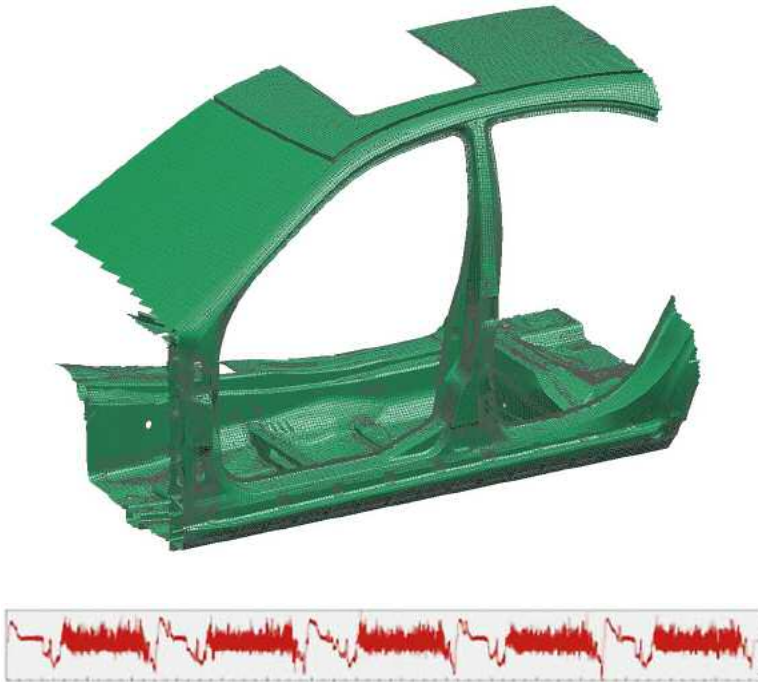


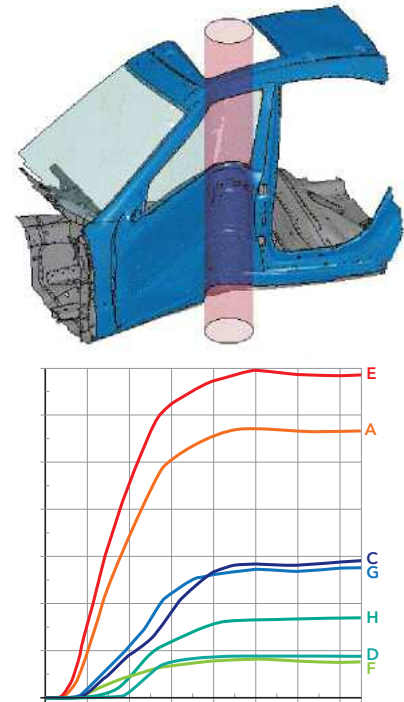
Neuartige Auslegung von Karosseriekonzepten

- ein FH-Forschungsprojekt

Betriebsfestigkeitsauslegung



Crashberechnung



„Konzeptentwicklung kritischer Pkw-Karosseriestrukturen mit Komponenten-Berechnungsmodellen“ ist der Titel eines neuen Forschungsprojekts an der Fachhochschule Gießen-Friedberg, bei dem es vorwiegend darum geht, modernste Computersimulationen im Entwicklungsprozess einer Fahrzeugkarosserie intelligent zu nutzen. Hierbei steht insbesondere die Lebensdauersimulation im Fokus - aber auch die Crashesimulation. Das Forschungsprojekt wird mit rund

260 000 Euro vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) gefördert und von der Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen (AiF) betreut.

Modellierung, rechnerische Betriebsfestigkeitsnachweise und Crashberechnungen von Fahrzeuggesamtkarosserien werden bei allen großen Automobilherstellern tagtäglich durchgeführt. Wie aber können klein- und mittelständische Zulieferunternehmen verlässliche Aus-

sagen über Potentiale und Risiken bei der Lebensdauer und der Crash-Performance ihrer Konzepte und Komponenten treffen, wenn ihnen das Gesamtkarosseriemodell wegen der üblichen Geheimhaltung verwehrt bleibt? Genau dieser Fragestellung hat sich ein Forscherteam der Fachhochschule Gießen-Friedberg in enger Zusammenarbeit mit dem mittelhessischen Automobilzulieferer Linde + Wiemann sowie den Herstellern Mercedes-Benz und Opel angenommen.

GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung



Mercedes-Benz



OPEL

Hannover Messe 2010
Halle 2, Stand C45

www.ttn-hessen.de



Lebensdauersimulation:

Prof. Dr.-Ing. Udo Jung
udo.jung@m.fh-friedberg.de

Dipl.-Ing. (FH) Alexander Erk
alexander.erk@m.fh-friedberg.de

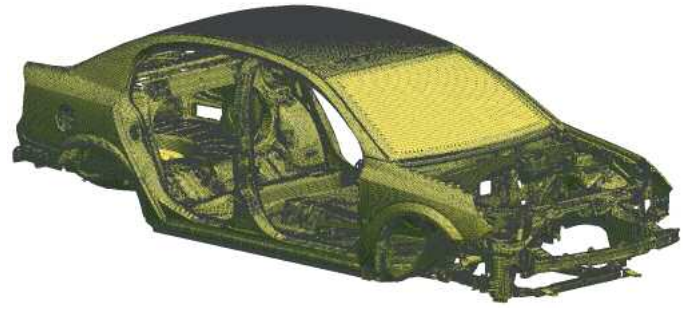
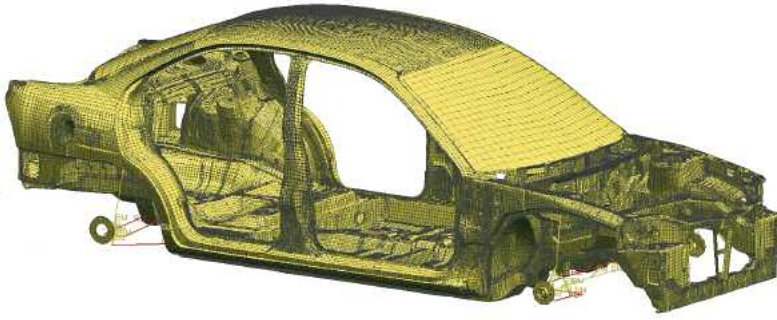
Wilhelm-Leuschner-Straße 13
61169 Friedberg
T 06031 604348

Crashesimulation:

Prof. Dr.-Ing. Martin Pitzer
Martin.pitzer@mmew.fh-giessen.de

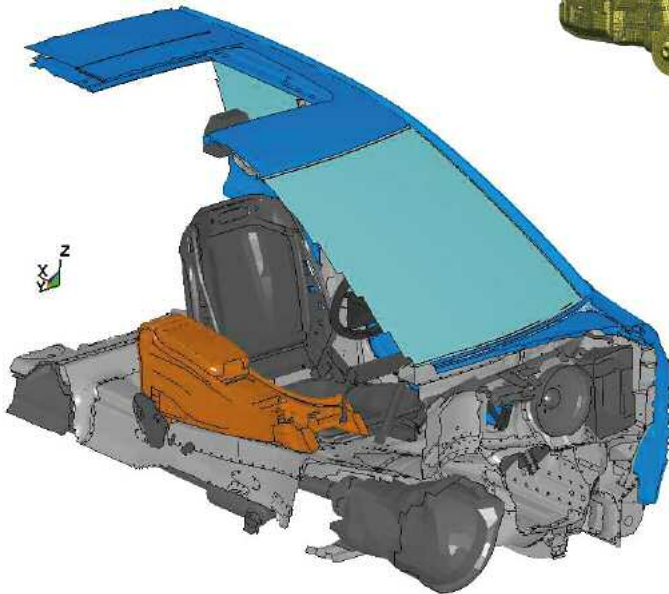
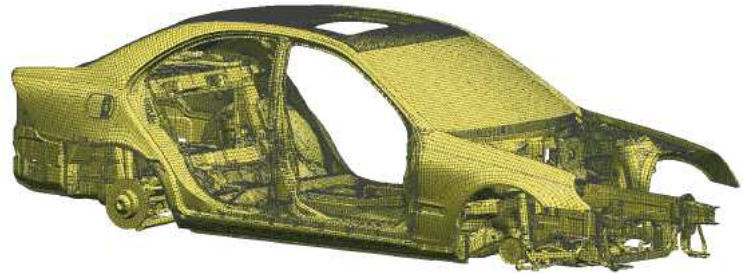
Dipl.-Ing. (FH) Florian Schmidt
Florian.schmidt@mmew.fh-giessen.de

Wiesenstraße 14
35390 Gießen
T 0641 3092151



Untersuchung verschiedener Gesamtkarosseriemodelle

Mit bis etwa 1.000.000 Finiten Elementen
(z.B. Chrysler Neon, Mercedes Benz C-Klasse, Opel Vectra)



Abgeleitetes Komponentenmodell

für den zu untersuchenden Bereich mit
nur noch etwa 140.000 Finiten Elementen
(Reduktionsgrad: 75%)

Lebensdauersimulation

Zur Lösung dieser komplexen Aufgabenstellung werden Gesamtfahrzeugmodelle sowohl hinsichtlich Dünoblechanrisse als auch bezüglich Schweißpunktversagen mit Hilfe der FE-Methode simuliert. Dazu werden auf einer Teststrecke gemessene Lastdaten verwendet, die ein vollständiges Fahrzeugleben repräsentieren.

Crashsimulation

Darüber hinaus werden Crashberechnungen durchgeführt die sich zunächst auf den Seitenbereich der Fahrzeugkarosserie beziehen. Der Seitenbereich ist als besonders kritisch anzusehen, da hier bei einem Auftreffen zum Beispiel eines Pfahles oder eines Baumes nur sehr wenig Raum zur Deformation, also zur Energieaufnahme durch die Karosserie, vorhanden ist und die Insassen dadurch besonders gefährdet sind.

Aus diesen Gesamtfahrzeugmodellen werden Komponentenmodelle abgeleitet, die lediglich den vom Zulieferer auszuliegenden Karosserieabschnitt enthalten.

Idealerweise können am Ende des Forschungsvorhabens Lebensdauer und Crash-Performance der neu entwickelten Karosserieteile zuverlässig über die Komponentenmodelle untersucht und optimiert werden - ohne die Verwendung eines Gesamtfahrzeugmodells, das ausschließlich beim OEM (Original Equipment Manufacturer = Automobilzulieferer) verbleibt. Somit können aussagekräftige Vorauslegungen bereits beim Zulieferer erfolgen.

Wesentliche Kriterien für diese neue Methode sind eine geeignete Lasteinleitung, ein vergleichbarer Kraftfluss und realistische Spannungsverteilungen im Komponenten-Berechnungsmodell.