



## Kompetenzzentrum „ACC“

# ACC Akustikkompetenzzentrum Graz GmbH

## ACC Acoustics Competence Center Graz GmbH

Seit November 1999 ist das Akustikkompetenzzentrum (ACC) der Gesellschaft für Akustikforschung mbH am Gelände der Technischen Universität Graz (Inffeldgründe) eingerichtet. Ziel ist es, spezifische Forschung und Entwicklung auf dem Gebiet der Akustik mit dem Schwerpunkt der Akustik von Kraftfahrzeugen zu betreiben. Als erste Forschungsstelle, die im Rahmen der von der Österreichischen Bundesregierung initiierten Aktion zur Schaffung industrieller Kompetenzzentren (K-ind) eingerichtet wurde, hat das ACC auch die Aufgabe, die Zusammenarbeit zwischen den Universitäten und der Industrie zu fördern und die Umsetzung von Forschungsergebnissen durch Knowhow-Transfer zur Industrie zu unterstützen.

Das ACC wird auf privatwirtschaftlicher Basis in Form einer Ges.m.b.H. betrieben. Geschäftsführer des ACC ist Dr. Josef Affenzeller. Gesellschafter sind AVL-List G.m.b.H., Graz, Magna Steyr- Engineering, Graz, die Technische Universität Graz und das Institut für Verbrennungskraftmaschinen und Thermodynamik. Verschiedene Forschungsprojekte des ACC werden durch das Bundesministerium für Wissenschaft und Arbeit, das Land Steiermark und die Stadt Graz gefördert. Die Industriepartner bringen zusammen einen Anteil von 40 % der Gesamtkosten auf. Im Endausbau sind inklusive Dissertanten und Diplomanden 20 Mitarbeiter geplant, von denen zur Zeit 18 beschäftigt sind.

Im ACC werden vor allem grundlegende Forschungsthemen vorwettbewerblich behandelt, die aus Problemstellungen der industriellen Entwicklung kommen. Als Ergebnis entstehen neue Methoden und Analysetechniken, die der Industrie zur Verfügung gestellt werden und deren Einführung in den Entwicklungsprozess der Industrie unterstützt wird. ACC Mitarbeiter sind weiters in Forschung und Lehre der TU Graz eingebunden; Vorlesungen werden abgehalten und Laborübungen unterstützt.



Die am ACC bearbeiteten Themen beinhalten wissenschaftliche Arbeiten, die in Kooperation mit verschiedenen Instituten der TU Graz und anderen Universitäten betreut werden. Eine Reihe von Kontakten zu anderen Forschungsstellen und Universitäten (TU Berlin, TU Dresden, ISVR Uni Southampton, KU Leuven) stellen die Vernetzung mit neuesten internationalen Forschungsergebnissen sicher und ermöglichen einen regen Erfahrungsaustausch. So wird z.B. in Zusammenarbeit mit

der Katholischen Universität in Leuven, Belgien, eine Dissertation betreut, in der eine neue Methode zur Innengeräuschberechnung von Fahrzeugen entwickelt wird. Eine enge Zusammenarbeit besteht weiters mit dem Christian Doppler Labor für Motor und Fahrzeugakustik, das am Institut für Verbrennungskraftmaschinen und Thermodynamik der TU Graz eingerichtet ist.

Im ACC stehen folgende Prüfstände zur Verfügung: Ein Akustik-Motoren-Prüfstand (akustischer Vollraum), ein Akustik-Antriebsstrang-Prüfstand (akustischer Halbraum) geeignet für Allradantriebe und ein Modalanalyse-Messstand zur Untersuchung der vibroakustischen Eigenschaften unterschiedlicher Bauteilen, wie z.B. von Fahrzeugen. Zusätzlich wurde ein spezieller akustischer Raum aus Beton (Sound Brick) geschaffen, in dem die Untersuchung der akustischen Eigenschaften von Fahrzeugeinrichtungen und Teilen unter akustisch idealen Bedingungen möglich ist.

Neben Vielkanalsystemen zur Schwingungs- und Geräuschmessung

werden spezielle Messtechniken eingesetzt, wie Laser Scanning, Akustische Holographie und Sensitivitätsanalyse mit Roboter.

Ein weiterer Arbeitsschwerpunkt am ACC ist die Entwicklung und Anwendung von Methoden zur numerischen Simulation. Eine entsprechende Infrastruktur ermöglicht einerseits, bestehende Simulationsmethoden für vibro-akustische Analysen einsetzen zu können. Als Basis werden die Finite Elemente Methode, die Boundary Element Methode und die Statistical Energy Analysis verwendet. Darauf aufbauend werden andererseits neue Berechnungsmodelle und Vorgehensweisen entwickelt, um die Schwingung und Akustik von Motor, Antriebsstrang, Abgassystemen und Gesamtfahrzeug vorhersagen und optimieren zu können.

Seit Sommer 1999 laufen Forschungsprojekte. Sie befassen sich mit der Berechnung des Innengeräusches von Fahrzeugen, mit der akustischen Optimierung von Verbrennungsmotoren und mit der optimalen Auslegung von Abgassystemen. Für die Vorhersage des Innengeräusches von Fahrzeugen ist es entscheidend, im Frequenzbereich bis 250 Hz neue Methoden zu entwickeln. Für neue PKW Motore und Antriebseinheiten aus Leichtbaumaterialien werden Varianten einer akustisch optimalen Konstruktion mittels Simulation und Experiment untersucht. Zur Entwicklung primärer Maßnahmen zur Schallminderung bei Nutzfahrzeugmotoren werden insbesondere die Mechanismen der Entstehung und Übertragung von mechanischen Geräuschen in der Antriebseinheit analysiert. Weiters werden experimentelle Untersuchungen an Abgasanlagen durchgeführt, die auch für die Entwicklung einer Simulationsmethodik genutzt werden.

Junge Wissenschaftler erhalten im Zusammenhang mit diesen Forschungsprojekten sehr interessante Möglichkeiten für Diplomarbeiten und Dissertationen. Eine Reihe von Diplomarbeiten wurden bereits abgeschlossen.

Zusammen mit seinen Industriepartnern veranstaltete ACC in Graz von 22 bis 23. Oktober 2001 den ersten Styrian Noise, Vibration & Harshness Congress., zu dem unter dem Thema Integrated Vehicle Acoustics and Comfort international hoch stehende Fachvorträge aus Industrie und Wissenschaft gehalten wurden.

*In order to meet latest requirements for the vibration and acoustic behaviour of a vehicle, it is necessary to develop refined methods for numerical simulation and experimental analysis. Only by implementing precise prediction methods at an early development stage optimum technical solutions can be realised within acceptable development time scales. Such methods require fundamental research work and thus exceed the daily project work in the industry.*

*For that reason, the Acoustics Competence Center (ACC) was founded and supported by the government. Furthermore, ACC enriches the Automotive Cluster Styria, a network in which both companies and research institutes work closely together. AVL and MAGNA STEYR Engineering, in co-operation with the Graz University of Technology and the Institute for Combustion Engines, founded the ACC. ACC is located at the Graz University of Technology.*

*The main goals of ACC are: Applied industrial research and basic research in vibro-acoustics with special focus on engine and vehicle acoustics, technology transfer between Universities and industry and support of education in acoustics.*

*After two years of ACC's work, the first Styrian Noise, Vibration & Harshness Congress was held in Graz, 22-23 October 2001. The congress focused on Integrated Vehicle Acoustics and Comfort and was organised by ACC, AVL, MAGNA STEYR Engineering and the Steirische Wirtschaftsförderung (SFG) and ACStyria Auto-cluster GmbH (ACStyria)*