

Aus der Arbeit des IFA

Ausgabe 10/2014

617.0-IFA:638.21

Raumakustik in einer Werkstatt der Energie- und Wasserversorgung

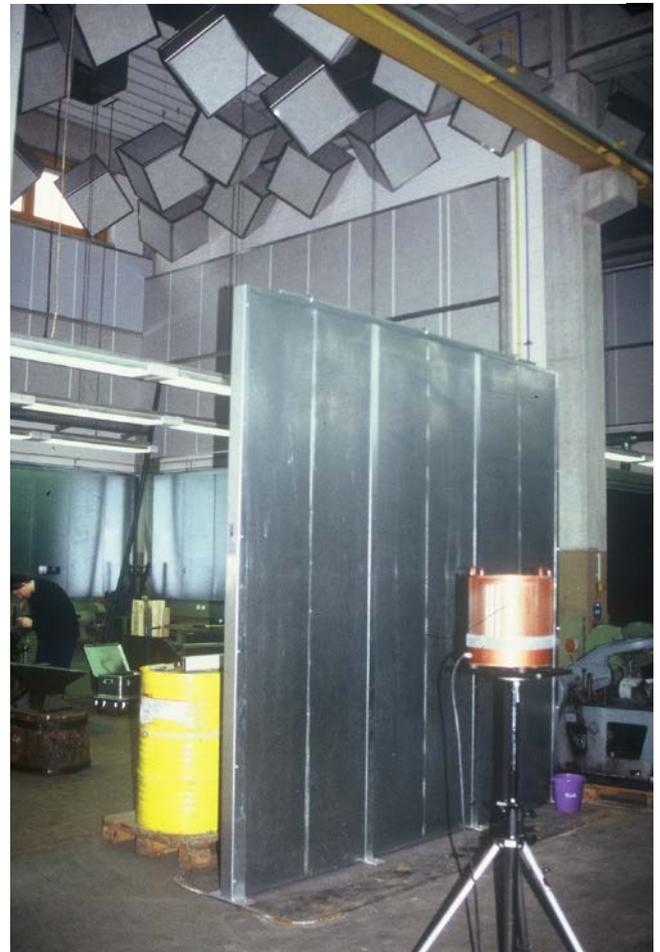
Problem

In der Werkstatt eines Energie- und Wasserversorgungsunternehmens waren die Beschäftigten verhältnismäßig hohen, gehörgefährdenden Lärm-belastungen ausgesetzt. Stichprobenmessungen ergaben Schalldruckpegel von ca. 90 bis 100 dB(A). Eine wesentliche Ursache für diese hohen Lärmbelastungen war die extrem ungünstige raumakustische Situation in der Werkstatt. Aufgrund allseitig schallharter Raumbegrenzungsflächen ergaben sich für alle ausgeführten Arbeiten jeweils hohe Reflexionsschallanteile und starke Einflüsse durch Fremdgeräusche von benachbarten Arbeitsplätzen. Besonders ungünstig machte sich die starke gegenseitige Geräuschbeeinträchtigung der Arbeitsplätze im Ausbildungsbetrieb bemerkbar. Die hier notwendige sprachliche Kommunikation war bei den relativ eng zusammenliegenden Arbeitsplätzen nur mit einem extrem hohen Stimm-aufwand möglich.

Aktivitäten

Zur Erfassung der Ausgangssituation wurden Lärmbelastungsmessungen an den bestehenden Arbeitsplätzen sowie raumakustische Messungen und Analysen durchgeführt. Als raumakustische Kennwerte wurden eine mittlere Pegelabnahme ΔL je Abstandsverdoppelung von ca. 2,5 dB und ein mittlerer Schallabsorptionsgrad $\bar{\alpha}$ von ca. 0,1 (jeweils im Frequenzbereich von 500 bis 2000 Hz) bestimmt.

Diese Werte weisen die Werkstatt als einen raumakustisch sehr ungünstigen Raum aus.



Abgehängte Schallabsorber in Würfelform und schallabsorbierende Wandflächen

Basierend auf den Messergebnissen und raumakustischen Berechnungen wurden Empfehlungen zur raumakustischen Nachrüstung der Werkstatt abgegeben.

Unter Berücksichtigung dieser Vorgaben wurden an der Decke des Raumes würfelförmige Schallabsorber abgehängt, die sich relativ einfach zwischen den hier verlegten Lüftungskanälen und Versorgungsleitungen montieren ließen.

Die Wandflächen wurden bereichsweise schallabsorbierend belegt. Zusätzlich wurden acht mobile schallabsorbierende Abschirmwände von jeweils 3 m Höhe und 3 m Breite aufgestellt, um damit einzelne Bereiche der Werkstatt, wie z. B. Richtarbeitsplätze, die Schmiede und die Schweißerei akustisch besser abzuschirmen.

Ergebnisse und Verwendung

Durch die beschriebenen Maßnahmen wurde eine deutliche Verbesserung der raumakustischen Situation erreicht, die von allen Beschäftigten als eine wesentliche Entlastung empfunden wurde. Die gemessenen mittleren Pegelabnahmen je Abstandsverdoppelung von ca. 4,5 dB und die ermittelten mittleren Schallabsorptionsgrade von mehr als 0,4 (jeweils für Oktavbänder von 500 bis 2000 Hz) übertreffen die entsprechenden Vorgaben nach den Technischen Regeln zur Lärm- und Vibrations-Arbeitsschutzverordnung. An den Arbeitsplätzen wurden Lärminderungserfolge von rd. 5 dB(A) ermittelt. Der ursprünglich in der Halle gemessene Grundgeräuschpegel von ca. 85 dB(A) konnte um mehr als 10 dB(A) gesenkt werden, sodass auch eine deutlich bessere Sprachverständlichkeit im Bereich der Ausbildungsarbeitsplätze erreicht wurde.

Nutzerkreis

Betriebe der Energie- und Wasserversorgung

Weiterführende Informationen

- Maue, J. H.: Reflexionsarme Arbeitsräume nach der UVV „Lärm“. Sicherheitsingenieur (1992) Nr. 4, S.16-22
- Maue, J. H.; Förster, D.: Raumakustik in industriellen Arbeitsräumen. Anforderungen, Grundlagen, Messverfahren, Maßnahmen, Lärminderungserfolge. Lärmschutz-Arbeitsblatt IFA-LSA 01-234 (08.14). Hrsg.: Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung, Berlin 2014

Fachliche Anfragen

IFA, Fachbereich 4: Arbeitsgestaltung – Physikalische Einwirkungen

Literaturanfragen

IFA, Zentralbereich