wir müssen mehr können als nur Elektroautos“	32
Interview mit der Vizepräsidentin der TU Berlin	
Prof. Dr. Christine Ahrend	
Forschung und Innovation für die Stadt der Zukunft	34
Katja Wallrafen • Redaktionsbüro Wissenschaftsjahr 2015 – Zukunftsstadt	
Qualifizierung für Elektromobilität	38
Schaufenster Elektromobilität der Metropolregion in Niedersachsen	
Dr. Juliane Bielinski, Hannah Rudolph • Metropolregion GmbH	
Kraftvoll aber leise in die Zukunft	44
Gute Elektrofahrzeuge benötigen mehr als nur gute Batterien	
Bettina Klaas-Heisener • HARTING Technologiegruppe	
Denken Sie elektrisch!	46
Dr.-Ing. Marcus Maiwald • Fraunhofer-Institut für Fertigungstechnik und Angewandte Materialforschung IFAM	



Bildung elektrisiert

schaufenster
elektromobilität

Eine Initiative der Bundesregierung

Schaufenster Elektromobilität entwickeln neue Bildungsangebote

Die Bundesregierung hat im April 2012 die vier Regionen Baden-Württemberg, Bayern-Sachsen, Berlin-Brandenburg und Niedersachsen als „Schaufenster Elektromobilität“ ausgewählt und fördert hier auf Beschluss des Deutschen Bundestags die Forschung und Entwicklung von alternativen Antrieben.

- **LIVING LAB BWE MOBIL (BADEN-WÜRTTEMBERG)**
- **ELEKTROMOBILITÄT VERBINDET (BAYERN-SACHSEN)**
- **INTERNATIONALES SCHAUFENSTER ELEKTROMOBILITÄT (BERLIN-BRANDENBURG)**
- **UNSERE PFERDESTÄRKEN WERDEN ELEKTRISCH (NIEDERSACHSEN)**

Weitere Informationen unter:
www.schaufenster-elektromobilitaet.org



Insgesamt stellt der Bund für das Schaufensterprogramm Fördermittel in Höhe von 180 Millionen Euro bereit. In den groß angelegten regionalen Demonstrations- und Pilotvorhaben wird Elektromobilität an der Schnittstelle von Energiesystem, Fahrzeug und Verkehrssystem erprobt.

Ein wichtiges Schwerpunktthema in den Schaufenstern ist die Aus- und Weiterbildung. Zukünftig werden immer mehr Elektrofahrzeuge auf Deutschlands Straßen unterwegs sein. Deshalb müssen auch Fachkräfte in Werkstätten, Fahrschulen und Fuhrparks auf die Technik der neuen Fahrzeuge vorbereitet werden. Zudem tangiert Elektromobilität als Gesamtkonzept auch viele Branchen, die bisher wenig

oder gar nicht mit E-Fahrzeugen in Berührung kamen wie Energieversorger und Telekommunikationsunternehmen. Hier entstehen ganz neue Berufsfelder, die Weiterbildung, neue Ausbildungsberufe und Studiengänge voraussetzen. Gerade in der akademischen Bildung gilt es, den Nachwuchs durch exzellente Forschung und Lehre für die Technologien der Zukunft zu begeistern und für die Industrie auszubilden. Denn hervorragend ausgebildete Arbeitskräfte sind auch in bereits etablierten Berufsfeldern zukünftig für den Erfolg des heimischen Technologiestandortes entscheidend. Aus diesen Gründen unterstützen die Schaufenster mit ihren Projekten im Bereich Aus- und Weiterbildung die Entwicklung geeigneter Maßnahmen im Bereich Elektromobilität.

AUTOR

Michael Ruprecht
e-mobil BW GmbH

Lebendiges Labor für die Mobilität von Morgen

Baden-Württemberg setzt auf breit angelegte Bildungsarbeit

Nachhaltige Mobilität in der Praxis erforschen und den öffentlichen Raum zu einem lebendigen Labor für neuartige Mobilitätslösungen machen ist das Ziel des Projektverbundes Schaufenster Elektromobilität in Baden-Württemberg. Zur Mitte der Projektlaufzeit, die noch bis 2015 geht, fällt die Halbzeitbilanz positiv aus: Elektromobilität ist auf den Straßen angekommen.



KONTAKT

e-mobil BW GmbH
Landesagentur für
Elektromobilität und
Brennstoffzellentechnologie
Baden-Württemberg
Leuschnerstraße 45
70176 Stuttgart
Tel.: 0711 892385-0
Fax: 0711 892385-49
www.e-mobilbw.de

„Unsere Projekte haben in vielfältigen Anwendungssituationen geforscht und den Beweis erbracht, dass Elektromobilität in der Praxis technisch funktioniert“, resümiert Franz Loogen, Geschäftsführer der Landesagentur für Elektromobilität und Brennstoffzellentechnologie e-mobil BW GmbH und Koordinator des LivingLab BWe mobil. „Ob im Carsharing, im ÖPNV, in Unternehmensflotten oder bei Spezialanwendungen wie Flugzeug-Pushern oder Transportern im Lie-

ferverkehr wurde die neue Technologie erfolgreich dem harten Alltagstest unterzogen.“ Allein in Stuttgart und Region wurden im Rahmen eines landesgeförderten Projektes von der EnBW 500 öffentliche Ladepunkte aufgebaut. Die rein elektrisch betriebene Flotte von car2go Stuttgart mit derzeit schon über 30.000 Nutzern trägt dabei zu einer großen Auslastung bei und ermöglicht eine aussagekräftige Forschung. Das baden-württembergische Schaufenster wird damit seinem



Motto gerecht und ist im wahrsten Sinne des Wortes ein lebendiges Labor für die Mobilität von Morgen. Der systemische Ansatz, der im baden-württembergischen Schaufenster konsequent verfolgt wurde, zahlt sich aus: Eine neue Mobilitätskultur entwickelt sich. Durch das Schaufenster Elektromobilität konnten gezielt neue Elektromobilitätsangebote im ÖPNV und Carsharing von Zwei- und Vierrädern geschaffen und miteinander verknüpft werden. Die neuen Angebote kommen gut an. In einer aktuellen Umfrage sind rund 61 Prozent der Stuttgarter laut einer repräsentativen Umfrage der Landeshauptstadt bereit, zukünftig selbst ein Elektrofahrzeug zu nutzen.

Bis 2016 werden im Rahmen des von der Bundesregierung und durch das Land geförderten Schaufensters mehr als 2000 Elektrofahrzeuge auf die Straße gebracht und über 1000 Ladesäulen installiert sein. Darüber hinaus sorgen Projekte aus den Bereichen Kommunikation und Partizipation sowie Ausbildung und Qualifizierung dafür, dass alle Bürgerinnen und Bürger aktiv in den bevorstehenden Technologiewandel einbezogen werden.

GROSSE VIELFALT AN STUDIENANGEBOTEN ZUR NACHHALTIGEN MOBILITÄT

„Als branchenübergreifende Entwicklung wird die Elektromobilität zu einer Konvergenz der Branchen Automobil-, IKT- und Energiewirtschaft führen“, erläutert e-mobil BW Geschäftsführer Franz Loogen. Diese Entwicklung führt auch zu veränderten Anforderungen auf dem Arbeitsmarkt. „Ausbildung und Qualifizierung von Beschäftigten gehören zu den zentrale Erfolgsfaktoren auf dem Weg in die Elektromobilität“, ist sich Loogen sicher. Die Landesagentur **e-mobil BW** hat deshalb bereits 2012 eine umfassende Studie zur akademischen Qualifizierung in Auftrag gegeben. Erfreuliches Ergebnis war, dass die Universitäten und Hochschulen des Landes Baden-Württemberg bereits vielfältige Studienschwerpunkte bis hin zu speziellen Studiengängen anbieten, die akademische Nachwuchskräfte für die Berufswelt Elektromobilität fit machen sollen.

Dabei den Überblick zu behalten, ist allerdings nicht gerade leicht. Wichtig zu wissen ist vor allem, dass in allen Bereichen entlang der Wertschöpfungskette Mitarbeiter benötigt werden, die ein interdisziplinäres Verständnis

mitbringen und die einzelnen Branchen miteinander verknüpfen können. Neben Fachkenntnissen über Batteriespeicher, Energiesysteme, Brennstoffzellentechnologie u.v.m. wird ein breites Systemverständnis von Berufseinsteigern erwartet.

BERUFLICHE WEGE IN DIE ELEKTROMOBILITÄT SIND VIELFÄLTIG

Wer eine Karriere im Bereich nachhaltige Mobilität anstrebt und Informationen rund um Bildungsangebote sucht, kann ab Frühjahr 2015 auf die **Bildungs-App** von e-mobil BW zugreifen. Die App hält unter dem Namen „just match it“ Wissenswertes über berufliche Wege in die Elektromobilität bereit und kann kostenlos genutzt werden.

Aus dem steigenden Bedarf an Fach- und Führungskräften in der Elektromobilität entstand die Idee, eine zentrale Plattform zu schaffen, auf der das Qualifizierungsangebot zum Thema nachhaltige Mobilität transparent dargestellt wird. Eine Website und eine Mobile App sollen das akademische Bildungsangebot in Deutschland den (angehenden) Studierenden vorstellen. Bestehende Informationsmedien wie beispielsweise der Hochschulkompass werden ergänzt, indem erstmals alle Studienangebote mit Bezug zu Elektromobilität abgebildet werden. Durch eine Gliederung in Kompetenzgebiete und eine Studiengangsuche mit Schlagworten kann man schnell und themenbezogen die „eigene“ Studienrichtung finden. Unter den Rubriken „Tophemen“ und „Trends“ werden außerdem aktuelle Nachrichten rund um das Thema Ausbildung und Qualifizierung veröffentlicht.

MATCHING-TOOL FÜR STUDIENGANGSUCHEDE UND PRAKTIKANTEN

Auch für Schülerinnen und Schüler bietet die „Just match it“ nützliche Infos. Im Bereich „planlos“ der Bildungs-App können Schülerinnen



Abbildung 1 • Die Bildungs-App rund um nachhaltige Mobilität macht es angehenden Studierenden und Azubis leichter, das Passende zu finden. • Quelle: medialesion GmbH

Die Studie „Akademische Qualifizierungs-Analyse der Bildungslandschaft im Zeichen Nachhaltiger Mobilität der e-mobil BW ist kostenlos unter www.e-mobilbw.de erhältlich



und Schüler über diverse Fragen in einem Quiz z.B. interessante Studiengänge identifizieren. Innerhalb der dadurch ausgewählten Studiengänge helfen verschiedene Filtermöglichkeiten schließlich einen passenden Studiengang auszuwählen. Zu allen Studiengängen mit Bezug zur Elektromobilität werden nützliche Informationen bereitgestellt. Dann kann's losgehen mit dem Studium und dem beruflichen Einstieg in die Elektromobilität. Wer sein Studium aufgenommen hat und neben der Theorie auch Praxiserfahrung sammeln möchte, kann in einer weiteren Ausbaustufe des Projekts eine Praktikanten- bzw. Absolventenbörse nutzen. Darüber hinaus soll die Kommunikationsplattform ein Stellenmarkt für Jobs im Bereich Elektromobilität bieten. Informationen über den Launch der Bildungs-App werden im Laufe des Wintersemesters 2014/15 unter www.e-mobilbw.de erhältlich sein.

z.B. in Umwelt, Technik und intelligente Verkehrssysteme. „Die im MSE eingesetzte interaktive Schulungssoftware wurde bereits mehrfach für die intuitive Navigationsstruktur und Didaktik ausgezeichnet“, freut sich Michael Nanz, Projektleiter der MSE und Geschäftsführer der Technischen Akademie Schwäbisch Gmünd. Die Software berücksichtigt das technologische Grundwissen der Nutzer und vermittelt komplexe Inhalte der Elektromobilität verständlich und zielgruppengerecht.

Um Elektromobilität selbst „erfahren“ zu können besteht die Möglichkeit kleine Experimente zu machen und mit Elektrofahrern und Elektro-Go-Karts eine Runde zu drehen. Ein spezielles Angebot für Schulklassen: Mit eigens aufbereiteten Unterrichts- und Schulungsmaterialien sollen Schülerinnen und Schüler anschaulich



Abbildung 2 •

Im Mobilen Schulungszentrum Elektromobilität (MSE) „erfahren“ Schülerinnen und Schüler Elektromobilität. Die TA Schwäbisch Gmünd hat ein didaktisches Konzept entwickelt und die Inhalte altersgerecht aufbereitet.

• Quelle: TA Schwäbisch Gmünd

DEMONSTRATIONSPROJEKTE VERDEUTLICHEN VERÄNDERUNGEN IN AUSBILDUNG UND BERUFSLEBEN

Informationen rund um Elektromobilität gibt's auch im **mobilen Schulungszentrum Elektromobilität (MSE)**, das im Rahmen des Schaufensters Elektromobilität vom Bundesministerium für Bildung und Forschung gefördert wird. Das MSE ist eine erlebbare Wissensdatenbank und Experimentierwelt, die Besucher jeder Altersklasse für Elektromobilität begeistern soll. Dabei stehen Fragen wie „Kann ein Auto mit Wasserstoff fahren?“ und „Wie funktioniert ein Elektroantrieb?“ im Mittelpunkt. Über ein TED-System können die Teilnehmer ihre Antworten abgeben und sich aktiv an der Diskussion und Meinungsbildung über ausgewählte Fragen beteiligen. Die Wissensgebiete unterteilen sich

über Elektromobilität und die damit verbundenen Berufsbilder informiert werden.

Begleitet wird das Projekt von einer wissenschaftlichen Untersuchung, in der weitere notwendige Ausbildungsinhalte analysiert werden, um das zunehmend breitere Spektrum an technologischen und sonstigen Anforderungen aus der Einführung der Elektromobilität langfristig abzudecken. So entstehen neue Ausbildungsinhalte, mit denen die technischen Herausforderungen der Elektromobilität in der beruflichen und sozialen Welt gemeistert werden können.

Wie die Autowerkstatt der Zukunft aussieht stellt ein weiteres Schaufenster-Projekt, die **Schauwerkstatt emob**, vor: Das Projekt widmet sich den mit Elektromobilität verbundenen



Veränderungen in der Arbeitswelt. Neben einer hochmodernen Leistungsschau zum Anfassen und Ausprobieren für eine breite Öffentlichkeit ist sie gleichzeitig auch eine komplett eingerichtete Elektroautowerkstatt. Im Fokus stehen Sensibilisierung, Qualifizierung und Weiterentwicklung von Kompetenzen rund um den anstehenden Technologiewandel. Dazu werden zielgruppenspezifische Veranstaltungen in der Schauwerkstatt angeboten und sämtliche Beschäftigtengruppen von Fach- und Führungskräften, Studierenden, Handwerkern und Auszubildenden angesprochen. Mit diversen Weiterbildungsangeboten sollen in der idealtypischen Schulungswerkstatt Beschäftigte der automobilen Wertschöpfungskette für Elektromobilität qualifiziert werden. Das Spektrum reicht vom breit angelegten Überblick über Beschäftigungseffekte, eine Einführung in Arbeiten unter Spannung

bis hin zu Arbeitssicherheit im Umgang mit Ladeinfrastruktur.

Wer zum ersten Mal in einem elektrisch betriebenen Auto sitzt wird einige Unterschiede zu Autos mit Verbrennungsmotor feststellen: Ein kaum hörbarer Elektromotor sorgt für eine sportliche Beschleunigung, durch Rekuperation lässt sich die Batterie während der Fahrt teilweise nachladen und ein Stecker dient zur Aufladung der Batterie an der Ladesäule. Der sichere und effiziente Umgang mit Elektrofahrzeugen muss gelernt sein. Im Projekt **e-Fahrschule** werden daher Fahrlehrer und Fahrschüler über die Besonderheiten von Elektromobilen informiert und auf diesen Fahrzeugen ausgebildet. Die Aus-, Weiter- und Fortbildungen für Fahrlehrer werden um das Thema Elektromobilität durch spezielle Schulungsunterlagen und pädagogische Konzepte erweitert.



Abbildung 3 •

Die Projektpartner IG Metall Baden-Württemberg, TA Schwäbisch Gmünd und TA Esslingen betreiben eine Schauwerkstatt für Elektrofahrzeuge.

• Quelle: Projekt Schauwerkstatt

Das baden-württembergische Schaufenster LivingLab BWe mobil leistet einen Beitrag zur akademischen und beruflichen Erstausbildung und Weiterqualifizierung. Weitere Informationen zum Schaufenster Elektromobilität findet man auf www.livinglab-bwe.de





Wir sind an einer
Anzeigenschaltung in der
MOVING_e
interessiert und bitten
um weitere Informationen.

Ihre Daten:

Firma:

Ansprechpartner:

Straße:

Ort:

Telefon:

Telefax:

E-Mail:

ALPHA Informationsgesellschaft mbH | Bereich MOVING_e | Finkenstraße 10 | 68623 Lampertheim
Tel.: 06206 939-0 | Fax: 06206 939-232 | E-Mail: info@alphapublic.de | www.alphapublic.de



Elektromobilität



BAYERN – SACHSEN
**ELEKTROMOBILITÄT
VERBINDET**

Schaufenster **Bayern-Sachsen**
qualifiziert die Fachkräfte von morgen

Ein wesentlicher Arbeitsschwerpunkt im Schaufenster Bayern-Sachsen **ELEKTROMOBILITÄT VERBINDET** ist der Bereich Aus- und Weiterbildung. Akademische Bildungsprogramme stehen dabei ebenso im Fokus wie die schulische Ausbildung, die berufliche Bildung und Qualifizierung bei Industrieunternehmen sowie im Handwerk.

AUTOREN

Astrid Lang
Katja Gicklhorn

ANSPRECHPARTNER

Bayern Innovativ Gesellschaft
für Innovation und
Wissenstransfer mbH
Schaufenster Bayern-Sachsen
ELEKTROMOBILITÄT VERBINDET
Astrid Lang
Projektmanagerin/
Öffentlichkeitsarbeit
Gewerbemuseumsplatz 2
90403 Nürnberg
Tel.: 0911 20671-252
lang@bayern-innovativ.de

Sächsische Energieagentur –
SAENA GmbH
Schaufenster Bayern-Sachsen
ELEKTROMOBILITÄT VERBINDET
Katja Gicklhorn
Projektmanagerin/
Öffentlichkeitsarbeit
Pirnaische Straße 9
01069 Dresden
Tel.: 0351 4910-3193
katja.gicklhorn@saena.de



Abbildung 1 •

Projektschwerpunkte
im Schaufenster
Bayern-Sachsen
• Quelle: Winkler Werbung,
Bayern Innovativ GmbH und
SAENA GmbH

Ein systematisches Bildungskonzept in allen Aus- und Weiterbildungsstufen kann einen wesentlichen Beitrag zur wirksamen Reduzierung des Nachwuchskräftemangels leisten. Insgesamt berücksichtigen die Aus- und Weiterbildungsaktivitäten im Schaufenster Bayern-Sachsen die Bereiche akademisch, schulisch und beruflich. Unter dem Titel „Akademische Bildungsinitiative zur Elektromobilität Bayern – Sachsen“ haben bayerische wie sächsische Hochschulen und Universitäten ein gemeinsames Verbundprojekt initiiert. Im länderübergreifenden Dialog entstehen hier komplementäre Bildungsmodule zu den aktuellen und kommenden Fragestellungen der Elektromobilität. Bedarfsorientiert können die verschiedenen Module zu konkreten Bildungskonzepten geschnürt werden, beispielsweise zu einem Masterstudiengang oder einem Führungskräfte-seminar der Elektromobilität.

Im Schulbereich geht es darum, junge Menschen für das Thema Elektromobilität zu interessieren sowie zu sensibilisieren. So werden im Projekt „Fort- und Weiterbildung für die Elektromobilität“ Workshops und geeignete Baukästen für den Werk- und Physikunterricht entwickelt und erprobt.

Der Komplexität des Themas Elektromobilität ist auch die Vielschichtigkeit der Berufsbildungs- und Qualifizierungsprojekte im Schaufenster Bayern-

Sachsen geschuldet. Unternehmensinterne Schulungsmaßnahmen z. B. im Bereich e-Fahrzeugproduktion werden dabei ebenso abgedeckt wie Fachkräfte-Ausbildung im KFZ- und Elektrohandwerk bis hin zur Qualifizierung für interdisziplinäre Berater der Elektromobilität.

Alle Schaufensterprojekte sind an den Themenkomplexen Elektrofahrzeug, Energiesystem und Verkehrskonzept ausgerichtet und lassen sich in fünf Schwerpunkte untergliedern: Langstreckenmobilität, Urbane Mobilität, Ländliche Mobilität, Internationale Verbindungen und Aus- und Weiterbildung.

Im Schaufenster Bayern-Sachsen werden unter dem Leitmotto **„ELEKTROMOBILITÄT VERBINDET“** rund 40 Projekte mit einem Gesamtvolumen von ca. 130 Millionen Euro und über 100 Partnern realisiert. Dabei wird das Schaufenster mit rund 40 Millionen Euro von der Bundesregierung und mit jeweils 15 Millionen Euro von den Freistaaten Bayern und Sachsen gefördert. Ein großer Teil des Gesamtvolumens wird von der Industrie erbracht. Die Bayern Innovativ GmbH und die Sächsische Energieagentur – SAENA GmbH übernehmen gemeinsam als Projektleitstelle die Koordination des Schaufensters.

WEITERE INFORMATIONEN UNTER
www.elektromobilitaet-verbindet.de

PROJEKTÜBERSICHT

Bildungsprojekte	als Ausbildung	als Weiterbildung
akademisch (Hochschulen/Universitäten)	▶ Akademische Bildungsinitiative	▶ Akad. Bildungsinitiative ▶ Lehrgangskonzept Emob
beruflich/im Handwerk	▶ Lehrgangskonzept Emob ▶ Qualifizierungen von Fachkräften im Kfz-Handwerk ▶ Qualifizierungskonzept Hochvolt-Technik in die Duale Berufsausbildung ▶ Quali-Proz-E-Mob	▶ Fort- und Weiterbildung für die Elektromobilität ▶ Lehrgangskonzept Emob ▶ Qualifizierungen von Fachkräften im Kfz-Handwerk ▶ Qualifizierungskonzept Hochvolt-Technik in die Duale Berufsausbildung ▶ Quali-Proz-E-Mob ▶ Schulungen Elektro-/IT-Handwerk ▶ Smart Advisor ▶ VV KomZ Emob
schulisch	▶ Qualifizierungskonzept Hochvolt-Technik in die Duale Berufsausbildung	▶ Fort- und Weiterbildung für die Elektromobilität



Projekte

Akademische Bildungsinitiative zur Elektromobilität **Bayern-Sachsen**

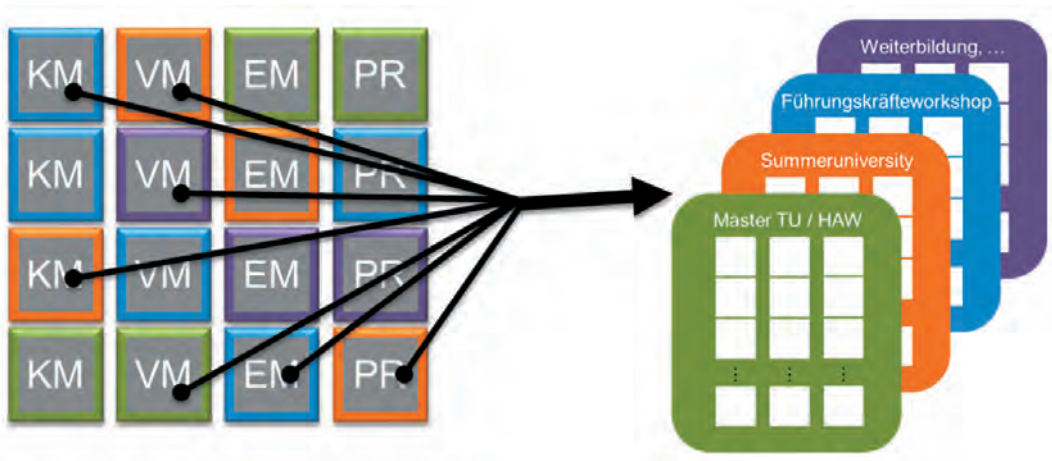


Abbildung 2 • Entwicklung von Lehrmodulen • Quelle: Projektkonsortium „Akademische Bildungsinitiative“

AUTOREN

Prof. Dr. Lutz
Dr. Diermeyer
Prof. Dr. Doyé

ANSPRECHPARTNER

TU München
Lehrstuhl für Fahrzeugtechnik
Dr. Frank Diermeyer
Koordinator Uni Bayern
Boltzmannstraße 15
85748 Garching
Tel.: 089 289-15349
diermeyer@tum.de

TH Ingolstadt
Prof. Dr. Thomas Doyé
Koordinator Hochschulen
für angewandte Wissenschaften
Esplanade 10
85049 Ingolstadt
Tel.: 0841 9348-3540
thomas.doye@thi.de

TU Chemnitz
Professur Leistungselektronik
und EMV
Prof. Dr. Josef Lutz
Koordinator Uni Sachsen
Reichenhainer Str. 70
09126 Chemnitz
Tel.: 0371 531-33618
josef.lutz@etit.tu-chemnitz.de

Zielgruppe	▶ Studenten ▶ Ingenieure ▶ Meister ▶ Techniker ▶ Spezialisten und Führungskräfte ▶ Beruflich Qualifizierte mit Hochschulzugangsberechtigung
Ort	▶ Chemnitz ▶ Dresden ▶ Erlangen-Nürnberg ▶ Ingolstadt ▶ München ▶ Zwickau
Zeitaufwand/Abschluss	▶ Zeitaufwand variabel ▶ Vollzeitstudiengänge ▶ Summeruniversities ▶ Fortbildungsprogramme für Spezialisten und Führungskräfte in modularer Form ▶ Bachelor-, Master- und Diplomstudiengänge ▶ Berufsbegleitender Bachelor- und Master-Studiengang
Mehr Informationen zu diesem Projekt finden Sie unter: http://www.elektromobilitaet-verbundet.de/projekte/2-02-01-1-folgeseite-akad-bildungsinitiative-zur-elektromobilitaet-bayern-sachsen.html	

PROJEKTHALT

Akademische Qualifizierung ist für den mittel- bis langfristigen Erfolg der Elektromobilität unabdingbar. Dazu ist es Aufgabe der Hochschulen die Ingenieurausbildung sowie eine gezielte Weiterqualifizierung von Ingenieuren und Fachkräften in diesem Bereich voranzutreiben. Ein interdisziplinäres Konsortium erarbeitet Lehrinhalte und entwickelt neue berufsbegleitende Studiengänge zu den in der Elektromobilität aufgeworfenen neuen Fragen.

AKTUELLER STAND DES PROJEKTES

Alle Veranstaltungen wurden durch Modulbeschreibungen sowie erste Unterlagen auf einer

Wissensplattform bereitgestellt und konnten bis zum Sommersemester 2014 erstmalig angeboten werden. Die Hochschulen für angewandte Wissenschaften haben neue berufsbegleitende Studiengänge entwickelt, die sich derzeit im Genehmigungsverfahren befinden. Erste Veranstaltungen werden bereits in Form von Zertifikaten angeboten.

NÄCHSTE SCHRITTE

Alle Veranstaltungen werden kontinuierlich abgehalten, evaluiert und verbessert. Eine gegenseitige Anerkennung ist in Abstimmung.



© Mario Steinebach



Interview

Prof. Dr. Josef Lutz von der Technischen Universität Chemnitz und Prof. Dr. Thomas Doyé von der Technischen Hochschule Ingolstadt standen Rede und Antwort, warum es sich lohnt „Elektromobilität“ zu studieren und welche Inhalte in den Studiengängen vermittelt werden.

Welche Gründe sprechen dafür, berufsbegleitend Elektromobilität zu studieren?

Prof. Doyé: Mit der Elektromobilität und den damit einhergehenden Entwicklungen erleben wir aktuell eine technologische Zeitenwende im Mobilitätssektor. Neue Antriebsformen werden in der Mobilität der Zukunft eine große Rolle spielen. Die Automobilindustrie wird sich dramatisch verändern. Und junge Menschen haben nicht nur die Chance, dabei zu sein, sondern diese aktiv mit zu gestalten. Mit unseren berufsbegleitenden Studiengängen geben wir nicht nur Ingenieuren die Möglichkeit, sich parallel zum Beruf für diese spannenden Herausforderungen zu qualifizieren. Auch Technikern und Meistern bieten wir die Chance, sich für die Aufgabenstellungen in der Elektromobilität fit zu machen.

Im akademischen Bildungsprojekt im Schaulfenster Bayern-Sachsen ist von einer gewissen Durchlässigkeit bisheriger starrer Strukturen die Rede. Was versteht man darunter?

Prof. Lutz: Bislang haben berufliche Fortbildung, Fachhochschulstudium und universitäres Studium wenig Berührung. Nun wollen wir beispielsweise Sommerunis anbieten. Innerhalb von ein oder zwei Wochen werden erarbeitete Lehrmodule für Teilnehmer bundesweit in kompakter Form vermittelt. Man kann auf Wunsch nach bestandener Prüfung Credit Points erhalten. Die Studienleistungen sollen von den beteiligten Einrichtungen gegenseitig anerkannt werden. Wer schon Credit Points gesammelt hat, wird einen Bachelor oder Master schnell abschließen können. Innerhalb der beteiligten Unis und FHs soll es zu einem Austausch von Lehrinhalten, Lehrkräften und Studenten kommen. Wir werden in der Bildungsinitiative auch eng mit dem Autostandort Niedersachsen zusammenarbeiten, wo ebenfalls Bildungsprojekte

starteten. Die Programme in den Bundesländern wurden aufeinander abgestimmt. Es werden aus meiner Sicht ein paar Mauern eingerissen. Das Bildungssystem wird durchlässiger, ohne Abstriche bei der Qualität zu machen.

Welche Inhalte werden in den berufsbegleitenden Studiengängen vermittelt?

Prof. Doyé: Das berufsbegleitende Bachelor-Studium Elektromobilität vermittelt eine breite Ausbildung in der Elektrotechnik mit Spezialisierung auf elektrifiziert angetriebene Fahrzeuge. Die Studenten lernen die elektrischen Komponenten des Antriebstrangs von Hybrid- und Elektrofahrzeugen kennen. Darüber hinaus wird ein hoher Querbezug zu anderen Anwendungsfeldern der Leistungselektronik und Antriebstechnik hergestellt. Elektrotechnikingenieure können im berufsbegleitenden Master-Studium ihre Kenntnisse entsprechend ihren individuellen Interessen ausbauen und vertiefen. Ein erfolgreicher Abschluss qualifiziert die Absolventen zur Bearbeitung technisch komplexer Problemstellungen und befähigt sie, in interdisziplinären Teams erfolgreich in der Entwicklung zu agieren. Beide Studiengänge enthalten ein Projektmodul, in dem von den Studierenden im Team eine praktische Aufgabenstellung gelöst wird.

Welche Vorteile bringt die Zusammenarbeit von Hochschulen und Universitäten?

Prof. Lutz: Beide Seiten profitieren voneinander. Die teilnehmenden FHs sind sehr gut mit maßgeblichen Autobauern vernetzt. Durch Zugriff auf die forschungsorientierten Ausbildungsinhalte der Unis können sie ihr Ausbildungsangebot bereichern. Die teilnehmenden Universitäten kommen in engeren Kontakt mit der industriellen Praxis. Wir wollen das bestmögliche Angebot für zukünftige Studenten zusammenstellen können.



• Prof. Dr. Josef Lutz



• Prof. Dr. Thomas Doyé

PROJEKTLEITSTELLE

Vielen Dank den Herren Prof. Dr. Lutz und Prof. Dr. Doyé für das Interview.

Wir wünschen Ihnen weiterhin viel Erfolg mit Ihrem Projekt und viele begeisterte Studenten.

AUTOR

Mira Bernhart

ANSPRECHPARTNER

bbw Unterfranken

Mira Bernhart

Seniorberaterin

Londonstraße 20

97424 Schweinfurt

Tel.: 09721 1724-43

bernhart.mira@sw.bbw.de

www.bbw-seminare.de

Fort- und Weiterbildung für die Elektromobilität

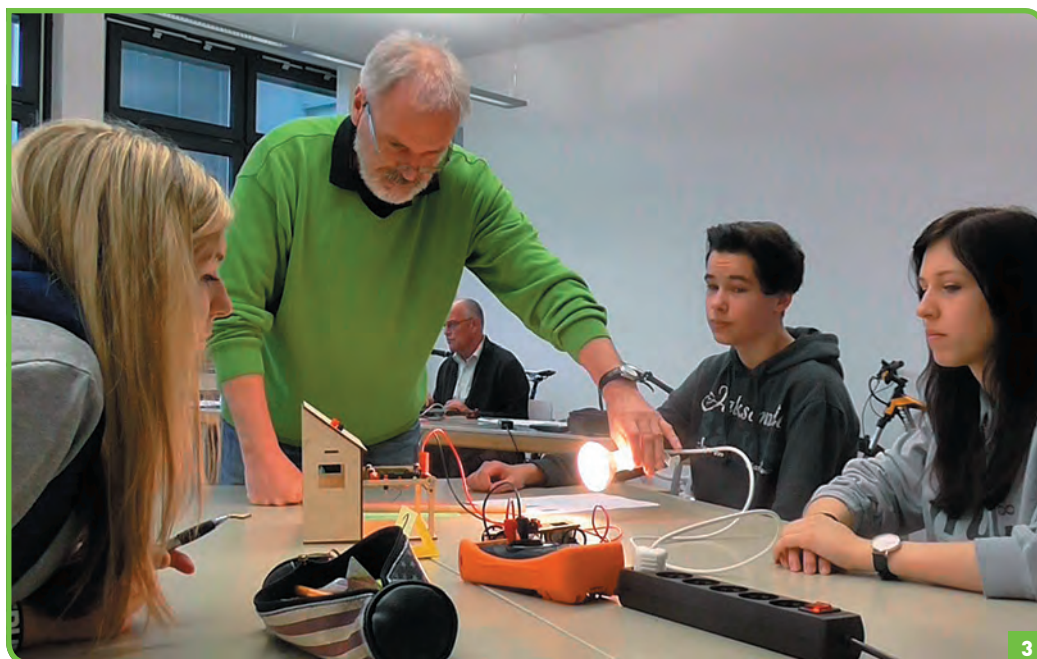


Abbildung 3 • Workshop für die Realschüler in Bad Neustadt • Quelle: bbw Unterfranken/Mira Bernhart

Zielgruppe	▶ Kinder ▶ Jugendliche ▶ Mitarbeiter in Rettungsdiensten ▶ Beschäftigte in Unternehmen und die Öffentlichkeit
Ort	▶ Schweinfurt
Zeitaufwand/Abschluss	▶ Zeitaufwand variabel ▶ Teilnahmebestätigungen ▶ Zertifikate
Mehr Informationen zu diesem Projekt finden Sie unter: http://www.elektromobilitaet-verbindet.de/projekte/fort-und-weiterbildung-fuer-die-elektromobilitaet.html	



PROJEKTHALT

Sensibilisierung sowie Fort- und Weiterbildung sind für eine elektromobile Zukunft unabdingbar. Im Bildungsprojekt des bbw werden innovative Fort- und Weiterbildungskonzepte mit dem Schwerpunkt Elektromobilität entwickelt und umgesetzt.

AKTUELLER STAND DES PROJEKTES

In Workshops setzen sich Schüler/Innen der Realschule, des Gymnasiums und der Grundschule mit der Energiegewinnung, -leitung und -speicherung auseinander. Die Schüler/Innen lernen experimentell die Zusammenhänge von Stromgewinnung und -speicherung kennen.

In einem handlungsorientierten, 3-tägigen Zertifikatslehrgang lernen Mitarbeiter/Innen der Freiwilligen Feuerwehr des Landkreises Bad Neustadt wie sie verunfallte Elektrofahrzeuge erkennen und was im Einsatzfall zu beachten ist.

NÄCHSTE SCHRITTE

Als nächstes wird der Zertifikatslehrgang, der für die Feuerwehr entwickelt wurde, an die Bedürfnisse der Polizei und der Rettungsdienste angepasst. Des Weiteren werden weitere Workshops für Schüler/Innen an Grundschulen und Mittelschulen durchgeführt. Zudem werden Informationsveranstaltungen für interessierte Bürger konzeptioniert.

In einem weiteren Schritt wird ein modularer Zertifikatslehrgang für Beschäftigte, welche sich inhaltlich an den typischen Handlungsfeldern der Elektromobilität orientieren, entwickelt.

ZUSÄTZLICHE INFORMATIONEN

Projektträger:

Bildungswerk der Bayerischen Wirtschaft (bbw) gGmbH

Gefördert durch:

Das Bayerische Staatsministerium für Wirtschaft, Infrastruktur, Verkehr und Technologie



Sponsor:

bayme vbm –
Die bayerischen Metall- und Elektro-Arbeitgeber



AUTOR

Christian Nowotny

ANSPRECHPARTNERKfz-Innung für München
und Oberbayern

Christian Nowotny

Projektleiter

Gärtnerstraße 90

80992 München

Tel.: 089 14362-169

nowotny@kfz-innung.de

Qualifizierungen von Fachkräften im Kfz-Handwerk



Abbildung 4 • Schulungswerkstatt • Quelle: Kfz-Innung für München und Oberbayern

Zielgruppe	▶ Auszubildende ▶ Kfz-Mechatroniker ▶ Mechaniker für Karosserieeinstandsetzungstechnik ▶ Zweiradmechaniker ▶ Kfz-Servicetechniker ▶ Kfz-Technikermeister ▶ Zweiradmechanikermeister ▶ Bildungsmultiplikatoren (train the trainer)
Ort	▶ München
Zeitaufwand/Abschluss	▶ 2–5 Tage ▶ Fachkundiger für Arbeiten an eigensicheren Fahrzeugen ▶ Fachkundiger für Arbeiten an nicht eigensicheren Fahrzeugen
Mehr Informationen zu diesem Projekt finden Sie unter: http://www.elektromobilitaet-verbindet.de/projekte/qualifizierung-von-fachkraeften-im-kfz-handwerk.html http://www.studium-kfz-ausbildung.de/SFE/SFE_KFZ-INNUNG.htm	

PROJEKTIINHALT

In diesem Projekt werden Lehrgangsangebote entwickelt und durchgeführt, um insbesondere Bildungsmultiplikatoren (train-the trainer) des Kfz-Handwerks relevante Zusatzqualifikationen rund um Elektrofahrzeuge zu vermitteln. Hierzu zählen u.a. Fertigkeiten für Wartung bzw. Instandsetzung von E- und Hybrid-Fahrzeugen aller Art.

AKTUELLER STAND DES PROJEKTES

Derzeit erfolgt die Erprobung der Schulungsmaßnahmen in Pilotklassen. Zeitgleich werden die Arbeitsunterlagen für den Ausbildungsbereich erarbeitet.

NÄCHSTE SCHRITTE

Der nächste Schritt wird die Erarbeitung der Arbeitsunterlagen und deren Erprobung im Erwachsenenbereich sein.



Standardisiertes Qualifizierungskonzept zur Integration der Hochvolt-Technik in die Duale Berufsausbildung

AUTOR

Matthias Kohl

ANSPRECHPARTNER

Forschungsinstitut
Betriebliche Bildung
(f-bb) gGmbH
Matthias Kohl
Projektleiter
Obere Turnstraße 8
90429 Nürnberg
Tel.: 0911 27779-868
kohl.matthias@f-bb.de

AUDI AG
Erich Schott
Projektleiter
I/SB-4
85045 Ingolstadt
Tel.: 0841 89-91451
erich.schott@audi.de



Abbildung 5 •

Audi A3 e-tron • Quelle: AUDI AG

Zielgruppe	► Auszubildende ► Ausbilder ► Berufsschullehrer ► Unternehmen, die an Vorserien-Fahrzeugen arbeiten bzw. deren Entwicklungs-, Produktions-, Qualitäts- oder Serviceprozesse es erfordern
Ort	► Ingolstadt ► Nürnberg
Zeitaufwand/Abschluss	► Einsetzbar zum Erwerb der berufsspezifischen Handlungskompetenz im Bereich HV-Technik im Rahmen der Ausbildung gewerblich-technischer Berufe der Automobilbranche (Dauer: ca. 7-8 Tage, erstreckt über die gesamte Ausbildungszeit); Vorbereitung auf die Befähigung Fachkundiger für das Arbeiten an HV-Systemen

Mehr Informationen zu diesem Projekt finden Sie unter:

<http://www.elektromobilitaet-verbundet.de/projekte/hochvolt-technik-berufsausbildung.html>

PROJEKTIINHALT

Im Projekt wird ein Qualifizierungskonzept zur handlungsorientierten Vermittlung von Fachkompetenzen im Bereich Elektromobilität, insbesondere für Kfz-Mechatroniker, entwickelt, pilotiert und evaluiert. Es ist auf die Entwicklungs- und Produktionsanforderungen von Elektrofahrzeugen abgestimmt und in die berufliche Erstausbildung integrierbar.

AKTUELLER STAND DES PROJEKTES

Die auf Basis von Analysen curricularer Materialien und Hochvolt-Arbeitsplätzen in der Automobilindustrie ermittelten notwendigen Qualifizierungsbereiche (u. a. Grundlagen Elek-

trontechnik, Messtechnik, Elektrische Gefährdung und Arbeitsschutz, Außer- und Inbetriebnahme) werden momentan inkl. Lehr-/Lernmaterial inhaltlich und didaktisch erarbeitet.

NÄCHSTE SCHRITTE

Ab Sommer 2014 werden die Qualifizierungsmodule inkl. dazugehöriger Lehr- und Lernmaterialien im Rahmen der beruflichen Ausbildungspraxis bei Audi praktisch erprobt und evaluiert. Anschließend wird das Konzept so aufbereitet, dass es zur Anwendung in den klassischen Metallberufen der Automobilindustrie nutzbar und in die Breite transferierbar ist.

AUTOR

Dr. Wolfgang Christl

ANSPRECHPARTNER

Handwerkskammer für
München und Oberbayern
Dr. Wolfgang Christl
Abteilung Innovation,
Technik und Umwelt
Sonderprojekte E-Mobilität
Max-Joseph-Str. 4
80333 München
Tel.: 089 5119-239
wolfgang.christl@hwwk-
muenchen.de

Gewerkübergreifendes Weiterbildungs- programm der beruflichen Bildung im Handwerk – Smart Advisor



Abbildung 6 • Smart Advisor • Quelle: Fotolia/Winkler Werbung

Zielgruppe	▶ Meister ▶ Fuhrparkverantwortliche ▶ Stadtplaner ▶ Gewerbetreibende
Ort	▶ München ▶ Nürnberg ▶ Dresden ▶ Chemnitz ▶ Leipzig
Zeitaufwand/Abschluss	▶ Lehrgang (200 h) auch Teilnahme an Modulen möglich ▶ Abschluss mit anerkannter Fortbildungsprüfung nach § 42 a HwO zu Berater/in für Elektromobilität (HWK)

Die kostenlose Mobilitätsanalyse – App finden Sie unter:

<http://www.handwerkskammer-app.de/5100,0,29.html#imageGalleryModal>

Mehr Informationen zu diesem Projekt finden Sie unter:

<http://www.elektromobilitaet-verbindet.de/projekte/smart-advisor.html>



App „eM Analyse“

Lohnt es sich für mich, von meinem konventionellen Auto auf ein Elektroauto umzusteigen? Die App „eM Analyse“ zeichnet während der Autofahrt GPS-Daten auf und gibt Hinweise, ob Ihr Fahrprofil für Elektromobilität geeignet ist.

Wollen Sie bereits in der Startphase des Markthochlaufs der Elektromobilität dabei sein? Dann können Sie sich schon jetzt Kompetenzen im Rahmen des geförderten Verbundprojektes „Smart Advisor“ aneignen und schrittweise den anerkannten Abschluss „Berater/Beraterin für Elektromobilität (HWK)“ erwerben oder Sie lassen sich einfach kompetent beraten.

Laden Sie auf dem App Store oder dem Google play.

Abbildung 7 • Kostenlose Mobilitätsanalyse
• Quelle: Handwerkskammer für München und Oberbayern

PROJEKTHALT

Das Weiterbildungsprogramm „Smart Advisor“ qualifiziert Fachspezialisten des Handwerks zu Beratern für Endkunden, Betriebe und Kommunen. Sie werden befähigt, Konzepte für die Integration von Elektro-/Hybridfahrzeugen in Fuhrparks und dezentrale Energieversorgungsstrukturen zu entwickeln sowie die Wirtschaftlichkeit und Ökobilanz zu bewerten.

AKTUELLER STAND DES PROJEKTES

Die pilothafte Erprobung der Module wurde planmäßig abgeschlossen. Seit Juli 2014 werden in München, Nürnberg, Dresden, Chemnitz und Leipzig Kurse für Zielgruppen angeboten. Anmeldungen sind über die Projektseite Smart Advisor im Schaufenster Bayern-Sachsen möglich.

NÄCHSTE SCHRITTE

Als nächstes wird das Kursprogramm weiterentwickelt und Projektarbeiten werden durchgeführt.

AUTOR

Heidi Ströller

ANSPRECHPARTNER

Handwerkskammer Dresden
 Heidi Ströller
 Projektkoordinatorin
 Am Lagerplatz 8
 01099 Dresden
 Tel.: 0351/4640-504
 Heidi.Stroeller@hwk-dresden.de

Elektrobildungs- und
 Technologiezentrum e.V.
 Ronny Donath
 Projektmanager Elektro-
 mobilität
 Scharfenberger Str. 66
 01139 Dresden
 Tel.: 0351 8506-362
 r.donath@ebz.de

Virtuelles, vernetztes Kompetenzzentrum Elektromobilität – VV KomZ Emob



Zielgruppe	► Smart Advisor: Meister, Fuhrparkverantwortliche, Stadtplaner und Gewerbetreibende ► SELFE: Kleine und mittlere Unternehmen (KMU)
Ort	► Chemnitz ► Dresden ► Leipzig
Zeitaufwand/Abschluss	► Smart Advisor: Lehrgang (200 h) auch Teilnahme an Modulen möglich; Abschluss mit anerkannter Fortbildungsprüfung nach § 42 a HwO ► SELFE: Halbtages-Schulungen
Mehr Informationen zu diesem Projekt finden Sie unter: http://www.elektromobilitaet-verbindet.de/projekte/virtuelles-vernetztes-kompetenzzentrum-elektromobilitaet.html	

Abbildung 8 •

Elektrofahrzeuge im
 Elektrobildungs- und
 Technologiezentrum
 • Quelle: Handwerks-
 kammer Dresden

PROJEKTIINHALT

Das Verbundprojekt bündelt das Know-how der Handwerkskammer Dresden sowie des Elektrobildungs- und Technologiezentrums e.V. (EBZ) in Dresden im Bereich der Elektromobilität. Zum einen findet der sächsische Teil des Smart Advisors unter dem Dach des Projektes statt, anderen werden im Teilprojekt SELFE eine Reihe von Halbtages-Schulungen angeboten, die verschiedene Themen von der Energiewende über erneuerbare Energien bis hin zur Elektromobilität behandeln. Ziel der Initiative ist der Aufbau einer innovativen Systemplattform Elektromobilität für die Weiterbildung sowie Forschung und Entwicklung in KMU.

AKTUELLER STAND DES PROJEKTES

Erste Kurse zum Berater für Elektromobilität (HWK) sind erfolgreich gestartet und werden bis

Ende des Jahres weitergeführt. Ab September 2014 folgten die ersten Halbtages-Schulungen des SELFE-Projektes, u.a. zu den Themen „Netzintegration Elektromobilität“.

NÄCHSTE SCHRITTE

In den nächsten Monaten werden die Lehrgangsunterlagen laufend aktualisiert und an die technische Entwicklung angepasst. Weitere Schulungen im Smart Advisor finden in Leipzig und Chemnitz statt. SELFE erweitert kontinuierlich die Themen der Halbtages-Seminare. Im nächsten Schritt ist der Aufbau von „Lehr- und Demonstrationsanlagen“ denkbar, welche einerseits als experimentelle Plattform für KMU und andererseits zur praxisnahen Aus- und Weiterbildung genutzt werden können.



Schulungen Elektromobilität

AUTOR

Ralf Markscheffel

ANSPRECHPARTNER

Innung für Elektro- und
Informationstechnik München
Markus Kellerer
Ralf Markscheffel
Projektleiter
Schillerstraße 38
80336 München
Tel.: 089 551809-0
r.markscheffel@elektroinnung-
muenchen.de



Abbildung 9 •
Modulare Schulungen:
„Das Ganze ist mehr als die
Summe seiner Teile“ • Quelle:
Innung für Elektro- und
Informationstechnik München

Zielgruppe	► Meister ► Techniker und Obermonteure im Elektrohandwerk
Ort	► München
Zeitaufwand/Abschluss	► Ca. 100 Unterrichtsstunden à 45 Minuten ► Elektrofachkraft für Infrastruktur E-Mobilität

Mehr Informationen zu diesem Projekt finden Sie unter: <http://www.elektromobilitaet-verbindet.de/projekte/schulungen-elektromobilitaet.html>

PROJEKTINHALT

Die Absolventen des Kurses erhalten ein umfassendes praxisbezogenes Wissen zum Thema Elektromobilität. Neben den zu beachtenden technischen und gesetzlichen Vorschriften werden situationsbezogene Fallbeispiele besprochen. Einen Schwerpunkt bildet dabei die Integration regenerativer Energien beim Einsatz von dezentralen Energiespeichern. Neben theoretischen Lehrinhalten nehmen die Teilnehmer in einem eigenen Praxisteil an eigens entwickelten Versuchen teil.

AKTUELLER STAND DES PROJEKTES

Insgesamt werden 5 Handlungsfelder abgedeckt. Bei zwei Handlungsfeldern werden bereits die Teilnehmer- und Dozentenunterlagen erstellt, womit die Ersterprobung ab Winter 2014 erfolgen wird.

NÄCHSTE SCHRITTE

Im Folgenden wird die Schulungsmaßnahme mit ausgewählten Teilnehmern pilothaft erprobt.

AUTOR

Helmut Kroneder

ANSPRECHPARTNER

BMW AG
 Helmut Kroneder
 Leiter Ausbildung
 Kfz-Technik, Mechatronik,
 IT München
 Abt. PT-310
 Petuelring 130
 80788 München
 Tel.: 089 382 26626
 helmut.kroneder@bmw.de

Abbildung 10 •

Die Auszubildenden erlernen interaktiv und anwendungsbezogenes wichtiges Wissen im Bereich Elektromobilität

• Quelle: BMW AG

Erarbeitung eines Qualifizierungsprozesses für neu zu qualifizierende Fachkräfte aufgrund gestiegener Anforderungen im Rahmen von Elektromobilität – Quali-Proz-E-Mob



10

Zielgruppe	▶ Mechatroniker/in ▶ Elektroniker/in für Betriebstechnik ▶ Automobilkaufleute ▶ Bürokaufleute
Ort	▶ BMW Werk Leipzig ▶ Stadtwerke Leipzig
Zeitaufwand/Abschluss	▶ Kaufmännischer Abschluss mit Zusatzqualifikation „Kaufmann für Elektromobilität“ nach Prüfung an der Verwaltungs- und Wirtschaftsakademie (180 Stunden) ▶ Technische Zusatzausbildung mit dem IHK-Zertifikat „Geprüfte Elektrofachkraft Fahrzeugtechnik“ (315 Stunden)

Mehr Informationen zu diesem Projekt finden Sie unter:

<http://www.elektromobilitaet-verbundet.de/projekte/erarbeitung-qualifizierungsprozess.html>

PROJEKTINHALT

Für die gestiegenen Anforderungen rund um die Elektromobilität wird ein Qualifizierungsprozess für neu zu qualifizierende Fachkräfte entwickelt und umgesetzt. Im Mittelpunkt der Qualifizierungsangebote stehen Auszubildende im Bereich Mechatronik und im kaufmännischen Bereich.

AKTUELLER STAND DES PROJEKTES

Beide Qualifizierungsmaßnahmen befinden sich auf der Zielgeraden; 90 % der Schulungsinhalte sind vermittelt.

NÄCHSTE SCHRITTE

Im Herbst 2014 stehen die Prüfungen im kaufmännischen und technischen Bereich an.



Erarbeitung eines komplexen Lehrgangskonzeptes für die Aus- und Weiterbildung von Kfz-Fachkräften im Bereich Elektromobilität – Lehrgangskonzept Emob

AUTOR
Falk Hennig

ANSPRECHPARTNER

Bildungs- und
Technologiezentrum der
Handwerkskammer zu Leipzig
Falk Hennig
Ausbildungsmanager
Projekt Elektromobilität
Steinweg 3
04451 Borsdorf
Tel.: 034291 30219
hennig.f@hwk-leipzig.de



11

Abbildung 11 •

Die elektrischen Fahrzeuge
von car systems Scheil
• Quelle: car systems Scheil
GmbH & Co. KG

Zielgruppe	► Kfz Fachkräfte: Lehrlinge, Gesellen, Servicetechniker, Meister, Ingenieure, Trainer, Sachverständige ► Gutachter, Entsorger, Pannenhelfer, Mitarbeiter von Rettungsdiensten und Abschleppunternehmen
Ort	► Leipzig ► Borsdorf
Zeitaufwand/Abschluss	► ca. 7500 Stunden ► Abschluss in 2015 ► Zertifikat und/oder Teilnahmebescheinigung der Handwerkskammer zu Leipzig

Mehr Informationen zu diesem Projekt finden Sie unter:
<http://www.elektromobilitaet-verbindet.de/projekte/lehrgangskonzept-kfz-fachkraefte.html>

PROJEKTINHALT

Um den Informationsbedarf zur Elektromobilität der in der Kfz-Branche tätigen Dienstleister zu decken, entsteht ein Lehrgangskonzept für die Aus- und Weiterbildung. Teilnehmer sollen befähigt und berechtigt werden, an Elektrofahrzeugen zu arbeiten, elektrische Komponenten instand zu setzen sowie zu bergen und zu retten.

AKTUELLER STAND DES PROJEKTES

Modelle für das Praxistraining sind entwickelt und spezifiziert, Materialrecherche durchgeführt und Einzelkomponenten sind beschafft, fachli-

che Inhalte und aktuelle gesetzliche Grundlagen sind erarbeitet.

NÄCHSTE SCHRITTE

Als nächste Schritte werden die Einzelkomponenten zu komplexen Systemen montiert und die Modelle gefertigt. Des Weiteren werden die fachlichen Inhalte und gesetzlichen Grundlagen für die Zielgruppen ausgewählt und zu verschiedenen Ausbildungskursen zusammengestellt. Die Kurse werden mit der praktischen Anwendung an den Modellen ergänzt.

Elektromobilität erfahrbar machen

Auch wenn der Name zunächst etwas anderes vermuten lässt: Mit Elchen hat das Projekt GO ELK nichts zu tun. Die Abkürzung steht vielmehr für „Gewerblich operierende Elektro-Kleinflotten“ und ist eines von zahlreichen Projekten, mit denen E.ON die Alltagstauglichkeit der Elektromobilität erforscht und ihre Markteinführung unterstützt. Als Mitarbeiterin der Abteilung Elektrische Systeme von E.ON Technologies GmbH ist auch Sabine Terhorst in das Projekt eingebunden. Sie leitet das Arbeitspaket Flottenbetrieb und unterstützt alle weiteren Arbeitspakete des Projektes.



Solaranlagen, Haushaltsspeicher, Smart Home und Elektromobilität ein“, erklärt die diplomierte Elektro- und Informationstechnikerin Sabine Terhorst ihre Präsenz bei Go ELK, das ein Projekt des Schaufensters Bayern Sachsen ist. Bei den bundesweiten Schaufenstern handelt es sich um Forschungsprojekte, in denen Unternehmen und Forschungseinrichtungen – unterstützt durch staatliche Förderung – der breiten Öffentlichkeit und potenziellen Kunden das System Elektromobilität näher bringen sollen.

Im Projekt GO ELK untersucht E.ON gemeinsam mit den Projektpartnern RWTH Aachen und Hochschule Ruhr West spezielle Kundenbedürfnisse von Gewerbekunden sowie deren Lade- und Nutzungsverhalten. Konkret geht es bei dem 30monatigen Test von fünf elektrisch betriebenen Kleinflotten aus unterschiedlichen Nutzersegmenten darum, unter realen Bedingungen die Treiber von E-Flotten auf Entscheider- und Nutzerebene zu identifizieren, die Kundenakzeptanz zu messen, neue Geschäftsmodelle und intelligente Ladelösungen zu entwickeln sowie den Einsatz bzw. Betrieb der Fahrzeugbatterien zu untersuchen.

NEUE GESCHÄFTSMODELLE ENTWICKELN
Das Projektziel besteht unter anderem darin, ein besseres Verständnis für die Einsatz- und

STAATLICH GEFÖRDERTES FORSCHUNGSPROJEKT

Aufgabe der Abteilung Elektrische Systeme ist es, die konventionellen Gas- und Kohlekraftwerke zu unterstützen und diese Unterstützung verstärkt auch On- und Offshore-Windparks, Großspeichern und dem Bereich Wasserkraft anzubieten. „Darüber hinaus bringen wir unser Know-how aber auch noch in dezentrale Themen wie Photovoltaik-

KONTAKT

E.ON SE

E.ON-Platz 1
40479 Düsseldorf
Tel.: 0211 4579-0
info@eon.com
www.eon-karriere.com



Betriebsbedingungen der verbauten Fahrzeugbatterien zu bekommen sowie batterieschonende Ladealgorithmen zu entwickeln. „Wir machen Elektromobilität für die unterschiedlichsten Nutzer buchstäblich erfahrbar“, betont Sabine Terhorst, die bei E.ON zunächst eine Ausbildung zur Elektronikerin für Betriebstechnik gemacht hat. Die spannenden Aufgaben und vielseitigen Projekte, die sie dabei kennenlernte, bewogen sie noch während der Ausbildung dazu, unabhängig von der Ausbildung ein Studium der Elektro- und Informationstechnik an der Technischen Fachhochschule Georg Agricola für Rohstoff, Energie und Umwelt zu Bochum zu beginnen. Heute kann Sabine Terhorst auf dieser Grundlage in Projekte wie GO ELK eine innovative Denkweise unter Beachtung der Kundenbedürfnisse sowie der wirtschaftlichen Rahmenparameter einbringen sowie Begeisterung für die Aufgabe und den



Job. Gut so, schließlich gilt es Geschäftsmodelle zu entwickeln, die den unterschiedlichen Flottenkunden eine anwendungsgerechte und wirtschaftliche Lösung bieten.



Mit vollem Einsatz in die
Energiezukunft – wie kann
ich mich da einbringen, E.ON?

Lieber Herr Nowak, für die Gestaltung der Energiewelt von morgen suchen wir innovativ denkende Köpfe wie Sie.

Ob im Bereich der dezentralen Stromerzeugung, Smart Energy oder beim Ausbau Erneuerbarer Energien – unsere vielfältigen Geschäftsfelder bieten Ingenieuren ein reiches Spektrum an Einsatzgebieten im Maschinenbau, in der Anlagentechnik, der Elektro- und Verfahrenstechnik sowie im IT-Schnittstellenbereich. Gestalten Sie die Technologien der Zukunft maßgeblich mit und stellen Sie sich mit uns den Herausforderungen am Markt.

Ihre Energie gestaltet Zukunft.

www.eon-karriere.com

e-on

AUTOREN

Jörg Welke
Bettina Deckart



Das Internationale Schaufenster

Elektromobilität Berlin-Brandenburg

Schnell, sauber, leise. Elektromobilität bietet Lösungen. Umweltpolitisch kann sie helfen, Emissionen zu senken. Für den Verkehr in Großstädten eröffnet sie durch ihre Geräuscharmheit neue Perspektiven. Und nebenbei macht elektrisch fahren auch noch Spaß.

Die Hauptstadtregion hat diese Chancen erkannt und bietet gleichzeitig beste Voraussetzungen für Elektromobilität: Keine andere europäische Metropole hat ein besseres öffentliches Verkehrsnetz, nirgendwo wird Carsharing – zunehmend elektrisch – häufiger genutzt, keine andere Region hat mehr Unternehmensgründungen und Start-Ups zu verzeichnen.

Berlin ist die Hauptstadt und damit die Visitenkarte Deutschlands. Die Region ist Magnet für Touristen und Talente, die hier ihre Chancen für die Entwicklung und Verwirklichung innovativer Ideen sehen.

Im „Internationalen Schaufenster Elektromobilität Berlin-Brandenburg“ werden 30 Kernprojekte gefördert – davon drei im Bereich Qualifizierung. Die Bildungs- und Forschungslandschaft in Berlin-Brandenburg weist eine sehr hohe Dichte auf. Zahlreiche renommierte interdisziplinäre Forschungs- und Bildungseinrichtungen beschäftigen sich mit dem Thema Elektromobilität. An den Hochschulen und Forschungseinrichtungen der Hauptstadtregion ist das Thema Elektromobilität seit langem angekommen. An der Technischen Universität Berlin beteiligen sich gleich 24 Lehrstühle aus fünf Fakultäten am „Forschungsnetzwerk Elektromobilität“ und auch an der Hochschule für Technik und Wirtschaft (HTW) und an der Beuth Hochschule für Technik beschäftigen sich Professorinnen und Pro-

fessoren in zahlreichen Forschungsprojekten mit Themen der Elektromobilität. Über das „Netzwerk Bildung und Forschung“ der Berliner Agentur für Elektromobilität eMO werden Bildungs- und Forschungseinrichtungen der Region mit der Wirtschaft vernetzt.

In zahlreichen Projekten werden gemeinsam mit der Wirtschaft Lösungen erarbeitet – z. B. zur effizienten Verbindung von Erneuerbarer Energie und Elektrofahrzeugen, zu neuen Werkstoffen und innovativen Produktionstechnologien für die Elektromobilität oder zu Mobilitätsdienstleistungen, die via App auf die Smartphones der Nutzer von elektrischen Car-Sharing Angeboten gesendet werden.

Doch nicht nur die reiche Forschungslandschaft ist ein entscheidender Faktor für die Weiterentwicklung der Elektromobilität in der Hauptstadtregion. Ebenso wichtig ist, dass den Unternehmen, die sich in der Elektromobilität engagieren, in Berlin und in der Region sehr gut ausgebildete Fachkräfte, hochqualifizierte Ingenieur/innen und hervorragende Wissenschaftler/innen zur Verfügung stehen.

Das in den Forschungsprojekten zur Elektromobilität generierte Wissen strahlt in die akademische und duale Ausbildung aus. In allen für die Elektromobilität relevanten Studiengängen der Berliner und Brandenburger Hochschulen,

KONTAKT

**Berliner Agentur für
Elektromobilität eMO**

Berlin Partner für Wirtschaft
und Technologie GmbH
Fasanenstraße 85
10623 Berlin
Tel.: 030 46302-351
info@emo-berlin.de
www.emo-berlin.de
www.berlin-partner.de



wie beispielsweise Maschinenbau, Elektrotechnik oder Informatik, können Studierende in Abschlussarbeiten, Promotionen und durch die Mitarbeit in Projekten fachlichen Kompetenzen für eine Beschäftigung im Bereich der Elektromobilität oder für die Gründung eines eigenen Unternehmens aufbauen.

Auch im Handwerk – hier sind vor allem die Berufe des Kfz- und des Elektrohandwerks zu nennen – spielt die Elektromobilität bereits heute eine wichtige Rolle. Auf Betriebe werden in der Ausbildung von Fachkräften Anforderungen, z. B. in der Wartung von Fahrzeugen oder in der Installation der nötigen Ladeinfrastruktur zukommen. Dafür müssen Ausbildungsverordnungen angepasst und Weiterbildungen entwickelt und erprobt werden.

In Berlin ist die Kfz-Innung im Schaufensterprojekt „Learning eMobility“ unter anderem maßgeblich an der Entwicklung und Erprobung der sogenannten „Überbetrieblichen Lehrunterweisungen“ beteiligt und konzipiert außerdem Fortbildungen für Lehrkräfte an Berufsschulen sowie für Gesellen und Meister. Auch von der Elektroinnung Berlin wird Weiterbildung für Fachkräfte zur Elektromobilität angeboten. Mit „mobilGirls“ der Elektroinnung sollen gezielt Mädchen und junge Frauen für das Thema Elektromobilität gewonnen werden.

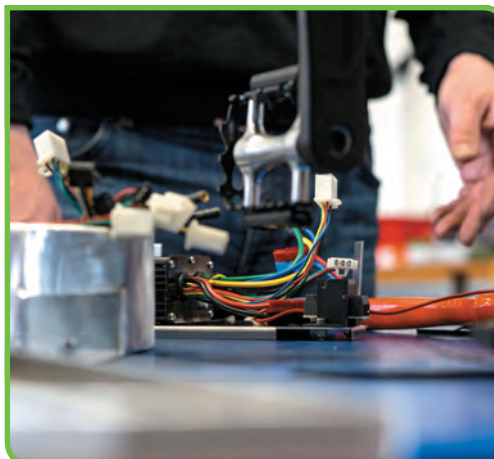
Gemeinsam mit der Hochschule für Technik und Wirtschaft (HTW) plant die Elektro-Innung außerdem die Einrichtung eines Zentrums für Energieeffizienz, in dem anwendungsnahe Forschung und handwerkliche Anforderungen aus der Praxis verbunden werden sollen. In diesem System spielt auch das Thema Elektromobilität eine entscheidende Rolle.

Die „Lernwelt Elektromobilität Berlin“, ebenfalls ein Schaufensterprojekt, ermittelt seit Anfang 2014 den Weiterbildungsbedarf für die Elektromobilität in der Hauptstadtregion, entwickelt Weiterbildungsmodule, Berufs- und Studienorientierungsangebote für Schülerinnen und Schüler und Studienmodule „Elektromobilität“ für Studierende der Bachelor- und Masterstudiengänge an der HTW.

Neben den klassischen Bildungseinrichtungen und -institutionen ist in Berlin auch die „Mobilitätsschule“ aktiv, die im Rahmen der



Abbildung •
Prof. Dr. Dettlef Heinemann
mit Studierenden der
Beuth-Hochschule Berlin
im Prüflabor.



Fahrschulaausbildung zukünftigen Verkehrsnutzerinnen und -nutzer mit multimodaler Mobilität vertraut macht – also mit der intelligenten Vernetzung und Nutzung verschiedener Verkehrsmittel und einschließlich der Elektromobilität als zukunftsweisendem Verkehrsmittelangebot. Auch die „Mobilitätsschule“ wird im Schaufenster Elektromobilität Berlin Brandenburg gefördert.

Die komplexen Herausforderungen der Elektromobilität gehen mit Veränderungen in zahlreichen Berufsfeldern einher, und benötigt werden gut ausgebildete Fachkräfte. Berlin-Brandenburg hat die Weichen in der akademischen und beruflichen Aus- und Weiterbildung schon heute richtig gestellt.



Berliner Agentur für Elektromobilität

Berliner Agentur für Elektromobilität eMO

In 2010, dem Jahr der Gründung der „Nationalen Plattform Elektromobilität“ (NPE), entschied der Berliner Senat, die regionalen Potenziale durch die „Berliner Agentur für Elektromobilität eMO“ zu bündeln, zu strukturieren und zu kommunizieren.

Die eMO sammelt Akteure der Branche unter einem Dach, koordiniert Projekte, stößt neue an und sorgt dafür, dass Elektromobilität in der Hauptstadt zu einem Thema wird, über das man redet, mit dem sich Berlin international profilieren kann und mit dem Unternehmen Wert schöpfen und Arbeitsplätze schaffen können. Die eMO ist die erste Anlaufstelle für Elektromobilität in der Region und vernetzt zielgerichtet die Akteure aus Wissenschaft, Politik und Wirtschaft.



ANSPRECHPARTNER

IBBF – Institut für
Betriebliche Bildungsforschung
Christine Schmidt
Gubener Straße 47
10243 Berlin
christine.schmidt@institut-bbf.de



Lernwelt Elektromobilität Berlin

Netzwerk für Qualifizierungen und Karrierewege in der Elektromobilität

Das Projekt identifiziert den Bedarf an neuen Konzepten und Lösungen zur Qualifizierung für die Anforderungen der Elektromobilität und macht dazu Lösungsvorschläge. So sollen Beispiellösungen entlang der gesamten Bildungskette geschaffen und nachhaltige Strukturen für die Qualifizierungserfordernisse der Elektromobilität entwickelt werden. Dazu werden Angebote für Schülerinnen und Schüler, Auszubildende, Studierende, Fach- und Führungskräfte und Multiplikatoren entwickelt.

Schwerpunkte

- Berufs- und Studienorientierung vorrangig für Mädchen und junge Frauen im Bereich Elektromobilität. Entwicklung von Konzepten, Formaten und Inhalten zur Erkundung von Berufsfeldern und Tätigkeiten.
- Erprobung und Implementierung eines Erstausbildungsmoduls „Elektromobilität“ in der überbetrieblichen Ausbildung im Berliner Elektrohandwerk.
- Curricula-Entwicklung akademischer Weiterbildungsbausteinen auf Bachelor- und Master-Niveau sowie pilothafte Durchführung.
- Analyse der Bedarfe an beruflicher Fort- und Weiterbildung im Bereich Elektromobilität. Entwicklung sowie Erprobung modularer Qualifizierungsangebote für Fach- und Führungskräfte sowie für Multiplikatoren.



Projekttitle: Learning eMobility

Aus- und Weiterbildung für Hochvolttechnik in Kraftfahrzeugen

Die Partner des Projektes „Learning eMobility“ entwickeln und testen Lehrgänge der Aus- und Weiterbildung, um Fachkräften aus den Bereichen Kfz und Zweirad sowie aus anderen Berufsbereichen das berufliche Fachwissen zu vermitteln, das sie für einen gelungenen Start in die Elektromobilität benötigen.

Schwerpunkte

- ▶ Aufbau von Schulungs- und Demonstrationszentren für Hochvolttechnik in Kraftfahrzeugen für den Kfz- und den Zweiradbereich
- ▶ Entwicklung eines herstellerunabhängigen und markenübergreifenden Aus- und Weiterbildungsprogramms zur Wartung, Diagnose und Reparatur von E-Fahrzeugen (speziell in der Hochvolttechnik in Kraftfahrzeugen)
- ▶ Mitwirkung bei der Entwicklung und Etablierung deutschlandweiter und internationaler technischen Standards sowie von Qualifizierungs- und Zertifizierungsstandards im Bereich der Hochvolttechnik
- ▶ Aufbau von internationalen Netzwerken mit Akteuren in der Qualifizierung für Elektromobilität in europäischen Nachbarländern und in China

ANSPRECHPARTNER

Innung des Kraftfahrzeuggewerbes Berlin
 Stefan Knauer
 Obentrautstraße 16-18
 10963 Berlin
 Tel.: 030 25905-123
 s.knauer@kfz-innung-berlin.de



Projekttitle: EFFF

Fahrschule Elektromobilität- Mobilitätsschule: Aus- bzw. Fortbildung für FahrlehrerInnen, FahrschülerInnen und FuhrparkleiterInnen.

In der klassischen Fahrausbildung wird das Thema Elektromobilität bislang nicht berücksichtigt. Aus ökologischen und sozialverträglichen Gründen des zukünftigen Verkehrs ist jedoch eine Etablierung multimodaler Mobilität anzustreben.

Unter dieser Zielsetzung ist die „umweltfreundliche“ Elektromobilität ein elementarer Baustein eines zukunftsweisenden Verkehrsmittelangebots und steht im Fokus einer Mobilitätsschule neuen Typs. Ziel der Mobilitätsschule ist die Entwicklung eines Ausbildungs- und Schulungskonzepts für Elektromobilität und Multimodalität, das sich an FahrlehrerInnen, SchülerInnen und FuhrparkleiterInnen richtet.

Schwerpunkte

- ▶ Erstellung von Lehr- und Unterrichts-Modulen zur Fahrschul-ausbildung mittels prüfungstauglicher Elektrofahrzeuge, verschiedenartiger Ladeinfrastruktur und weiterer Mobilitätsangebote am Sitz einer Berliner Fahrschule
- ▶ Entwicklung des Konzepts für eine neuartige „Mobilitätsschule“ auf der Basis eines an der TU Berlin entwickelten „Szenario Elektromobilität 2025 Berlin“ mit dem Ziel, die Verknüpfung von Elektrofahrzeugen mit anderen Verkehrsträgern bei der Organisation individueller Mobilität im Alltag zu forcieren
- ▶ Entwicklung einer Seminarreihe mit spezifischen Bezügen zu Elektromobilität, Elektrofahrzeugen, multimodalen Mobilitätsangeboten, Verkehrsträgern
- ▶ Etablierung eines Online-Mobilitätsportals zum Wissenstransfer der Projektergebnisse und Vernetzung mit Fahrschulen, Verbänden und weiteren Interessenten im In- u. Ausland

ANSPRECHPARTNER

Bundesverband
 Solare Mobilität e.V.
 Andreas-Michael Reinhardt
 Wilhelmstraße 92
 10117 Berlin
 Tel.: 030 3266-2998
 a.reinhardt@bsm-ev.de



„Wir müssen mehr können als nur Elektroautos“

Interview mit der Vizepräsidentin der TU Berlin
Prof. Dr. Christine Ahrend

Berlin-Brandenburg will international anerkanntes Vorbild der Elektromobilität werden. Neben der Anwendung und der Wertschöpfung in diesem Bereich, ist die Forschung und die Ausbildung von Fachkräften für Elektromobilität eines der zentralen Themen. Wie ist es um die Forschungslandschaft dazu bestellt? Ein Gespräch mit Christine Ahrend, Vizepräsidentin der Technischen Universität Berlin.



eMO: Welchen Beitrag leistet die Technische Universität Berlin im Rahmen des Aktionsprogramms „Elektromobilität 2020“?

Ahrend: Wir haben mit der Senatsverwaltung und der eMO Strategien entwickelt, mit denen wir viele Projekte vorangetrieben haben. Wir vernetzen auf dem Gebiet internationale Kontakte, beispielsweise über das Sino-German Network on Electromobility und stehen auch mit der EU in Kontakt. Natürlich arbeiten wir auch mit Fachbereichen zusammen, die das Thema in die

Zivilbevölkerung bringen. Im Grunde bringen wir das Thema Elektromobilität in allen Disziplinen in unser Netzwerk ein.

eMO: Ist Elektromobilität nur ein Forschungsthema oder ist es bei Ihnen schon in der Lehre angekommen?

Ahrend: Es ist ein sehr großes Forschungsfeld. Selbstverständlich gehen dadurch Themen aus der Forschung in die Lehre ein. Wir lehren Elektromobilität in Modulen in verschiedenen



Fachgebieten und Studiengängen. Es ist tatsächlich so, dass dieses Thema überall vorkommt. Das geht von Erneuerbaren Energien über Wirtschaftsverkehr bis hin zu Gender und Mobilität. Zwischen Geistes-, Natur- oder Ingenieurwissenschaften ist Elektromobilität ein Schnittstellen-Thema. Es fördert den Dialog zwischen benachbarten Disziplinen.

eMO: Vermitteln die bestehenden Studiengänge das notwendige Wissen oder ist vielleicht ein eigener Studiengang für Elektromobilität nötig?

Ahrend: Wir haben das diskutiert, aber davon Abstand genommen. Für unser Konzept gibt es noch keinen Markt, sodass wir jetzt dafür einen Studiengang aufbauen könnten, der wirklich auf Mobilität abzielt. Vorerst lehren wir die Elektromobilität als Ausschnitt einer bestimmten Technologieentwicklung, beispielsweise in der Elektrotechnik oder der Verkehrsplanung. Ich denke, wir müssen mehr leisten, als nur das Verbrennerfahrzeug durch ein Elektroauto zu ersetzen. Elektromobilität ist viel mehr als das. Wir könnten die deutsche Forschungslandschaft mehr nutzen. Die Kapazitäten sind da.

eMO: Wo sehen Sie die Stärken der Hauptstadtregion Berlin-Brandenburg beim Thema Elektromobilität?

Ahrend: Wir haben enorm viele Forschungsinstitute, und sie sind gut vernetzt. Das Thema ganzheitlich anzugehen hat hier die besten Voraussetzungen. Dass wir keine Autoindustrie vor Ort haben, finde ich zwar grundsätzlich schade für den Standort Berlin, aber für die Forschung ist das nicht so relevant. Wir arbeiten mit sehr vielen unterschiedlichen Automobilherstellern zusammen.

Die Stärken unserer Region gehen in Richtung Dienstleistung. Wir haben hier sehr viel in der Breite anzubieten. Besonders stark sind wir im IKT-Bereich. Intelligente Stromnetze, effizientere

Energienutzung, Vernetzung von Haushaltgeräten – nur um ein paar Beispiele zu nennen. Wir bearbeiten Elektromobilität aber auch von der wirtschaftlichen und politischen Seite her.

eMO: Müssen Sie Marketing betreiben, um Studierende für das Thema Elektromobilität zu begeistern?

Ahrend: Studierende fragen nach dem Thema von selbst. Sie bringen das, was sie auch in ihrem Alltag als wichtig empfinden oder öffentlich diskutiert wird in den akademischen Diskurs mit ein. Wie kann der Verkehr zielgruppengerecht geplant werden? Ermöglicht Elektromobilität auch nächtlichen Lieferverkehr? Was bedeutet das für das Arbeitsrecht? Für Elektromobilität müssen wir keine Werbung machen. Die Begeisterung ist bereits vorhanden.

PROJEKTL EITSTELLE

Vielen Dank Frau Prof. Dr. Christine Ahrend für das Interview.

Das Interview kann als Video unter <http://youtu.be/Ey5vKog5UhE> in voller Länge angeschaut werden.



Forschung und Innovation für die Stadt der Zukunft



Das Wissenschaftsjahr 2015 – Zukunftsstadt: Lebenswert mit neuen Ideen

AUTORIN

Katja Wallrafen

Das Wissenschaftsjahr 2015 steht im Zeichen der Zukunftsstadt. Die Stadt ist für die meisten Menschen der Lebensort Nummer eins. Die Forschung und ihre Ergebnisse können das Zusammenleben in der Stadt der Zukunft noch besser machen. Das zeigt das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) gemeinsam mit der Initiative Wissenschaft im Dialog (WiD) mit konkreten Beispielen. Ihre Themen reichen von Urban Gardening und gesunder Ernährung, über neue Wohnideen, bis hin zu Mobilitätskonzepten, bei denen E-Mobilität eine zentrale Rolle spielt.



maanpassung, Energieversorgung, sichere Arbeit, bezahlbares Wohnen, nachhaltige Mobilität oder demografischer Wandel – hier treffen viele Fragen wie in einem Brennglas aufeinander. Städte entwickeln sich unablässig. Stillstand ist praktisch unmöglich. Darum sind Städte auch der Ort für Innovationen; sie können ökologisch, sozial und ökonomisch Modell und Vorreiter für nachhaltige Entwicklungen sein. Das Wissenschaftsjahr 2015 zeigt an konkreten Beispielen, wie Wissenschaft und Forschung für die Städte Entscheidungswissen liefert und damit vor Ort neue Handlungsoptionen schafft.

KONTAKT

Redaktionsbüro
Wissenschaftsjahr 2015 –
Zukunftsstadt
Saarbrücker Straße 37
10405 Berlin
Tel.: 030 818777-73
www.wissenschaftsjahr-
zukunftsstadt.de

Seit der Antike ist der Grundriss einer Stadt zugleich auch die Blaupause ihrer sozialen und politischen Strukturen. Städte sind für viele Menschen der Lebensmittelpunkt – sie wohnen und arbeiten dort, sie gehen dort zur Schule, zur Uni. Sie kaufen ein, treffen sich mit Freunden und Bekannten, gehen ins Kino oder ins Theater, sie joggen, skaten oder genießen ruhige Minuten in Grünanlagen.

Gleichzeitig zeigen sich in den Städten auch die Herausforderungen für die Zukunft: Ob Kli-

PARTIZIPATION UND VERANTWORTUNG

Die Wissenschaftsjahre zeigen einer breiten Öffentlichkeit, welche Relevanz Forschung für den Alltag hat – egal ob es um den demografischen Wandel in Deutschland geht, um Industrie 4.0 oder um nachhaltige Visionen für die Zukunft unserer Städte. In Städten werden drei Viertel der Energie verbraucht und 70 Prozent der anthropogenen Treibhausgase emittiert. Wer nachhaltige Lebensweisen verwirklichen will, muss zunächst die Städte dafür gewinnen. Das macht Wilfried Kraus, Leiter der Unterabteilung „Nachhaltigkeit,



Klima, Energie“ im BMBF deutlich. Für ihn ist die Forschung der Schlüssel für die Zukunft. Neue Technologien seien aber nur ein Teil der Lösung. „Bei der Suche nach Lösungen für zentrale gesellschaftliche Herausforderungen müssen die Menschen frühzeitig in Pläne und Projekte einbezogen werden. Die Bürgerinnen und Bürger sind die entscheidenden Akteure.“ Im Wissenschaftsjahr 2015 sollen neue Formate der Beteiligung entwickelt werden, die zeigen, wie Bürger gemeinsam mit der Wissenschaft ihre Städte gestalten. Sie beschreiben Wege, die Forschung und politisches Handeln verbinden.

STRATEGISCHE FORSCHUNGSAGENDA

Ein wichtiger Ausgangspunkt dafür ist die Arbeit der „Nationalen Plattform Zukunftsstadt“ (NPZ). Die Initiative setzt die Ergebnisse der Hightech-Strategie der Bundesregierung um. Beteiligt sind daran die Bundesministerien für Bildung und Forschung, für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB), das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) sowie für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI). In dieser Plattform haben rund 100 Experten aus Wissenschaft, Kommunen, Zivilgesellschaft und Wirtschaft in einem Agenda-Prozess Ideen für die Forschung erarbeitet. So sollen die Städte möglichst CO₂-neutral, energieeffizient und klimaangepasst umgebaut werden.

Für Kraus schafft die Nationale Plattform Zukunftsstadt mit der strategischen Forschungsagenda eine Basis für die nachhaltige Stadtentwicklung. „Laufende Programme können besser aufeinander abgestimmt und Forschungsprojekte auf verschiedenen Ebenen miteinander vernetzt werden. Damit können auch neue Forschungsfelder erschlossen werden.“ Zentrale Themen sind die Energie- und Ressourceneffizienz, die Klimaanpassung, und die Governance der Städte. „Wir werden diese Fragen systemübergreifend angehen.“

PARTNER KÖNNEN IDEEN EINBRINGEN

Das Wissenschaftsjahr 2015 – Zukunftsstadt lebt vom Engagement vieler Partner. Sie zeigen das Potenzial der Forschung für die Zukunft der Städte. Möglich ist das in Ausstellungen oder Vorlesungsreihen, in Projektwochen, mit Wettbewerben oder Tagen der offenen Tür. Als Partner im Wissenschaftsjahr sind alle willkommen, die sich mit weiteren Ideen einbrin-

gen. Gefragt sind Aktions- und Veranstaltungsangebote von Hochschulen und Instituten, Forschungseinrichtungen und Unternehmen, Städten und Kommunen, Vereinen und Verbänden.

Sie können sich schon jetzt online registrieren: <http://www.fona.de/wissenschaftsjahr2015/anmeldung/>

Das Programm zielt vor allem auf Kinder und Jugendliche. Dazu gehört die interaktive Ausstellung auf einem ehemaligen Frachtschiff, der MS Wissenschaft. Das schwimmende Science Center macht Wissenschaft zur Forschung für nachhaltige Stadtentwicklung auf unterhaltsame Weise erlebbar. Die Exponate werden von wissenschaftlichen Instituten entwickelt. Der Start der Tour ist Mitte April 2015 in Dresden.

Auch die Schulkinowochen sprechen ein junges Publikum an: Fünf Spiel- und Dokumentarfilme zeigen zeitgenössische und zukünftige Entwicklungen der Stadt und bieten alters- und fächerübergreifende Zugänge zur aktuellen Forschung. Neben grundsätzlichen Fragen, wie wir unsere Städte und das Leben darin gestalten wollen, regen die Filme an, sich mit den Herausforderungen auseinanderzusetzen, denen Stadtentwicklung in Vergangenheit, Gegenwart und Zukunft begegnet.

MOBILITÄTSKONZEPTE FÜR DIE STADT VON MORGEN

Schulen laden Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler ein um zu zeigen, mit welchen Ideen sie Lebensperspektiven gerade für künftige Generationen in Städten sichern wollen. Dafür registrieren sich im Wissenschaftsjahr hunderte in der Forschungsbörse. Jutta Deffner vom ISOE-Institut für sozial-ökologische Forschung in Frankfurt am Main ist eine von ihnen. Sie will junge Menschen für ihre Fachdisziplin begeistern. Sie beschäftigt sich mit neuen Mobilitätskonzepten. Sie leitet dort den Forschungsschwerpunkt „Mobilität und urbane Räume“. Deffner prüft in ihrer Forschungsarbeit zum einen, unter welchen Bedingungen Elektroautos umweltfreundlicher sind als herkömmliche Fahrzeuge. Zum anderen geht es ihr aber auch darum, Motive, Einstellungen und Hintergründe zu untersuchen, die Menschen dazu bewegen, ihr Verhalten in Richtung Nachhaltigkeit zu ändern. Die Forscherin beschäftigt sich zum Beispiel mit dem aktuellen Trend „Carsharing“, dem gemeinsamen Benutzen von Autos. Gerade in Städten gibt es der Forscherin zufolge eine Vielfalt



• Wilfried Kraus, BMBF
Quelle: Photothek / FONA – Forschung für Nachhaltige Entwicklungen



• Jutta Deffner,
ISOE-Institut für sozial-ökologische Forschung



an Möglichkeiten, um neue Mobilitätsangebote zu erproben: „Sie sind wie Experimentierräume.“

Gerade das Thema Mobilität und mit ihr die Umstellung auf elektrische Antriebe, verlangt von den Nutzern ein grundsätzliches Umdenken. Das BMBF fördert hier Projekte in Kooperation mit der deutschen Automobilindustrie. Eines ist das Verbundprojekt „e performance“ unter Federführung des Automobilherstellers Audi. Partner aus der Zulieferindustrie, aus Hochschulen und Forschungsinstituten wollen hier gemeinsam ein völlig neues Elektrofahrzeug

entwickeln. Es geht um Leistungsfähigkeit, Reichweite, Kosten und Sicherheit sowie die Akzeptanz der Käufer.

Elektromobilität markiert eine technologische Zeitenwende. Die schrittweise Elektrifizierung der Straßenfahrzeuge – von Hybridkonzepten bis zum komplett elektrisch betriebenen Auto – eröffnet eine Option für die zukunftsfähige Mobilität. Sie bietet die Chance, die Abhängigkeit vom Erdöl zu reduzieren und die Emissionen des Straßenverkehrs zu minimieren. Für die erfolgreiche Markteinführung müssen Elektrofahrzeuge nicht nur technologische Hürden überwinden. Die Menschen müssen von den Vorteilen der Elektromobilität überzeugt sein. Das gelingt nur im Dialog. Hier setzen die Wissenschaftsjahre an. Sie bringen Wissenschaft den Bürgerinnen und Bürgern ins Gespräch und machen in zahlreichen Veranstaltungen den Fortschritt konkret erlebbar.

WEITERE INFORMATIONEN UNTER

www.bmbf.de

www.wissenschaftsjahr-zukunftsstadt.de
(ab Januar 2015)

www.ms-wissenschaft.de

<http://www.nationale-plattform-zukunftsstadt.de/>

Ein Arbeitgeber, der Energie bietet und Leistung sucht >

Vielfältige Herausforderungen. Partnerschaftliche Unternehmenskultur. Leistungsstarke Teams. Das ist die EnBW Energie Baden-Württemberg AG. Als eines der größten Energieversorgungsunternehmen in Deutschland und Europa konzentrieren wir uns mit rund 20.000 Mitarbeitern auf die Tätigkeitsbereiche Strom, Gas sowie innovative Energie- und Umweltdienstleistungen. Zukunftsthemen wie erneuerbare Energien, Elektromobilität oder Smart-Grid bestimmen unser Handeln. Die damit verbundenen Herausforderungen wollen wir mit Mitarbeitern meistern, die unsere Begeisterung für innovative und nachhaltige Energielösungen teilen. Wir bieten Ihnen spannende und zukunftsweisende Projekte sowie vielfältige berufliche Perspektiven in einem dynamischen Arbeitsumfeld. Gestalten Sie mit uns die Energie der Zukunft!

Überzeugen Sie sich von der Vielfalt der EnBW unter
www.enbw.com/karriere



AUTOREN

Dr. Juliane Bielinski
Hannah Rudolph
Metropolregion GmbH

Qualifizierung für Elektromobilität



eMobilität
in Niedersachsen.

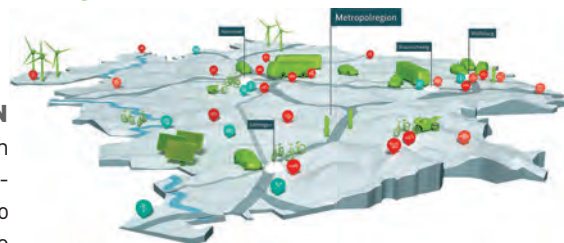
Schaufenster Elektromobilität der Metropolregion in Niedersachsen

Im niedersächsischen Schaufenster „Unsere Pferdestärken werden elektrisch.“ engagieren sich in rund 30 Projekten über 200 Partner aus Wirtschaft, Wissenschaft, Land und Kommunen. In unterschiedlichen Konstellationen arbeiten sie an einem ambitionierten Programm zur Erprobung der Tauglichkeit von Lösungen innerhalb der gesamten Bandbreite der Elektromobilität. In den Jahren 2012 bis 2015 werden in den Schaufensterprojekten der Metropolregion voraussichtlich rund 100 Millionen EUR eingesetzt.

DAS SCHAUFENSTER ELEKTROMOBILITÄT DER METROPOLREGION IN NIEDERSACHSEN

Elektromobilität ist weit mehr als der Austausch eines Verbrennungsmotors durch einen Elektromotor in einem Fahrzeug. Vielmehr sollen ebenso die Förderung intermodaler Verkehrskonzepte und die Entwicklung neuer Leihsysteme einen wichtigen Beitrag zur Entwicklung einer nachhaltigen Verkehrspolitik leisten. Stammt der Fahrstrom aus erneuerbaren Energiequellen, bewegen sich Elektrofahrzeuge nahe an der Null-Emissions-Marke für klimaschädliche Stoffe. Elektrofahrzeuge sorgen für die Reduzierung der Abhängigkeit von fossilen Energieträgern und vermindern die Lärmbelastung.

Das Schaufenster der Metropolregion in Niedersachsen setzt auf Projekte, die die gesamte Wertschöpfungskette der Elektromobilität vom Fahrzeug, über Energie und Infrastruktur bis hin zum Verkehrssystem umfassen. Das bedeutet, von der Komponente bis zum Fahrzeug, von der vollständigen regenerativen Energieerzeugung über die Ladeinfrastruktur und Servicedienstleistungen



bis hin zu Mobilitätsangeboten für Flotten, Pendler und Carsharing-Dienste sind alle Stufen der Wertschöpfungskette im Schaufenster integriert. Ein Schwerpunktfeld des Schaufensters stellt ebenso die Entwicklung von Aus- und Weiterbildungsmodulen im Bereich der Elektromobilität dar.

QUALIFIZIERUNG FÜR ELEKTROMOBILITÄT

Es ist davon auszugehen, dass die Elektromobilität einen grundlegenden Strukturwandel in der Automobilindustrie bedingen wird und den Fahrzeugbau neuartig und vertieft mit der Elektronikindustrie (insbesondere IKT-Vernetzung und Anwendungen), der Energiewirtschaft sowie der Chemieindustrie und den Materialwissenschaften (beispielsweise im Leichtbau) verknüpfen und somit auch einen Wandel herkömmlicher Wirt-

KONTAKT

Metropolregion Hannover
Braunschweig Göttingen
Wolfsburg GmbH

Projektleitstelle Schaufenster
Elektromobilität
Herrenstraße 6
30159 Hannover
Tel.: 0511 898586-14
Fax: 0511 898586-29
emobil@metropolregion.de
www.metropolregion.de/emobil



schaftsstrukturen und entsprechenden Fachkräftebedarf einleiten wird. Neben den Anstrengungen der Unternehmen für eine erfolgreiche Bewerkstellung dieses Strukturwandels ist daher auch die Bildungsinfrastruktur auf diesen Technologiewandel auszurichten, um so einer zukünftigen Fachkräftelücke vorzubeugen, die die Entwicklung einer Leitanbieterschaft und damit langfristig auch die Wettbewerbsfähigkeit der deutschen Automobilindustrie gefährden könnte.

Das erklärte Ziel der Bundesregierung ist, die deutsche Industrie zusammen mit dem Mittelstand und dem Handwerk bis zum Jahr 2020 zum Leitanbieter und Deutschland zum Leitmarkt für Elektromobilität zu entwickeln. Auf den Straßen Deutschlands sollen zu diesem Zeitpunkt eine Million Elektrofahrzeuge fahren. Bezogen auf die akademische und berufliche Bildung bedeutet dies, dass deutsche Ausbildungs- und Qualifizierungskonzepte entlang der gesamten Wertschöpfungskette der Elektromobilität umgesetzt werden. Ob Deutschland Technologieführer im Bereich Elektromobilität werden kann, hängt dabei maßgeblich vom Know-how der Ingenieure und Facharbeiter ab, denn wie auch in anderen Branchen ist die qualifizierte Facharbeit eine zentrale Voraussetzung für die Entwicklung der Elektromobilität. Um dieses Ziel zu erreichen, müssen Bildungsgänge und Berufsprofile an die Qualitätsanforderungen der Elektromobilität angepasst werden, wobei nicht unbedingt komplett neue Berufsfelder entwickelt werden müssen, sondern bereits bestehende, wie z.B. Kfz-Mechatroniker, Studiengang Fahrzeugtechnik, etc. um Elektromobilität und das dafür spezifische Wissen und Kenntnisse erweitert werden. Durch den Markthochlauf sowie die flächendeckende Installation von Ladeinfrastruktur wird sich der Bedarf an Fachkräften in diesem Bereich erheblich erhöhen. Es ist daher von großer Bedeutung, dass die Bildungsinhalte und -angebote schon jetzt definiert werden, um auf den sich abzeichnenden Fachkräftemangel vorbereitet zu sein und diesem aktiv entgegenzuwirken.

QUALIFIZIERUNGSPROJEKTE IM SCHAUFENSTER ELEKTROMOBILITÄT DER METROPOLREGION IN NIEDERSACHSEN

Vor diesem Hintergrund werden im niedersächsischen Schaufenster Elektromobilität in unterschiedlichen Projekten Konzepte für Aus-, Weiter- und Fortbildungsmodulen für verschiedene Qualifikationsniveaus, Altersstufen und



Abbildung 1 •
Volkswagen e-up!
im Schaufenster der
Metropolregion.



Abbildung 2 •
Aus- und Weiterbildung
im Themenfeld Batterie.
• Quelle: Johnson Controls

Institutionen entwickelt. Die Metropolregion stellt eine der wichtigsten Regionen der Mobilitätswirtschaft auf der Welt dar. Zehntausende von Arbeitsplätzen hängen hier direkt von der Entwicklung und Produktion von Fahrzeugen ab und der Erfolg bei der Herstellung von Produkten zukunftsfähiger Mobilität ist daher in mehrfacher Hinsicht eine Herausforderung von existenzieller Bedeutung. Dieser Erfolg kann nur durch qualifizierte Fachkräfte realisiert werden, sodass der Qualifizierung ein besonderer Stellenwert im Schaufenster der Metropolregion in Niedersachsen zukommt. Die Projekte im Bereich Qualifizierung umfassen dabei die Entwicklung von Bildungskonzepten für einen Großteil des deutschen Bildungssystems: von der frühkindlichen Erziehung über allgemein- und berufsbildende Schulen bis hin zur akademischen Bildung und beruflichen Weiterbildung.

ANSPRECHPARTNER

Leibniz Universität Hannover
 Institut für Antriebssysteme und
 Leistungselektronik (IAL)
 Prof. Dr.-Ing. Bernd Ponick Dr.
 Volker Schöber
 Welfengarten 1
 30167 Hannover
 mobil4e@ial.uni-hannover.de

**Projekt 10.1: Hochschuloffensive eMobilität für die Fort- und Weiterbildung (MOBIL4e)**

Ziel des Projekts ist, an den Universitäten und Hochschulen der Metropolregion ein modulares und hochschulübergreifendes Weiterbildungsangebot zu den Themenfeldern der Elektromobilität zu schaffen, das sich an die Zielgruppe beruflich und akademisch Qualifizierter richtet. Hierfür werden zu fünf Themenkomplexen Weiterbildungsmodule entwickelt: Ladeinfrastruktur, Batterie, Elektrofahrzeuge, Leistungselektronik und Antriebe sowie Mobilität und Geschäftsmodelle. Unter den Projektpartnern werden ein abgestimmtes Angebot an Modulen, fünf erlebbare Fort- und Weiterbildungswerkstätten und ein virtuelles Lernlabor konzipiert, ausgearbeitet und realisiert. Praxisorientierte und flexibel kombinierbare Weiterbildungsmodule werden in sich konsistent sein. Die Maßnahmen werden exemplarisch durchgeführt und einschließlich der gegenseitigen Anerkennungsverfahren zwischen den Hochschulen und Universitäten evaluiert.

Laufzeit

06/2013 bis 06/2016

Projektpartner

Leibniz Universität Hannover
 Hochschule Hannover
 Technische Universität Braunschweig
 Technische Universität Clausthal
 Ostfalia Hochschule für angewandte Wissenschaften
 Hochschule für Bildende Künste Braunschweig

ANSPRECHPARTNER

AutoUni / Volkswagen AG
 Dr. Ing. Bernd Petzold
 bernd.petzold@volkswagen.de

**Projekt 10.2: Qualitätsmanagement Weiterbildung eMobilität (QWeMob)**

Innerhalb des Projekts arbeiten Universitäten, Hochschulen und Industriepartner gemeinsam an der Entwicklung eines Leitfadens mit Qualitätsstandards und Rahmenbedingungen für

- ▶ **den zielgerichteten Kompetenzaufbau** in der Elektromobilität. Veränderte Anforderungsprofile erfordern individuelle und flexible Lösungen für die akademische Weiterbildung von Fachexperten in Unternehmen
- ▶ **einen kooperativen Wissenstransfer** zwischen Hochschulen und Unternehmen. So können Forschungsergebnisse in Unternehmen und aktuelle Fragestellungen der Produktentwicklung an Hochschulen vermittelt werden.
- ▶ **eine frühzeitige Verfügbarkeit** von neuem Wissen, das über modular und kompetenzorientiert aufgebaute (Weiter-)bildungsformate vermittelt werden soll.
- ▶ **die Hochschulanerkennung** von berufsbegleitenden Weiterbildungsmodulen auf Basis formaler Verfahren. Der nachhaltige Wissenserwerb soll durch eine Anrechenbarkeit in geeigneten Masterstudiengängen unterstützt werden.

Innovative Wege der akademischen Weiterbildung sollen die Leitanbieterschaft Deutschlands in der Elektromobilität gezielt unterstützen und nachhaltig sichern.

Laufzeit

04/2013 bis 01/2016

Projektpartner

Volkswagen AG
 Continental AG
 IAV GmbH
 Ostfalia Hochschule für angewandte Wissenschaften
 Technische Universität Braunschweig



Projekt 11.1: Zielgruppenorientierte Lehr- und Lerninfrastruktur für die Elektromobilität

Im Rahmen des Verbundprojekts ZielE entwickeln und erproben die Projektpartner eine modulare und standardisierte Lehr- und Lerninfrastruktur für die berufliche Aus- und Weiterbildung im Themenfeld Elektromobilität. Außerdem werden branchenübergreifende und interdisziplinäre Aspekte der beruflichen Bildung ebenso berücksichtigt wie Schnittstellen zur akademischen Bildung. Als zentrale Elemente werden Elektrofahrzeuge und Komponenten der Ladeinfrastruktur für den Einsatz als Lehr- und Lernträger umgerüstet und geeignete Lernsituationen konzipiert. Mit den Ergebnissen des Projekts soll der Aufbau einer Aus- und Weiterbildungsinfrastruktur, die zur Erweiterung der Handlungskompetenzen im Themenfeld Elektromobilität beiträgt, unterstützt werden. Im Fokus stehen die Berufsgruppen des Elektro- und Kfz-Handwerks. Angesprochen sind jedoch auch Berufsfelder aus dem kaufmännischen Bereich sowie die allgemein- und berufsbildenden Schulen mit ihren Lehrkräften.

Laufzeit	05/2013 bis 01/2016
Projektpartner	Heinz-Piest-Institut für Handwerkstechnik an der Leibniz Universität Hannover Handwerkskammer Braunschweig-Lüneburg-Stade Handwerkskammer Hannover Handwerkskammer Hildesheim-Süd-niedersachsen Niedersächsisches Kultusministerium (Berufsbildende Schule 2, Wolfsburg/Berufsbildende Schule 6 der Region Hannover/Berufsbildende Schulen Burgdorf/ Heinrich-Büssing-Schule Braunschweig) Volkswagen AG, Volkswagen Akademie (assoziiert) IG Metall, Bezirk Niedersachsen und Sachsen-Anhalt (als Unterauftragnehmer)

ANSPRECHPARTNER

Heinz-Piest-Institut für
Handwerkstechnik
Dipl.-Ing. Manfred Wiemer
Wilhelm-Busch-Straße 18
30167 Hannover
wiemer@hpi-hannover.de



Teilprojekt Qualifizierung im Projekt 13.1: eMobilität vorleben

Im Bereich der Multiplikatorschulungen werden ehrenamtliche Vereins- und Gruppenstrukturen, speziell in Fragen der Akzeptanz und Bildungsbedarfe, aktiviert sowie Informationsveranstaltungen in Gemeinden des Landkreises Göttingen durchgeführt. Im Bereich der beruflichen Weiterbildung sind verschiedene Qualifizierungen angedacht:

- ▶ für Kfz-Techniker und Elektrotechniker in Zusammenarbeit mit den einschlägigen Einrichtungen des Handwerks. Zum entsprechenden Bedarf wird es eine Expertenbefragung geben.
- ▶ für Raum- und Verkehrsplaner (Zusatzausbildung für Akademiker, die sich mit der Erarbeitung und Umsetzung regionaler Elektromobilitätskonzepte beschäftigen)
- ▶ im Zusammenhang mit frühkindlicher Bildung, um auch die Sensibilisierung zukünftiger Generationen für eine umweltgerechte Mobilität mitzutragen.

Laufzeit	06/2013 bis 03/2016
Projektpartner	Ländliche Erwachsenenbildung in Niedersachsen e.V.

ANSPRECHPARTNER

LEB in Niedersachsen e.V.
Dr. Waltraud
Bruch-Krumbein
waltraud.bruch@leb.de



ANSPRECHPARTNER

Technische Universität
Braunschweig
Institut für Sozial-
wissenschaften
Prof. Dr. Herbert Oberbeck
Susanne Kundolf
h.oberbeck@tu-braunschweig.de
susanne.kundolf@tu-
braunschweig.de

**Assoziiertes Projekt: excellent mobil**

Das Projekt „excellent mobil“ hat das Ziel, an der Technischen Universität Braunschweig nachhaltige Strukturen für wissenschaftliche Weiterbildung in dem zentralen Forschungsfeld Mobilität und Verkehr aufzubauen. Gleichzeitig sollen die Voraussetzungen zur Akzeptanz durch traditionelle hochschulferne, berufsorientierte Zielgruppen geschaffen werden:

- ▶ Anrechnung von außerhalb der Hochschule erworbener Qualifikationen und Kompetenzen
- ▶ Vereinbarkeit von Familie, Beruf und Studium
- ▶ Zielgruppenorientiertes Übergangsmanagement und Studienbegleitung.

Das Projekt gewährleistet eine bedarfsgerechte und praxisnahe Weiterbildung, welche an den Vorstellungen und Prioritäten der Arbeitswelt orientiert ist. „Excellent mobil“ ist ein Teil des Verbundprojekts Mobilitätswirtschaft und wird im Rahmen des BMBF-Wettbewerbs „Aufstieg durch Bildung: offene Hochschulen“ gefördert.

Laufzeit	10/2011 bis 03/2015 (Verlängerung bis 09/2017 beantragt)
-----------------	--

Projektpartner	Technische Universität Braunschweig Hochschule Hannover Leibniz Universität Hannover Hochschule Osnabrück Universität Osnabrück Jade Hochschule
-----------------------	--

ANSPRECHPARTNER

Gewerbe-Akademie
Wolfsburg GmbH
Heidrun Othmer
h.othmer@gewerbeakademie-
wolfsburg.de

**Assoziiertes Projekt: Überbetriebliche Lehrlingsunterweisung im Bereich Kfz-Mechatronik unter der Einbindung der E-Mobilität**

E-Mobilität – eine innovative Zusatzausbildung. Leuchttürme der modernen Ausbildung. In diesem Projekt handelt es sich um die Umsetzung der überbetrieblichen Unterweisung im Kraftfahrzeugtechniker Handwerk, durch Investitionen in einen Volkswagen e-up!, für die Zusatzausbildung in der Gewerbe-Akademie Wolfsburg GmbH. Von wesentlichem Interesse ist neben dem fachlichen Ergebnisbeitrag dieses Projekts auch der Bildungs- und Qualifizierungsauftrag. Anliegen aller Akteure ist die Herausforderung des Technologiewandels, in der beruflichen Ausbildung hin zur Elektromobilität vorzubereiten.

Projektpartner	Gewerbe-Akademie Wolfsburg GmbH Wolfsburg AG
-----------------------	---

3. Hauptstadtkonferenz Elektromobilität

25. März 2015 im Berliner Rathaus

- 500 Teilnehmer aus der Branche
- Startup SLAM
- Ausstellungen Elektromobilität
- Podiumsdiskussion mit Publikumsvoting



www.emo-berlin.de/events

AUTORIN

Bettina Klaas-Heisener

Kraftvoll aber leise in die Zukunft

Gute Elektrofahrzeuge benötigen mehr als nur gute Batterien



30 Prozent des deutschen Strombedarfs soll bis zum Jahr 2020 aus erneuerbaren Energien stammen. Was liegt näher, als bei dieser umweltschonenden Entscheidung, den Verkehr auf Deutschlands Straßen zu elektrifizieren, und damit gleichzeitig Gestank und Lärm aus den Wohngebieten zu verbannen?

Eine Million Elektrofahrzeuge bis 2020. Das ist nach wie vor das Ziel der Bundesregierung. BMW, Renault, Mercedes – viele große Automarken bieten bereits Lösungen; damit verbunden sind aber weiterhin noch zahlreiche Herausforderungen. Die Einführung der E-Mobilität korrespondiert mit der Notwendigkeit, die elektrischen Speicherkapazitäten von Traktionsbatterien massiv auszubauen. Um die Reichweite der Fahrzeuge zu erhöhen, wird fieberhaft an neuen Batterien geforscht, die den geforderten Energiebedarf decken können.

Doch auch an anderen Stellen sind Innovationen nötig; neue Entwicklungen, die perfekt auf das neue System der E-Mobilität angepasst und optimiert werden müssen. Der Erfolg von E-Mobility steht und fällt auch mit der Ladeschnittstelle. Denn die Ladeschnittstellen, sowohl an der Steckdose als auch am Auto, sind die Verbindung vom Menschen zur Maschine – mit dem Ziel der Energieversorgung, der „Betankung“ des Elektrofahrzeugs. Hier herrschen besondere Ansprüche an Langlebigkeit und elektrische Übertragungseigenschaften.

ÜBERGREIFENDE LÖSUNGEN – INNOVATIV UND ROBUST

Akzeptanz bei den Nutzern werden nur sichere, standardisierte und qualitativ hochwertige Lösungen finden. Mit Produkten für konduktive Energie- und Datenübertragung erfüllt HARTING die höchsten technologischen Ansprüche. Was

einfach erscheint und als Stecker daher kommt, ist insbesondere auf der Seite der Ladeschnittstelle des Elektroautos ein kompakter Hochleistungsstecker.

Auch an der anderen Seite des Kabels bietet die HARTING Technologiegruppe leistungsstarke, zuverlässige Möglichkeiten. So werden Ladesäulen mit passenden Komponenten ausgerüstet, oder Steckdosen zur Installation in der Wand, die so genannten „Wall Boxes“, angeboten. Damit ist ein zuverlässiges Aufladen der Fahrzeuge möglich, robuste Materialien und Bauarten liefern die Sicherheit der verbauten Module. Die Produktpalette der HARTING Technologiegruppe erstreckt sich über Ladekabel mit E-Mobility Steckern, in unterschiedlicher Konfektionierung und Leistung, Steckdosen mit Verriegelungssystem und kundenspezifische Lösungen. Zahlreiche Zertifikate, unter anderem vergeben durch den VDE (Verband der Elektrotechnik), bestätigen die Güte der Produkte.

Es überrascht nicht, dass in diesem innovativen Produktfeld zahlreiche Karrieremöglichkeiten für Spezialisten bestehen. Entwicklungen fordern sowohl Ingenieure als auch Naturwissenschaftler, um ein bestmögliches Produkt zu gestalten. Dies beginnt bei der Grundlagenentwicklung im Bereich der Oberflächen, führt über die Frage „wie stellt man einen guten Kontakt her“, bis zum Einführen und Beibehalten von Standards. Informatiker entwickeln intelligente Vernetzung

KONTAKT

HARTING Technologiegruppe

Marienwerderstraße 3

32339 Espelkamp

Tel.: 05772 47-0

info@HARTING.com

www.HARTING.com



für die fertigen Produkte. Durch übergreifendes Arbeiten bilden sich somit die komplettierten Lösungssysteme.

WEITERENTWICKELN: NICHT NUR DIE PRODUKTE

Diese Spezialisten werden in der HARTING Technologiegruppe gefördert; Programme zur persönlichen Entwicklung werden genauso angeboten, wie Unterstützung im lebenslangen Lernen.

Zielgruppenspezifische Qualifizierungen werden mit individuellen Coaching- und Mentoring-Programmen kombiniert und helfen den Mitarbeitenden bei ihrer eigenen Entfaltung. Ein breit aufgestellter Weiterbildungskatalog bietet einen Mix aus fachlichen und sozialen Angeboten, von Weiterbildungen im Bereich EDV und Arbeitstechniken, über Führungs- und Verhaltenstrainings bis hin zu Sprachkursen und zum Austausch mit anderen Kulturregionen. Zusätzlich können die Kolleginnen und Kollegen

auch Angebote des Gesundheitsmanagements „Fit@HARTING“ in Anspruch nehmen. Neben zahlreichen Betriebssportgruppen, beispielsweise für Fuß- oder Volleyball, Badminton oder den Lauftreff, bietet HARTING auch eine mobile Massage für Mitarbeitende. Abgerundet werden diese Angebote durch Vorträge und Aktionstage, wie den Aktionstag „Hören“ im September 2014. Darüber hinaus bietet die Region OWL ein breites kulturelles Angebot. All dies wird den Mitarbeitenden zusammen mit der Sicherheit eines eigentümergeführten Familienunternehmens geboten. Dabei stehen Internationalität und Standorttreue nicht als Widerspruch, sondern als Chance, mit einer Belegschaft verschiedenster Kulturen neue Technologien zu entwickeln. Mit dieser Strategie erwirtschaftet die Technologiegruppe im Geschäftsjahr 2013/2014 einen Umsatz von über 500 Millionen Euro. HARTING mit Sitz im ostwestfälischen Espelkamp beschäftigt heute in den 40 Landesgesellschaften ca. 4.000 Mitarbeitende.



Technologie im Fokus. Menschen im Mittelpunkt.



Pushing Performance

People | Power | Partnership



Direkt zur Karriereseite

"Wir lernen, weil's Spaß macht"

Über kontinuierliche Weiterbildungsmaßnahmen haben bei uns alle Mitarbeitenden aller Hierarchieebenen die Möglichkeit, sich persönlich und fachlich zu entwickeln. Für HARTING ist lebenslanges Lernen eine Herzensangelegenheit.

HARTING Technologiegruppe | Marienwerderstraße 3 | 32339 Espelkamp
Tel. +49 5772 47-0 | info@HARTING.com | www.Karriere.HARTING.de



Denken Sie elektrisch!

AUTOR

Dr.-Ing. Marcus Maiwald

Das Fraunhofer-Institut für Fertigungstechnik und Angewandte Materialforschung IFAM in Bremen bietet verschiedene Weiterbildungsmaßnahmen im Bereich Elektromobilität an. Die Kurse vermitteln den Teilnehmerinnen und Teilnehmern aktuelles Wissen und neueste Forschungsergebnisse aus der Praxis. Anhand zahlreicher praktischer Übungen im Fraunhofer IFAM wird die Funktionsweise der zentralen Komponenten erlernt und die Elektromobilität erleb- und erfahrbar.



Abbildung 1 •
Übersicht Themenfelder
im Bereich Training
Elektromobilität •
©Fraunhofer

Das Fraunhofer IFAM in Bremen leistet in der Kernkompetenz „Elektrische Komponenten und Systeme“ aktive Forschungs- und Entwicklungsarbeit zum Thema Elektromobilität. Neben der Entwicklung von neuen Energiespeichern und innovativen Antrieben steht am Fraunhofer IFAM auch das Gesamtsystem Elektrofahrzeug im Fokus der Arbeiten. Des Weiteren werden aktuelle Fragestellungen zur nachhaltigen, bezahlbaren und sicheren Energieversorgung untersucht. Kern dabei ist die wissenschaftliche Analyse von Energiesystemen und die zielgerichtete Weiterentwicklung der energiewirtschaftlichen Rahmenbedingungen.

Auf Basis des umfangreichen Know-hows im Bereich Elektromobilität bietet das Fraunhofer IFAM speziell auf die Bedürfnisse der Kunden angepasste Weiterbildungsangebote zur Elektromobilität an. Die Kurse vermitteln den Teilnehmerinnen und Teilnehmern aktuelles Wissen und bieten gleichzeitig den Einblick in neueste Forschungsergebnisse in Verbindung mit zahlreichen praktische Übungen im Fraunhofer IFAM Lernlabor. Dabei werden die Kurse von Fraunhofer-Experten durchgeführt und die wichtigsten Themenfelder der Elektromobilität behandelt, wie Energiespeicher, Elektrische Antriebe, Fahrzeugkonzepte, Sicherheitsaspekte, Technikdidaktik und Mobilitätskonzepte.

Aus diesen Themenfeldern ergeben sich verschiedene Kursangebote, die sowohl national als auch international angeboten werden. Zudem bietet das Fraunhofer IFAM neben diesen Präsenzseminaren ab November 2014 einen Online Kurs zum Thema Batterie an.

Deutschland hat sich das Ziel gesetzt, im internationalen Wettbewerb zum Leitmarkt sowie zum Leitanbieter für Elektromobilität zu werden und Schlüsseltechnologien im Bereich der Fahrzeugtechnik und der nachhaltigen Energieerzeugung zu entwickeln. Der damit einhergehende Umstieg vom Verbrennungsmotor zur Elektromobilität erfordert nicht nur den Aufbau einer passenden Infrastruktur, leistungsstarker Energiespeichersysteme oder neuer Fahrzeugkonzepte. Für eine nachhaltige Etablierung dieser Technologie ist insbesondere die Qualifizierung von Fachpersonal notwendig. Dies gilt für Ingenieure und Entwickler gleichermaßen, wie für Projektleiter und Führungskräfte.

KONTAKT

**Fraunhofer-Institut für
Fertigungstechnik und
Angewandte Material-
forschung IFAM**

Wiener Straße 12
28359 Bremen
Tel.: 0421 2246-124
marcus.maiwald@ifam.
fraunhofer.de
www.ifam.fraunhofer.de



KURS „ELEKTROMOBILITÄT IN DER ZUKUNFT“

Das Auto verändert sich – und mit ihm auch das alltägliche Leben. Es existieren verschiedene visionäre Konzepte für eine erfolgreiche Etablierung der Elektromobilität in Deutschland. Der eintägige Kurs „Elektromobilität in der Zukunft“ gibt zu Beginn einen Überblick über die aktuelle Marktsituation mit den neuesten Fahrzeugtrends. Anschließend werden sowohl Innovationen im Bereich der Ladetechnik und Infrastruktur als auch potenzielle Geschäftsmodelle für ein nachhaltiges Mobilitätsverhalten vorgestellt. Das neu gewonnene Wissen wird in der gemeinsamen Bearbeitung einer Fallstudie praxisnah angewendet.

KURS „ELEKTROMOBILITÄT FÜR BERUFSSCHULEN – TECHNIKDIDAKTIK“

In diesem eintägigen Kurs gibt das Fraunhofer IFAM konkrete Anleitungen zur praktischen Ausbildung an Elektrofahrzeugen und zur Vermittlung insbesondere technischer Inhalte. Die Teilnehmer bekommen Einblicke in den Bereich Elektromobilität aus Schulungssicht und gewinnen so Wissen und Sicherheit für Ihre Unterrichts- und Ausbildungspraxis.



KURS „FACHKRAFT FÜR ELEKTROMOBILITÄT“

Im Rahmen des viertägigen Kurses werden die zentralen Handlungsfelder der Elektromobilität untersucht, wie Sicherheitsaspekte, Energie- und Speichertechnik, Antriebskonzepte und deren Integration ins Fahrzeug. Der Kurs zeichnet sich neben den fundierten theoretischen Inhalten besonders durch einen hohen Praxisanteil aus. Dabei testen die Teilnehmer

u. a. das Alterungsverhalten von Li-Ionen Zellen und führen Messungen am Motorteststand durch. Zudem können die Teilnehmer zahlreiche Elektrofahrzeuge testen. Der Kurs wird mit einer schriftlichen Prüfung und dem TÜV-Zertifikat „Fachkraft für Elektromobilität“ abgeschlossen.



KURS „ELECTROMOBILITY TECHNOLOGIES“

Dieser zweitägige Kurs wird zurzeit in China angeboten und findet auf deutsch oder englisch mit jeweils chinesischer Übersetzung statt. Der Kurs gibt einen Überblick zu den verschiedenen Herausforderungen der Elektromobilität. Neben den Themen Batterie, Fahrzeug- und Antriebskonzepte erfahren die Teilnehmer wertvolles Wissen über Hochvoltsicherheit und die Gefahren des elektrischen Stromes. Zudem wird anhand von zahlreichen Praxisbeispielen sowie in angeregten Fachdiskussionen mit den Fraunhofer-Experten, das Wissen über Elektromobilität individuell vertieft.

ONLINE KURS „BATTERIE“

Die Batterie ist ein wesentlicher Forschungsschwerpunkt im Bereich Elektromobilität. Zum besseren Verständnis über die wesentlichen Eigenschaften von Batterien und die zukünftigen Entwicklungsherausforderungen bietet das Fraunhofer IFAM ab November 2014 einen Online Kurs an. Dieser wird durch verschiedene interaktive Elemente und zahlreiche Videos begleitet. Zudem gibt es ergänzend zum Online Kurs einen Praxistag am Fraunhofer IFAM. Die Teilnehmer erhalten dabei die Möglichkeit aktuelle Forschungsarbeiten zum Thema Batterie in den Laboren des Fraunhofer IFAM live zu erleben, sich mit den Wissenschaftlern auszutauschen und zu vernetzen.

Weitere Informationen zum Weiterbildungsangebot im Bereich Elektromobilität des Fraunhofer IFAM sowie zur Anmeldung sind online unter www.ifam.fraunhofer.de/twe erhältlich.

Abbildung 2 •
Fraunhofer IFAM
Schulungsfahrzeug •
©Fraunhofer

Abbildung 3 •
Teilnehmer des Fachkraft
Kurses am Motorteststand •
©Fraunhofer

Abbildung 4 •
Teilnehmer des Kurses
Technikdidaktik •
©Fraunhofer

MOVING_e

_QUALIFIZIERUNG _WEITERBILDUNG _KARRIERE

MOVING_e Elektromobilität

© ALPHA Informationsgesellschaft mbH, Lampertheim und die Autoren für ihre Beiträge

Idee, Konzeption und redaktionelle Koordination:
Institut für Wissenschaftliche Veröffentlichungen (IWV)

Institutsleiter: Prof. Dr. Klaus Palme, Dipl.-Ing.



Anzeigenverwaltung und Herstellung:

ALPHA Informationsgesellschaft mbH | Finkenstraße 10 | 68623 Lampertheim
Tel.: 06206 939-0 | Fax: 06206 939-232 | E-Mail: info@alphapublic.de | www.alphapublic.de

Abbildungsnachweis Titelseite/Impressum:

fotolia 42710801 (calado)

Projekt-Nr. 96-379

Die Informationen in diesem Buch sind sorgfältig geprüft worden, dennoch kann keine Garantie übernommen werden. Eine Haftung für Personen-, sach- und Vermögensschäden ist ausgeschlossen. Die einzelnen Bildquellen sind über das Institut für Wissenschaftspublikationen erfragbar. Die Auskunft ist kostenfrei und kann per E-Mail erfragt werden. Dieses Werk ist urheberrechtlich geschützt. Die dadurch begründeten Rechte, insbesondere die des Nachdrucks, des Vortrags, der Mikroverfilmung oder der Vervielfältigung auf anderen Wegen und der Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen, bleiben, auch bei nur auszugsweiser Verwendung, vorbehalten. Eine Vervielfältigung des Werkes oder von Teilen des Werkes ist auch im Einzelfall nur in den Grenzen der gesetzlichen Bestimmungen des Urheberrechts der Bundesrepublik Deutschland vom 9. September 1965 in der jeweils gültigen Fassung zulässig. Sie ist grundsätzlich vergütungspflichtig. Zuwiderhandlungen unterliegen den Strafbestimmungen des Urheberrechts.

Impressum

ICH BEI ZF. PROZESSENTWICKLERIN UND RHYTHMUSGENIE

Ich tanze für mein Leben gerne. Und egal, ob beim Tanzen oder im Job: Ich möchte mich nicht auf meinem aktuellen Level ausruhen, sondern bei allem, was ich anpacke, dazulernen. Kommunikation ist in meinem Arbeitsalltag sehr wichtig. Gerade da bringe ich gerne neue Aspekte ein, die das Gespräch weiterbringen. Mein Name ist Heidi Galle und ich arbeite als Ingenieurin in der Prozessentwicklung und im Qualitätsmanagement. Mehr über mich, meine Arbeit und was ZF als Arbeitgeber so attraktiv macht, gibt es unter www.ich-bei-zf.com.



MOTION AND MOBILITY



twitter.com/zf_konzern
facebook.com/zffriedrichshafen
youtube.com/zffriedrichshafenag



Scan den Code und erfahre mehr
über mich und die Arbeit bei ZF:



**JEDEN TAG MEHR ALS 2 PATENTE
ANMELDEN UND IMMER NOCH
VISIONEN HABEN GEHT NICHT.**

DOCH.

Bei uns forschen über 23.000 Menschen in 67 Instituten und Forschungseinrichtungen an den Schlüsseltechnologien von morgen. Im Mittelpunkt stehen dabei die Bedürfnisse des Menschen wie Gesundheit, Sicherheit, Kommunikation, Mobilität, Energie und Umwelt. Seien Sie mit dabei, wenn aus Visionen Realität wird.

www.fraunhofer.de/jobs



Deutschlands
beliebteste Arbeitgeber
TOP100

universeum

Studierende 2014