

14. Aachener Kolloquium Fahrzeug- und Motorentechnik

Vom 4. bis 6. Oktober 2005 fand unter der Leitung von Professor Henning Wallentowitz, Institut für Kraftfahrwesen Aachen (ika), sowie Professor Stefan Pischinger, Lehrstuhl für Verbrennungskraftmaschinen (VKA) der RWTH Aachen das 14. Aachener Kolloquium Fahrzeug- und Motorentechnik statt. Mit über 1500 Teilnehmern und 86 ausstellenden Firmen war die Veranstaltung wie in den vergangenen Jahren außerordentlich gut besucht. Im Folgenden werden die fahrzeugrelevanten Fachvorträge vorgestellt, deren Schwerpunkte in den Bereichen Antrieb, Karosserie und Akustik lagen. Die motortechnischen Referate werden in der Märzausgabe der MTZ behandelt.



1 Plenarsessionen

Vor einem vollbesetzten Auditorium, **Bild 1**, referierte **Prof. Dr. Dr. h. c. Walter Ch. Zimmerli**, **Bild 2**, Gründungspräsident der Volkswagen Auto-UNI Wolfsburg, über „Mobilität – das Auto und das Wissen“. Er definierte Mobilität als Grundbedürfnis des Menschen sowie als Motor der wirtschaftlichen Entwicklung und Globalisierung. Anhand der Entwicklung von der Industrie- zur Wissensgesellschaft leitete Prof. Zimmerli die Anforderungen an eine moderne Wissensvermittlung ab und erläuterte die Struktur der neu gegründeten Volkswagen AutoUNI.

Thyssen-Krupp ist durch seine segmentübergreifenden Kompetenzen vom Werkstoff bis hin zum System ein globaler Partner der Automobilindustrie. Vor dem Hintergrund des Automobilleichtbaus wurden diese Kompetenzen durch **Dr.-Ing. Wolfram Mörsdorf**, **Bild 2**, Vorstandsvorsitzender der Thyssen-Krupp Automotive AG, in „Globale Werkstoff- und Systemkompetenz für den Automobilmarkt“ vorgestellt. Neben neuen Entwicklungen im Werkstoffbereich beschrieb er neue Fertigungsverfahren wie Laserschweißen und Impulsnieten.

Dr.-Ing. Gerald Weber, **Bild 2**, Leiter Truck Product Creation, Daimler-Chrysler AG, erläuterte die Strategien in „Der NFZ-Produktentstehungsprozess: strategische Herausforderung im globalen Umfeld“. Der weltweite Lkw-Markt bietet große Chancen für Unternehmen mit globaler Präsenz. Dabei stellen sich dem Konzern die verschiedenen Herausforderungen Wirtschaftlichkeit, Zuverlässigkeit, Sicherheit sowie Gesetzgebung. Dr. Weber erläuterte, wie Daimler-Chrysler mit der 4P-Organisation auf diese Anforderungen reagiert: Produktplanung, Produktentwicklung, Produktionsstrategie und -planung sowie Procurement (Beschaffung) sind miteinander verzahnt.

Die Ford Motor Company verfügt über ein weltumspannendes Netz von Marken und Produktfamilien. Dies bedeutet nicht ein Portfolio von „Weltautos“, sondern im Gegenteil: es erfordert individuell angepasste Lösungen für jeden Markt und jedes Segment. **Dr.-Ing. Gerhard Schmidt**, **Bild 3**, Vizepräsident Globale Forschung der Ford Motor Company, betrachtete daher in „Globale Märkte, Globale Marken – Zielkonflikte und Lösungen“ die unterschiedlichen Anforderungen der globalen Märkte, die jedoch die gemeinsame Herausforderung aufweisen, den Wirkungsgrad sowie die Leistungsdichte des Antriebs drastisch zu verbessern.

Christian Deleplace, **Bild 3**, Direktor Entwicklung Antriebstrang bei Renault, präsentierte den „Antriebstrang der Zukunft: ein

Überblick“. Dabei analysierte Deleplace die derzeitige Situation auf dem Antriebstrangsektor, die Entwicklung der Emissionen, die Leistungs- und Verbrauchsentwicklung von Otto- und Dieselmotoren der letzten 25 Jahre sowie den Anteil alternativer Kraftstoffe auf den globalen Märkten. Aus den unterschiedlichen Bedürfnissen der verschiedenen Märkte leitete er die zukünftige Antriebstrangentwicklung ab.

Die „Perspektive für Antriebsstränge in Nordamerika“ erklärte **Robert E. Lee**, **Bild 3**, Leiter der Antriebstrang-Produktentwicklung der Chrysler Group. Er zeigte die aktuelle Entwicklung der Antriebsstränge aus dem Hause Chrysler mit seiner großen Bandbreite beim Einsatz in Fahrzeugen von der Kompaktklasse bis zu großen Fahrzeugklassen. Er erläuterte die zukünftige Antriebstrangentwicklung insbesondere für den nordamerikanischen Markt, ausgehend von den zukünftigen Kundenanforderungen sowie weiteren Rahmenbedingungen. Im Weiteren werden nun die Inhalte der fachspezifischen Sessions wiedergegeben.

2 Antriebssysteme

2.1 Hybridantriebe

Die Serienfertigung von Hybridsystemen begann 1997 mit dem Toyota Prius. Seitdem hat sich die Hybridtechnologie erheblich weiterentwickelt, und verschiedene Hybridfahrzeuge konnten in den Markt eingeführt werden. **S. Abe**, Toyota Motor Corporation, erläuterte, wie die Hybridtechnologie im Lexus RX400h Fahrleistung und Ressourcenschonung verbindet.

Die „Technik und Potenziale des Volkswagen-Vollhybrid-Konzeptes“ betrachtete **Dr. L. Hofmann** von der Volkswagen AG. In der Konzernforschung wurde ein Antriebskonzept mit Vollhybrid-Funktionalität in Ver-

Der Autor



Dipl.-Ing. Ingo Albers ist am Institut für Kraftfahrwesen Aachen im Geschäftsbereich Fahrwerk tätig. Er ist organisatorischer Leiter des Aachener Kolloquiums Fahrzeug- und Motorentechnik.

bindung mit neuen Steuerungsverfahren für einen VW Golf TDI aufgebaut. Dieses hybride Antriebskonzept basiert auf verfügbarer Antriebstrang-Technologie, bei der alle Antriebskomponenten auch ohne Hybridisierung in konventionellen Antriebsystemen zum Einsatz kommen können.

Zukünftige Kundenwünsche und gesetzliche Bestimmungen treiben die Einführung von hybrid-elektrischen Fahrzeugtechnologien voran. „Mikro-Hybridfahrzeuge für die Großserie“ wurden vom Ford Forschungszentrum Aachen vorgestellt. **Dr. E. Spijker** unterschied dabei in vier verschiedene Stufen der Hybridisierung und stellte zwei verschiedene Demonstratorfahrzeuge vor.

Alternative Antriebe, besonders Hybridantriebe, sind und werden für den Kunden nicht nur eine Maßnahme sein, Kraftstoff zu sparen, sondern sie müssen ihm eine Erhöhung des Fahrkomforts gewähren. **S. Saenger Zetina**, Daimler-Chrysler AG, beschrieb die „Aktive Schaltung in einem Hybridfahrzeug“.

„Effizienter Hybridantrieb mit Ultracapac für Stadtbusse“ wurde von **Dr. S. Kersch**, MAN Nutzfahrzeuge AG, vorgetragen. MAN hat im Rahmen eines Forschungsprojekts



Bild 1: Vollbesetztes Auditorium, Europasaal

den bereits in Nürnberg im Linienbetrieb getesteten Ultracap-Bus durch eine Vielzahl von Optimierungsmaßnahmen weiter verbessert. Wesentliche Maßnahmen sind der Einsatz eines neu entwickelten Ultracap-Speichersystems, bedarfsgerechter Betrieb der Nebenaggregate sowie die Optimierung des Energiemanagements mit Implementierung einer Stopp-Start-Automatik.

Die Komplexität von Hybridsystemen wird von **Dr. B. Vahlensieck**, ZF Friedrichshafen AG, dargestellt. Es wurde beschrieben, wie sich ein Unternehmen wie ZF aufstellt, um verschiedene Hybridkonzepte zu entwerfen, im Antriebstrang zu integrieren und zu vermarkten. Beispiele zeigten, welche Konzepte im Einzelnen verfolgt werden.

N. Jackson, Ricardo UK Ltd., präsentierte „Geeignete Technologiestrategien für Hybridfahrzeuge – der Schlüssel zu den erfolgreichen Produkten“. In einer Studie wurde das Kundenverhalten hinsichtlich verschiedener Hybrid- und Non-Hybrid-Antriebsstränge untersucht, um die geeigneten Antriebskonzepte für Pkw, Transporter sowie Lkw zu identifizieren.

Die Hybridtechnik weist ein großes Potenzial auf, Fahrzeuge mit niedrigem Kraftstoffverbrauch darzustellen. Bei der Kaufentscheidung des Kunden spielt neben dem Kraftstoffverbrauch auch die Zuverlässigkeit neuer Antriebskonzepte eine entscheidende Rolle. **H. Meinheit**, Institut für Kraftfahrwesen Aachen, befasste sich mit den „Anforderungen und Testverfahren für Batterien bei automobilen Anwendungen“.

2.2 Antriebstrang

R. Najork, Getrag Ford Transmissions, stellte in „Die neue DKG-Generation“ die neuen Doppelkupplungsgetriebe vor. Er beschrieb dabei ausführlich die einzelnen Komponenten, die hydraulische Steuerung sowie die Software-Strategie. Neben Versuchsergebnissen zeigte er ebenfalls die Erweiterbarkeit von DKG-Systemen mit Hybridantriebssystemen.

In der Automobilindustrie hat sich in den letzten Jahren der Trend zu allradgetriebenen Fahrzeugen (4WD) weiter verstärkt. Neben den deutlichen Verbesserungen der Traktion wird mittlerweile auch zunehmend erkannt, dass mit 4WD auch fahrdynamische Aspekte des Fahrzeugverhaltens beeinflusst werden können. **U. Wunschelmeier**, GKN Driveline International GmbH, betrachtete die „Traktions- und Stabilitätsverbesserungen durch Einsatz von aktiven Sperrdifferenzialen“.

Mit der „Steigerung der Fahrzeugagilität und Fahrzeugsicherheit durch radmomentbasierte Fahrdynamik“ befasste sich **Dr. C. Pelchen**, ZF Friedrichshafen AG. Am Ende

des vergangenen Jahrhunderts wurde der Allradantrieb in erster Linie zur Traktionsverbesserung eingesetzt. Dagegen stehen heute die Steigerung der Agilität, erlebbare Fahrdynamik, Komfort und Sicherheit im Vordergrund, stets mit dem Ziel, den Fahrer zu entlasten und nicht zu bevormunden.

3 Antriebsenergien / Alternative Kraftstoffe

Seit Jahrzehnten prägen Diesel- und Benzin-Kraftstoffe weltweit den Fahrzeugantrieb. Die zunehmende Reserven- und Emissions-Diskussion im Verkehrssektor hat jedoch in den letzten Jahren sowohl alternative Kraftstoffe als auch Antriebskonzepte in den Mittelpunkt des Interesses rücken lassen. **B. Witschen**, Rheinenergie AG, geht in „Alternative Kraftstoffe im Verkehr – die Bedeutung von Erdgas in der zukünftigen Mobilität“ darauf ein.

Dr. K. Picard vom Mineralölwirtschaftsverband skizziert die „Zukunft der Kraftstoffe: Bewertung fossiler und erneuerbarer Kraftstoffe unter Berücksichtigung der Nachhaltigkeitskriterien“. Öl sei zwar eine endliche Ressource, stehe jedoch noch für einen sehr langen Zeitraum zur Verfügung. Benzin und Diesel werden auf lange Sicht die stärksten und wettbewerbsfähigsten Kraftstoffe bleiben. Die Suche und Entwicklung von viel versprechenden Alternativen sei ökonomisch und ökologisch vernünftig und müsse weiter vorangetrieben werden.

Eine der Herausforderungen zur Sicherung der zukünftigen Mobilität besteht in der Bereitstellung alternativer Kraftstoffe für den Verkehrsbereich. Diese sollten langfristig erneuerbaren Ursprungs sein. **Dr. F. Seyfried**, Volkswagen AG, sprach über „Alternative Kraftstoffe für fortschrittliche Antriebe“.

4 Karosserie

4.1 Karosseriekonzepte

Die Karosserie des neuen Opel Zafira wurde konsequent auf Leichtbau, Steifigkeit, Festigkeit, Crashverhalten und Fußgängerschutz entwickelt und optimiert. Der Karosserieaufbau und Großteile des Vorderwagens sind komplette Neuentwicklungen. Diese stellte **T. Wanke**, Adam Opel AG, in „Das Karosseriekonzept des neuen Opel Zafira“ vor.

Dr. C. Bremer, Daimler-Chrysler AG, erläuterte „Das Aufbaukonzept der Mercedes-Benz Baureihe Vito/Viano“. Die Baureihe Vito/Viano umfasst gewerbliche Fahrzeuge wie Kastenwagen und einfache Kombis, aber auch hochausgestattete Luxuskombis und Freizeitfahrzeuge in drei Aufbauvarianten und drei Dachvarianten. Diese Vielfalt setzt ein intelligentes Modulkonzept voraus, das eine weitgehende Automatisierung in der Fertigung bei gleichzeitig hoher Flexibilität ermöglicht.

Der VW Passat der sechsten Generation löst im März 2005 nach fast neunjähriger Laufzeit seinen Vorgänger ab. Neben der Weiterentwicklung der Positionierungselemente Qualität und Design wird das Thema Komfort und Sicherheit zum Schwerpunkt der Produktpositionierung. **K. Stärker**, Volkswagen AG, ging in „Der neue Passat – Herausforderung Stahlleichtbau und Passive Sicherheit“ auf diese Thematik ein.

4.2 Karosserieleichtbau

Dr. M. Goede, Volkswagen AG, betrachtete „Mischbauweisen – Karosseriekonzepte – Innovationen für bezahlbaren Leichtbau“. Er zeigte, dass Leichtbau ein wichtiger Einflussfaktor zur Verbrauchsenkung ist und beschrieb die verschiedenen Möglichkeiten, intelligenten Leichtbau zu betreiben.



Bild 2: Eröffnende Plenarsession: v.l.n.r.: Prof. Wallentowitz, Prof. Zimmerli, Dr. Mörsdorf, Dr. Weber

In „Trends und Innovationen für zukünftige Stahlkarosserien in Leichtbauweise“ stellte **Dr. L. Patberg**, Thyssen-Krupp Stahl AG, innovative Lösungsansätze für die Karosserieentwicklung in Stahl vor. Innerhalb der Halbzeugtechnologien wurden Tailored- und Patchwork-Blanks sowie Tailored-Tubes näher beleuchtet.

Der Einsatz neuer Werkstoffe zur Verbesserung der analytischen Attribute von Fahrzeugen, wie zum Beispiel die passive Sicherheit, gewinnt auch unter Leichtbauaspekten zunehmend an Bedeutung. Die „Bewertung des Leichtbau-Potenzials von Karosseriewerkstoffen mithilfe des Versuchs und moderner CAE-Methoden“ nahm **Dr. R. Schilling**, Ford Werke GmbH, vor.

S. Fassbender, Institut für Kraftfahrwesen Aachen, ging auf den „Aluminiumeinsatz im Vorderwagen – partielle Umgestaltung eines Serienfahrzeugs mit Hilfe numerischer Optimierungsverfahren“ ein, weil der Einsatz von Leichtbauwerkstoffen im Automobilbau angesichts stetig steigender Treibstoffpreise und Fahrzeuggesamtgewichte einen immer wieder diskutierten Ansatz zur Verbesserung der Fahrzeugökonomie darstellt.

4.3 Passive Sicherheit

Mit der „Fortentwicklung der Crash-Gesetze und Vorschriften“ befasste sich **E. Färber**, Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt). Er beschrieb die unterschiedlichen gesetzlichen Vorschriften in den einzelnen Industrienationen sowie die Bestrebungen, diese zu vereinheitlichen.

Die neuen Homologationsvorschriften für den Frontal- und Seitencrash, die 1996 in Kraft getreten sind, sowie die Zunahme von Consumer-Tests seitens Fachzeitschriften, Automobilverbänden und besonders dem europäischen Konsortium Euro-NCAP, haben ei-

nen enormen Fortschritt im Bereich der Fahrzeugsicherheit der heute in Europa verkauften Autos zur Folge gehabt. „Die Herausforderung im Bereich der Fahrzeugsicherheit bei Neuentwicklungen“ wurde von **X. Ripoll**, Seat Centro Técnico Spain, vorgestellt.

In „Strukturverbesserungen für den seitlichen Pfahlaufprall“ erläuterte **M. Bröckerhoff**, Institut für Kraftfahrwesen Aachen, durch welche Maßnahmen das Deformationsverhalten bei der genannten Unfallkonfiguration erheblich verbessert werden kann. Er zeigte dabei Ergebnisse aus der Simulation sowie aus dem Versuch.

4.4 Fußgängerschutz

„THUMS (Total Human Model for Safety) in der Fußgängersimulation“ wurde von **T. Yasuki**, Toyota Motor Corporation, vorgestellt. Dabei ging es um die modellhafte Abbildung des menschlichen Körpers für die Simulation von Fußgängerunfällen.

Im Rahmen der passiven Sicherheit moderner Automobile wird dem Fußgängerschutz eine stetig wachsende Bedeutung zuteil. **Dr. H. Bachem**, Forschungsgesellschaft Kraftfahrwesen mbH Aachen, ging in „Kopfaufprall beim Fußgängerunfall im Windschutzscheibenbereich – Relevanz und Lösungsansätze“ näher darauf ein.

APROSYS (Advanced Protection Systems) ist ein Projekt der EU. In „Schutz von Fußgängern und Radfahrern in APROSYS“ erörterte **R. Hardy**, Cranfield Impact Centre, die Projektinhalte, die Ziele sowie erste Ergebnisse dieses Projektes.

4.5 Stoßfängerkonzepte

Heutige Fahrzeugkonzepte zeichnen sich durch einen hohen Sicherheitsstandard bei gleichzeitiger Gewichtsreduzierung der Fahrzeuge aus. Das Querträgersystem ist zu-

meist das erste metallische Bauteil, welches mit dem Crashpartner in Berührung kommt. **Dr. A. Kröning**, Benteler Automobiltechnik, betrachtete diese Thematik in „Entwicklung und Validierung von Querträgersystemen aus hochfestem Stahl“.

Kosten- und Gewichtsreduzierung spielen zusammen mit dem Insassenschutz seit jeher eine wichtige Rolle für den Entwicklungsprozess eines Fahrzeugs. Neue Herausforderungen hinsichtlich Fußgängerschutz sowie Hochgeschwindigkeitscrashes erfordern eine neue Gestaltung von Stoßfängersystemen. **R. Holthe**, Hydro Aluminium Structures, befasste sich mit „Gestaltung von Stoßfängersystemen aus umgeformten Aluminium-Strangpressprofilen“.

C. Sahr, Institut für Kraftfahrwesen Aachen, moderierte einen Live-Crash-Versuch. In der hauseigenen Crashanlage vom ika wurde ein Crashversuch durchgeführt und in das Plenum auf die Leinwand übertragen. Der Zuschauer erlebte live den Crash sowie erste Auswertungen eines aktuellen Gesamtfahrzeugs gemäß der amerikanischen Norm FMVSS 208.

5 Fahrzeugakustik

Das Kupplungsausrücksystem zählt zu den Funktionsbaugruppen eines Pkw, die unhörbar ihren Dienst verrichten sollen. Heutige Ausrücksysteme stellen ein komplexes Schwingungssystem dar, welches unterschiedliche Geräusch- und Schwingungsphänomene erzeugen kann. **Dr. C. Mohr**, LuK GmbH, beurteilte „Geräuschphänomene in Kupplungsausrücksystemen“.

Seit Mitte letzten Jahres steht dem Institut für Kraftfahrwesen Aachen ein weiterer Prüfstand für die Untersuchung von Antriebsstrangkomponenten zur Verfügung. Mit einer Antriebsleistung von 800 kW und jeweils 580 kW Leistung an den zwei Antriebsmaschinen können auch stark belastete Bauteile wie zum Beispiel Zweimassenschwungräder hochdynamisch untersucht werden. In „Neuer Prüfstand zur dynamischen Untersuchung von Zweimassenschwungrädern“ ging **T. Sahn**, Institut für Kraftfahrwesen Aachen, näher darauf ein.

Das traditionelle Entwicklungsziel von Bremssystemen für Kraftfahrzeuge war die Bremsleistung. Heute verlangt der Markt, dass neue Prioritäten gesetzt werden im Hinblick auf Kosten, Qualität und Komfort – natürlich ohne Kompromisse bei Leistung und Standfestigkeit. Ein besonders wichtiger Entwicklungsschwerpunkt ist die Optimierung des Schwingungs- und Geräuschverhaltens. In „NVH-Optimierung von Bremssystemen – eine große Herausforderung“ beschrieb **T. Kaster**, TRW Automotive, diese Thematik.



Bild 3: Abschließende Plenarsession: v.l.n.r.: Prof. Pischinger, Mr. Lee, M. Deleplace, Dr. Schmidt

In „NVH Technologie für akustische Fahrzeugoptimierungen“ erläuterte **Dr. A. Kruse**, ZF Sachs AG, die eingesetzten NVH-Technologien bei ZF Sachs. Er beschrieb dabei die Schwingungs- und Geräuschoptimierung von Dämpfermodulen anhand von Ergebnissen aus der aktuellen Entwicklung.

Dr. O. Brass, Robert Bosch GmbH, skizzierte die „Akustik-Entwicklung ohne Schranken: ein geschlossener Entwicklungsprozess bei Bosch“. Die Fahrzeugakustik gehört zu den komplexesten Themen in der Fahrzeugentwicklung. Die Anforderungen steigen, und die Ingenieure sind gefordert, immer neue Ideen zu entwickeln um die Ziele „kleiner, leichter, günstiger und leiser“ zu erreichen.

T. Beckmann, Institut für Kraftfahrwesen Aachen, stellte in „Konzeption und Aufbau eines neuen Reifengeräusch-Messfahrzeugs für die Daimler-Chrysler AG“ ein Messfahrzeug zur Untersuchung von Reifen-/Fahrbahn-Geräuschen vor. Damit kann man zum einen die akustischen Einflussgrößen für das Reifen / Fahrbahn-Geräusch detektieren und optimieren, und zum anderen kann mit dem Fahrzeug das bereits zur Verfügung stehende Reifenangebot im Hinblick auf eine akustische Empfehlung zum Serieneinsatz geräuscharmer Reifen geprüft werden.

In „Die Objektivierung des Schwingungskomforts von Kraftfahrzeugen auf der Grundlage globaler Bewegungsformen“ zeigte **Dr. M. Kosfelder**, Volkswagen AG, einen Ansatz der objektiven Komfortbewertung auf, der auf einer Zerlegung der Fahrzeugbewegungen in die zugrunde liegenden globalen Bewegungsformen Hub, Nicken, Wanken und Torsion sowie einer nachfolgenden Bewertung beruht.

Dr. A. Reitz, Ford Werke GmbH, referierte über „Fahrzeugakustik bei leichten Nutzfahrzeugen“. Er beschrieb, dass der Geräusch- und Schwingungskomfort (NVH) auch im Nutzfahrzeugsegment längst einen festen Stellenwert bei der Kaufentscheidung eingenommen hat und verwies auf die enorme Bandbreite an Kundenanforderungen: vom reinen Nutzfahrzeug bis hin zum Reisemobil.

In „Driveability und Sound“ – effiziente Gestaltung zweier markenprägender Differenzierungsmerkmale“ zeigte **Dr. F. Brandl**, AVL List GmbH, an anschaulichen Beispielen für Sound und Fahrbarkeitsentwicklung, wie der strukturierte Einsatz der gezeigten Softwarewerkzeuge in ihrer speziellen und kombinierten Anwendung zu einer deutlichen Effizienzsteigerung des Fahrzeugentwicklungsprozesses führt.

6 Energiemanagement im Fahrzeug

Modellbildung und Simulation haben in den letzten Jahren in verschiedenen Bereichen der

Ingenieurwissenschaften immer mehr an Bedeutung gewonnen. Daher referierte **M. Schimanski**, Technische Universität Braunschweig, über die „Modellbildung als Bestandteil eines ganzheitlichen Energiemanagements“.

Das „Energiemanagement in Mikrohybrid-Fahrzeugen“ erklärte **M. Eifert**, Ford Forschungszentrum Aachen. Um Treibstoffverbrauch und Emissionen zu reduzieren, können neuartige Antriebsstrang-Funktionen mit starken Auswirkungen auf das Bordnetz eingeführt werden. Dazu gehören Stop/Start-Betrieb, rekuperatives Bremsen und Betriebspunktoptimierung durch Generatorregelung.

Mit zunehmenden Energiekosten ist die optimale Ausnutzung der Energie im Kraftfahrzeug zu einem unabdingbaren „Muss“ geworden. Der Kraftstoffverbrauch ist aus der Liste der entscheidenden Kaufkriterien eines Fahrzeugs längst nicht mehr wegzudenken. Aus diesem Grund gewinnen die intelligenten Energiemanagement-Systeme zunehmend an Bedeutung. Die „Optimale Bordnetzstruktur für ein intelligentes Energiemanagement im Fahrzeug“ beurteilte **K. Hirsch**, Delphi Customer Technology Center.

Technologische Fortschritte haben zur Etablierung neuer Fahrzeugsysteme in Antrieb, Lenkung, Bremse und Fahrwerk im Automobil geführt. So führen Innovationen in Antrieben sowie verfügbare Sensortechnologien dazu, dass der funktionale Leistungsumfang stetig ansteigt. In „Architekturen für die Funktionsintegration“ beschrieb dies **Dr. A. Bollig**, AIC – Automotive Innovation Center.

7 Fahrzeug-Diagnosesysteme

In den letzten Jahren ist die Zuverlässigkeit von Fahrzeugen, insbesondere durch den Einsatz von mechatronischen und elektronischen Systemen, die über den Komfortbereich bis hin zu fahrdynamischen Applikationen reichen, immer mehr in den Mittelpunkt gerückt. **T. Viscido**, Forschungsgesellschaft Kraftfahrwesen Aachen, referierte „Über die Diagnose zum zuverlässigen Automobil – Vorschläge zur kundenfreundlichen Funktionsüberwachung“.

Moderne Fahrzeuge weisen durch ihre Funktionsvielfalt und den Einsatz vernetzter mechatronischer Systeme eine enorme Komplexität auf. **Prof. Dr. M. Becker**, Universität Flensburg, stellte „Intelligente“ Diagnosesysteme im Serviceeinsatz – Gestaltungskriterien und Grenzen automatisierter Diagnosemechanismen“ vor.

Die Diagnose in eingebetteten Systemen geht über das reine Erkennen von elektrischen Leitungsunterbrechungen oder Kurzschlüssen hinaus. In zukünftigen automoti-

ven Softwaresystemen muss sie dazu dienen, die steigende Komplexität der Elektroniksysteme ab der ersten Entwicklungsphase zu beherrschen. Die „Diagnose in zukünftigen automotiven Softwaresystemen“ beschrieb **P. Braitschink**, Volkswagen AG.

8 Strategiekonzepte in der Automobilindustrie

Unter dem Schlagwort „5000-Euro-Auto“ sind die Initiativen verschiedener Automobilhersteller zu verstehen, die geeignet sind, eine globale Demokratisierung des Automobils einzuleiten. „Das 5000-Euro-Auto – Eroberung eines neuen Fahrzeug- und Kundensegments“ ist eine Studie, die von **H. Feldmann**, Ricardo, und **R. Wohlecker**, Forschungsgesellschaft Kraftfahrwesen Aachen, gemeinsam vorgestellt wurde.

T. Wendt, Roland Berger Strategy Consultants, zeigte in „Herausforderung Automobilelektronik: Ergebnisse einer weltweiten Trendstudie“ auf, dass der Elektronikanteil im Automobil weiterhin stark wachsen wird. Die entstehende Komplexität zu beherrschen, wird dabei als Schlüsselfaktor dargestellt.

Dr. J. Günnewig, McKinsey & Company, berichtete in „DRIVE – Die Zukunft des Automobilantriebs“ über die Drive-Studie von McKinsey. Diese beschäftigt sich mit den Auswirkungen neuer Antriebstechniken für die Automobilhersteller, die Zulieferer und die Kraftstoffindustrie.

Das Innovationsmanagement in der Automobilindustrie sieht sich großen Herausforderungen gegenüber: Die Hersteller müssen mit den zunehmend mächtigeren Zulieferern zurechtkommen und die Bedürfnisse der Kunden erfüllen. **W. Stark**, The Boston Consulting Group, ging auf diese Thematik in „Innovationsmanagement – neue Perspektiven neuer Technologien“ ein. ■

Ankündigung

15. Aachener Kolloquium Fahrzeug- und Motorentechnik vom 9. bis 11. Oktober 2006

Fahrzeugtechnische Schwerpunkte werden Fahrwerk, Verkehr/Fahrerassistenzsysteme und Elektronik sein. Das Programm erscheint Ende Mai 2006. Wenn Sie in den Programmverteiler aufgenommen werden möchten oder Tagungsunterlagen der diesjährigen Veranstaltung bestellen wollen, senden Sie bitte eine kurze Nachricht an:

Institut für Kraftfahrwesen Aachen,
E-Mail: office@ika.rwth-aachen.de,
Internet: www.ika.rwth-aachen.de

Aachener Kolloquium:
Internet: www.aachener.kolloquium.de

TURNKEY TEST SYSTEM SOLUTIONS **BIA**

BIA develops and manufactures turnkey test systems for automotive laboratory and production applications

- ✓ Automotive safety test systems
- ✓ Vehicle dynamics test systems (suspension, steering, brakes, ...)
- ✓ Transmission and engine parts test systems
- ✓ Any component for test systems (actuators, controllers, ...)
- ✓ Nondestructive inspection for aerospace applications
- ✓ Climatic chambers

BIA Deutschland GmbH
Hansring 77
D - 82243 Neudorfing
Mail: info@biadeutschland.de
Tel: +49 (0) 89 70 9930-0

www.biadeutschland.de

DYNA MORE

Ihr LS-DYNA Distributor und mehr ...

LS-DYNA ist eines der weltweit führenden FEM Programme zur rechnerischen Simulation von Crash/Insassensicherheit, Fußgänger-schutz, Umformung, Aufprall / Falltest, Herstellungsprozesse, ...

LS-DYNA Einstiegsangebote

DYNAsart Personal	90,- Euro*
DYNArab Hochschulversion	1.150,- Euro*
Kommerzielle Version	ab 6.500,- Euro*

LS-DYNA Infotag - kostenlos

3. Mai 2006, Stuttgart

DYNAmore GmbH
Industriestr. 2
D 70565 Stuttgart
Tel: 07 11 45 96 00 0
Fax: 07 11 45 96 00 29
E-mail: info@dynamore.de
www.dynamore.de



* Jahrespreis zzgl. MwSt.
Bitte zu den Angeboten unter www.dynamore.de/promo

Occupant Safety Systems

Products and core competence in occupant safety

- Airbag control units
- Sensor solutions for upfront, side and rear-impact detection
- Rollover sensing
- Pre-Crash sensing
- Sensing systems for pedestrian protection

We offer individual, customer and application-specific solutions for all vehicle classes, from compact cars to off-road vehicles.



Conti Temic microelectronic GmbH
Innere Schucht / Occupant Safety

Ringerstraße 17
89057 Ingolstadt (Germany)
Phone +49 841 381-0
Fax +49 841 381-2205



www.temic.com

Applus⁺

IDIADA

YOUR DEVELOPMENT PARTNER

Stand 38

Fahrzeugsicherheit vom Konzept bis zur Validierung



Aktive Sicherheit



Passive Sicherheit

www.idiada.com