

Hörversuche zur Ermittlung der auditiven Belastung

Problem

Im Arbeitsschutz wird die Belastung durch akustische Umgebungen auch im nicht-gefährdenden Bereich über Schalldruckpegel bestimmt. Dass die auditive Belastung jedoch nicht unmittelbar mit der physikalischen Größe des Schalldruckpegels zusammenhängt, hat das IFA zuletzt im Projekt „Lärmbelastung im Einzelhandel“ darstellen können. Weitere Größen haben dabei einen wichtigen Einfluss auf die Wahrnehmung und die sogenannten „extra-auralen“ Lärmwirkungen, d. h. die Auswirkungen, die nicht das Gehör betreffen.

Um die Auswirkung verschiedener akustischer Einflüsse auf Menschen zu beschreiben, kann ein abstraktes Modell Verwendung finden. Hierin wird der gesamte Mensch zunächst als eine „Blackbox“ betrachtet. In diese Blackbox werden über verschiedene sensorische Inputs Reize aufgenommen und darin verarbeitet. Inputs in die Blackbox können u. a. auditive und visuelle Reize (Hören und Sehen) sein. Der Output kann unterschiedlich ausfallen: Zu den vielfältigen Outputs gehören beispielsweise physiologische Reaktionen wie die Änderung der Herzrate als Folge einer Wahrnehmung. Als Output kann auch die Reaktionszeit verstanden werden, die benötigt wird, um bei unterschiedlichen akustischen Bedingungen eine Arbeitsaufgabe zu lösen. Eine direkte Input-Output-Beziehung ist in vielen Fällen nicht bekannt oder vorhersehbar. Im Rahmen von Studien und Untersuchungen werden Wirkungsmodelle erstellt.



Der Einfluss verschiedener akustischer Umgebungen auf den Menschen kann unterschiedliche Wirkungen hervorrufen.
Bild: psdesign1 – Fotolia.com

Aktivitäten

Das IFA plant mehrere Hörversuche zu verschiedenen Fragestellungen im Bereich extra-auraler Lärmwirkungen. Es sind Studien zur Belastung durch tonale Geräusche im Rahmen eines europäischen PEROSH-Projekts mit dem Titel ‚Tonal Noise‘ geplant. Auch führt das IFA Untersuchungen zum Einfluss der raumakustischen Umgebung auf die Arbeitsgedächtnisleistung (kognitive Leistungsfähigkeit) durch: Die Versuchsteilnehmenden lösen unter dem Einfluss unterschiedlicher Geräusche (wie Sprache, Rauschen und der Referenzbedingung „Ruhe“) und unter verschiedenen raumakustischen Bedingungen eine Arbeitsaufgabe. Für jedes Szenario werden die Fehlerrate sowie die subjektive Stör- und Belästigungswirkung erfasst.

Auch persönliche Faktoren wie die individuelle Lärmempfindlichkeit werden abgefragt. Durch die Vernetzung der durch den Hörversuch erfassten Größen mit den akustischen Eigenschaften der jeweiligen Geräusche können mögliche Zusammenhänge aufgezeigt werden.

Ergebnisse und Verwendung

Die Ergebnisse dieser Versuche können Grundlage für die Entwicklung neuartiger Methoden der messtechnischen Erfassung auditiver Belastung am Arbeitsplatz sein. Erster Schwerpunkt ist die Situation an Büroarbeitsplätzen und in Bildungseinrichtungen.

Nutzerkreis

Forschende im Arbeitsschutz,
Präventionsfachleute

Weiterführende Informationen

- [Technische Regel für Arbeitsstätten ASR A3.7 „Lärm“](#), 2021.
- [PEROSH Project ‚Tonal Noise‘](#) – Dose-response model for annoyance perception of tonal noise (Kooperationsprojekt des polnischen Instituts CIOP-PIB mit IFA und INRS, Frankreich).
- [DGUV Report 4/2020](#) „Lärmbelastung im Einzelhandel“. Hrsg.: Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung e.V. (DGUV), Berlin 2020.

Fachliche Anfragen

IFA, Abteilung Arbeitsgestaltung – Physikalische Einwirkungen

Literaturanfragen

IFA, Abteilung Fachübergreifende Aufgaben