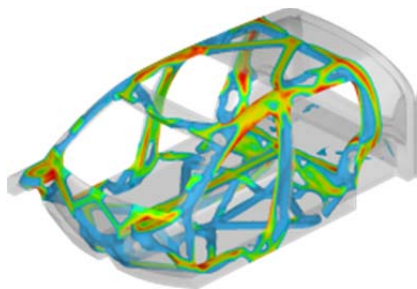
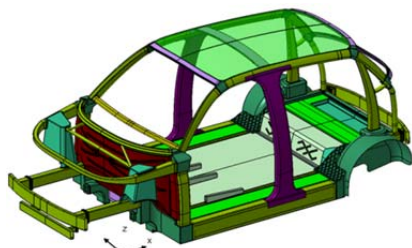


Bauraummodell



Lastpfadoptimierte Fahrgastzellenstruktur



Beispiel: Karosseriekonzept NGC UMV



Dynamische Komponenten-Crashanlage

Next Generation Car – Fahrzeugstruktur

Im Rahmen des DLR Projekts **Next Generation Car (NGC)** werden im **Teilprojekt Fahrzeugstruktur (NGC-FS)** zur **Reduzierung der massebezogenen Fahrwiderstände und der Verbesserung der Sicherheit** sowohl **innovative Lösungen für die Fahrzeugarchitektur als auch Leichtbautechnologien für die Strukturauslegung entwickelt.**

Die Forschungsschwerpunkte im Rahmen der Arbeiten liegen auf der Anwendung und Umsetzung von neuen Strukturoptimierungsverfahren und Leichtbauweisen, der Entwicklung und Umsetzung von innovativen Werkstoffen, Fertigungsverfahren und Fügetechniken, sowie der Erschließung von funktionsintegrierten und adaptierbaren Strukturen. Zusätzlich werden die notwendigen Entwicklungs- und Versuchsmethoden erarbeitet und auf die jeweiligen Konzepte angewendet.

Der Einsatz von intelligentem Anforderungs-, Stoff-, Konzept- und Fertigungsleichtbau ermöglicht die in den letzten Jahren steigende Gewichtsspirale aufzuhalten und sogar umzukehren, was zu einer Reduzierung des spezifischen Energiebedarfs führt.

Das Ziel signifikanter Massereduzierung wird mit Hilfe des Purpose Designs in innovativer Bauweise erreicht. Ferner werden Modularisierungsstrategien und variable Fahrzeugstrukturen im NGC eingesetzt, die durch Skalierung an unterschiedliche Transportaufgaben und Fahrzeuggrößen angepasst werden können.

Multi-Material-Strukturen (MMD) und der leistungsgerechte Einsatz von Faserverbund-, Hybridwerkstoffen und Leichtmetallen spielen hierbei eine Schlüsselrolle. Allerdings gilt es, deren Potenziale noch weiter auszureizen.

Um den Anforderungen an ein innovatives Sicherheits-, Thermo-, Komfort- und Brandschutzmanagement entsprechen zu können, nutzen wir zum Beispiel dreidi-

mensionale Sandwichstrukturen mit strukturintegrierten Aerogelen.

Des Weiteren werden die notwendigen Fertigungsverfahren von Hybrid- und Sandwichwerkstoffen für die Automobilindustrie weiter entwickeln und auf ein breites Anwendungsspektrum übertragen.

Die zu beherrschende Komplexität im Bereich der Verbindungsstellen von Bauteilen aus unterschiedlichen Werkstoffen berücksichtigen wir bereits in der Konzeptphase mit individuell angepassten Fügemethoden, wobei der Fokus auf mechanischen Füge-, Kleb- und hybride Fügeverfahren gelegt wird. Mit Hilfe von Crashsimulationen der MMD-Fügungen sichern wir unsere Konzepte ab.

Mit der Weiterentwicklung der Technologie von adaptierbaren Fahrzeugstrukturen beispielweise im Vorderwagen schaffen wir ein intelligentes und einstellbares Energieabsorptionskonzept zur Kombination von aktiver und passiver Sicherheit.

Entwurfsmethoden für die MMD-Konzeptionen, zu denen auch die Entwurfsprozesse für Faserkunststoffverbundstrukturen und der Strukturoptimierung zählen, helfen bei der Gestaltung des Automobils von übermorgen und reduzieren die Anzahl aufwändiger Iterationsschritte.

Mit Hilfe einer neuen Bewertungsmethode für Komponententests und einer daraus resultierenden Aussage zum Bauteilverhalten im Gesamtfahrzeug können teure Gesamtfahrzeugtests reduziert und unsere Bewertungsmethode sowie das untersuchte Konzept verifiziert werden.

Die systematische Entwicklung und Anwendung der hier beschriebenen Methoden und Technologien führen im Rahmen der NGC Fahrzeugkonzeptentwicklung zu einer Reduzierung der Fahrzeugmasse um mindestens 30% im Vergleich zu aktuellen Fahrzeugen.