

Pressemitteilung

Datum: 1. Juli 2010

Neuer Bayerischer Forschungsverbund FORLärm: Weniger ist mehr

In der modernen Industriegesellschaft entwickelt sich die Lärmbelastung durch Straßenverkehr, Industrieanlagen und Haushaltsgeräte mehr und mehr zu einer Plage für die Menschen, die zudem Schwerhörigkeit, Tinnitus, Schlafstörungen und viele andere Erkrankungen zur Folge haben kann. Der neue Bayerische Forschungsverbund FORLärm („Forschungsverbund zur Lärminderung von technischen Anlagen“) sucht daher nach effizienten Wegen, den Lärm schon an der Quelle zu bekämpfen.

FORLärm hat am 1. Juli 2010 seine Arbeit aufgenommen. Im Verbund arbeiten vier Lehrstühle der Universität Erlangen-Nürnberg und der TU München sowie neun bayerische Industrieunternehmen zusammen. Die Bayerische Forschungsstiftung unterstützt den Verbund mit 1,9 Mio. Euro. Weitere 2,3 Mio. Euro steuern die beteiligten Industriepartner als Eigenleistung bei. Sprecher des auf drei Jahre ausgelegten Forschungsverbunds sind Professor Dr.-Ing. Reinhard Lerch, Inhaber des Lehrstuhls für Sensorik an der Universität Erlangen-Nürnberg, und Dipl.-Ing. Albert Kaltenhauser, Abteilungsleiter der Fahrzeugakustik bei der BMW AG.

Physikalische Grundlagen für Computersimulationen

„Ziel dieses neuen Forschungsverbunds ist es, die analytischen, numerischen und experimentellen Grundlagen für eine Lärmreduktion in technischen Prozessen weiterzuentwickeln und anzuwenden. Es gilt, Werkzeuge und Methoden bereitzustellen, mit denen sich die Lärmentstehung so beeinflussen lässt, dass für das menschliche Gehör eine deutlich spürbare Lärminderung erreicht wird“, so Lerch. Neben der messtechnischen Erfassung von Lärm wird dabei auch das subjektive Geräuschempfinden des Menschen berücksichtigt, um besonders störende Geräuschkomponenten gezielt zu reduzieren. Die für die Schallentstehung verantwortlichen physikalischen Effekte detailliert zu untersuchen, um sie anschließend in einem Computermodell abbilden zu können, ist eine der Kernaufgaben von FORLärm. Damit lassen sich vorhandene Anlagen effektiv weiterentwickeln und insbesondere die Entwicklungszeiten neuer Produkte deutlich verkürzen, da Simulationen am Computer das bislang übliche „Herumprobieren“ an Prototypen ersetzen.

Weniger Lärm vom Staubsauger bis zum Helikopter

In modernen Niedrigenergiehäusern sind Lüftungsanlagen mit Wärmetauschern und hocheffizienten Heizungen für eine hohe Energieeffizienz unerlässlich. Diese Technik erzeugt jedoch Lärm und emittiert ihn in den Wohnbereich. Dieser Lärm ist nicht nur unangenehm, sondern kann auch zu Schlafstörungen führen. Ziel des Projekts ist es daher, die Lärmemission solcher Lüftungs- und Heizungsanlagen in einem ganzheitlichen Ansatz zu verringern.

Lüfter und Ventilatoren, z.B. in PCs, Staubsaugern oder Klimaanlage, sind allgegenwärtig und tragen zur gesamten alltäglichen Lärmbelastung bei. Bereits beim Entwurf neuer Geräte können die beschriebenen neuen Simulationsverfahren die Schallemissionen zukünftig voraussagen. Dies wird Herstellern helfen, die Entwicklung leiser Produkte zu beschleunigen.

Anwohner von Flughäfen oder Unfallkrankenhäusern beklagen sich oft über den durch Helikopter verursachten Lärm. Die Lärmbelastung ist hier oft größer als bei Flugzeugen, da Helikopter besonders tief fliegen können. Entgegen üblichen Erwartungen spielt hier nicht nur der Hauptrotor des Helikopters eine Rolle. Psychoakustische Untersuchungen haben gezeigt, dass der durch den Heckrotor verursachte Lärmanteil als besonders störend empfunden wird. An diesem Punkt wird FORLärm ansetzen, um gezielt den Anteil des Heckrotors an der gesamten Lärmemission zu verringern.

Der Straßenverkehr stellt eine noch häufigere Lärmquelle als der Flugverkehr dar. Leider können die Automobilhersteller die Akustik neuer Fahrzeugmodelle erst am fertigen Prototyp vermessen. In diesem späten Stadium des Entwicklungsprozesses bleibt für Maßnahmen zur Lärminderung nur wenig Zeit, und diese sind zudem kostspielig. Ziel dieses Forschungsprojekts ist daher die Weiterentwicklung von Simulationsmodellen und der Aufbau einer großen experimentellen Datenbasis, mit deren Hilfe sich Schallemissionen eines Fahrzeugs schon am virtuellen Modell zuverlässig berechnen lassen. Besonderes Augenmerk liegt dabei auf der Optimierung der Fahrgastzellenakustik, um für die Passagiere ein möglichst angenehmes Fahrgeräusch zu erreichen.

Gerade in Großstädten finden sich elektrische Leistungstransformatoren aufgrund des hohen Stromverbrauchs immer häufiger in der Nähe von Wohngebieten. Diese Transformatoren belasten die Anwohner rund um die Uhr durch ihren Brummton. Grund dafür ist der Transformatorkern, den das Magnetfeld zu Schwingungen anregt. Abhilfe sollen die Erforschung der Materialeigenschaften der verwendeten Kernbleche schaffen sowie auch die Untersuchung der Wechselwirkungen zwischen Magnetik und Mechanik. Ziel ist es, Vorhersagen über den entstehenden Lärmpegel treffen zu können und neue Materialien zu entwickeln, welche die Schwingungen im Transformatorenkern und damit die Geräuschemission reduzieren.

Zu den Bayerischen Forschungsverbänden

FORLärm ist Mitglied der Arbeitsgemeinschaft der Bayerischen Forschungsverbände, abayfor, die seitens der Bayerischen Forschungsallianz (BayFOR) in einem eigenen Geschäftsbereich betreut wird. Die BayFOR setzt sich als gemeinnützige Gesellschaft für die Förderung des Wissenschafts- und Innovationsstandortes Bayern im Forschungsraum Europa ein. In Bayerischen Forschungsverbänden arbeiten Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler aus verschiedenen Hochschulen und zum Teil auch aus Unternehmen interdisziplinär zusammen, um komplexe Fragestellungen in zukunftsrelevanten Bereichen zu beantworten. Durch die Kooperation im Verbund wird eine Bündelung und Vernetzung der bayernweit bestehenden Kompetenzen erreicht. Weitere Informationen zu den bayerischen Forschungsverbänden finden Sie unter www.bayfor.org/forschungsverbuende.

Weitere Informationen zu FORLärm finden Sie in Kürze unter: www.bayfor.org/forlaerm.

Kontakt FORLärm:

Prof. Dr.-Ing. Reinhard Lerch
Sprecher FORLärm
Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg
Lehrstuhl für Sensorik (LSE)
Paul-Gordan-Str. 3/5
91052 Erlangen
Tel: +49 (0)9131 8 52 31-31
Fax: +49 (0)9131 8 52 31-33
reinhard.lerch@lse.eei.uni-erlangen.de
www.bayfor.org/forlaerm