
Vorwort

Die aerodynamischen Eigenschaften neuer Fahrzeuge gewinnen immer mehr an Bedeutung, denn mit der Aerodynamik werden wesentliche Eigenschaften eines Automobils festgelegt. Dabei steht der Energie- bzw. Kraftstoffverbrauch in Zeiten von Rohstoffverknappung und dem Streben nach konkurrenzfähigen elektrifizierten Antriebssträngen im Vordergrund. Steigende Kraftstoffpreise, immer strengere Emissionsgesetze und nicht zuletzt die hoch gesteckten Verbrauchsziele der Automobilindustrie haben bewirkt, dass diese seit Langem bekannten Zusammenhänge nunmehr vorbehaltlos Anerkennung finden. Doch geht es keineswegs nur um die hierfür notwendige Reduzierung des Luftwiderstands. Ferner ist der Luftwiderstand ebenso maßgeblich für die Emissionen und die Fahrleistungen wie bspw. die Spitzengeschwindigkeit. Aber der Luftwiderstand, repräsentiert durch den c_W -Wert, ist nicht alles; die übrigen Zielgrößen der Fahrzeugaerodynamik sind für die Funktion eines Automobils nicht weniger bedeutsam: Auftriebsverteilung und Seitenwindstabilität sowie der Geradeauslauf beeinflussen die Fahreigenschaften, insbesondere die Querdynamik des Autos. Windgeräusche, Verschmutzung der Karosserie sowie Kühlung von Motor, Getriebe und Bremsen hängen von der Umströmung und der Durchströmung des Fahrzeugs ab.

Das vorliegende Buch beinhaltet neben derartigen fahrzeugtechnischen, auch strömungsmechanische, aerodynamische und aeroakustische Grundlagen. Anschließend werden diejenigen Stellhebel diskutiert, mit denen die Aerodynamik, die Aeroakustik und die Verschmutzung des Autos optimiert werden können. Außerdem werden die Werkzeuge des Aerodynamikers, Windkanal und Strömungssimulation am Computer erörtert und die Entwicklungsabläufe umrissen.

Das Buch wendet sich vor allem an Studenten der Fahrzeugaerodynamik, aber auch an Automobilingenieure in der Industrie, in Forschung und Lehre, in den Technischen Überwachungsvereinen und Behörden. Fahrzeugtechniker – Konstrukteure, Versuchs- und Berechnungsingenieure – sollen ebenso angesprochen werden wie Aerodynamiker, die aus anderen Branchen kommen.

Das vorliegende Manuskript entstand während meiner Tätigkeit in der Entwicklung Aerodynamik/Aeroakustik der AUDI AG in Ingolstadt und wurde in den folgenden Jahren auch während meiner Tätigkeit bei der BMW Group in München stetig aktualisiert.

Infolgedessen konnten eine Reihe von Erfahrungen aus dem Entwicklungsalltag in die Ausgestaltung einfließen.

Bei der Formulierung der einzelnen Textpassagen erfuhr ich tatkräftige Unterstützung von meinen Kollegen bei Audi, insbesondere von den Mitarbeitern des Windkanalzen-trums. Im Besonderen möchte ich mich bei den Herren Dr. Moni Islam, Dipl.-Ing. Norbert Lindener, Walter Menth, Dipl.-phys. Hans Miebling, Dipl.-Ing. Robby Pyttel, Dr.-Ing. Markus Rothenwöhrer, Dr.-Ing. Gerhard Wickern und Dr.-Ing. Kentaro Zens, sowie bei meinem Freund Pedja Boskovic hierfür herzlich bedanken.

München, im Frühjahr 2016

Thomas Schütz

Fahrzeugaerodynamik

Basiswissen für das Studium

Schütz, Th.

2016, XV, 213 S. 212 Abb., 200 Abb. in Farbe.,

ISBN: 978-3-658-12818-0