

GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium  
für Bildung  
und Forschung

INNOVATIONSFOREN  
UNTERNEHMEN  
Die BMBF-Innovationsinitiative  
Neue Länder REGION

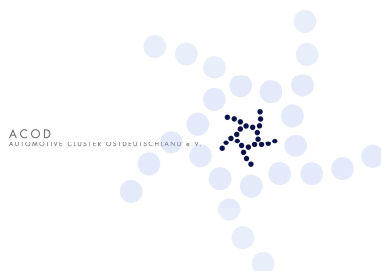
isle

## Abschlussbericht

## Innovationsforum

# „Energieeffiziente E+E-Architektur im Automobil“

in Zusammenarbeit mit:



**ACOD (Automotive Cluster Ostdeutschland e.V.)**

und



**TECHNISCHE UNIVERSITÄT  
ILMENAU**

Förderkennzeichen: 01HI1006  
Laufzeit: 01.09.2010 – 31.03.2011

## **INHALT**

<b>1. Motivation und Aufgabenstellung.....</b>	<b>3</b>
<b>2. Stand der Technik und Lösungsansätze.....</b>	<b>4</b>
<b>2.1. Technische Problemstellung.....</b>	<b>4</b>
<b>2.2. Globale Lösungsansätze.....</b>	<b>4</b>
<b>2. Partner.....</b>	<b>6</b>
<b>3. Arbeitsplanung und Vorgehen.....</b>	<b>7</b>
<b>3.1. Arbeitspakete.....</b>	<b>7</b>
<b>3.2. Zeitplan.....</b>	<b>9</b>
<b>4. Ergebnisverwertung.....</b>	<b>10</b>
<b>4.1. Abschlussveranstaltung.....</b>	<b>10</b>
<b>4.2. Dokumentationen/Veröffentlichungen.....</b>	<b>10</b>
<b>4.3. Projektfortführung.....</b>	<b>11</b>
<b>5. Impressum.....</b>	<b>11</b>
<b>6. Anlagen.....</b>	<b>12</b>

**Die Verantwortung für den Inhalt dieser Veröffentlichung liegt beim Autor.**

## 1. Motivation und Aufgabenstellung

Das elektrische Bordnetz in Automobilen benötigt aufgrund der starken Zunahme der elektronischen Komponenten im Auto eine neue, dezentrale Bordnetztopologie. Dadurch können die Fehleranfälligkeit und die Überdimensionierung vieler Komponenten beseitigt und zudem die Integration von Energierückgewinnungssystemen wesentlich erleichtert werden. Für diese Entwicklung muss sich die maschinenbaulich orientierte Zulieferindustrie der Automobilwirtschaft umorientieren. Auf der Grundlage dieser Überlegungen und einiger technischer Basisinnovationen hat die Firma ISLE GmbH zusammen mit dem Kompetenzcluster Elektrik/Elektronik innerhalb des ACOD e.V. (Automotive Cluster Ostdeutschland) innerhalb des Innovationsforum „Energieeffiziente E+E-Architektur im Automobil“ einen Denk- und Diskussionsprozess angestoßen bzw. vorangetrieben. Mitgewirkt hat außerdem die TU-Ilmenau sowie weitere Wissenschafts- und Industriepartner. Ziel des Forums ist es, die wirtschaftlichen und wissenschaftlichen Kompetenzen auf dem Innovationsfeld "dezentrale Fahrzeugbordnetze" zu bündeln und mit neuen innovativen Teilkomponenten und Teilsystemen schrittweise eine neue Bordnetzarchitektur zu verwirklichen. Das Innovationsforum soll dazu dienen, Zulieferkooperationen zu bilden und eine Entwicklungsstrategie zu erarbeiten.

### Ziel

Das Kompetenzcluster Elektrik/Elektronik innerhalb des ACOD e.V. vereinigt Forschungs- und Entwicklungspartner mit Industrieunternehmen mit dem Ziel einer verbesserten Nutzung von Synergieeffekten. Auf wissenschaftlich – technischer Ebene sind alle Kompetenzen vertreten, die in einem Fahrzeugbordnetz relevant sind. Es ist deshalb erklärtes Ziel der beteiligten Partner, im Rahmen von Innovationsforen alle Aktivitäten zu bündeln und Lösungsansätze zu formulieren, die mit zukunftsfähigen Bordnetztopologien und deren Teilkomponenten in Zusammenhang stehen. Neben einer kritischen Bewertung bisheriger Konzepte und Untersuchung der bei einem weiteren Ausbau der elektrischen/elektronischen Funktionseinheiten zu erwartenden Grenzen gilt es dabei, wesentliche Basistechnologien zu erfassen und für eine Nutzung

im Fahrzeugbordnetz aufzubereiten. Sowohl wesentlich erweiterte Funktionen elektrischer Einheiten als auch die gesamte Energieeffizienz des Fahrzeuges sind dabei die wesentlichsten Schwerpunkte der Untersuchungen im Rahmen der Innovationsforen.

## **2. Stand der Technik und Lösungsansätze**

### **2.1. Technische Problemstellung**

Wie im In gegenwärtigen Bordnetztopologien bestimmt der zentrale Batteriespeicher die Bordnetzspannung. Auf dieser Spannungsebene erfolgt eine Parallelverzweigung aller Anschlusskomponenten. Die Leitungen sind dabei über Schmelzsicherungen vor Überlast geschützt. Die Fahrzeugmasse (Chassis) dient für fast alle Verbraucher als gemeinsamer Rückleiter. Die niedrige Batteriespannung führt bei zunehmender elektrischer Leistung der Komponenten zu einer hohen Strombelastung der Leitungen, die bei paralleler Leitungsführung elektrische und magnetische Kopplungen verursachen. Der zwingend notwendige Einsatz leistungselektronischer Komponenten verursacht weiterhin im eigentlichen Gleichgrößennetz alle Frequenzen, so dass eine EMV gerechte Auslegung des Netzes auf Basis relevanter DIN- Normung bereits jetzt an die Grenzen der technischen Realisierung stößt. Lastsprünge verursachen im Bordnetz Spannungsschwankungen, die trotz niedriger Nennspannung eine wesentliche Überdimensionierung aller Komponenten erforderlich macht.

### **2.2. Globale Lösungsansätze**

Die Lösung der kurz umrissenen Problematik, besteht in einer partiellen Dezentralisierung des bisher starren Bordnetzes in einzelne dezentrale Inseln (Units), die jeweils optimal angepasste Spannungsebenen aufweisen und über definiert steuerbare Koppelstellen miteinander verbunden sind. Innerhalb eines solchen dezentralen Bordnetzessystems ergeben sich durch die gesteuerte Energieübertragung ein völlig anderes Betriebsmanagement, sowie Redundanz- und Schutzkonzepte.

Diese Dezentralisierung erleichtert wesentlich die individuelle Energieaufnahme und -abgabe von Speicherzellen- und Solararrays.

Die einzelnen Inseln (Units) enthalten Verbraucher- und/oder Speichereinheiten sowie partiell auch Erzeugereinheiten (Solar- und rückspeisefähige Antriebsmodule)

Jede in das System einbezogene Verbraucher-, Erzeuger- oder Speichereinheit erhält über einen Hochsetzsteller eine individuell anpassbare Zwischenkreisspannung bzw. direkte Stromversorgung. Alle Zuleitungen sind mit DC-Transformationseinheiten (CTU) verbunden, welche potentialgetrennt eine möglichst starre Kopplung von DC- Kreisen umsetzt und jede Stichleitung über einen Tiefsetzsteller stromgeregelt bzw. strombegrenzt einspeist. Bei reinen Verbrauchern und Erzeugern sind der Energie- und damit der Stromfluss nur in einer Richtung erforderlich, alle übrigen Anschlüsse sind bidirektional ausgeführt. Am Ende einer Stichleitung sind über weitere DC- Steller nicht potentialgetrennt weitere individuell steuerbare Verbraucher anschließbar.

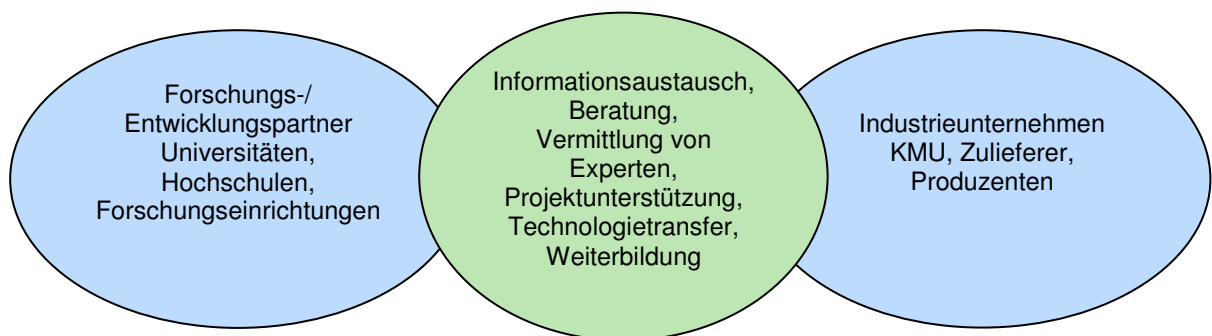
Im Bordnetzbereich mobiler Systeme besteht ebenfalls die Notwendigkeit, verschiedene DC- Spannungsebenen effizient miteinander zu koppeln. Die Einbindung regenerativer Energiequellen und von Speichersystemen erfordert darüber hinaus nicht nur die Kopplung der DC- Systeme, sondern weiterhin die meist potentialgetrennte individuelle Regelung einzelner Teilsysteme z.B. Zellspannungen. Die Gesamteffizienz solcher Systeme entscheidet sich wesentlich mit an dem Einsparungseffekt an eventuell kostengünstigeren Schalt- und Schutzkonzepten.

Alternativ werden Ringstrukturen mit paralleler und/oder serieller Verzweigung betrachtet. An den Verzweigungsstellen der Ringstruktur können je nach Anforderungen die Units mit und ohne Potentialtrennung über DC-DC-Transformation angeschlossen werden. Diese Energieverteilerstruktur lässt eine deutliche Reduzierung der eingesetzten Kabel und damit deren Gewicht erwarten.

## 2. Partner

### Beteiligte

Die Verantwortung für das Innovationsforum oblag der ISLE GmbH in enger Zusammenarbeit mit der Technischen Universität Ilmenau (Fachgebiet Leistungselektronik – Kompetenzcluster Elektrik/Elektronik) sowie dem ACOD, industriellen Partnern der Region sowie beteiligten Forschungsgruppen.



technisches Problem -- kompetente Expertengruppe -- optimale Lösung

Die Hauptkompetenzfelder der Clustermitglieder des Themenfeldes Elektrik/Elektronik sind nachfolgend aufgelistet:

- Elektroantriebe: Elektromotoren, Piezoaktoren, Stellglieder
- Leistungselektronik: Halbleiter, passive Bauelemente, Stromrichter, Hochtemperaturelektronik, Zuverlässigkeit
- Steuerung: DSP/FPGA -Baugruppen, digitale Regelung, Motorsteuerung
- Bordnetze: DC-DC Wandler (Gleichspannungswandler), Energiemanagement, Stabilität, Schutz
- Speicher: Batteriespeicher, Supercaps, Brennstoffzellen
- EMV/ Meß- und Prüftechnik, Bussysteme
- Licht, Fahrerassistenzsysteme
- Niederspannungselemente: Relais, Sicherungen, Blitz- und Überspannungsschutz
- Systemdesign, Modellbildung, Simulation

### **3. Arbeitsplanung und Vorgehen**

Im Vorfeld des geplanten Innovationsforums wurden bereits seit 2008 konsequent Veranstaltungen im Rahmen des ACOD-Kompetenzclusters „Elektrik/Elektronik“ sowie eine Vorstudie von der TU Ilmenau durchgeführt.

Entsprechend der definierten Arbeitspakete wird im Folgenden das Vorgehen des Innovationsforums beschrieben.

#### **3.1. Arbeitspakete**

Das Vorgehen wurde in drei thematische Arbeitspakete gegliedert, in welchen die einzelnen spezifischen Arbeitsschritte aufgeführt sind. Begleitend zu allen Arbeitspaketen zogen sich die Arbeitsschritte der Organisation (Arbeitspaket 0) durch das Innovationsforum.

##### 0. Organisation

- 0.1. Strukturierung der Arbeitspakete
- 0.2. Inhaltliche Begleitung der Arbeitspakete
- 0.3. Organisation der Workshops/Informationsveranstaltungen
- 0.4. Öffentlichkeitsarbeit
- 0.5. Durchführung der Veranstaltung des Innovationsforum
- 0.6. Administrative Begleitung der Vorhabens

##### 1. Partnersuche

- 1.1. Partnersuche konkretisieren
  - 1.1.1. Sichten bisheriger Datenbanken (ACOD/at/LEG)
  - 1.1.2. Internetrecherche
  - 1.1.3. Partnercheckliste (telefonisch; vor Ort)
  - 1.1.4. bestehende Netzwerkeinbindung der potentiellen Partner
- 1.2. Workshops
- 1.3. Innovationsforum
- 1.4. Laufende Informationen im Internet (Veröffentlichung: Homepage, Newsletter)

2. Beschreibung der technologische Weiterentwicklung

- 2.1. Erfassung Ist-Zustand Industrie (Kompetenzatlas)
- 2.2. Erfassung Ist-Zustand Wissenschaft
- 2.3. Technologische Zieldefinition

3. Ausarbeitung + Definition von konkreten Projektansätzen im Ergebnis des Innovationsforum

- 3.1. Inhaltliche Schwerpunkte
- 3.2. Aufgabenverteilung
- 3.3. Partnerkonstellation

Die Ergebnisse der Recherchen/Partnersuche sind dem Anhang „Analyse der Wirtschaft und Wissenschaft“ zu entnehmen.

Im Vorfeld des Forums wurden zur inhaltlichen Abstimmung Vorbereitungstreffen veranstaltet:

- 19.11.2009 – Siemens AG, Chemnitz
- 19.05.2010 – isle Steuerungstechnik und Leistungselektronik GmbH, Ilmenau

Zur inhaltlichen und organisatorischen Abstimmung innerhalb des Forums wurden dann folgende Workshops mit Firmen und den Organisatoren durchgeführt:

- 06.10.2010 – Hörmann IMG GmbH, Nordhausen
- 03.12.2010 – IAV GmbH, Chemnitz
- 16./17.03.2010 – Innovationsforum bei der LEG Thüringen in Erfurt

Im Rahmen dieser Veranstaltungen wurden die einzelnen Handlungsfelder diskutiert, über die Inhalte der durchzuführenden Studien gesprochen sowie das weitere Vorgehen abgestimmt.

Für die zentrale Informationsbereitstellung, zum einfachen Austausch von Dokumenten und zur gemeinschaftlichen Diskussion wurde ein Internetforum auf der Homepage des ACOD eingerichtet.

Aktuelle Informationen zu dem Forum wurden auch regelmäßig auf der Homepage des ACOD sowie in dessen anderen Medien (Print-Newsletter, E-Newsletter) veröffentlicht.



In den Workshops wurden vier Kernthemen der E+E-Architektur herausgearbeitet, die in Studien durch wissenschaftliche Einrichtungen näher beleuchtet wurden und bei dem abschließenden Innovationsforum als Diskussionsgrundlage dienten.

–Studie 1 „Innovative Bordnetzstrukturen“

Prof. Dr. Jürgen Petzoldt, TU Ilmenau

- Studie 2 „Optimale DC- Maschinenauslegung für Haupt- und Hilfsantriebe im Automobil“

Dr.-Ing. habil. Andreas Möckel, TU Ilmenau

- Studie 3 „Elektrochemische Speicher für Kfz-Anwendungen“

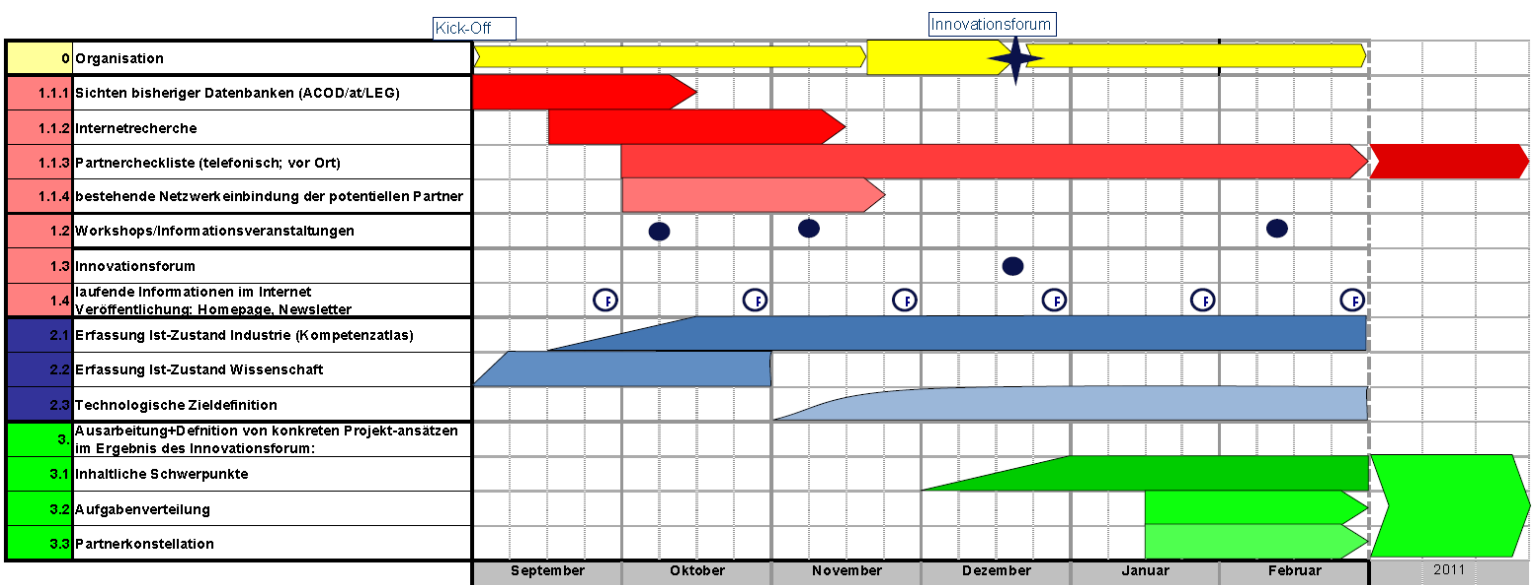
Prof. Dr. Andreas Bund, TU Ilmenau

- Studie 4 „Elektromagnetische Verträglichkeit im Hybrid- und Elektroautomobil“

Prof. Dr. Matthias Richter, Westsächsische Hochschule Zwickau

Innerhalb der Studien sind Abschlussberichte/Zusammenfassungen erstellt worden, die u.a. den gegenwärtigen Stand, derzeitige Entwicklungslücken und zukünftige Forschungsfelder für die jeweiligen Kernthemen beinhalten.

### 3.2. Zeitplan



## **4. Ergebnisverwertung**

Folgend wird auf die Abschlussveranstaltung, die Dokumentationen und Veröffentlichungen im Verlauf des Forums und die konkrete Projektfortführung detailliert eingegangen.

### **4.1. Abschlussveranstaltung**

Am 16./17.03.2011 fand die Abschlussveranstaltung des Innovationsforums im Comcenter Brühl in Erfurt mit Unterstützung der Thüringer Energie- und GreenTech-Agentur (ThEGA), die bei der Landesentwicklungsgesellschaft (LEG) angesiedelt ist, statt. Themenfelder der zweitägigen Veranstaltung waren die E-Maschine, die Speichertechnik, das Bordnetz und die Elektromagnetische Verträglichkeit.

Zu jedem dieser Felder wurden die Ergebnisse der zugehörigen Studie vorgestellt, die gleiche Problematik aus Sicht der Industrie beispielhaft in einem Impulsvortrag von den eingeladenen Firmen beleuchtet und im Plenum mit den Teilnehmern aus Industrie und Forschungseinrichtungen diskutiert.

Am Ende des ersten Veranstaltungstages fand noch eine Abendveranstaltung mit Begleitprogramm im Atrium des Comcenterr LEG statt.

### **4.2. Dokumentationen/Veröffentlichungen**

Für eine aktuelle und nachhaltige Berichterstattung wurden zahlreiche Artikel auf der Homepage sowie in weiteren Medien des ACOD (Print-Newsletter, E-Newsletter) veröffentlicht.

Im Rahmen der Abschlussveranstaltung wurde ein Tagungsband mit allen Vortragsunterlagen und allgemeinen Informationen zum Innovationsforum herausgegeben. Die Pressemitteilung, welche begleitend zur Abschlussveranstaltung veröffentlicht wurde, erschien online in verschiedenen Medien bzw. auf den Seiten unterschiedlicher Organisationen, z.B.:

[http://www.elmug.de/news/newsarchiv/einzelansicht/browse/2/article/mobilitaet-im-wandel.html?tx\\_ttnews\[pS\]=1317207621&tx\\_ttnews\[backPid\]=63&cHash=8131fb5191](http://www.elmug.de/news/newsarchiv/einzelansicht/browse/2/article/mobilitaet-im-wandel.html?tx_ttnews[pS]=1317207621&tx_ttnews[backPid]=63&cHash=8131fb5191)

bzw. im Anhang „News-Archiv ELMUG.pdf“

<http://www.unternehmen-region.de/de/4631.php>

Siehe dazu auch die Anlage „Presseinformation\_Abschlussveranstaltung“.

### **4.3. Projektfortführung**

Die einzelnen auch in den Studien identifizierten offenen Forschungsfelder sollen in einer neu zugründenden Forschergruppe an der TU Ilmenau in Zusammenarbeit mit kompetenten industriellen Partnern bearbeitet werden. Entsprechende Anträge zur Einrichtung solcher Forschergruppen sind gestellt.

Desweiteren sollen u.a. diese Fragestellungen an dem am 12.04.2011 ins Leben gerufenen „Thüringer Innovationszentrum Mobilität (ThIMo)“ unter dem Themenschwerpunkt Elektromobilität bearbeitet werden, siehe <http://www.tu-ilmenau.de/universitaet/nachrichtenarchiv/einzelnachricht/newsbeitrag/7192/> bzw. „Thüringer Innovationszentrum Mobilität.pdf“.

## **5. Impressum**

### Ausführende Stelle:

isle Steuerungstechnik und Leistungselektronik GmbH  
Werner-von-Siemens-Str. 16  
98693 Ilmenau

Telefon: +49 (0) 36 77 – 46 13 0

Telefax: +49 (0) 36 77 – 46 13 90

e-mail: [info@isle-ilmenau.de](mailto:info@isle-ilmenau.de)

Geschäftsführer: Dr.-Ing. Gotthard Berger

Gerichtsstand: Amtsgericht Jena, HRB 304478

Ust.-ID.-Nr.: DE 202 826 744 (GmbH) und DE 175 825 953 (e.V.)

## 6. Anlagen

- Analyse der Wirtschaft und Wissenschaft
- Fragebogen zum Innovationsforum
- Presseinformation zur Abschlussveranstaltung:  
mobilität\_im\_wandel\_  
thüringer\_innovationsforum\_zu\_neuen\_antrieben\_und\_bordnetzsystemen\_im\_auto
- News-Archiv ELMUG
- Thüringer Innovationszentrum Mobilität



**Innovationsforum „Energieeffiziente E+E-Architektur im Automobil“ –  
Analyse der Wirtschaft und Wissenschaft**

**Dietmar Bacher, Geschäftsführer ACOD GmbH**

**16./17.03.2011 COMCENTER Brühl Erfurt**

## Handlungsfelder „Energieeffiziente E+E-Architektur“

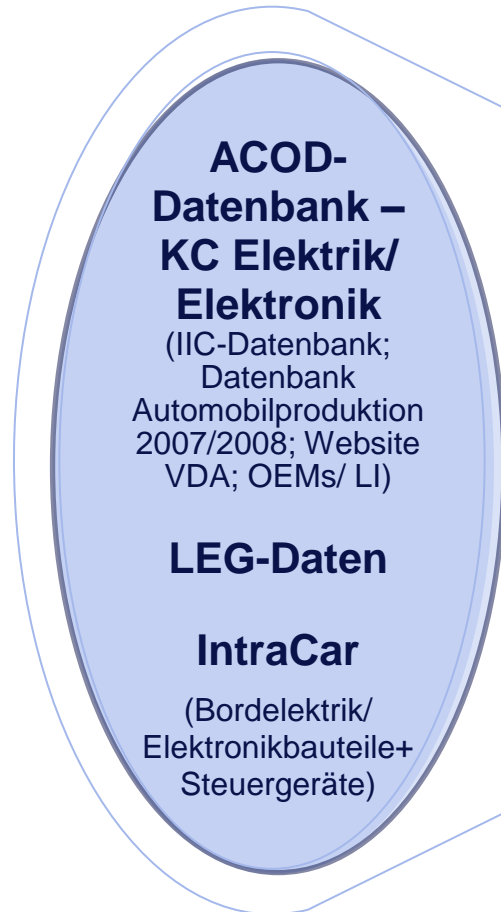
- 1 Bordnetzarchitekturen und Bordnetzstabilität**
- 2 Einzelkomponenten, Aggregate und Subsysteme**
- 3 Elektrische Antriebe und mechatronische Integration**
- 4 EMV- Konzepte und Systemintegration**
- 5 Speichertechnologien, Energiemanagement, Effizienz**
- 6 Kopplung der Hochvolt- und Niedrevoltnetze im Automobil**
- 7 IT- Systeme im Automobil**

## Überblick

- Recherche Hochschulen/ Institute (derzeit **38**) mit entsprechenden Kompetenzen
- Recherche Industrie: derzeit **288** Firmen als potentielle Teilnehmer identifiziert
- Direktansprache ausgewählter Firmen
- Durchführung einer Befragung per E-Mail
- Abschlussveranstaltung 16./17.03.11
- Telefonische Nachfrage bezüglich einer Teilnahme am Forum
- Einrichtung Internetforum:  
→ Mitglieder insgesamt: 16

## Vorgehen Industrierecherche

gesamte ostdeutsche  
Automotive Industrie



Zwischenergebnis:  
**288 potentielle Teilnehmer**

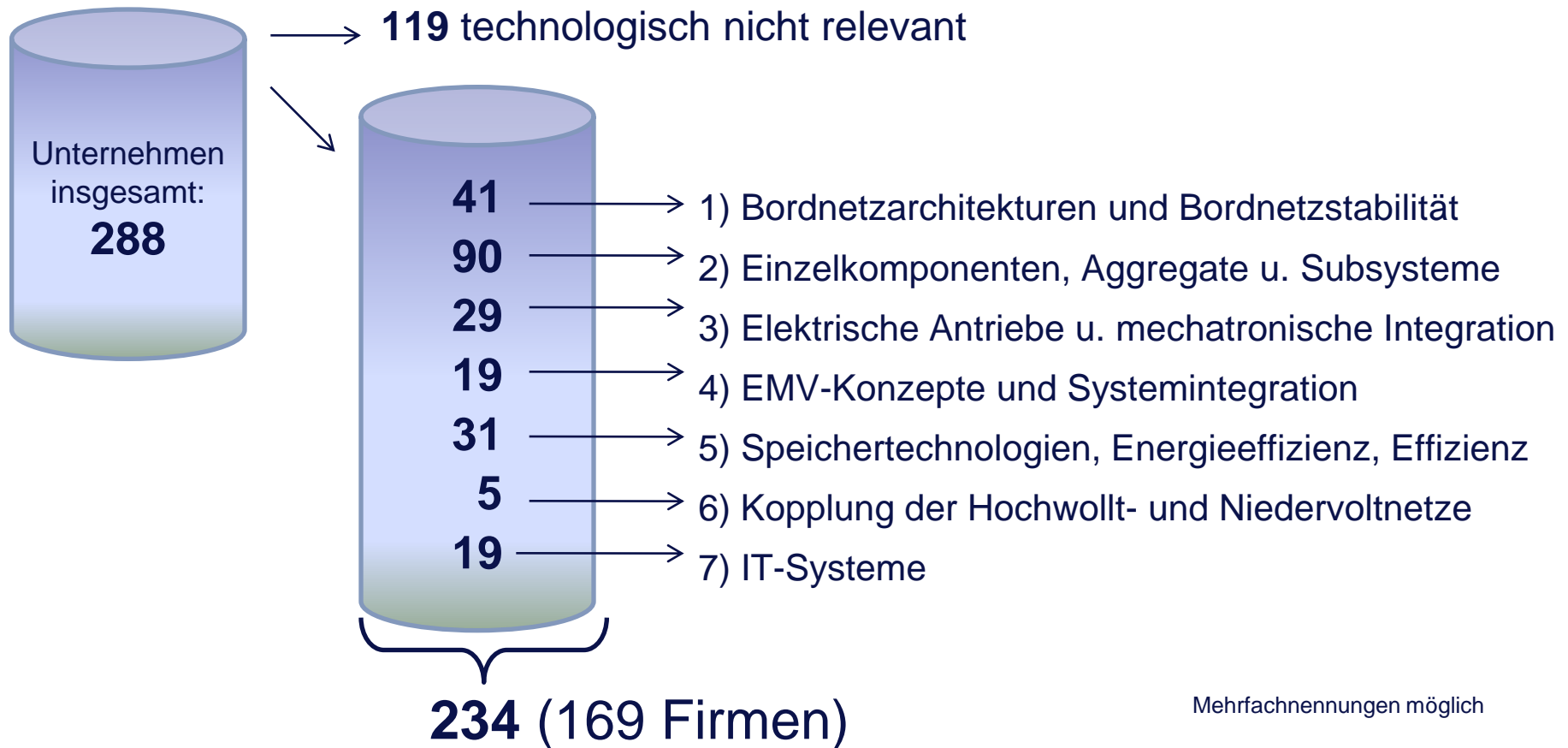
**Internetrecherche dieser Firmen nach den Kriterien:**

- Hauptsitz
- Mitarbeiterzahl
- Umsatz
- Bereich (Produktion, Dienstleistung, F & E)
- Arbeitsgebiete/ Know-how
- Technische Ausstattung



## Auswertung Industrierecherche E+E

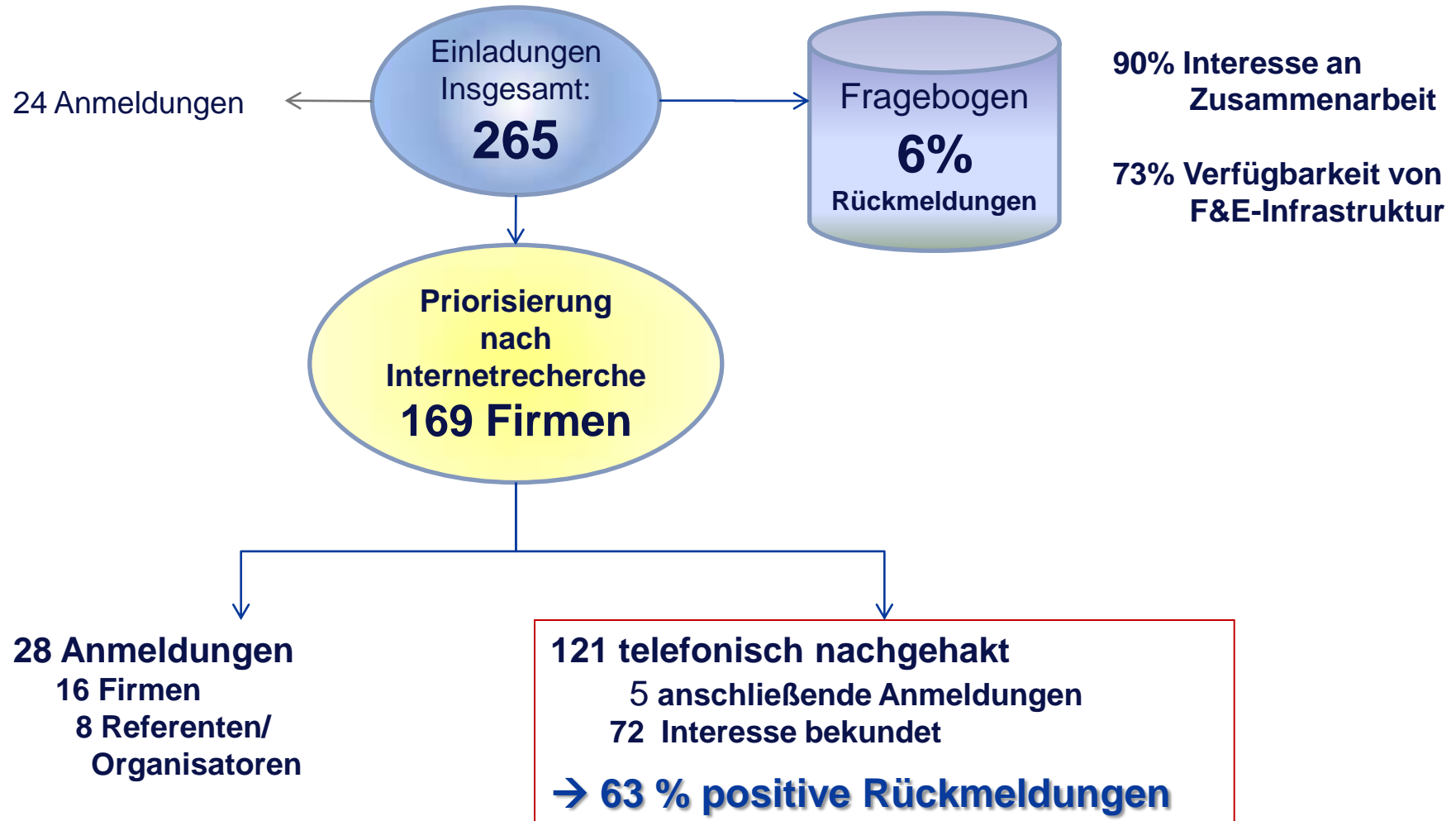
## Zuordnung zu den Schwerpunkten des Innovationsforums



Mehrfachnennungen möglich

## Auswertung Industrierecherche E+E

Versand Einladungen (08.02./23.02.)/ Fragebogen (04.02.)/ Telefonakquise (03.03.)



## Vorgehen Hochschulrecherche

gesamte ostdeutsche  
Hochschullandschaft

### ACOD- Datenbank – KC Powertrain

(IIC-Datenbank;  
Datenbank  
Automobilproduktion  
2007/2008; Website  
VDA; OEMs/ LI)

### IntraCar

(Bordelektrik/  
Elektronikbauteile+  
Steuergeräte)

### Treffen Hochschul-/ Forschungs- einrichtungen

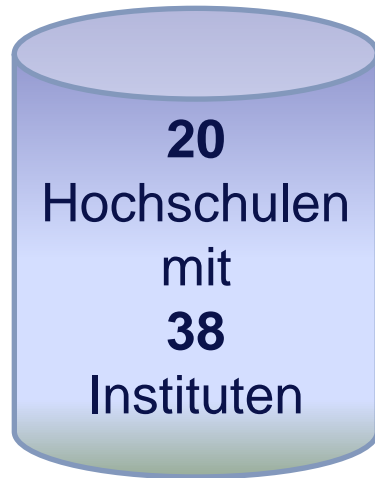
(7 Einrichtungen/  
13 Institute)

Zwischenergebnis:  
**38 Institute mit relevanten  
Lehrstühlen**

### Internetrecherche dieser Hochschulen nach den Kriterien:

- Mitarbeiterzahl
- Arbeitsgebiete/ Know-how
- Technische Ausstattung
- Prüfstände

## Auswertung Hochschulrecherche E+E



Enge Zusammenarbeit mit der TU Ilmenau, der Westsächsischen Hochschule Zwickau und der TU Chemnitz innerhalb des Innovationsforums

## Weiterführung - Fördermöglichkeiten

- **Zentrales Innovationsprogramm Mittelstand (ZIM):**
  - ZIM-KOOP
  - ZIM-SOLO
  - ZIM-NEMO
  
- **Innovative Regionale Wachstumskerne**  
Unternehmen Region – BMBF-Innovationsinitiative Neue Länder

Weitere Informationen

**[www.acod.de](http://www.acod.de)**  
**[info@acod.de](mailto:info@acod.de)**





Innovationsforum

„Energieeffiziente E+E-Architektur im Automobil“

## Fragebogen

Für Unternehmen und Forschungseinrichtungen



Sehr geehrte Damen und Herren,

das elektrische Bordnetz in Automobilen benötigt aufgrund der starken Zunahme der elektronischen Komponenten im Auto eine neue, dezentrale Bordnetztopologie. Dadurch können die Fehleranfälligkeit und die Überdimensionierung vieler Komponenten beseitigt und zudem die Integration von Energierückgewinnungsmaschinenbaulich orientierte Zulieferindustrie der Automobilwirtschaft umorientieren.

In dem sechsmonatigen, vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) geförderten Innovationsforum „Energieeffiziente E&E-Architektur um Automobil“ möchte der Automotive Cluster Ostdeutschland (ACOD) in enger Zusammenarbeit mit der isle Steuerungstechnik und Leistungselektronik GmbH, TU – Ilmenau (Fachgebiet Leistungselektronik - Kompetenzcluster Elektrik/Elektronik), industriellen Partnern der Region sowie beteiligten Forschungsgruppen die sich bietenden Wettbewerbschancen für Zulieferer ergreifen.

Die Hauptkompetenzfelder der Clustermitglieder des Themenfelders Elektrik/Elektronik sind:

- Bordnetzarchitekturen und Bordnetzstabilität
- Leistungselektronik
- Steuerung
- Elektrische Antriebe und mechatronische Integration
- EMV-Konzepte und Systemintegration
- Speichertechnologien, Energiemanagement, Effizienz
- Kopplung von Hochvolt- und Niedervoltnetze im Automobil
- Systemdesign
- Fahrerassistenzsysteme

Das Forum soll dazu dienen alle Aktivitäten zu bündeln und Lösungsansätze zu formulieren, die mit zukunftsfähigen Bordnetztopologien und deren Teilkomponenten im Zusammenhang stehen, sowie Zulieferkooperationen zu bilden und eine Entwicklungsstrategie zu erarbeiten.

Nach umfangreichen themenspezifischen Recherchen in der ostdeutschen Hochschul- und Industrielandschaft hat der ACOD 154 Firmen und 6 Hochschulen identifiziert, welche mit ihren Kompetenzen zu den Schwerpunkten des Innovationsforums beitragen könnten. Auch Ihr Unternehmen hat sich dabei als ein potentieller Partner mit dem notwendigen Know-How herauskristallisiert.

Wir möchten uns daher auf diesem Weg bei Ihnen erkundigen, ob Sie evtl. bei der Arbeit zur Fortführung der Handlungsfelder mit dem Ausfüllen des beigefügten Fragebogens unterstützen könnten. Die Fragen beziehen sich auf den aktuellen Zustand und teilweise auf zukünftige Entwicklungen, damit wir Ihre Interessen und Handlungsfelder besser einschätzen können und dabei einer weiteren projektbezogenen Netzwerkbindung zusammenarbeiten können. Über eine Rückmeldung bis zum X. Februar 2011 würden wir uns freuen.

Die Auswertung erfolgt anonym und ohne Nennung Ihres Unternehmens/ Ihrer Forschungseinrichtung und wird auf der Abschlussveranstaltung am 16./ 17.03.2011 März vorgestellt.

Für die Unterstützung bedanken wir uns bereits im Voraus recht herzlich und stehen Ihnen selbstverständlich unter der Telefonnummer 03378-5180680 oder der E-Mail-Adresse [info@acod.de](mailto:info@acod.de) gern für Fragen zur Verfügung.

Mit freundlichen Grüßen

Dietmar Bacher  
*Geschäftsführer ACOD GmbH*





### 1. Angaben zum Befragten:

Name des Unternehmens/ der Forschung und Entwicklungseinrichtung:

\_\_\_\_\_

Name des Interviewpartners:

\_\_\_\_\_

Position des Interviewpartners:

\_\_\_\_\_

### 2. Arbeitsgebiete im Unternehmen/ in Forschungseinrichtung (bezogen auf Schwerpunkte des Forums)

- Bordnetzarchitekturen und Bordnetzstabilität
- Einzelkomponenten, Aggregate und Subsysteme
- Leistungselektronik
- Steuerung
- Elektrische Antriebe und mechatronische Integration
- EMV-Konzepte und Systemintegration
- Speichertechnologien, Energiemanagement, Effizienz
- Kopplung von Hochvolt- und Niederspannungsnetze im Automobil
- Fahrerassistenzsysteme

### 3. Fachbereiche, Firmenschwerpunkte, Produktion

#### Bordnetzarchitekturen und Bordnetzstabilität

- Bordnetzarchitekturen:
- fertigen von Leitungen und/oder Kabel
- Gesamtbordnetzsysteme
- Bordnetzstabilität
- Kabelkonfektionierung
- Verbindungstechniken



- DC-DC Wandler (Gleichspannungswandler)
- Energiemanagement
- Einbindung solare Energiegewinnung
- Schutz

### **Einzelkomponenten, Aggregate und Subsysteme**

- Motoren/ Generatoren –Hauptantriebe
- Hilfsantriebe
- Beleuchtung

### **Leistungselektronik**

- Halbleiter
  - Elementhalbleiter
  - Verbindungshalbleitern
- Passive Bauelemente
  - Widerstände
  - Kondensatoren
  - Induktivitäten
  - Memristoren
- Stromrichter
- Hochtemperaturelektronik
- Transistoren
  - Bipolartransistoren
  - Feldeffekttransistoren

### **Steuerung**

- DSP/FPGA- Baugruppen
- Digitale Regelung
- Motorsteuerung
- Sequenzielle Steuerung (Ablaufsteuerung)

### **Elektrische Antriebe und mechatronische Integration**

- Elektrische Direktantriebe
- Konventionelle mobile Antriebe
- Alternative mobile Antriebe
- Hydraulische Antriebe



- Präzisionsantriebe
- Automatisierungstechnik
- Piezoaktoren
- Stellglieder

### **EMV-Konzepte und Systemintegration**

- Meß- und/oder Prüftechnik:
- Temperaturregler  Sensoren
- Bussysteme

### **Speichertechnologien, Energiemanagement, Effizienz**

- Batteriespeicher
- Supercaps
- Brennstoffzellen

### **Kopplung von Hochvolt- und Niederspannungsnetze im Automobil**

- Relais
- Sicherungen
- Blitz- und Überspannungsschutz

### **Fahrerassistenzsysteme**

- Systemdesign
- Modellbildung
- Simulation

## **5. Netzwerkarbeit und Kooperationen:**

Interessieren Sie sich allgemein für themenspezifische Zusammenarbeit mit Partnern aus der Region?

- Ja
- Nein

Haben Sie zukünftig Interesse an der Entwicklung von innovativen Produkten, Verfahren oder technischen Dienstleistungen zu dem Thema „Energieeffiziente E&E-Architektur um Automobil“



durch die Zusammenarbeit mit anderen Unternehmen und Forschungseinrichtungen in einem Netzwerkprojekt<sup>1</sup> oder einem ähnlichen Förderprojekt?

- Ja.
- Nein.

Verfügen Sie über ausreichend qualifiziertes wissenschaftlich-technisches Personal und die erforderliche für die Forschung und Entwicklung erforderliche Infrastruktur?

- Ja, unser Unternehmen / unser Institut ist auf Forschung & Entwicklung ausgerichtet.
- Nein, wir sind aber an einer Kooperation interessiert.
- Nein.

Haben Sie Interesse an einem persönlichen Gespräch mit uns?

- Ja, ich werde anrufen, um ein Termin mit Ihnen zu vereinbaren.
- Nein, vielen Dank.

Möchten Sie in den Newsletter des ACOD's aufgenommen werden?

- Ja  Ich erhalte bereits den Newsletter!
- Nein

Hier ist Platz für Ihre inhaltlichen Anregungen und/ oder Verbesserungsvorschläge

---

---

---

*Vielen Dank für Ihre Unterstützung!*  
ACOD GmbH



---

<sup>1</sup> Die Einzelprojekte können vom Staat gefördert werden.

## Mobilität im Wandel – Thüringer Innovationsforum zu neuen Antrieben und Bordnetzsystemen im Auto

*Im großen Saal des Comcenter Brühl in Erfurt blieb kaum ein Platz frei. Mehr als 70 Teilnehmer aus ganz Deutschland kamen hier zum Innovationsforum „Energieeffiziente E+E Architektur im Automobil“ zusammen. Eingeladen hatte die Ilmenauer Firma ISLE GmbH gemeinsam mit dem Automotive Cluster Ostdeutschland e.V.. Vertreter von Automobilunternehmen, Zulieferern und Forschungseinrichtungen trafen sich zwei Tage lang, um gemeinsam neue Kooperationen und Netzwerke zu etablieren. Vorausgegangen waren dem Innovationsforum bereits zahlreiche Workshops und wissenschaftliche Studien, deren Ergebnisse in Erfurt präsentiert wurden.*

Nicht erst seit den jüngsten Ereignissen in Japan steht fest: Die Zeit ist reif für ein Umdenken in der Energiepolitik. Grüne Technologien in der Automobilindustrie seien deshalb genau der richtige Weg, betonte Staatssekretär Jochen Staschewski vom Thüringer Wirtschaftsministerium in seinem Grußwort. Der Bedarf an Energie und Mobilität wird weiter steigen. Jedes Jahr werden weltweit über 60 Prozent mehr Autos verkauft. Noch hängt Deutschland bei der Entwicklung alternativer Antriebe hinterher. Doch das soll sich ändern. Die Bundesregierung plant, dass bis zum Jahr 2020 in Deutschland mindestens eine Million Elektrofahrzeuge über die Straßen surren. Thüringen als ein Land mit starker Automobiltradition will an dieser Entwicklung beteiligt sein. Immerhin gibt es hier 14.000 Arbeitsplätze und 3,8 Milliarden Euro Umsatz in der Automobil- und Zuliefererindustrie. „Mit der zunehmenden Elektrifizierung von Kraftfahrzeugen durch Motoren, Steuerungen, Sicherheits- und IT-Systemen wird es einen Strukturwandel geben. Künftig werden noch mehr hochqualifizierte Arbeitskräfte benötigt, die fachübergreifend arbeiten können“, erläuterte Prof. Tobias Reimann, Mitglied der Geschäftsleitung der ISLE GmbH.

Das Innovationsforum soll einen ersten Anstoß für diese Entwicklung geben. Im Vorfeld der Veranstaltung wurden über zwei Jahre wissenschaftliche Studien zu den Themen elektrische Maschine, elektrische Energiespeicher, Bordnetzarchitektur und elektromagnetische Verträglichkeit in Automobilen durchgeführt. Auf der Veranstaltung wurden erste Ergebnisse der Studien präsentiert. So erläuterte Dr. Andreas Möckel von der Technischen Universität Ilmenau, welches Entwicklungspotential die elektrische Maschine im Kraftfahrzeug hat. Noch wird dieses technische Potential noch nicht ausgeschöpft, doch durch den Einsatz von neuen Werkstoffen und die Betrachtung alternativer Spannungsebenen könnten sich dessen elektrische und magnetische Eigenschaften enorm verbessern. Ebenfalls zu diesem Thema

arbeitet ein Team der BMW Group München. Deren Vertreter Dr. Hildinger referierte über die Ergebnisse. Ein Vergleich zwischen elektrischem und konventionellem Antriebssystem in Fahrzeugen zeigte, dass die Entwicklung des elektrischen Antriebes völlig neue Herausforderungen darstellt. Insbesondere müssen die Kundenwünsche noch klarer ermittelt und eine detaillierte Methodik gefunden werden, mit der die Komplexität des Antriebssystems besser simuliert werden kann. Als weitere Besonderheit bei den Elektroautos stellte Dr. Hildinger die starke Wechselwirkung zwischen den Hauptkomponenten heraus.

Über die Ergebnisse der Studie zu elektrochemischen Speichern für Kfz-Anwendungen referierte Prof. Andreas Bund von der TU Ilmenau. Auch er stellte zunächst einen Vergleich zwischen dem Antrieb mit einem Verbrennungsmotor und dem mit einem Elektromotor an. Dabei wurde deutlich, dass der Wirkungsgrad eines elektrischen Antriebes zunächst viel höher ist als der eines Verbrennungsmotors. Er liegt bei über 85 Prozent, während es beim konventionellen Antrieb gerade mal 30 Prozent sind. Doch die Reichweite des Elektroautos ist viel niedriger und die Ladezeit der Speicher äußerst hoch. Außerdem wiegt das große Batteriepaket fürs Auto rund 1000 Kilogramm und würde 75.000 Euro kosten, wenn man vergleichbare Reichweiten erhalten möchte. Durch die Reduzierung des gesamten Fahrzeuggewichtes und die Erhöhung der Energiedichte der Speicher sollen diese Nachteile verringert werden. So könnten statt Lithium-Ionen beispielsweise Lithium-Luft-Akkus eingesetzt werden. Deren Energiedichte ist sehr viel höher und lässt sich vergleichen mit der von fossilen Energieträgern. Solche Energiespeicher sind von der Anwendung zwar noch weit entfernt, doch immerhin erfüllen die heutigen Akkus zumindest die Anforderungen für Kurzstrecken- und Hybridfahrzeuge. Es gibt allerdings große Bemühungen, leistungsstärkere Batterien für Automobile zu entwickeln, wie Tim Schäfer von der Li-TecBattery GmbH aus dem sächsischen Kamenz zu berichten wusste.

Neben den neuartigen Antrieben für Autos spielt auch die Veränderung der Bordnetzarchitektur eine wichtige Rolle. Die Komplexität der elektrischen und elektronischen Komponenten hat stark zugenommen. Auch zu dieser Thematik wurde eine entsprechende Studie erarbeitet. Prof. Jürgen Petzoldt von der TU Ilmenau stellte die Ergebnisse und Konzepte vor. Volumen- und Gewichteinsparung sowie die Erhöhung der Sicherheit spielen hierbei eine entscheidende Rolle. Durch die zunehmende Elektrifizierung des Automobils gewinnt auch die elektromagnetische Verträglichkeit immer mehr an Bedeutung. Das Team von Prof. Matthias Richter von der Westsächsischen Hochschule Zwickau widmete sich unter anderem der Frage: Welche Wechselwirkungen gibt es sowohl innerhalb eines „unter Strom“ stehenden Fahrzeuges als auch zwischen Fahrzeug und Umwelt? Auch diese Studie

zeigt, dass bei der Elektrifizierung automobiler Antriebe und Bordnetze noch großer Forschungs- und Entwicklungsbedarf besteht. Das Erfurter BMBF-Innovationsforum hat dazu beigetragen, dass sich neue, starke Partnerschaften bilden, um mit dieser Arbeit zu beginnen. Es ist ein starkes Signal, das von Thüringen ausgeht, ein Signal für die energieeffiziente Veränderung der Mobilität.

Die im Rahmen des Forums präsentierten Ergebnisse und die in der Diskussion aufgeworfenen Fragen und angedeuteten Ideen werden im Nachgang des Innovationsforums vom Veranstalterkonsortium aufgegriffen und mit der Industrie sowie den Forschungseinrichtungen hinsichtlich abzuleitender F&E-Projekte diskutiert. Im Umfeld der TU Ilmenau wurden die behandelten Themen als ein Schwerpunkt auf die zukünftige Agenda in Forschung und Lehre gesetzt.



## Elektronische Mess- und Gerätetechnik Thüringen eG

Seite drucken

--&gt;

### News

#### Newsarchiv

#### Genossenschaft

#### Mitglieder/Partner

#### Fachgruppen

#### Arbeitsgruppen

#### Veranstaltungen

#### ELMUG Termine

#### Jobs & Karriere

#### Förderung

#### Presse

#### Login / Logout

#### Kontakt

### Newsarchiv

#### Mobilität im Wandel



Im großen Saal des Comcenter Brühl in Erfurt blieb kaum ein Platz frei. Mehr als 70 Teilnehmer aus ganz Deutschland kamen hier zum Innovationsforum "Energieeffiziente E+E Architektur im Automobil" zusammen. Eingeladen hatte die Ilmenauer Firma ISLE GmbH gemeinsam mit dem Automotive Cluster Ostdeutschland e.V. Vertreter von Automobilunternehmen, Zulieferern und Forschungseinrichtungen trafen sich zwei Tage lang, um gemeinsam neue Kooperationen und Netzwerke zu etablieren. Vorausgegangen waren dem Innovationsforum bereits zahlreiche Workshops und wissenschaftliche Studien, deren Ergebnisse in Erfurt präsentiert wurden.

Nicht erst seit den jüngsten Ereignissen in Japan steht fest: Die Zeit ist reif für ein Umdenken in der Energiepolitik. Grüne Technologien in der Automobilindustrie seien deshalb genau der richtige Weg, betonte Staatssekretär Jochen Staschewski vom Thüringer Wirtschaftsministerium in seinem Grußwort. Der Bedarf an Energie und Mobilität wird weiter steigen. Jedes Jahr werden weltweit über 60 Prozent mehr Autos verkauft. Noch hängt Deutschland bei der Entwicklung alternativer Antriebe hinterher. Doch das soll sich ändern: Die Bundesregierung plant, dass bis zum Jahr 2020 in Deutschland mindestens eine Million Elektrofahrzeuge über die Straßen surren. Thüringen als ein Land mit starker Automobiltradition will an dieser Entwicklung beteiligt sein. Immerhin gibt es hier

14.000 Arbeitsplätze und 3,8 Milliarden Euro Umsatz in der Automobil- und Zuliefererindustrie. "Mit der zunehmenden Elektrifizierung von Motoren, Steuerung und Sicherheitssystemen wird es einen Strukturwandel geben. Künftig werden noch mehr hoch qualifizierte Arbeitskräfte benötigt, die fachübergreifend arbeiten können", erläuterte Professor Tobias Reimann, Mitglied der Geschäftsleitung der ISLE GmbH.

Das Innovationsforum soll einen ersten Anstoß für diese Entwicklung geben. Im Vorfeld der Veranstaltung wurden über zwei Jahre wissenschaftliche Studien zu den Themen elektrische Maschine, elektrische Energiespeicher, Bordnetzarchitektur und elektromagnetische Verträglichkeit in Automobilen durchgeführt. Auf der Veranstaltung wurden erste Ergebnisse der Studien präsentiert. So erläuterte Dr. Andreas Möckel von der Technischen Universität Ilmenau, welches Entwicklungspotenzial die elektrische Maschine im Kraftfahrzeug hat. Noch wird dieses technische Potenzial nicht voll ausgeschöpft, doch durch den Einsatz von neuen Werkstoffen und die Betrachtung alternativer Spannungsebenen könnten sich dessen elektrische und magnetische Eigenschaften enorm verbessern.

Ebenfalls zu diesem Thema arbeitet ein Team der BMW Group München. Deren Vertreter Dr. Hildinger referierte über die Ergebnisse. Ein Vergleich zwischen elektrischem und konventionellem Antriebssystem in Fahrzeugen zeigte, dass die Entwicklung des elektrischen Antriebes eine völlig neue Herausforderung darstellt. Insbesondere müssen die Kundenwünsche noch klarer ermittelt und eine detaillierte Methodik gefunden werden, mit der die Komplexität des Antriebssystems besser simuliert werden kann.

Rege Teilnahme am Innovationsforum: Mehr als 70 Vertreter von Forschungseinrichtungen und Automobilindustrie kamen nach Erfurt.

Über die Ergebnisse der Studie zu elektrochemischen Speichern für Kfz-Anwendungen referierte Andreas Bund von der TU Ilmenau. Auch er stellte zunächst einen Vergleich zwischen dem Antrieb mit einem Verbrennungsmotor und dem mit einem Elektromotor an. Dabei wurde deutlich, dass der Wirkungsgrad eines elektrischen Antriebes zwar viel höher ist als der eines Verbrennungsmotors. Er liegt bei über 85 Prozent, während es beim konventionellen Antrieb gerade mal 30 Prozent sind. Doch die Reichweite des Elektromotors ist viel niedriger und die Ladezeit äußerst hoch. Außerdem würde das große Batteriepaket fürs Auto rund 1.000 Kilogramm wiegen und 75.000 Euro kosten, wenn man vergleichbare Reichweiten erhalten will. Durch die Reduzierung des gesamten Fahrzeuggewichtes und die Erhöhung der Energiedichte der Speicher sollen diese Nachteile verringert werden. So könnten statt Lithium-Ionen- beispielsweise Lithium-Luft-Akkus eingesetzt





werden. Deren Energiedichte ist sehr viel höher und lässt sich mit der von fossilen Energieträgern vergleichen. Solche Energiespeicher sind von der Anwendung zwar noch weit entfernt, doch immerhin erfüllen die heutigen Akkus zumindest die Anforderungen für Kurzstrecken- und Hybridfahrzeuge. Es gibt allerdings große Bemühungen, leistungsstärkere Batterien für Automobile zu entwickeln, wie Tim Schäfer von der Li-Tec Battery GmbH aus dem sächsischen Kamenz zu berichten wusste.

Neben den neuartigen Antrieben für Autos spielt auch die Veränderung der Bordnetzarchitektur eine wichtige Rolle. Die Komplexität der elektrischen und elektronischen Komponenten hat stark zugenommen. Auch zu dieser Thematik wurde eine entsprechende Studie erarbeitet. Professor Jürgen Petzold von der TU Ilmenau stellte die Ergebnisse und Konzepte vor. Volumen- und Gewichtseinsparung sowie die Erhöhung der Sicherheit spielen hierbei eine entscheidende Rolle. Durch die zunehmende Elektrifizierung des Automobils gewinnt auch die elektromagnetische Verträglichkeit immer mehr an Bedeutung. Das Team von Prof. Dr.-Ing. Matthias Richter von der Westsächsischen Hochschule Zwickau widmete sich unter anderem der Frage: Welche Wechselwirkungen gibt es sowohl innerhalb eines "unter Strom" stehenden Fahrzeuges als auch zwischen Fahrzeug und Umwelt? Auch diese Studie zeigt, dass bei der Elektrifizierung automobiler Antriebe und Bordnetze noch großer Forschungs- und Entwicklungsbedarf besteht. Das Erfurter Innovationsforum hat dazu beigetragen, dass sich neue, starke Partnerschaften bilden, um mit dieser Arbeit zu beginnen. Die Ergebnisse und Ideen werden nun vom Veranstalterkonsortium mit der Industrie und den Forschungsrichtungen diskutiert, konkrete Projekte angeschoben. Die TU Ilmenau will die behandelten Themen künftig als Schwerpunkte in Forschung und Lehre aufnehmen. So geht mit dem Erfurter Innovationsforum ein starkes Signal von Thüringen aus, ein Signal für die energieeffiziente Veränderung der Mobilität.

Nähere Informationen zum Innovationsforum "Energieeffiziente E+E-Architektur" finden Sie **hier**.

**Die Veranstaltungunterlagen finden Sie hier**

Quelle: [www.unternehmen-region.de](http://www.unternehmen-region.de)

---

<- Zurück zu: Newsarchiv

<http://www.tu-ilmenau.de>

#### **Ansprechpartnerin**

**Sandra Weihs**

Referentin des Rektors

**Telefon +49 3677 69-5004**

**E-Mail senden**

<- Zurück zu: TU Ilmenau - Universität

12.04.2011

### **Thüringer Innovations-zentrum Mobilität**

Um nachhaltige Mobilität zu fördern, wurde heute (12. April) das „Thüringer Innovationszentrum Mobilität (ThiMo)“ ins Leben gerufen. Wissenschaftler der Technischen Universität Ilmenau entwickeln künftig in enger Zusammenarbeit mit der Industrie Technologien, die zu umwelt- und ressourcenschonender, schadstoffarmer und effizienter Mobilität führen sollen. Mit 22,5 Millionen Euro für den Zeitraum 2010-2015 ist dies das größte Forschungsprojekt, das die TU Ilmenau in ihrer Geschichte durchgeführt haben wird. Bereits mit dem heutigen Tag der Vertragsunterzeichnung haben die an ThiMo beteiligten Wissenschaftler mit der Arbeit begonnen. Das Projekt wurde ermöglicht durch das Thüringer Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Technologie, das Thüringer Ministerium für Bildung, Wissenschaft und Kultur, die Landesentwicklungsgesellschaft Thüringen und mit Eigenanteilen der TU Ilmenau.



Forschung für "grüne" Mobilität an der TU Ilmenau

Die Automobil- und KFZ-Zulieferindustrie ist mit über 500 Unternehmen und 45.000 Beschäftigten der stärkste Industriezweig in Thüringen. Mit einem Umsatz von vier Milliarden Euro pro Jahr macht sie allein 15 Prozent des Thüringischen Bruttosozialprodukts aus. Global steht die Automobilbranche vor einem großen Umbruch. Die Zahl der weltweit zugelassenen Fahrzeuge wird von heute einer Milliarde auf 2,3 Milliarden im Jahr 2030 anwachsen. Rohstoffknappheit und Klimawandel machen daher bedeutende technologische Veränderungen notwendig. Das Thüringer Innovationszentrum Mobilität trägt dem Rechnung, indem es Trends nachhaltiger Mobilität aufspürt und den Strukturwandel der Automobilbranche forciert. Um die Interessen der Industrie exakt zu kennen, wurden bereits im Vorfeld bei über 30 Thüringer Unternehmen Befragungen durchgeführt.

Da das Thüringer Innovationszentrum Mobilität wesentliche Kapazitäten auf wichtigen Zukunftsfeldern Thüringens bündelt, ist es nach Meinung von Prof. Klaus Augsburg, ThiMo-Sprecher und Prorektor für Wissenschaft der TU Ilmenau, außerordentlich bedeutsam: „Die Optimierung konventioneller und elektrischer Antriebstechnologien,



deren Effizienzsteigerung sowie die Verringerung von Umweltschädigungen sind Themen, die die Innovationsfähigkeit der Industrie sichern helfen und Innovationen voran bringen. Die Zusammenarbeit zwischen Industrie und Wissenschaft kann dabei in der gesamten Innovationskette, also von der Grundlagenforschung bis hin zu Dienstleistungen, erfolgen.“

Die für eine nachhaltige Mobilität notwendigen Neuerungen, an denen die TU Ilmenau forschen wird, betreffen die vier Bereiche Elektromobilität, Optimierung von Verbrennungsmotoren, Powertrain, das sind Technologien und Baugruppen für den Antriebsstrang eines Fahrzeuges, und Leichtbau. Die Forschung erfordert die wissenschaftliche Zusammenarbeiten über Disziplingrenzen hinweg. So werden an der TU Ilmenau über 30 Professoren und ihre jeweiligen Forschergruppen in das Projekt eingebunden sein. Hinzu kommen weitere Mitarbeiter über Forschungs- und Entwicklungsprojekte. Ebenfalls bereits geplant sind Investitionen in Labor- und Bürogebäude, in wissenschaftliche Geräte und Sachkosten.

In allen vier Bereichen – Elektromobilität, Optimierung von Verbrennungsmotoren, Powertrain und Leichtbau – wird die TU Ilmenau Forschung auf höchstem Niveau betrieben. Derzeit ist geplant, die Forschungsarbeiten auf folgenden Themenfeldern voranzutreiben:

Elektromobilität:

- Elektrochemische Energiespeicherung
- Leistungselektronik und Mechatronik
- Bordnetze
- Intelligentes, energieoptimiertes Elektrofahrzeug

Optimierung von Verbrennungsmotoren:

- Energieeffiziente Verbrennungsmotoren
- Feinstaubarmes Fahrzeug
- High-Performance-Sensorik
- Abgasnachbehandlungssysteme

Powertrain:

- Virtuelle Straße – authentische Mess- und Simulationsumgebung
- Fahrzeugtelematik und -sensorik
- Antriebsstrangkonfiguration und -regelung
- Fahrerassistenzsysteme

Leichtbau:

- Serienherstellungsverfahren für faserverstärkte Kunststoffe
- Insert Spritzgießen von Organoblechen
- Hybridbauteile und Integration
- Intelligente Kunststoffbauteile

Für die anstehenden Forschungs- und Entwicklungsarbeiten stehen an der TU Ilmenau bereits heute hochspezialisierte Einrichtungen zur Verfügung, unter anderem das Institut für Energie-, Antriebs- und Umweltsystemtechnik und das Institut für Automobil- und Produktionstechnik.

Bei der Vertragsunterzeichnung sagte Christoph Matschie, Thüringer Minister für Bildung, Wissenschaft und Kultur, er sehe die TU Ilmenau gut gerüstet, um das Thüringer Innovationszentrum Mobilität erfolgreich zu betreiben: „Gerade die TU Ilmenau widmet sich schon seit Jahren dem Thema Grüne Mobilität. Daher freue ich mich, dass die Universität sich in diese Verantwortung begibt und ThIMo voranbringen wird“. Das Projekt sei ein wichtiger Meilenstein in der Kooperation Wissenschaft und Wirtschaft. „Wir haben uns zum Ziel gesetzt, Thüringen zum grünen Motor Deutschlands zu machen“.



Fotos zur freien Veröffentlichung (TU Ilmenau):

**Kontakt:**

Prof. Klaus Augsburg, Sprecher Thüringer Innovationszentrum Mobilität, Leiter Fachgebiet Kraftfahrzeugtechnik und Prorektor für Wissenschaft der TU Ilmenau

Telefon: 03677 69-5020

E-Mail: [klaus.augsburg@tu-ilmenau.de](mailto:klaus.augsburg@tu-ilmenau.de)

<- Zurück zu: TU Ilmenau - Universität

## Berichtsblatt

1. ISBN oder ISSN	2. Berichtsart (Schlussbericht oder Veröffentlichung) Schlussbericht
3. Titel Innovationsforum „Energieeffiziente E+E-Architektur im Automobil“	
4. Autor(en) [Name(n), Vorname(n)] Reimann, Tobias Petzoldt, Jürgen Rädel, Uwe	5. Abschlussdatum des Vorhabens 31.03.2011
	6. Veröffentlichungsdatum
	7. Form der Publikation
8. Durchführende Institution(en) (Name, Adresse) ISLE GmbH Werner-von-Siemens-Str. 16 98693 Ilmenau	9. Ber. Nr. Durchführende Institution
	10. Förderkennzeichen 01HI1006
	11. Seitenzahl 30
12. Fördernde Institution (Name, Adresse)  Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) 53170 Bonn	13. Literaturangaben
	14. Tabellen 0
	15. Abbildungen 2
16. Zusätzliche Angaben	
17. Vorgelegt bei (Titel, Ort, Datum)	
18. Kurzfassung  Das elektrische Bordnetz in Automobilen benötigt aufgrund der starken Zunahme der elektronischen Komponenten im Auto eine neue, dezentrale Bordnetztopologie. Dadurch können die Fehleranfälligkeit und die Überdimensionierung vieler Komponenten beseitigt und zudem die Integration von Energierückgewinnungssystemen wesentlich erleichtert werden. Es war das erklärte Ziel der beteiligten Partner, im Rahmen des Innovationsforum alle Aktivitäten zu bündeln und Lösungsansätze zu formulieren, die mit zukunftsfähigen Bordnetztopologien und deren Teilkomponenten in Zusammenhang stehen. Die im Rahmen des Forums präsentierten Ergebnisse und die in der Diskussion aufgeworfenen Fragen und angedeuteten Ideen werden im Nachgang des Innovationsforums vom Veranstalterkonsortium aufgegriffen und mit der Industrie sowie den Forschungseinrichtungen hinsichtlich abzuleitender F&E-Projekte diskutiert. Es ist die feste Absicht dazu an der TU Ilmenau Forschergruppen einzurichten und im Umfeld der TU Ilmenau diese Fragestellungen im Thüringer Innovationszentrum Mobilität (ThIMo) zu behandeln.	
19. Schlagwörter	
20. Verlag	21. Preis

## Document Control Sheet

1. ISBN or ISSN	2. type of document (e.g. report, publication) Schlussbericht
3. title Innovationsforum „Energieeffiziente E+E-Architektur im Automobil“	
4. author(s) (family name, first name(s)) Reimann, Tobias Petzoldt, Jürgen Rädel, Uwe	5. end of project 31.03.2011
	6. publication date
	7. form of publication
8. performing organization(s) (name, address) ISLE GmbH Werner-von-Siemens-Str. 16 98693 Ilmenau	9. originator's report no.
	10. reference no. 01HI1006
	11. no. of pages 30
12. sponsoring agency (name, address)  Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) 53170 Bonn	13. no. of references
	14. no. of tables 0
	15. no. of figures 2
16. supplementary notes	
17. presented at (title, place, date)	
18. abstract  Due to the proliferation of electronic components in the car the electrical system in automobiles needs a new, decentralized wiring topology. As a result, the error rate and the over-sizing of many components can be eliminated as well as the integration of energy recovery systems can be made easier. It was the stated goal of the participating partners to join in all activities of the Innovation Forum and to formulate solutions that are related to future-proof wiring topologies and their associated sub-components. The results presented in the context of the forum and the issues raised in the discussion and implied ideas will be picked up in addition to the Innovation Forum by the consortium of operators and discussed with industry and research institutions concerning derivable R & D projects. It is the firm intention to set up research groups at the TU Ilmenau and to treat these questions in the environment of the TU Ilmenau in the Thuringian Innovation Centre Mobility (ThiMo).	
19. keywords	
20. publisher	21. price