

Dem Lärm auf der Spur

Akustische Kamera macht Geräusche sichtbar

Lärm erzeugt Streß, Lärm macht krank. Die Palette der Maßnahmen, ihn einzudämmen, ist breit. Sie reicht von der Entwicklung lärmarmen Fahrzeuge bis zu einer gut durchdachten Stadtplanung, die Lärmquellen von Wohngebieten möglichst fern hält. Doch um Schritte zur Bekämpfung des Lärms ergreifen zu können, muß zunächst der Ort seiner Entstehung genau lokalisiert werden.

Akustische Kamera setzt Schall ins Bild

Dr. Gerd Heinz von der Gesellschaft zur Förderung angewandter Informatik e.V. (GFal) ist dem Lärm von Berufs wegen auf der Spur. Die von ihm entwickelte akustische Kamera lokalisiert Geräusche genau und bildet diese dann exakt ab. Eine Kamera, die statt Licht Schall aufnimmt – das klingt zunächst unglaublich. »Das Prinzip ist relativ einfach«, erläutert Heinz. Ein sogenanntes Mikrofonarray mit 32 Mikrofonen in unterschiedlicher Anordnung nimmt die Schallwellen auf. Ein speziell entwickeltes



Computerprogramm zaubert anschließend ein koloriertes Schallbild des Untersuchungsgegenstandes auf den Bildschirm, wobei die besonders geräuschintensiven Bereiche lila und rot, die geräuschärmeren dagegen gelb, grün oder blau dargestellt werden. Überlagert man das Schallbild mit einem Foto des lärmenden Objekts, lässt sich der Geräuschherd genau lokalisieren.

Erstaunliche Einsichten

»Unsere akustische Kamera hat bei Untersuchungen schon manches Mal zu erstaunlichen Einsichten geführt«, berichtet Heinz. So zeigte beispielsweise die Untersuchung eines PKW, dass nicht, wie zunächst vermutet, der Motor die meisten Geräusche verursacht, sondern der vom Asphalt reflektierte Schall von Ölwanne und Vorschalldämpfer. Ähnlich verhält es sich bei Flugzeugen: Das Donnern der Düsen wird durch eine Schallreflektion auf der Startbahn verdoppelt, was durch die akustische Kamera nachgewiesen werden konnte.

Weltweit konkurrenzlos

Obwohl dem sechsköpfigen Team um Gerd Heinz mit der akustischen Kamera eine weltweit nahezu konkurrenzlose Entwicklung gelungen ist, ist man bestrebt, das Erreichte zu perfektionieren. Während der Prototyp der Kamera nur für Geräuschaufnahmen aus unmittelbarer Nähe geeignet ist, kann das neu entwickelte Fernmeßsystem dank spezieller Hardware Geräusche aus einer Entfernung von einigen hundert Metern genau lokalisieren. Diese Distanz spielt in einem aktuellen Untersuchungsprojekt eine besondere Rolle: Firmen mit großen Pumpstationen für Öl, Erdgas, Wasser oder Abwasser werden immer wieder von Anwohnern verklagt, weil von ihnen betriebene Werkstätten eine unzumutbare Lärmbelästigung darstellen. Da neben der Firma aber meist auch andere Lärmerzeuger aktiv sind, gelingt die Zuordnung der Schallanteile oft nicht. Die GFal wurde beauftragt, »Störenfriede« mittels ihrer neu entwickelten Fernmesskamera zu ermitteln.

Ein weiteres aktuelles Projekt beschäftigt sich mit der Geräuschemission von Windkraftträdern. Ein Hersteller von Windkraftanlagen, der einen Windpark mit neu entwickelten Windsegeln bestücken sollte, musste feststellen, dass die

neuen Segel erheblich mehr Geräusche verursachen als herkömmliche. Nun soll die GFal mit ihrer Geräuschkamera den Konstruktionsfehler im System ausmachen.

Verkaufsargument: geräuscharm

Während zu viel Lärm für viele Produkte das Aus bedeutet, ist wenig Lärm ein nicht zu unterschätzendes Verkaufsargument. So beispielsweise bei einem großen Baufahrzeughersteller: Unterstützt von der Technik und dem Know-how der GFal gelang die Entwicklung geräuscharmer Nutzfahrzeuge. Das Verkaufsargument »leisester Bagger« und »leisester Mobilkran« wurde fester Bestandteil der Marketingstrategie und soll zu einer Umsatzsteigerung von 30 Prozent führen.

Neuestes Einsatzfeld der akustischen Kamera ist die Innenraumerkundung von Automobilen der gehobenen Preisklasse. Käufer dieser Limousinen erwarten neben einer luxuriösen Innenausstattung auch den Luxus eines extrem geräuscharmen Fahrens. Dank GFal-Technik konnte ein Schwachpunkt eines neuen Serienmodells schnell identifiziert werden. Rollgeräusche drangen aufgrund einer unzureichenden Türabdichtung ins Wageninnere. Obwohl Heinz und sein Team mit ihrer akustischen Kamera schon jetzt sehr erfolgreich sind, arbeiten sie bereits an einer weiteren Verbesserung. »Die Bilder haben noch nicht die Qualität, die wir erreichen könnten«, stellt er fest. Und er hat schon eine Idee, wo er ansetzen muss: bei der Phasengenauigkeit der Messmikrophone....

Kontakt:

GFal

Dr. Gerd Heinz

Tel: 6392 - 1624

E-Mail: heinz@gfai.de