

Lipsia-e-motion – Eine nachhaltige Idee in Sachen Mobilität

SMART+ Aktionsplan für die Förderperiode 2014 – 2020

Energieeffiziente Mobilität

Neue Kühlung für Elektromotor

Sicher mit Gleichstrom

AMI Auto Mobil International zeigt die ganze Bandbreite der Elektromobilität

Förderung von Querschnittstechnologien

Wie wird Elektromobilität attraktiv?

Innovationspreis Handwerk 2014 der Handwerkskammern Halle (Saale) und zu Leipzig

Aktuelles vom Ersten Kompetenz- und Dienstleistungszentrum für Elektromobilität Leipzig

Maximale Geschwindigkeit für das weltweite Netz

Mit Leipziger Energie Sonne tanken

Vorausdenken mit Energie



## ■ Geleitwort



**Elektromobilität** gibt es seit Jahrzehnten. Auf der Berliner Gewerbeausstellung 1879 fuhr die erste Elektrobahn. Zwei Jahre später geht die erste Straßenbahn in Betrieb. Heutzutage ist das Thema Elektromobilität aktuell wie nie zu vor. Dies liegt unter anderem an den großen ökologischen Vorteilen. In Deutschland basieren große Teile des Verkehrsaufkommens auf endlichen fossilen Energieträgern, die größtenteils importiert werden müssen. Ein vermehrter Einsatz von Elektrofahrzeugen liefert zum einen eine Verringerung von der Abhängigkeit steigender Kraftstoffpreise, zum anderen bereits beim heutigen deutschen Energiemix einen großen Beitrag zum Umweltschutz. Mit einem steigenden Anteil erneuerbarer Energien an der Stromerzeugung werden Elektroautos zukünftig noch umweltfreundlicher, können Schwankungen im Stromnetz abmildern und die Funktion eines Kurzzeitspeichers übernehmen. Darum hat die Bundesregierung im Zuge der politischen Diskussion um die Energiewende und Klimaschutz den Schwerpunkt Elektromobilität in ihr Regierungsprogramm aufgenommen und im Nationalen Entwicklungsplan Elektromobilität präzisiert. Ziel ist es, Deutschland zum Leitmarkt und zum Leitanbieter für Elektro-

mobilität zu machen und bis 2020 eine Million Elektrofahrzeuge auf die Straßen zu bringen.

Sachsen, ein Land mit über 100-jähriger Tradition im Automobilbau, bietet hervorragende Voraussetzungen für die Weiterentwicklung der Elektromobilität. Hier finden sich bedeutende Entwicklungs- und Produktionsstandorte für Lithium-Ionen-Batterien und mehrere industrienahe Forschungsinstitute. Zusammen mit einer gut aufgestellten Zulieferindustrie im Automobilbereich und in der Elektroindustrie verfügt Sachsen über eine leistungsfähige Infrastruktur und ein starkes wirtschaftliches Umfeld.

Als große Herausforderungen der Elektromobilität gelten Reichweite, Anschaffungskosten von Fahrzeugen und Ladeinfrastruktur sowie die Ladezeiten. Dabei liegen 74 % aller täglich zurückgelegten Strecken unter 50 km und können somit problemlos mit der durchschnittlichen Reichweite der heutigen Elektroautos gemeistert werden. Der Kaufpreis für Elektrofahrzeuge ist tatsächlich noch hoch, da die Batterien nach wie vor teuer sind. Dafür sind die Betriebskosten aber sehr günstig. Bei entsprechenden hohen Fahrleistungen können Elektrofahrzeuge daher schon heute wirtschaftlich sein.

Das Netzwerk Energie & Umwelt e.V. und das Amt für Wirtschaftsförderung der Stadt Leipzig luden am 2.12.2013 zum mittlerweile 7. Expertentreffen in die Energiemetropole Leipzig ein. Im Mittelpunkt der Veranstaltung stand die Elektromobilität und die Chancen, die sich für Leipzig auf diesem Feld eröffnen. Darüber hinaus wurden regionale Projekte vorgestellt, welche sich in Teilen auch in diesem Transferbrief finden.

Seit 2011 steht die Sächsische Energieagentur – SAENA der Öffentlichkeit als Kompetenzstelle Elektromobilität zur Verfügung. Sie ist die regionale Projektleitstelle der Modellregion Elektromobilität Sachsen und koordiniert die Forschungs- und Entwicklungsprojekte. Der Bund fördert auf Beschluss des Deutschen Bundestages seit April 2012 im Schaufensterprogramm Elektromobilität die Forschung und Entwicklung von alternativen Antrieben in vier bundesdeutschen Schaufenstern. Die SAENA ist zusammen mit der Bayern Innova-

tiv GmbH die Projektleitstelle für das gemeinsame Schaufenster Bayern-Sachsen ELEKTROMOBILITÄT VERBINDET.

Die AGIL GmbH Leipzig leistet durch das Innovationsmanagement, als durch das BMWI autorisiertes Beratungsunternehmen, durch die Betreuung entsprechender FuE-Themen und durch speziell aufgestellte, geförderte Netzwerke, in denen sie kleine und mittlere Unternehmen zur Bearbeitung derartiger Themen zusammen bringt und deren Kompetenzen für die Bearbeitung und Entwicklung dieser Themen nutzt dazu einen Beitrag.

Die koordinierte Zusammenarbeit in unseren betreuten Netzwerken bietet den Unternehmen die Möglichkeit, durch das Zusammenführen von Kernkompetenzen, mittels innovativer Ideen, aktiver Technologieentwicklung und -vermittlung und mit gezielten FuE- sowie Kooperationsaktivitäten einen Zukunftsmarkt gemeinsam mit Netzwerkpartnern vorzubereiten bzw. zu erschließen.

Um das zu gewährleisten, müssen langfristige, nachhaltige und zukunftsgerichtete Rahmenbedingungen geschaffen werden. Hierfür ist es notwendig, die augenblickliche Situation des Zentralen Innovationsprogramms Mittelstand (ZIM) so zu gestalten, dass jederzeit eine Antragstellung möglich ist und eine zügige Antragsbearbeitung gewährleistet ist. Auch müssen die geplanten sächsischen Technologieförderprogramme sowohl in der Projektförderung als auch in der Kompetenzförderung so schnell wie möglich in Kraft gesetzt werden damit der innovative Mittelstand eine Möglichkeit hat seine FuE-Projekte zu finanzieren und entsprechendes FuE-Personal einzustellen.

Günther Fleck  
Geschäftsführer  
AGIL GmbH Leipzig

## ■ Lipsia-e-motion – Eine nachhaltige Idee in Sachen Mobilität



Lutz Förster, Geschäftsführer Försters.com, verkauft und vermietet TWIKEs, führt spezielle Pilotentrainings durch und bietet Full-Service rings um das Fahrzeug TWIKE an.

Zu Pfingsten 2014 findet die 1. Elektromobilitätsrallye, die Lipsia-e-motion, in Leipzig statt. Als einzigartiges Event im mitteleuropäischen Raum wurde die Rallye von »TWIKE in LE«-Inhaber und Geschäftsführer von Försters.com, Lutz Förster, initiiert. Gemeinsam mit seinem Team organisiert Förster erstmalig diesen Event rund um das Thema Elektromobilität. Über 60 verschiedene Elektrofahrzeuge werden vom 6. bis 8. Juni in Leipzig erwartet. Fahrer von e-Bikes über e-PKWs bis hin zu e-Nutzfahrzeugen aus ganz Deutschland finden sich in Leipzig ein, um gemeinsam die Vielfältigkeit der fahrenden Zukunft zu präsentieren. Projektpartner der Elektromobilitätsrallye sind unter anderem die Messe Auto Mobil International (AMI) und der Grüne Ring Leipzig mit seinen beteiligten Städten Leipzig, Taucha und Markranstädt. Beide Partner machten sich von Anfang an stark für Försters Vorhaben und freuen sich über das Engagement des Leipziger Unternehmers. Als Schirmherr der Lipsia-e-motion gibt Dr. Thomas Feist (MdB) seine Begeisterung für die Idee im Grußwort an alle Neugierigen mit auf den Weg: »Die Lipsia-e-motion verbindet Technik, Ästhetik und Emotion auf einer Ebene, die allen zugänglich ist. Das ist Elektromobilität zum Anfassen. Das ist heute schon erlebbare Zukunftsmusik in der Messestadt Leipzig. Das ist das, was wir brauchen!«. An zwei Tagen finden die Touren für eine bunte Teilnehmergruppe statt. Dabei hat Organi-

sator Lutz Förster vor allem auch die potentiellen Interessenten und erwartungsfrohen Bürger und Gäste im Blick. »Am Samstag findet die »City Tour« statt. Wir fahren auf dem nördlichen Teil des Grünen Ring Leipzig und haben Etappenziele auf dem Leipziger Messegelände im Rahmen der AMI, in Taucha und in der Leipziger Innenstadt. Wir freuen uns auf die neugierigen Blicke der Zuschauer, die Gespräche und die Begeisterung bei zahlreichen Leipzigerinnen und Leipzigern und den angereisten Gästen aus Sachsen, Sachsen-Anhalt, Thüringen.« Um auch die Besonderheiten des Leipziger Umlandes zu erkunden, führt die zweite Tagestour, die »Green Tour«, am Sonntag auf den westlichen Grünen Ring mit Stationen in Markranstädt und Cospudener See.

Elektromobilität in der Stadt und auf dem Land erleben – inspiriert von der bisher größten deutschen Elektromobilitätsrallye eRUDA in München, weiß Förster um die Zugkraft einer solchen Veranstaltung. Die Fan-Gemeinschaft der fahrenden Elektromobilität ist groß, eine gemeinsame Plattform zum Austausch und Weiterdenken gab es bisher in dieser Form jedoch noch nicht im Osten Deutschlands. Unter den Teilnehmern der Rallye sind viele Nutzer, die bereits einige Jahre elektrisch unterwegs sind. Sie können vom unkomplizierten Umgang mit Elektromobilität im Alltag berichten. Projektdirektor der AMI, Matthias Kober, sieht in der Lipsia-e-motion eine große Chance, Vorbehalte hinter sich zu lassen und sich von den Vorteilen der Elektromobilität selbst zu überzeugen, denn »nur der, der schon mal selbst mit einem e-Mobil gefahren ist, kann wirklich mitreden«. So hat Förster, der seit drei Jahren täglich mit seinem TWIKE unterwegs ist, die Möglichkeit von Probefahrten mit den verschiedenen E-Fahrzeugen bereits fest für das Eventwochenende eingeplant und ermöglicht zudem die Präsentation von Partnern und Sponsoren rund um das Thema Elektromobilität an den geplanten Etappenzielen. Für die Anwohner und Zuschauer an den einzelnen Stationen der Rallye besteht darüber hinaus die Möglichkeit, mit den Fahrerinnen und Fahrern direkt ins Gespräch zu kommen, Erfahrungen zu erfragen und selbst einmal eine Runde mit einem e-Mobil mitzufahren. Das Ziel der Lipsia-e-motion bringt Ideengeber Lutz Förster auf den Punkt: »Die Teilnehmer und Besucher erleben an diesem Wochenende Elektromobilität hautnah und wir freuen uns auf das gemeinsame Rallyegefühl. Ein Leitgedanke



Foto vom Drehtag, Trailer unter [www.Lipsia-e-motion.com](http://www.Lipsia-e-motion.com)

der Tour ist: Wir fahren nicht gegeneinander sondern miteinander«. Kein Wunder, dass sich bereits innerhalb kürzester Zeit die ersten Teams und Einzelfahrer für die Lipsia-e-motion angemeldet haben. Die Freude am Fahren verbindet Lutz Förster mit dem sportlichen Gedanken und lobt Preise für das älteste e-Mobil, die zahlenmäßig stärksten Teams, die weiteste Anreise und den höchsten Gesamtkilometerstand von Team und Einzelfahrern aus.

Die Anmeldungen für Teams sind noch bis zum 1. Mai, für Einzelfahrer bis 31. Mai möglich. Alle Informationen sind auf [www.lipsia-e-motion.com](http://www.lipsia-e-motion.com) zu finden.

Lutz Förster  
Geschäftsführer  
Lipsia-e-motion UG (haftungsbeschränkt)  
Toskastraße 36  
04159 Leipzig

Telefon (03 41) 9 01 21 93  
E-Mail [info@lipsia-e-motion.com](mailto:info@lipsia-e-motion.com)  
[www.lipsia-e-motion.com](http://www.lipsia-e-motion.com)

## ■ SMART+ Aktionsplan für die Förderperiode 2014 – 2020: Verbesserung der Innovationsfähigkeit von KMU in Sachsen



rische Initiative und Innovation auf regionaler Ebene zu fördern. Im Rahmen des Projektes wurden sieben Sub-Projekte in unterschiedlichen Regionen Europas durch das Programm INTERREG IVC und den Europäischen Fonds für regionale Entwicklung (EFRE) gefördert. Ergebnisse sowie Beispiele guter Praxis, welche im Laufe des vierjährigen Projektes identifiziert wurden, sind in die SMART+ Charta eingeflossen. Diese ist ein Handbuch strategischer Empfehlungen für die Entwicklung der regionalen Innovationspolitik mit besonderem Fokus auf KMU. Im Rahmen des Aktionsplans wurden die Empfehlungen aus der SMART+ Charta für den Freistaat Sachsen in Anlehnung an die gesamtwirtschaftliche Situation der Region sowie an die Ziele und Vorhaben der sächsischen Innovationsstrategie bewertet und priorisiert.

Die hoch priorisierten Empfehlungen für Sachsen schließen unter anderem die Einrichtung einer Plattform zur Verbreitung und Nutzung von Projektergebnissen sowie die Vereinfachung des Zugangs zu Kontakten und Beispielen guter Praxis ein. Eine weitere wichtige Empfehlung ist die Entwicklung eines Anreizsystems für Unternehmen, um die Durchführung von FuE-Aktivitäten anzuregen oder Kooperationen mit universitären und außeruniversitären Forschungseinrichtungen zu erweitern.

Die im Aktionsplan priorisierten Empfehlungen können zur weiteren Schwerpunktsetzung in der Entwicklungsplanung des Freistaates Sachsen beitragen.

### SMART+ Aktionsplan

Die **Aufbauwerk Region Leipzig GmbH** ist regionaler Partner im Projekt SMART+ (01/2010 bis 12/2013) und verantwortlich für die transnationale Koordinierung der sechs Subprojekte und den Transfer der Best Practices in einen regionalen Aktionsplan.

Das Fraunhofer-Zentrum für Mittel- und Osteuropa hat im Auftrag der Aufbauwerk Region Leipzig GmbH einen Aktionsplan, einen sogenann-

ten »Regional Implementation Plan« für die Förderperiode 2014-2020 entwickelt. Dieser Aktionsplan stellt für die kommenden Jahre relevante Handlungsempfehlungen für sächsische Entscheidungsträger im Bereich der Innovationspolitik des Freistaats Sachsen vor.

Der Aktionsplan basiert auf den Ergebnissen des 2010 gestarteten europäischen Projektes SMART+, welches das Ziel hatte, die unternehme-

**Silvana Rückert**  
Geschäftsführung  
Aufbauwerk Region Leipzig GmbH  
Otto-Schill-Straße 1  
04109 Leipzig

Telefon (03 41) 14 07 79 - 0  
Fax (03 41) 14 07 79 - 11  
E-Mail [ruerkert@aufbauwerk-leipzig.com](mailto:ruerkert@aufbauwerk-leipzig.com)  
[www.aufbauwerk-leipzig.com](http://www.aufbauwerk-leipzig.com)  
[www.smartplusinnovations.eu](http://www.smartplusinnovations.eu)

## ■ Energieeffiziente Mobilität – Mobilitätsmanagement für den Berufsverkehr



Die Wahl des Verkehrsmittels im Berufsverkehr ist nicht allen Unternehmen egal.

**Innovative Formen** der Mobilität – dafür ist die Elektromobilität nur ein kleiner Baustein. Für Unternehmen ist es auch von Interesse, wie viele Fahrzeuge sie überhaupt besitzen müssen – vielleicht bieten sich Car-Sharing oder die Nutzung von Mietautos an. Für den ökologischen Fußabdruck spielt der Verkehrssektor auch in Unternehmen eine wichtige Rolle – denn die Fragen

der Energieeffizienz enden nicht an der Grenze des Firmengrundstücks.

So rückt für Unternehmen auch der Weg zum Arbeitsplatz allmählich stärker in den Blickpunkt: Was kosten die Parkplätze auf dem Firmengelände und wie viele sind wirklich nötig? Motivieren überdachte Fahrradständer das Personal, auf dem Weg zur Arbeit schon etwas für Gesundheit und Kreislauf zu tun, indem es mit dem Rad kommt? Verbessert sich die Bindung der Mitarbeiter an das Unternehmen durch ein Job-Ticket-Angebot oder durch eine innerbetriebliche Mitfahrbörse?

Betriebliches Mobilitätsmanagement beantwortet solche Fragen. 2010 war die Region Leipzig/Halle eine der Pilotregionen im bundesweiten Aktionsprogramm »effizient mobil«, mehrere Projekte sammelten erste Erfahrungen mit diesem Instrument (→ [www.effizient-mobil.de](http://www.effizient-mobil.de)). Für die Wirkungsabschätzung und Evaluierung wurden Instrumente entwickelt, damit das Verfahren

auch zu messbaren Veränderungen führt. Auch die Stadt Leipzig hat begonnen, Mobilitätsmanagement einzuführen, im Luftreinhalteplan ist diese Maßnahme enthalten, um die Emissionen des Autoverkehrs zu vermindern.

Im Leipziger Institut für Energie (IE Leipzig) wurden die Projekte des Aktionsprogramms »effizient mobil« der Region koordiniert und beraten, interessierten Unternehmen macht das IE Leipzig gern ein Beratungsangebot.

**Matthias Reichmuth**  
Leipziger Institut für Energie GmbH  
Themenfeld Verkehr und Mobilität

Telefon (03 41) 22 47 62-25  
Fax (03 41) 22 47 62-10  
E-Mail [Matthias.Reichmuth@jie-leipzig.com](mailto:Matthias.Reichmuth@jie-leipzig.com)  
[www.ie-leipzig.com](http://www.ie-leipzig.com)

## ■ Elektromobilität in Leipzig



Die Stadt Leipzig setzt auf Elektromobilität!

**Leipzig** ist als Stadt beteiligt am Bundesförderprogramm Schaufenster »Elektromobilität verbindet Sachsen/Bayern«.

Das Clusterteam Elektromobilität des NEU e.V. organisiert in diesem Rahmen die bereichsübergreifende Vernetzung von Politik, Wirtschaft, Forschung und den Menschen in Leipzig und der Region. Als Beratungsagentur EContact erarbeitet das Unternehmen im Umfeld Elektromobilität

Konzepte, um eine umweltfreundliche und zukunftsfähige Technologie für Unternehmen und Kommunen nutzbar zu machen.

Mit Fachveranstaltungen, die besonders Interessen kleinerer und mittlerer Firmen berücksichtigen, schafft die Agentur ein breites Podium für Elektromobilität – unter Einbindung aller Akteure. Kommunen, gewerbliche Partner und potentielle Käufer von Elektrofahrzeugen benötigen derzeit noch viele Informationen, um sich ein objektives Bild machen zu können, das auch ihre individuelle Situation erfasst. Beratung und Aufklärung schaffen Zuversicht und Aktion. So wird der Weg in einen Zukunftsmarkt bereitet.

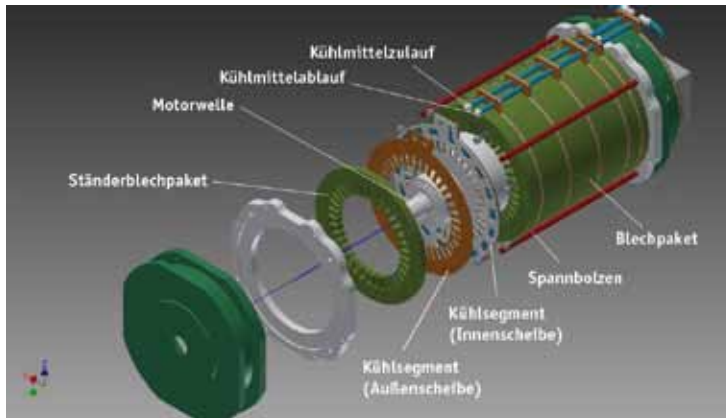
Alternative Mobilitätskonzepte bringen neue Lösungen und Anreize hervor – unter Berücksichtigung von Trends, Strukturen und Alleinstellungsmerkmalen. Als Lizenznehmer der EcoLibro GmbH, werden innovative Unternehmen und öffentliche Einrichtungen bei der strategischen und operativen Neuausrichtung ihrer betrieblichen Mobilität mit maßgeschneiderten und intelligenten Mobili-

tätslösungen, die die Kosten senken, Prozesse optimieren und die Umwelt schonen, unterstützt. Dadurch steigern die Unternehmen ihre Attraktivität als Arbeitgeber und heben ihr Reputationskapital gegenüber Kunden und Partnern. Das Beratungsportfolio umfasst die Themengebiete Fuhrpark, Dienstreisen, Service-, Produktions- und Lieferverkehr sowie die Fahrten der Mitarbeiter zum Arbeitsplatz.

**Christian Grötsch & Christoph von Radowitz**  
EContact UG/Lizenzpartner der EcoLibro GmbH  
Landesvertretung Mitteldeutschland des Bundesverbandes eMobilität e.V.  
Nikolaistraße 33/37, 04109 Leipzig

Telefon (03 41) 6 04 530 24  
E-Mail [christian.groetsch@bem-ev.de](mailto:christian.groetsch@bem-ev.de)  
[christoph.radowitz@bem-ev.de](mailto:christoph.radowitz@bem-ev.de)  
[www.ecolibro.de](http://www.ecolibro.de)

## ■ Neue Kühlung für Elektromotor: 40% mehr Leistung bei gleicher Baugröße



Explosionszeichnung des Motors mit neuartiger Kühlung



Dipl.-Ing. Hartmut Voigt (links) und Prof. Pierre Köhring im Labor

**Elektroautos** müssen besonders leicht sein: ein Team von HTWK-Wissenschaftlern hat eine neuartige Kühlung entwickelt, mit der sich das Motorgewicht um ein Viertel senken lässt.

Einer der Gründe für das hohe Gewicht von Autos liegt in der nötigen Motorkühlung. Dabei liegen die Kühlgänge, durch die Wasser geleitet wird, außen um den Motor. Sie werden aus einem Stück Metall herausgefräst – außerdem ein großer Materialverlust. Die Kühlgänge sind jedoch nötig, das die Wärme aus dem Inneren erst nach außen »transportiert« werden muss. »Viel zu schwer, viel zu groß, viel zu materialintensiv, keine optimale Wärmeabfuhr«, dachte sich Professor Pierre Köhring, der an der HTWK Leipzig im Bereich »Elektrische Maschinen« lehrt und forscht. Vorher arbeitete er mehrere Jahre als Entwickler und Konstrukteur bei der AKH GmbH, einem hochspezialisierten Sondermaschinenbauer.

Köhring machte sich daran, ein effizienteres Kühlsystem zu konstruieren: »Ich wollte versuchen, die Kühlung direkt in den Motor zu integrieren. Hier an der Hochschule konnte ich diese Idee – ganz ohne hektisches Alltagsgeschäft in einer Firma – weiterverfolgen.« Schließlich kam er auf folgende Idee: Durch die Integration 6 mm dünner Kühlelemente zwischen die Ständerblechpakete des E-Motors kommt die Kühlung genau dorthin, wo die Wärme entsteht. Die speziellen Kühlelemente könnte man aus vier Aluscheiben mit gegeneinander versetzten Ausstanzungen konstruieren: Die Aluscheiben werden wasser- und druckdicht zusammengefügt. Ein Wasser-Glycolgemisch kann den so entstandenen Kanal durchströmen und die Wärme abtransportieren: direkt

am Entstehungsort. Da mehrere solcher Kühlsegmente zwischen den Statorblechen angeordnet sind, sorgen sie für eine sehr effiziente Wärmeabfuhr. Diese Kühlung wäre nicht nur effizienter, sondern auch materialsparender (Fräsen entfällt) sowie leichter (Aluminium statt Stahl). Beim Motor spart das mindestens 40 % Gewicht (bei gleicher Leistung) ein. Nach sorgfältiger Überprüfung meldete Köhring seine Idee zum Patent an. Und zusammen mit seiner früheren Firma, der AKH GmbH, wurde in einem Forschungsprojekt am Forschungs- und Transferzentrum der HTWK Leipzig ein erster Prototyp des Motors gebaut.

Beim Probelauf lieferte der Motor – konzipiert für einen Mercedes Sprinter, also einen kleinen Lkw – bessere Werte als zuerst berechnet: »Alle Erwartungen wurden überboten. Die Kühlung war so effizient, dass der Motor eine Nennleistung von 70 kW statt 38 kW erbringen konnte, also deutlich mehr als gedacht. Mit einer Überlastleistung von 120 kW und einem Überlastmoment von 250 Nm lässt dieser Elektroantrieb jeden Verbrennungsmotor an der Ampel stehen – und das CO<sub>2</sub>-frei!« Köhring weiter: »Viele hatten uns gewarnt, dass sowohl das Aluminium als auch die Kühlflüssigkeit zu zusätzlichen Wirbelstromverlusten führen würden oder Undichtheiten in den Motor bringen würden. Aber das war nicht der Fall.«

Gute zwei Jahre nach Projektstart blickt das Team bereits auf einen guten Zwischenstand zurück. Der Motor wird beim Leipziger Umrüster car systems Scheil in einen Mercedes Sprinter eingebaut – das Fahrzeug soll ab Frühjahr 2014 auf den Straßen von Magdeburg unterwegs sein. Im Rah-

men des Projekts »Magdeburg – energieeffiziente Stadt« testet Professor Köhring gemeinsam mit dem Magdeburger Fraunhofer-Institut für Fabrikbetrieb und -automatisierung (IFF), inwieweit sich der Motor im Alltag bewährt. »Wir sind gespannt, welche Werte wir mit der extra eingebauten Technik messen. Das liefert uns wertvolle Hinweise, wo wir stehen und wie viel wir noch verändern müssen«, so Professor Köhring. Ziel ist die Serienreife des Motors mit neuartiger Kühlung. Momentan ist ein weiteres Forschungsprojekt mit dem IFF in Magdeburg zum Thema »Maßnahmen zur Errichtung eines innenstadtnahen Miniverteilzentrums mittels elektrisch betriebener Fahrzeuge der 3,5t-Klasse« geplant.

Forschungs- und Transferzentrum  
an der HTWK Leipzig e.V.  
Prof. Dr.-Ing. Pierre Köhring  
PF 301166  
04251 Leipzig

Telefon (03 41) 30 76 12 73  
E-Mail pierre.koehring@htwk-leipzig.de

## ■ Sicher mit Gleichstrom



Die Batterien von Elektroautos verwenden Gleichstrom – dessen Wirkung auf den Menschen ist, besonders bei hohen Spannungen, noch zu wenig erforscht



Inwiefern gibt es ein höheres Risiko durch Solaranlagen? Teilweise müssen neue Schutzkonzepte entwickelt werden

**Ob Mixer, Staubsauger oder Kühlschrank,** nichts geht ohne Wechselstrom: Das ist der Standard, der sich international bei der elektrischen Energieversorgung durchgesetzt hat. Alles, was damit zusammenhängt, ist relativ gut erforscht: Grenz- und Richtwerte, Gefahren und Risiken.

Doch seit einigen Jahren reicht das nicht mehr aus: die Zahl der Geräte mit Gleichstrom nimmt zu. Das liegt etwa an den erneuerbaren Energien, PV-Anlagen etwa erzeugen Gleichstrom. Oder Batterien – ob in elektrischen Zahnbürsten, Handys oder Elektroautos: sie alle funktionieren mit Gleichstrom.

Inzwischen gibt es auch immer mehr spezielle Gleichstrom-Netzwerke in Gebäuden (etwa in Rechenzentren). Demnächst werden wir vielleicht auf großen Gleichstrom-Batterien durch die Straßen fahren. Was passiert dann bei einem Unfall? Darf die Feuerwehr Eingeklemmte noch heraus schneiden? Kann man ein Haus mit Solaranlage eigentlich löschen?

»Wir müssen unser Wissen über die Wirkungen und auch die Gefahren von Gleichstrom deutlich ausbauen«, erklärt Dr.-Ing. Christian Rückerl, der am Forschungs- und Transferzentrum der HTWK Leipzig zum Thema Gleichstrom forscht. Dr. Rückerl arbeitet mit verschiedenen Normungsgremien zusammen, die Richtwerte für Gleichstromanlagen erarbeiten und auch Schutzkonzepte erstellen.

Denn während viele schon einmal einen »Stromschlag« bekommen haben und die Wirkungen von Wechselstrom kennen, ist es mit den Wirkungen von hohen Gleichströmen anders.

Drei der kritischsten Folgen sind unter anderem:

- ▶ Herzkammerflimmern (Folge: Herzstillstand)
- ▶ Verletzungen bei Berührung mit starken Gleichströmen (im Gegensatz zu den Verbrennungsschäden bei der Berührung von Wechselstrom – durch chemische Reaktionen kommt es zu Verätzungen der betroffenen Hautpartien).
- ▶ Hämolyse (Auflösung der roten Blutkörperchen, Folge: Nierenversagen und Tod).

Manche Folgen setzen erst mit einer zeitlichen Verzögerung ein.

Um solche Gefahren für die Benutzer von Gleichstrominstallationen – wie Solaranlagen oder Elektroautos (sowie für die Monteure und für die Rettungskräfte) – gering zu halten, müssen entsprechende Schutzvorschriften weiter verbessert oder neu aufgestellt werden. Christian Rückerl arbeitet hier kontinuierlich »Wissenslücken« auf – er wertet dafür frühere Tierversuche neu aus, greift auf Wissen über die Anwendung der Elektrotherapie sowie Erfahrungen aus unterschiedlichen Elektrounfällen weltweit mit zurück, und zusätzlich werden Wirkungen auch digital simuliert und berechnet.

»Von Gleichstrom können – wie beim Wechselstrom auch – Gefahren ausgehen, das Herzkammerflimmern etwa kann sogar tödlich sein. Aber im Unterschied zum Wechselstrom hängt man am Gleichstrom nicht fest, es gibt also keine Loslasschwelle. Deshalb ist Gleichstrom ungefährlicher«, erklärt Dr. Rückerl. »Zusätzlich müssen jedoch Wirkungen auf das Blut untersucht werden. Derartige Gefährdungen entstehen nur bei langandauernden Durchströmungen. Bei

Gleichstrom sind diese dank der fehlenden Loslasschwelle selten, außer man ist eingeklemmt. Vor allem müssen für Gleichstromanlagen neue Schutzgeräte entwickelt werden«, betont er und ordnet den Prozess ein: »Gleichstrom wird immer wichtiger – wir müssen also lernen, mit den potentiellen Gefahren umzugehen. Das ist letztlich der gleiche Prozess wie damals, als das Benzin als Energieträger in Autos auf die Straße kam: Trotz der Menge des hochexplosiven Stoffs und trotz Unfällen gibt es spektakuläre Explosionen nur in Hollywood. Und dass die Verwendung des Energieträgers Gleichstrom genauso problemlos wird, ist Ziel unserer Arbeiten.«

Forschungs- und Transferzentrum  
an der HTWK Leipzig  
Dr.-Ing. Christian Rückerl  
PF 301166  
04251 Leipzig

Telefon (03 41) 30 76 1114  
E-Mail christian.rueckerl@htwk-leipzig.de

## ■ AMI Auto Mobil International zeigt die ganze Bandbreite der Elektromobilität



Bereits seit Jahren ist Elektromobilität ein wichtiges Thema der AMI Auto Mobil International.  
Foto: Leipziger Messe GmbH/Thomas Roetting

Die **Automobilindustrie** präsentiert in immer schnellerer Folge neue, fortschrittliche Lösungen zum Fahren mit Strom. Auch auf der AMI Auto Mobil International, der größten Automesse 2014 in Deutschland, ist die Elektromobilität ein wichtiger Schwerpunkt. Vom 31. Mai bis 8. Juni präsentieren deutsche und internationale Automobilhersteller sowie spezialisierte Unternehmen

und Einrichtungen auf dem Leipziger Messegelände ihre neuesten Elektrofahrzeuge.

Neben den vielfältigen Informationen in den Messehallen lassen sich auf der AMI auch ganz praktische Erfahrungen sammeln: Verschiedene Automobilhersteller bieten Probefahrten mit ihren aktuellen Elektrofahrzeugen an. Zur Auswahl stehen unterschiedlichste Modelle, die von Besuchern im Stadtverkehr, auf Landstraßen und der Autobahn ausgiebig getestet werden können. Die AMI ist in diesem Jahr außerdem ein Etappenziel der ersten Elektromobilitätsrallye im mitteleuropäischen Raum, der Lipsia-e-motion. Am 7. Juni machen verschiedene Elektrofahrzeuge vom e-Bike über PKW bis zu Nutzfahrzeugen auf dem Leipziger Messegelände Halt und demonstrieren die Vielfalt dieser Technik. Pünktlich zur AMI stehen zudem zwei betriebsbereite Ladesäulen für Elektrofahrzeuge auf dem Leipziger Messegelände zur Verfügung.

Darüber hinaus findet am 3. Juni der VDIK-Kongress »Alternative Antriebe« im Congress Center Leipzig statt. In Zusammenarbeit mit der Westsächsischen Hochschule Zwickau und dem Verband der Internationalen Kraftfahrzeughersteller (VDIK) diskutieren Fachleute aus Politik, Industrie und Forschung über wichtige Zukunftsthemen.

Mehr zu AMI unter [www.ami-leipzig.de](http://www.ami-leipzig.de).

**Christian Aucher**  
Kommunikationsreferent Presse  
Leipziger Messe GmbH  
Messe-Allee 1, 04356 Leipzig  
PF 10 07 20, 04007 Leipzig

Telefon (03 41) 678-6514  
Fax (03 41) 4 27 93 08  
E-Mail [c.aucher@leipziger-messe.de](mailto:c.aucher@leipziger-messe.de)  
[www.leipziger-messe.de](http://www.leipziger-messe.de)

## ■ Elektromobilität – Auf leisen Sohlen in die Zukunft



Modell 1954

**Nachhaltigkeit**, fahren mit Strom und alternativen Antrieben – auch im Jahr 2014 steht das Thema »E-Mobility« stark im Fokus und bietet viel Raum für innovative und originelle Ideen.

Die Elektromobilität gilt als Schlüssel zu einer nachhaltigen Klima- und umweltverträglichen Mobilität. Wie smart die Nutzung von Elektrofahrzeugen sein kann, hat die e-bility GmbH aus Remagen mit ihrem Elektroroller Kumpan electric vorgemacht: Der elektrische Gefährte ist leise, tankt an der Steckdose und ist so einfach zu bedienen wie ein Föhn.

Seit 2009 ist das Start-up rund um die drei Tykesson Brüder Patrik, Daniel und Philipp mit dem elektrischen Gefährten erfolgreich auf dem Markt. 2011 gewannen sie für die Gründung der e-bility GmbH und der Entwicklung des smarten, umweltfreundlichen Gefährten, den Wirtschaftswoche Gründerpreis und waren Finalisten bei »enable2start«, dem Existenzgründungs-Wettbewerb der Financial Times Deutschland. Im Oktober 2013 eroberte das zweite selbstentwickelte Modell, Kumpan electric 1953 mit seiner innovativen Akkutechnologie den Markt. Die Batterien des smarten Einsitzers verfügen über eine Technologie mit der den Entwicklern der e-bility GmbH ein branchenweit einzigartiger Durchbruch gelungen ist: Mehrere handliche Batterien können modular parallel geschaltet werden und gleichen unterschiedliche Ladeniveaus präzise aus. Die Akkus können dabei einzeln entnommen und benutzerfreundlich am Arbeitsplatz, in der Uni oder in der Wohnung geladen werden. Um diesen technischen Vorsprung mit neuen, innovativen Konzepten systematisch auszubauen, setzt das

Start-up auf die Zusammenarbeit mit tecVenture aus Leipzig. tecVenture ist am Markt als Full-Service-Dienstleister im Bereich Elektronikentwicklung und Systemlösungen für kundenspezifische safety embedded Lösungen positioniert. Für die Modellregion Elektromobilität am Standort Leipzig kann die tecVenture wieder einen Beitrag leisten und freut sich über den Ausbau der Vernetzung.

Gemeinsam wollen die Pioniere eine neue Generation des Batteriemangementsystems entwickeln, das die Elektromobilität mit modernen digitalen Kommunikations- und Informations-Tools vernetzt und eine neue Ära der Mobilität einläutet.

**Marcus Mühlberg**  
tecVenture  
Georg-Schumann-Straße 190, 04159 Leipzig

Telefon (03 41) 462 777 10  
E-Mail [Marcus.Muehlberg@tec-Venture.de](mailto:Marcus.Muehlberg@tec-Venture.de)  
[www.kumpan-electric.com](http://www.kumpan-electric.com)  
[www.tec-venture.de](http://www.tec-venture.de)



## ■ Förderung von Querschnittstechnologien Geschäftsfeld Innovation und Umwelt



Umfassende Beratung ist garantiert

Das **Bundesamt** für Wirtschaft und Ausführungskontrolle, BAFA, fördert Investitionen kleiner und mittelständischer Unternehmen in Technologien zur Energieeffizienz. Förderberechtigt sind alle Unternehmen mit bis zu 500 Mitarbeitern und höchstens 100 Millionen Euro Umsatz.

Grundlage bildet die »Richtlinie für Investitionszuschüsse zum Einsatz hocheffizienter Querschnittstechnologien im Mittelstand«.

Als Querschnittstechnologien werden laut der Richtlinie Technologien bezeichnet, die der Energieanwendung des Letztverbrauchers eingesetzt werden. Die Anlagen, Geräte und Systeme müssen marktgängig sein, das heißt serienmäßig hergestellt und sektoren- und branchenübergreifend anwendbar. Vor einer Investition muss ein Energiesparkonzept erstellt werden. Entweder das Unternehmen kann dafür auf ein eigenes Energiemanagementsystem nach ISO 50001 oder DIN EN 16001 zurückgreifen oder es muss einen externen Energieberater zu Rate ziehen. Der Berater muss bei der KfW-Beraterbörse gelistet sein. Die Beratung ist förderfähig. Die Höhe der jeweiligen Förderung ist abhängig von der erreichten Steigerung der Energieeffizienz, sowie der Unternehmensgröße. Die detaillierten Förderbedingungen müssen der Richtlinie und den zugehörigen aktuellen Merkblättern entnommen werden. Die

Merkblätter beinhalten auch Informationen zur Antragstellung und zum Verwendungsnachweis.

Förderfähig ist der Ersatz einzelner bestehender Anlagen und Aggregate durch hocheffiziente Anlagen oder Aggregate mit einem Netto-Investitionsvolumen von 2000 Euro bis zu maximal 30 000 Euro je Antragsteller, einschließlich damit in unmittelbarem Zusammenhang stehenden Nebenkosten für Planung und Installation. Die maximale Förderquote beträgt 30 %. Förderfähig ist auch eine systemische Optimierung, bei der mindestens zwei Querschnittstechnologien und die technischen Systeme, in die sie eingebunden sind, ersetzt oder erneuert werden. Grundvoraussetzungen sind eine Endenergieeinsparung von mindestens 25 % und ein Netto-Investitionsvolumen von mindestens 30 000 Euro je Antragsteller, einschließlich der damit in unmittelbarem Zusammenhang stehenden Nebenkosten für Planung und Installation. Die maximale Fördersumme kann 100 000 Euro betragen.

Zu den förderfähigen Querschnittstechnologien und Maßnahmen zählen folgende Ersatzinvestitionen:

- ▶ elektrische Motoren und Antriebe
- ▶ Pumpen
- ▶ raumluftechnische Anlagen

- ▶ Anlagen zur Wärmerückgewinnung
- ▶ Beleuchtungsanlagen basierend auf LED-Technik (nur 2014)

Im Zuge einer systemischen Optimierung sind außerdem förderfähig:

- ▶ Beleuchtungssysteme
- ▶ Dämmungen von Rohrleitungen
- ▶ Energieberatung zur Erstellung eines Energieeinsparkonzeptes
- ▶ Erforderliche Messtechnik zur Ermittlung des Energieverbrauchs
- ▶ Wärmerückgewinnungsanlagen

Links:

Bundesamt für Wirtschaft und Ausführungskontrolle  
<http://www.bafa.de/bafa/de/energie/querschnittstechnologien/>  
 Beraterbörse der kfw  
<https://beraterboerse.kfw.de/>

Jens Januszewski  
 Industrie- und Handelskammer zu Leipzig  
 Goerdelerring 5  
 04109 Leipzig  
 Geschäftsbereich Dienstleistungen  
 Abteilung Unternehmensförderung

Telefon (03 41) 12 67-12 63  
 Fax (03 41) 12 67-14 20  
 E-Mail [januszewski@leipzig.ihk.de](mailto:januszewski@leipzig.ihk.de)

## ■ Wie wird Elektromobilität attraktiv? – sozialpsychologische Akzeptanzforschung an der Universität Leipzig



Die Gäste einer Informationsveranstaltung im Januar 2014 umringen ein E-Auto. Kann dieses positive Interesse auch in der breiten Öffentlichkeit geweckt werden? Foto: SAENA GmbH Dresden

Die **Mobilitätswende** weg vom Verbrennungsmotor hin zum Elektrofahrzeug bringt eine Reihe großer Herausforderungen mit sich. Neben den technischen und strukturellen Anforderungen muss dabei auch der Faktor Mensch Beachtung finden. Immerhin wird das ehrgeizige Ziel der Bundesregierung von einer Million Elektrofahrzeugen bis 2020 kaum zu erreichen sein, wenn zwar Technologie und Infrastruktur gegeben sind, breite Teile der Bevölkerung die Elektromobilität aber ablehnen.

Doch welche Faktoren beeinflussen die individuelle Entscheidung für oder gegen die Nutzung eines E-Autos? Berücksichtigen Menschen bei ihren Überlegungen allein finanzielle Aspekte, oder spielen auch andere, weniger naheliegende Variablen eine vergleichbar große Rolle? Es sind genau diese Fragen, denen sich die Abteilung Sozialpsychologie am Psychologischen Institut der Universität Leipzig derzeit widmet.

Die Abteilung betreibt ihre Studien als Teil eines kooperativen Forschungsprojekts zur Verbreitung und Akzeptanz individueller Elektromobilität in der »Schaufensterregion« Leipzig. Zu den Kooperationspartnern zählen die Stadtwerke Leipzig, die Hochschule für Technik, Wirtschaft und Kultur (HTWK) Leipzig, sowie das Fraunhofer MOEZ. In enger Zusammenarbeit mit allen Partnern werden im Projekt Lösungen zum Ausbau

der Ladeinfrastruktur, zu Erstellung geeigneter Geschäftsmodelle, sowie zur Verbesserung der Akzeptanz der Elektromobilität entwickelt.

Das Konzept des »Schaufensters« sieht vor, dass innerhalb einer räumlich klar eingegrenzten Region Elektromobilität »erfahrbar« wird, d. h., dass neben dem Aufbau entsprechender technischer Infrastruktur und tragfähiger Geschäftsmodelle hier auch der Betrieb von Elektroautos schon vor dem Jahr 2020 nennenswert ansteigen soll. Die »Schaufenster«-Projekte verfolgen mehrere Ziele: sie sollen neugierig auf Elektromobilität machen, sie sollen Möglichkeiten schaffen, die Fahrzeuge kennen zu lernen und bei potentiellen Nutzern Vertrauen und Akzeptanz generieren.

Von maßgeblicher Bedeutung für die Gewinnung von Nutzern der innovativen neuen Mobilitätsangebote ist die Forschung zu sozialpsychologischen Determinanten der Akzeptanz und Nutzung umweltfreundlicher Innovationen. Dabei greifen wir auf verschiedene Methoden zur Datengewinnung zurück. Erkenntnisse aus Interviews und Fragebogenstudien sowie aus Experimenten sollen Auskunft über Schlüsselfaktoren geben, die für die Akzeptanz und Nutzung von Elektromobilität entscheidend sind.

Der Preis des Fahrzeugs ist dabei, wie oben angedeutet, womöglich nur ein Teil des Puzzles. Die Zugehörigkeit zu verschiedenen sozialen

Gruppen stellt einen weiteren, für Sozialpsychologen zentralen Ansatzpunkt dar. Die psychologische Forschung konnte zeigen, dass Menschen nicht immer als reine Individuen handeln und sich als einzigartige Persönlichkeiten mit individuellen Eigenschaften und Fähigkeiten erleben. Wir alle kennen Situationen, in denen wir stattdessen ein Gefühl von Zugehörigkeit und Verbundenheit zu einer Gruppe von Menschen empfinden, die uns in einem oder mehreren zentralen Merkmalen ähnlich sind. Wenn sie einmal darüber nachdenken, werden sie schnell erkennen, dass sie tatsächlich Mitglied in sehr vielen sozialen Gruppen sind, wobei diese Mitgliedschaften teils selbst gewählt sind (Sie teilen vielleicht die Begeisterung anderer Menschen für eine bestimmte Sportart.) und teils ohne ihr Zutun entstanden sind (z. B. ihr Geschlecht oder ihre Nationalität). Der Teil der Identität, der sich aus dem Wissen eines Individuums um seine Mitgliedschaft in sozialen Gruppen und aus dem Wert und der emotionalen Bedeutung ableitet, mit der diese Mitgliedschaft besetzt ist, wird die soziale Identität genannt. Eine Differenzierung in eine personale Identität einerseits und eine soziale Identität andererseits, ist hilfreich, um menschliches Erleben und Verhalten besser erklären zu können.

Eine wichtige sozialpsychologische Erkenntnis liegt nun darin, dass Menschen, die sich stark mit einer sozialen Gruppe identifizieren, auch ihr Verhalten an den wahrgenommenen Zielen und Bedürfnissen dieser Gruppe orientieren. Man nimmt sich selbst als Gruppenmitglied wahr und damit anderen Gruppenmitgliedern ähnlich. Die Ziele der Gruppe werden zu eigenen Zielen. Auch gewinnen ungeschriebene Verhaltensregeln oder Normen, die sich in den Gruppen etabliert haben, großen Einfluss auf das Verhalten hochidentifizierter Menschen. Bestimmte Verhaltensweisen werden präferiert, weil es »richtig« oder »angemessen« erscheint, so zu handeln. Bereits subtile Hinweise auf solche sozialen Regeln bzw. Normen können Verhalten von Menschen dramatisch verändern, wobei der in empirischen Studien – beispielsweise zu umweltfreundlichem Alltagsverhalten – gezeigte Einfluss sozialer Normen durch Laien in der Regel deutlich unterschätzt wird.

Erlebt man sich als Gruppenmitglied, so treten individuelle Bedürfnisse in den Hintergrund. Klassische sozialpsychologische Studien konnten

zeigen, dass das Wohl der Gruppe von Hochidentifizierten über das eigene Wohl gestellt wird und sie Verhalten zeigen, das zwar der Gruppe nutzt, aber auch mit hohen persönlichen Kosten verbunden ist. Kosten können dabei Ressourcen wie Geld, Zeit oder Güter sein, aber natürlich auch physische oder psychische Belastungen.

Der Fokus der »Schaufenster«-Projekte auf eine klar eingegrenzte Region erlaubt die Untersuchung der Rolle regionaler Identitäten bei der Entstehung von Akzeptanz für eine neue Technologie. Auch die Tatsache, Bewohner einer bestimmten Stadt oder Region zu sein, kann Identität stiften. Nicht selten entwickeln Bürgerinnen und Bürger einer Stadt ein besonderes Selbstverständnis dafür, was es bedeutet, z. B. eine Leipzigerin oder ein Leipziger zu sein. Aber wo besteht der Bezug zu Elektromobilität? Im Kontext umweltrelevanter Innovationen könnten saliente, also besonders hervorstechende, leicht zugängliche Normen der Eigengruppe von Innovativität und Umweltfreundlichkeit sich dann besonders stark auf Akzeptanz und Übernahme neuer Technologien positiv auswirken, wenn die entsprechende Identität hinreichend bedeutsam oder betont ist. Bestünde also etwa in der Eigengruppe eine Norm des Umweltbewusstseins, so würden Hochidentifizierte wahrscheinlich versuchen, ihr Verhalten an dieser Norm auszurichten. Die Akzeptanz der Elektromobilität wäre unter solchen Bedingungen erhöht.

Die Arbeit der Abteilung Sozialpsychologie setzt genau an diesem Punkt an und widmet sich der systematischen Untersuchung der skizzierten Annahmen zum Zusammenhang zwischen sozialer Identität und Nutzungsbereitschaft. Zu den Projektzielen gehört die Weiterentwicklung und empirische Testung theoretischer Modelle sozialer Identität im Kontext der Elektromobilität. Neben den Effekten der Identifikationsstärke interessieren dabei z. B. auch verschiedene Formen von Normen. Präskriptive Normen repräsentieren ein innerhalb einer Gruppe geteiltes Verständnis davon, wie Menschen sich verhalten sollten, während deskriptive Normen das tatsächlich innerhalb einer Gruppe gezeigte Verhalten beschreiben. Verhaltensänderungen in Richtung der Norm werden unwahrscheinlich, wenn präskriptive und deskriptive Normen sich widersprechen, wenn also beispielsweise individuelle Elektromobilität in der Region als sozial erwünscht gilt, Menschen aber gleichzeitig wahrnehmen, dass nahezu niemand in ihrer Region tatsächlich ein Elektroauto fährt. Die Elektromobilität stellt einen besonders interessanten Fall dar, da es sich hier um eine Inno-

vation handelt, zu der sich erst noch Normen entwickeln müssen. Die Tatsache, dass soziale Identität formbar ist, und dass neue Normen angenommen und alte Normen aufgegeben werden können, eröffnet hochspannende Perspektiven für Anwendung (z. B. Marketingstrategien) und Forschung.

Eine weitere Frage betrifft die Bedeutung sozialer (statt personaler) Identität für die Einschätzung von Handlungsmöglichkeiten zur Verwirklichung gesellschaftlicher Innovation. Der Erfolg der Einführung von Elektromobilität hängt weniger vom Verhalten Einzelner sondern vom Verhalten Vieler ab. Es bedarf demnach der Überzeugung, dass gemeinsam ein bestimmtes Ziel erreicht werden kann (es besteht also eine kollektive Effektivitätserwartung). Je stärker diese Überzeugung ausgeprägt ist, desto motivierter sind Einzelne, einen eigenen Beitrag zum Gelingen des Unternehmens zu leisten. Von besonderem Interesse ist in diesem Zusammenhang die Frage, ob hohe regionale Identifikation die Bedeutung kollektiver Effektivitätserwartungen für die Vorhersage von Verhalten verstärkt.

Gegenwärtig führen wir eine allgemeine Befragungsstudie durch, um auch kontextabhängige Faktoren identifizieren zu können (<http://www.unipark.de/uc/emobil/>). Es mag sein, dass einige Variablen nicht generell auf die Nutzungsbereitschaft wirken, sondern nur in einem bestimmten Szenario. Für Elektromobilität sind momentan zwei Nutzungsszenarios realistisch: Zum einen kann das Auto gekauft werden und befindet sich dann im persönlichen Besitz des Nutzers. Zweitens ist auch ein Szenario denkbar, in dem Nutzer das Elektromobil als Kunden eines CarSharing-Anbieters fahren. Wenn sich herausstellt, dass die erhobenen Variablen die Akzeptanz und Nutzung in Abhängigkeit vom Szenario unterschiedlich gut vorhersagen, so hätte das direkte Auswirkungen auf Empfehlungen für Strategien zur Gewinnung von Nutzern in den beiden beschriebenen Szenarien.

Bis zum November 2015 wird die Abteilung Sozialpsychologie die Einflüsse von den hier beschriebenen, sowie von weiteren Variablen auf die Akzeptanz und Nutzung von Elektromobilität experimentell untersuchen. Die Ergebnisse sind dabei nicht allein von theoretischem Interesse, sondern berühren zentrale Fragen der Anwendung. Aufgrund der generierten Daten werden Empfehlungen für die Gestaltung von Informationsmaterialien und Marketingmaßnahmen möglich. Durch die Aufdeckung bis dahin unberücksichtigter Einflussfaktoren kann ein maßgeblicher Beitrag zur

Optimierung der Kommunikation zwischen Anbietern und Nutzern geleistet werden. Durch die Erhöhung der Attraktivität von E-Autos durch Implementierung der Studienergebnisse wird nicht zuletzt auch ein wichtiger Schritt zur Verringerung umweltschädlicher CO<sub>2</sub>-Emissionen getan.

Das Projekt als Teil des Verbundprojekts »Laternenparken« ist eines von insgesamt rund 50 Projekten im Schaufenster Elektromobilität Bayern-Sachsen und wird mit rund 220 000 Euro vom Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie im Rahmen der Schaufensterinitiative der Bundesregierung gefördert.

Die Bundesregierung hat im April 2012 vier Regionen in Deutschland als »Schaufenster Elektromobilität« ausgewählt und fördert hier auf Beschluss des Deutschen Bundestags die Forschung und Entwicklung von alternativen Antrieben. Insgesamt stellt der Bund für das Schaufensterprogramm Fördermittel in Höhe von 180 Mio. Euro bereit. In den groß angelegten regionalen Demonstrations- und Pilotvorhaben wird Elektromobilität an der Schnittstelle von Energiesystem, Fahrzeug und Verkehrssystem erprobt.

Weitere Informationen unter [www.schaufenster-elektromobilitaet.org](http://www.schaufenster-elektromobilitaet.org)

Dr. Markus Barth  
Universität Leipzig  
Institut für Psychologie  
Seeburgstraße 14 – 20  
04103 Leipzig

Telefon (03 41) 9 73 59 68  
Fax (03 41) 9 73 59 69  
E-Mail [m.barth@uni-leipzig.de](mailto:m.barth@uni-leipzig.de)  
[www.biphaps.uni-leipzig.de/sozpsy/forschung/elektromobilitaetsprojekt.html](http://www.biphaps.uni-leipzig.de/sozpsy/forschung/elektromobilitaetsprojekt.html)

## ■ Innovationspreis Handwerk 2014 der Handwerkskammern Halle (Saale) und zu Leipzig – Die Preisträger kommen aus Merseburg, Wurzen und Leipzig



Die Erstplatzierten Hartmut Gruneberg und Jürgen Karbe von der Gruneberg GmbH



Die Preisträger des Innovationspreises Handwerk 2014: v.l. Dipl.-Ing (FH) Uwe Schmidt (Präzisionswerkzeuge Wurzen), Dipl.-Wirt.-Ing. Sascha Kröner (Rollstuhlbau Bräunig)

Die Gruneberg GmbH aus Merseburg erhielt am 18. Februar 2014 den Innovationspreis Handwerk 2014, der mit 2000 Euro dotiert ist, für die Entwicklung eines Beschichtungssystems aus Kunstharz für Biokraftstoff-Lagertanks aus Beton. Die Plätze zwei und drei im Wettbewerb belegten das Unternehmen Uwe Schmidt – Präzisionswerkzeuge Wurzen für die Fertigung eines Fräswerkzeugs mit dem Aluminiumwerkstoffe fast trocken bearbeitet werden können und Sascha Kröner, Rollstuhlbau Bräunig, für die Konstruktion eines Radnabengetriebes zur leichteren Fortbewegung mit Aktivrollstühlen.

Der Innovationspreis wird alle zwei Jahre von den Handwerkskammern Halle (Saale) und zu Leipzig auf der mitteldeutschen Handwerksmesse verliehen. Für den diesjährigen Wettbewerb waren dreizehn Innovationen aus zwölf Handwerksunternehmen nominiert, davon neun aus dem Kammerbezirk Leipzig.

Den Preis überreichten Hartmut Fiedler, Staatssekretär im sächsischen Staatsministerium für Wirtschaft, Arbeit und Verkehr und der Präsident der Handwerkskammer zu Leipzig Ralf Scheler zusammen mit dem Hauptgeschäftsführer der Handwerkskammer Halle (Saale), Dr. Jürgen Rogahn. »Unser Land braucht Unternehmer mit Ideen und Innovationsvermögen, die die sächsische Wirtschaft stärken. Nicht nur die Preisträger, sondern die Bewerbungen insgesamt zeigen den Einfallsreichtum, das unermüdliche Streben nach Verbesserung und die Fähigkeit unserer innovativen mittelständischen Unternehmen, marktfähige neue Produkte, Verfahren und technische Dienstleistungen zu schaffen«, so Fiedler in seinem Grußwort.

Handwerker sehen die Probleme des Alltags und lösen sie am liebsten selbst: Mit ihren Innovationen in den verschiedensten Lebensbereichen verbessern sie seit jeher unseren Alltag. Mit

Know-how und Praxisnähe entwickeln sie neuartige Produkte oder optimieren bestehende Verfahren. Gestern, heute, wie in Zukunft: »Laut einer Studie werden deutsche Handwerksbetriebe allein bis zum Jahr 2020 rund 18 000 Schutzrechte beim Patentamt anmelden«, unterstrich Scheler in seiner Laudatio auf die Preisträger.

Emily Butter & Rainer Hauk  
Beauftragte für Innovation und Technologie  
der Handwerkskammer zu Leipzig,  
gefördert durch das Bundesministerium für  
Wirtschaft und Technologie aufgrund eines  
Beschlusses des Deutschen Bundestages

Telefon (03 41) 21 88 - 230  
Fax (03 41) 21 88 - 349  
E-Mail [hauk.r@hwk-leipzig.de](mailto:hauk.r@hwk-leipzig.de)  
[butter.e@hwk-leipzig.de](mailto:butter.e@hwk-leipzig.de)  
[www.hwk-leipzig.de](http://www.hwk-leipzig.de)

## ■ Aktuelles vom Ersten Kompetenz- und Dienstleistungszentrum für Elektromobilität Leipzig



Das Kompetenz- und Dienstleistungszentrum für Elektromobilität Leipzig in der Theresienstraße 4

Als **car systems** Scheil und L.E. mobile im Jahr 2010 die Entwicklung eines Elektroautos auf Basis eines umgerüsteten Audi A2 in Leipzig vorstellten, war die Elektromobilität in aller Munde und die Erwartungen an einen baldigen Durchbruch groß. Inzwischen ist es etwas ruhiger geworden, aber im Gegensatz zu 2010 gibt es zahlreiche Elektrofahrzeuge aus Serienproduktion.

Durch intensive Zusammenarbeit der Firmen **car systems Scheil GmbH & Co.KG** und **L.E.-mobile** konnte im September 2012 das Erste Kompetenz- und Dienstleistungszentrum für Elektromobilität Leipzig in der Theresienstrasse eröffnet werden. Dieses hat sich gut im breiten Feld des Service rund um die Elektromobilität etabliert. Neben vielfältigen Dienstleistungen werden hier auch verschiedenste Projekte realisiert.

Die umgerüsteten Audi A2, insgesamt 12 an der Zahl, fahren seit mehreren Jahren im Alltag. Aus dem »Feld« kamen wichtige Impulse für Verbesserungen und es gab auch einige Ausfälle zu bewältigen. Die Erfahrungen vom Audi A2, die Basiskomponenten und die flexible Entwicklungsplattform werden inzwischen auch für andere Fahrzeugplattformen genutzt. Der Schwerpunkt der Tätigkeit der beiden Firmen liegt nunmehr stärker in der Entwicklungsunterstützung von anderen Firmen oder Universitäten.

Vier Projekte sollen kurz vorgestellt werden.

### 1. Allradgetriebens Elektrofahrzeug

Immer wieder gibt es elektrische Prototypen mit Allradantrieb, in diesem Fall einem Elektromotor für jedes Rad. Auch uns begeistert die Vision von einem direkten Antrieb jedes Rads und perspektivisch der Verschmelzung von Rad und Motor im

Radnabenmotor. **Car systems Scheil** und **L.E. mobile** haben in diesem Projekt eine PKW-Limousine vollständig elektrifiziert, mit 4 Elektromotoren ausgestattet, mit Partnern 4 Untersetzungsgetriebe entwickelt und die Basissteuerung für das Fahrzeug inklusive Klimatisierung umgesetzt.

### 2. Nachlauf-Range-Extender

Dem Aufbau eines elektrifizierten smart im Jahr 2011 für die Universität Magdeburg ebenfalls mit einem Direktantrieb mit 2 Motoren folgten Ideen für einen Range Extender. **Car systems Scheil** und **L.E. mobile** unterstützten das Team der Universität mit der steuerungstechnischen Einbindung des Nachlauf Range Extenders in das Basisfahrzeug und der EMV Optimierung. Der Range Extender erlaubt nunmehr den autarken Betrieb des Elektrofahrzeugs auch über lange Strecken. Für Kurzstrecken und zum Beginn und Ende der Fahrt in Ballungszentren ist ein rein elektrischer Betrieb mit Reichweiten von mehr als 100 km jederzeit möglich.

### 3. Innenstadt-Lieferfahrzeug

Nachdem **Car systems Scheil** und **L.E. mobile** 2011 einen elektrifizierten Caddy für den innerstädtischen Logistikeinsatz vorgestellt hatten, wurde durch beide Partner 2013 ein Containertransporter auf Basis eines Mercedes Sprinter vollständig elektrifiziert. Das Fahrzeug verfügt über zwei unabhängige Batteriesysteme, von denen eine flexibel getauscht werden kann. Zusammen mit der Containerhubeinrichtung entstand so ein Fahrzeug, welches den Kleincontainertransport in die Innenstadt elektrisch übernimmt und durch das flexible Batteriesystem jederzeit einsatzbereit ist.

### 4. Ladebordwand-Batteriesystem

Kompakte Batteriesysteme mit hoher Energiedichte sind nicht nur für Elektrofahrzeuge von Vorteil. **Car systems Scheil** hat für den Betrieb von Transportfahrzeugen mit Ladebordwand ein Batteriesystem auf Basis von LiFePO<sub>4</sub> entwickelt, welches im Gegensatz zu den bisher üblichen Bleibatterien nun deutliche längere Betriebszeiten ohne lästiges Zwischenladen erlauben. So muss die Batterie nun lediglich alle 1 bis 2 Tage nachgeladen werden, während bisher wegen extremen Kurzstreckeneinsatz auch Zwischenladungen über Mittag nötig waren, um den Betrieb aufrecht



Kleincontainertransporter mit Containerhubeinrichtung für die innerstädtische Logistik

zu erhalten.

Perspektivisch orientieren die beiden Unternehmen auf Entwicklungsaufgaben rund um die Elektromobilität und binden ihre Erfahrungen in den Service von Fahrzeugen ein, welche von Serienherstellern immer zahlreicher auf den Markt kommen. Leipzig scheint dafür ein recht attraktives Pflaster zu sein, auch wenn sicher die Dichte an Elektrofahrzeugen und Lademöglichkeiten in Berlin oder München deutlich höher ist.

Ein weiterer Schwerpunkt liegt in der Aus- und Weiterbildung. So werden zum Beispiel Seminare aus dem BOSCH Trainingsprogramm zum Fachkundigen für Arbeiten an HV eigensicheren Fahrzeugen angeboten. Für Absolventen dieses Lehrgangs bietet das Kompetenzzentrum dann noch die Kurse »Hybrid- und Elektrofahrzeuge – Technologien alternativer Antriebe« und die »Qualifikation Stufe 2b nach BG/GUV-I 8989« für Arbeiten an nicht HV eigensicheren Fahrzeugen. Im Rahmen des Projektes »Schaufenster Elektromobilität« gibt es ein Verbundprojekt mit dem BTZ Borsdorf der Handwerkskammer zu Leipzig zu dem Thema »Erarbeitung eines komplexen Lehrgangskonzeptes für die Aus- und Weiterbildung von Kfz-Fachkräften im Bereich Elektromobilität«.

**car systems Scheil GmbH & Co. KG**  
Jens Scheil / Swen Streubel  
Zum Apelstein 2, 04158 Leipzig

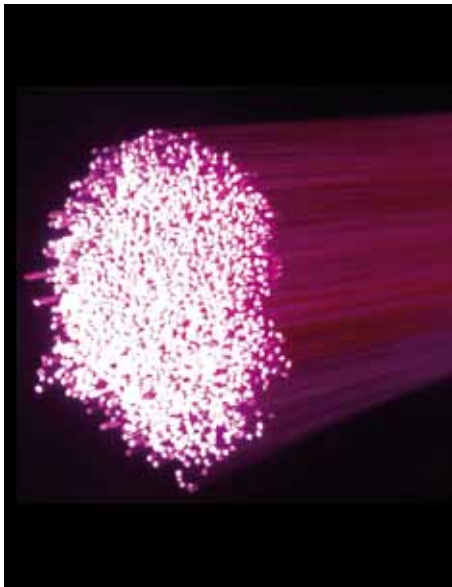
Telefon (03 41) 4 68 30 00

Fax (03 41) 4 68 30 11

E-Mail [Jens.Scheil@bosch-leipzig.de](mailto:Jens.Scheil@bosch-leipzig.de)  
[s.streubel@le-mobile.de](mailto:s.streubel@le-mobile.de)

[www.bosch-leipzig.de](http://www.bosch-leipzig.de) / [www.le-mobile.de](http://www.le-mobile.de)

## ■ Maximale Geschwindigkeit für das weltweite Netz



Optische Glasfasern

Ein Forscher der Hochschule für Telekommunikation Leipzig (HfTL) hat zusammen mit Kollegen der École polytechnique fédérale de Lausanne (EPFL) in Lausanne eine Methode entwickelt, um Daten mit der maximal möglichen Symbolrate in optischen Glasfasern zu übertragen.

Optische Fasern sind das Rückgrat der gesamten modernen Kommunikation und des Internets. Die Anfragen an Internet-Suchmaschinen und ihre Ergebnisse, Filme, Musik und viele andere Daten werden mit Hilfe von Lichtsignalen über das weltweite Glasfasernetz übertragen. Glasfasern haben eine immense Kapazität und sind damit bislang in der Lage, die riesigen, täglich erzeugten Datenmengen zu transportieren. Neue Anwendungen wie z. B. das hochauflösende und demnächst wahrscheinlich das ultra-hochauflösende Fernsehen on-demand, aber auch Smartphones, Tablets und andere Geräte mit immer höherer Bandbreite führen allerdings dazu, dass die Datenrate in den weltweiten Kommunikationsnetzen derzeit mit einer Rate von 38% pro Jahr steigt. Die Glasfasernetze haben zwar eine sehr große, aber keine unendliche Kapazität.

Thomas Schneider, Professor der HfTL, hat während seines Aufenthalts als Gastprofessor an der EPFL zusammen mit den Arbeitsgruppen von Camille-Sophie Brès und Luc Thévenaz eine innovative Methode entwickelt, wie mit relativ wenig Aufwand, die maximal mögliche Symbolrate in optischen Fasern übertragen werden kann. Dies kann zu einer drastischen Steigerung der über-

tragbaren Datenraten und damit zu einem weiteren, ungehinderten Wachstum des Internet führen.

Lichtsignale, die in den Fasernetzen übertragen werden, sind die Arbeitspferde des Internet. Diese Lichtsignale sind elektromagnetische Wellen, deren Parameter in Abhängigkeit von der zu übertragenden Information verändert werden. Die Lichtsignale in den Glasfasern haben Wellenlängen von 1550 nm und liegen damit im Bereich des nahen Infrarot. Das Licht, welches der Mensch direkt mit seinen Augen sehen kann, hat hingegen Wellenlängen zwischen 800 nm (Rot) und 400 nm (Violett). Der einfachste Parameter des Lichts der verändert werden kann, ist die Amplitude. Das Licht wird also einfach an- und ausgeschaltet, je nachdem ob eine »1« oder eine »0« des digitalen Signals übertragen werden soll. Um höhere Datenraten übertragen zu können, werden heute aber auch die Phase, oder die Frequenz des Lichts zur Übertragung der Information genutzt. Diese Veränderung der Parameter der Welle, in Abhängigkeit von dem zu übertragenden Signal, wird Modulation genannt. Eine solche Modulation führt aber dazu, dass neue Wellen mit neuen Frequenzen entstehen. Je höher die zu übertragenden Datenraten sind, umso mehr Frequenzen werden dazu benötigt. Die Menge der Frequenzen, die für das modulierte Signal benötigt werden, wird als Spektrum bezeichnet.

Eine Glasfaser kann nur eine bestimmte Menge von Frequenzen, und damit nur eine bestimmte maximale Menge an Information transportieren. Damit eine Vielzahl an Information gleichzeitig in der Glasfaser übertragen werden kann, wird das gesamte zur Verfügung stehende Spektrum der Faser in einzelne Kanäle aufgeteilt, so wie z. B. die Fahrspuren auf einer Autobahn. Die maximal mögliche Menge an Information lässt sich transportieren, wenn die Kanäle so dicht wie möglich gepackt werden können. Damit das möglich wird, muss jeder einzelne Kanal ein rechteckförmiges Spektrum aufweisen.

Ein rechteckförmiges Spektrum bedeutet aber, dass das Signal mit einer sinus cardinalis (sinc)-Funktion moduliert werden muss. Diese Funktion ist aber unendlich lang ausgedehnt und damit praktisch leider nicht realisierbar. Es gab bereits mehrere Versuche solche Pulse zu erzeugen und für die Datenübertragung zu nutzen, allerdings sind diese meist sehr aufwändig und besitzen kein rechteckförmiges Spektrum, oder sie sind

nicht in der Lage, die gesamte Bandbreite der Glasfaser zu füllen.

Während seiner Gastprofessur an der EPFL entwickelte Prof. Thomas Schneider von der HfTL in Diskussionen mit Kollegen die entscheidende Idee, an Stelle eines einzelnen sinc-Pulses, eine Pulsfolge zu nehmen. Im Gegensatz zum nur theoretisch realisierbaren einzelnen Puls lässt sich diese Pulsfolge sehr einfach durch einen Frequenzkamm herstellen. Damit lassen sich die Pulse direkt im optischen Bereich erzeugen und jeder einzelne Kanal kann ein sehr breites, rechteckförmiges Spektrum aufweisen. In Zusammenarbeit mit den beiden Gruppen von Camille Sophie Brès und Luc Thévenaz konnte der Nachweis erbracht werden, dass die Pulsfolge dieselben Eigenschaften für eine Datenübertragung aufweist wie die einzelnen Pulse. Gleichzeitig konnte in ersten Experimenten gezeigt werden, dass sich diese Pulse tatsächlich sehr einfach erzeugen lassen und ein annähernd ideales rechteckförmiges Spektrum haben. Für eine Realisierung in den weltweiten Glasfasernetzen müssen nur der Sender und Empfänger ausgetauscht werden. Damit eröffnen die neuen optisch erzeugten Pulse die Möglichkeit, Daten mit der maximalen Geschwindigkeit über optische Glasfasern zu übertragen.

Prof. Dr. Thomas Schneider  
Hochschule für Telekommunikation  
Leipzig (HfTL)  
Gustav-Freytag-Straße 43 – 45  
04277 Leipzig

Telefon (03 41) 30 62 212  
Fax (03 41) 30 62 119  
E-Mail [schneider@hft-leipzig.de](mailto:schneider@hft-leipzig.de)  
[www.hft-leipzig.de](http://www.hft-leipzig.de)

## Mit Leipziger Energie Sonne tanken



Carportanlage mit Ladesäule und PV-Anlage

Mit nur etwa 20 Kilowattstunden gespeicherter Energie fährt ein PKW mit Elektroantrieb bis zu 100 Kilometer emissionsfrei. Kombiniert man das Elektromobil mit einem Solar-Carport und einer Elektro-Ladesäule haben Nutzer bei aktuellen Stromgestehungskosten für Solarstrom von nur noch ca. 7 Cent/kWh die Möglichkeit nicht nur ökologisch, sondern auch sehr kostengünstig in-

nerhalb weniger Stunden zu »tanken«. Mit selbst erzeugtem Solarstrom sinken die Verbrauchskosten eines Elektroautos auf ca. 1,40 € je 100km.

Bereits ein PKW-Stellplatz mit den Abmaßen 5×3 Metern (Länge × Breite) ergibt eine Solarleistung von 2,25 kWp und deckt bereits die Jahresfahrleistung eines einzelnen Fahrzeugs von bis zu 12 000km ab.

Vor allem für Unternehmen ergibt sich aus der kombinierten Nutzung von Elektroautos mit Solar-Carports eine ganze Reihe von Vorteilen. Neben der optisch ansprechenden Überdachung von Firmenparkplätzen können Unternehmen sehr günstig Energie selbst produzieren und so ihre Betriebskosten nachhaltig senken. Tagsüber ladende Elektromobile der Firmenmitarbeiter können zudem als kurzfristiger Zwischenspeicher den Direktverbrauch der erzeugten Energie und damit den Spareffekt erhöhen.

In der Funktion als mobile Energiespeicher gewährleisten die Elektroautos eine unterbrechungsfreie Stromversorgung. Sie puffern in

Kombination mit dem Solarcarport auch kurzfristige Lastspitzen und senken so den kostenintensiven Leistungstarif beim Energieversorger.

In der Kombination von Elektromobilität mit erneuerbaren Energien – vor allem Solarstrom – steckt somit ein enormes Potential, welches bereits jetzt Gewinne für Unternehmen erwirtschaftet, die beide Technologien nutzen. Jüngstes Beispiel sind die Stadtwerke Eisenhüttenstadt, die seit 2013 eine Carportanlage mit Ladesäule und PV-Anlage der Leipziger Energiegesellschaft nutzen. Ein Beispiel auch für die Region Leipzig.

Danny Wehnert  
Leipziger Energiegesellschaft mbH  
Beratung, Projekt- & Qualitätsmanagement  
Lortzingstraße 15, 04105 Leipzig

Telefon (03 41) 33 15 71 - 0  
Fax (03 41) 33 15 71 - 99  
E-Mail [office@leipzigerenergie.de](mailto:office@leipzigerenergie.de)

## Vorausdenken mit Energie

Das Ingenieurbüro Last- und Energiemanagement agiert als IT-Dienstleister für den energieeffizienten Einsatz datenbankbasierter Software. Wir entwickeln Analyse- und Auswertesoftware, Software für Bedarfs- und Einspeise-Prognosen aus erneuerbaren Energien nach einer Vielzahl von Berechnungsvorschriften. Diese nutzt unser Fahrplan- und PortfolioManagement für die Preisung von Kundenverträgen und zur Angebotskalkulation. In unserem Softwareprodukt LoadManager können Sie für die Energiearten Strom,

Anwendungsbereiche des LoadManager



Gas, Wärme diese Funktionen nutzen und damit Ihren Kraftwerkspark einschließlich der Nutzung von Gas- und/oder Wärmespeichern marktoptimiert betreiben.

Somit gehören energiespartenübergreifende Verbund-Optimierungen, wie Kraft-Wärme-Kopplungen aber auch die Direktvermarktung von Regenergie und Strom aus erneuerbaren Energien zu unserem Produktportfolio.

Anwender unserer Software sind Energieversorger und Industrieunternehmen, Netzbetreiber und Energiehändler, Betreiber von konventionellen Kraftwerken sowie von Wind-, Solarparks und Wasserkraftanlagen.

Das modular aufgebaute Softwaresystem erlaubt seinen flexiblen Einsatz vom Online-Monitoring bis zur Mehrjahres- und Langfristplanung und wird findet seine durchgängige Anwendung vom Online-Monitoring in der Leittechnik bis zu den Investitionsentscheidungen zu planbaren Anlagenablösungen und -erweiterungen (50 jährige Zeiträume).

Vorhandene oder anpassbare Schnittstellen, wie zu SAP-Systemen, zur Leittechnik, Wetterdiensten oder zu den Energiebörsen integrieren unsere Software problemlos in bestehende IT-Landschaften des Unternehmens. Sie ist einfach ausbaufähig zu Energiemanagementsystemen nach ISO 50001.

Die mandantenfähige Software ist sowohl manuell als auch automatisiert ablaufend für eine kleine und große Kundenzahl nutzbar.

Dr. Ingrid Heinrich  
LEM Ingenieurbüro Last- und Energiemanagement  
Nordplatz 6  
04105 Leipzig

Telefon (03 41) 124 59 34  
Fax (03 41) 124 59 59  
E-Mail [heinrich@lem-software.com](mailto:heinrich@lem-software.com)  
[www.lem-software.com](http://www.lem-software.com)

## ■ Das Europäische Patent mit einheitlicher Wirkung

Das Patentinformationszentrum (PIZ) Leipzig veranstaltet anlässlich des »Welttages des Geistigen Eigentums 2014« ein Kolloquium im Rahmen einer Gemeinschaftsveranstaltung der sächsischen Patentinformationszentren.

Veranstaltungsort: IHK zu Leipzig, Konferenzraum Goerdelerring 5, 04109 Leipzig,

Datum: 28. 4. 2014 Zeit: 14.00 Uhr bis 17.45 Uhr

14.00 – 15.00 Uhr Grundsätzliches zum »EU-Patent«, Herr Dr. Treichel, EPA  
 15.15 – 16.15 Uhr Das deutsche Patent – ein strategisches Schutzinstrument für KMU, Herr Maile, DPMA  
 16.45 – 17.30 Uhr Patentstrategie, Herr Hoffmann, PA  
 17.30 – 17.45 Uhr Förderprogramm SIGNO, Herr Espig, Agil GmbH Leipzig

Kostenfreie Anmeldungen unter: agil@agil-leipzig.de oder 0341-2682660

Rückfragen bitte an:

**Dr. S. Rau**  
 Patentinformationszentrum Leipzig  
 agentur für innovationsförderung  
 und technologietransfer gmbh leipzig  
 Lessingstraße 2  
 04109 Leipzig  
**Telefon (03 41) 26 82 66-31**  
**Fax (03 41) 26 82 66-32**  
**E-Mail patent@agil-leipzig.de**

Analoge Veranstaltungen finden in Chemnitz (29. April 2014) und Dresden (30. April 2014) zum Thema statt.

Kostenlose Erfinderersterberatungen 2013/2014			
Patentinformationszentrum Leipzig			
Rechtliche Beratung zum Thema gewerbliche Schutzrechte durch Patentanwälte			
03. 04. 2014	Herr Dr. Hecht	24. 04. 2014	Herr Hoffmann
08. 05. 2014	Herr Voigt	22. 05. 2014	Herr Köhler
05. 06. 2014	Herr Dr. Krujatz	19. 06. 2014	Herr Müller
03. 07. 2014	Herr Dr. Hecht	17. 07. 2014	Herr Hoffmann
31. 07. 2014	Herr Voigt	14. 08. 2014	Herr Köhler
28. 08. 2014	Herr Dr. Krujatz	11. 09. 2014	Herr Müller
25. 09. 2014	Herr Dr. Hecht	09. 10. 2014	Herr Hoffmann

AGIL GmbH Leipzig, Lessingstraße 2, 04109 Leipzig  
 Tel. Anmeldung: (03 41) 26826631 · patent@agil-leipzig.de

### Herausgeber:

Deutsche Telekom AG  
 Hochschule für Telekommunikation  
 Gustav-Freytag-Straße 43/45,  
 04277 Leipzig  
 Ansprechpartner: Torsten Büttner  
 Telefon (03 41) 3 06 21 20  
 Fax (03 41) 3 06 21 21

IHK zu Leipzig  
 Goerdelerring 5, 04109 Leipzig  
 Ansprechpartner: Bernd Müller  
 Telefon (03 41) 12 67 12 73  
 Fax (03 41) 12 67 14 25

HWK zu Leipzig  
 Dresdner Straße 11/13, 04103 Leipzig  
 Ansprechpartner: Rainer Hauk  
 Telefon (03 41) 2 18 82 30  
 Fax (03 41) 2 18 82 49

Universität Leipzig  
 Ritterstraße 26, 04109 Leipzig  
 Ansprechpartner: Roland Krause  
 Telefon (03 41) 9 73 50 11  
 Fax (03 41) 9 73 50 09

Hochschule für Technik, Wirtschaft  
 und Kultur Leipzig  
 Karl-Liebnecht-Straße 132,  
 04277 Leipzig  
 Ansprechpartner: Dirk Lippik  
 Telefon (03 41) 30 76 65 36  
 Fax (03 41) 30 76 85 65 36

agentur für innovationsförderung  
 und technologietransfer gmbh leipzig  
 Lessingstraße 2, 04109 Leipzig  
 Ansprechpartner: Günther Fleck  
 Telefon (03 41) 2 68 26 60  
 Fax (03 41) 26 82 66 14

## Fax-Antwort

Redaktion Wirtschaft und Wissenschaft –  
 Transferbrief Leipzig

Fax (03 41) 26 82 66 14

Der nächste Transferbrief zum Thema  
 »Life Science« erscheint am  
 19. Juni 2014. Redaktionsschluss  
 ist am 19. Mai 2014.

Wir sind an einem Inserat im Transferbrief  
 Leipzig interessiert (Preis nach Preisliste)

Wir sind an einem PR-Beitrag über unser  
 Unternehmen interessiert (Preis nach Absprache)

.....  
 Name/Firma

.....  
 Ansprechpartner

.....  
 Anschrift

.....  
 Telefon/Fax

.....  
 E-Mail



Hochschule für Telekommunikation



Industrie- und Handelskammer  
 zu Leipzig



Handwerkskammer zu Leipzig



Universität Leipzig



Hochschule für Technik, Wirtschaft  
 und Kultur Leipzig



AGIL GmbH Leipzig

Wirtschaft und Wissenschaft – Transferbrief  
 Leipzig erscheint dreimal im Jahr in einer  
 Auflage von 2800 Exemplaren.

Redaktion: AGIL GmbH Leipzig

Titelbild: HTWK Leipzig

Realisierung: atelier eilenberger, Taucha