

# Daimler AG



Dr. Dieter Zetsche  
Vorsitzender des Vorstandes

## Vorsprung durch Mathematik

Wegweisende Lösungen in der Fahrzeugentwicklung, ansprechendes Design, modernste Produktionsmethoden: Das alles ist ohne Mathematik nicht vorstellbar. Aus welchem Bereich der Ingenieurs- und Naturwissenschaften die weltweit 18 000 Forscher und Entwickler beim Daimler auch immer stammen – auf mathematische Verfahren kann keiner von ihnen verzichten. Denn auch und gerade in der Automobilindustrie gibt es keine Technologie- und Innovationsführerschaft ohne mathematische Spitzenleistungen. Wie keine andere Wissenschaft hilft die Mathematik in unserer Branche, die unterschiedlichsten Probleme zu lösen – und genau diese universelle Anwendbarkeit macht sie zur Königsdisziplin.

Ein aktuelles Beispiel für die Bedeutung der modernen Mathematik in unserer Branche ist der Einsatz des Digitalen Prototypen in der Fahrzeugentwicklung. Damit können neuerdings die Eigenschaften neuer Fahrzeuge vor dem Bau des ersten „wirklichen“ Prototypen wirklichkeitsnah simuliert werden. Die neue C-Klasse von Mercedes-Benz ist das weltweit erste Serienfahrzeug, das nach dieser zukunftsweisenden Methode entwickelt worden ist. Mit dem Digitalen Prototypen konnten wir viele Eigenschaften der neuen C-Klasse nicht nur berechnen, sondern auch optimieren, bevor der erste der 280 aufwändig von Hand gefertigten Prototypen auf „Jungfernfahrt“ ging.



Die mathematischen Grundlagen des Digitalen Prototypen sind vielfältig. Das Verhalten starrer Körper muss genauso abgebildet werden wie das elastischer Strukturen, die Regler-Software von aktiven Systemen genauso wie die Fahrzeug-Hydraulik. Allein das nichtlineare Verhalten von Reifen zu simulieren, ist eine nicht zu unterschätzende Herausforderung. Eine der wohl anspruchsvollsten Aufgaben aber ist die mathematische Darstellung eines sitzenden Menschmodells und dessen Verhaltens während der Fahrt – hierbei ist noch manche mathematische Grundlage zu erarbeiten.

Doch mit der Berechnung eines virtuellen Prototyps ist das Einsatzgebiet der Mathematik noch lange nicht erschöpft. Auch hinter der grafischen Darstellung von Simulationsergebnissen verbergen sich komplexe mathematische Verfahren. So stellt etwa die Echtzeit-Abbildung von Reifenverformungen beim Überfahren von Pflastersteinen noch immer eine mathematische Herausforderung dar.

Der Digitale Prototyp ist nur eines von vielen Beispielen dafür, dass jeder Automobilhersteller ohne Mathematik auch im übertragenen Sinn „gegen die Wand“ fahren würde. Ohne sie wäre der Straßenverkehr sprichwörtlich „unberechenbar“. Deshalb haben die mathematischen Fähigkeiten unserer Forscher, Entwickler und Ingenieure wesentlichen Anteil am Erfolg des gesamten Fahrzeugentwicklungsprozesses – von der Idee bis zum fertigen Produkt.

Erst mit dem mathematischen Know-how unserer Mitarbeiter können wir also neue Technologien erfolgreich auf die Straße bringen. Mathematisches Können ist ein Wettbewerbsvorteil. Als Hersteller von Premium-Automobilen brauchen wir daher auch weiterhin mathematische Talente. Nicht jedes davon kann ein neuer Carl Friedrich Gauß sein. Aber auch Gauß war Direktor einer „Sternwarte“ – und der Stern und die Mathematik passen auch heute zusammen.

Mathematik - Motor der Wirtschaft

Initiative der Wirtschaft zum Jahr der Mathematik

Greuel, G.-M.; Remmert, R.; Rupprecht, G. (Hrsg.)

2008, XII, 125 S. 57 Abb., 54 Abb. in Farbe., Hardcover

ISBN: 978-3-540-78667-2