

## **Analyse und Bewertung gehörrichtiger Schallimmissions- und Schallemissionsmessungen bei Diskothekenlärm**

A. Müller<sup>1</sup>, B. Albrecht<sup>2</sup>, J. Grosch<sup>3</sup>, M. Stubenrauch<sup>4</sup>, R. Emmerich<sup>5</sup>, O. Mollenhauer<sup>6</sup>, H.-P. Schade<sup>2</sup>, H. Witte<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Fachgebiet Biomechatronik, Fakultät für Maschinenbau, Technische Universität Ilmenau, Deutschland

<sup>2</sup>Fachgebiet Audiovisuelle Technik, Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik, Technische Universität Ilmenau, Deutschland

<sup>3</sup>FSA, Arbeitsmedizinisches Präventionszentrum Erfurt, Deutschland

<sup>4</sup>Fachgebiet Mikrosystemtechnik, Fakultät für Maschinenbau, Technische Universität Ilmenau, Deutschland

<sup>5</sup>Institut für Physiologie, Friedrich-Schiller-Universität Jena, Deutschland

<sup>6</sup>Tetra GmbH, Ilmenau, Deutschland

Alexander.Mueller@tu-ilmenau.de

Für chronische Belastungen wie Lärm kann bisher nur selten eine evidenz-basiert reproduzierbare Dosis-Wirkungsbeziehung zu individuellen Schädigungen exponierter Arbeitnehmer belegt werden. Gleiche externe Reize führen durch die variante Prädisposition von Arbeitnehmern zu individuellen Beanspruchungen. Folgerichtig konzentriert sich die arbeitsmedizinische Forschung für die Bewertung von Beanspruchungen auf eine höhere Quantifikation der Messgrößen für die Prädisposition und die Belastung.

Ziel der Studie war es, mittels eines Experiments eine standardisierte Kontrolle der Lärmbelastung für Besucher einer Diskothek sowie eine standardisierte Kontrolle der psychophysischen Reaktion (Beanspruchung) auf diese Exposition durchzuführen. Neben der Beschreibung von physikalischen Reizgrößen durch konventionelle Messverfahren wie den A-bewerteten Schalldruckpegel wurden psychoakustische Empfindungsgrößen wie die Lautheit (DIN 45 631), die Schärfe und die Rauigkeit berechnet.

An diesem Experiment nahmen 25 männliche Probanden im Alter von 22 bis 28 Jahren teil. Sie repräsentierten durchschnittliche Besucher einer Diskothek. Um die psychophysische Reaktion zu erfassen, erfolgten audiometrische Untersuchungen (Tonschwellenaudiometrie, Distorsionsprodukte otoakustischer Emissionen) vor und nach einer definierten Schallexposition während normaler Veranstaltungsabende in dieser Diskothek. Weiterhin wurden die Probanden zu Art, Dauer, Häufigkeit von Lärmbelastungen in der Freizeit sowie individuellen Hörgewohnheiten, Motivation und Stimmungslage befragt.

Grundlage für die Auswertung war die Annahme, dass die gewählten Beschreibungsgrößen für die Reize überzufällig mit den Beschreibungsgrößen für individuelle Reaktionen korrelieren. Der Vergleich der Ergebnisse aus der Berechnung der (psycho-)physischen Kennwerte, welche die von einem Geräusch ausgehende Belastung bzw. Beanspruchung beschreiben sowie die probandenspezifische Reaktion sprechen für einen engen Zusammenhang zwischen der Lautheit und den zeitweiligen Hörschwellenverschiebungen (TTS) der Probanden, welche durch Distorsionsprodukte otoakustischer Emissionen ermittelt wurden.