

Schalltechnische Untersuchungen von neugeplanten Industriegebäuden „beruhigen“ und erhöhen die Planungssicherheit

KÖTTER Consulting Engineers (KCE) prüft für eine Vielzahl von Kunden z. B. aus der Gas-, Öl-, Chemiebranche oder der Papierindustrie schalltechnische Untersuchungen in der Planungsphase von zukünftig gewerblich genutzten Industriehallen und Gebäuden. Diese Prüfungen finden statt für z. B. Verdichterhallen, Mess- und Regelgebäude, Turbinenhallen, Kesselhäuser, Pumpenhallen oder Produktionshallen.

Die Wand- und Deckenfassaden von Industriehallen sind erfahrungsgemäß oft schallhart. Die Maschinen- und Anlagengeräusche werden an den Wand- und Deckenfassaden nahezu vollständig reflektiert. Auf der Grundlage von schalltechnischen Untersuchungen wie einer Messung von Hallen-Innenpegeln und der Nachhallzeit können sekundäre Lärminderungsmaßnahmen zur Verbesserung der Geräuschsituation und Reduzierung des mittleren Hallen-Innenpegels ausgelegt werden. Ziel dieser Untersuchungen ist es, Industriehallen aus bauakustischer und schalltechnischer Sicht optimal zu planen bzw. zu betreiben ohne den produktionsbedingten Anlagenbetrieb negativ zu beeinflussen oder gar Mitarbeiter erhöhten Lärmrisiken auszusetzen.

Grundlage der Untersuchungen sind die innenliegenden Emissionsquellen wie Verdichter, Pumpen, Turbinen, Radialgebläse, etc. und deren Schalleistungspegel (LWA). Weitere Ausgangsgrößen zur Ermittlung des mittleren Hallen-Innenpegels in der Planungsphase sind raumgeometrische Eigenschaften der Gebäude (Länge, Breite, Höhe, Raumvolumen, Streukörper) sowie der innenliegende Aufbau der Wand- und Deckenfassaden. Die folgende Abbildung 1 zeigt die Nachhallzeiten in einer Verdichterhalle für die Ausgangssituation (Ist-Zustand) und mit der Berücksichtigung von raumakustischen Verbesserungsmaßnahmen.

Bei sach- und fachgerechter Umsetzung von raumakustischen Verbesserungsmaßnahmen können die mittleren Hallen-Innenpegel in Industriehallen im Vergleich zur Ausgangssituation mit nahezu schallharten Fassaden um ca. 3 bis > 5 dB reduziert werden.

Die Abbildung 2 zeigt ein Oktavbandspektrum des mittleren Hallen-Innenpegels in einer Verdichterhalle ohne Maßnahmen (Ausgangssituation) und mit raumakustischen Verbesserungsmaßnahmen.

Als Schallabsorptionselemente im Deckenbereich bieten sich in Industriehallen sogenannte „Baffeln“ an, die direkt unter der bisher schallharten Decke abgehängt werden können. Die Anzahl der Elemente und die Absorptionseigenschaften werden individuell frequenzselektiv für die zu untersuchende Halle berechnet.

Die folgende Abbildung 3 zeigt eine Baffeldecke in der Testhalle von KÖTTER Consulting Engineers in Rheine.

Neben der Verbesserung der Absorptionseigenschaften von Hallendecken und -fassaden in vielen Hallen weiteres Verbesserungspotential, so kann man durch absorbierend verkleidete Abschirmelemente im Nahbereich von Hauptlärmquellen weitere Effekte erzielen. Ein besonders positiver Gesichtspunkt dabei ist die Verbesserung der Sprachverständlichkeit und die Reduzierung der Lärmexpositionspegel für betroffene Mitarbeiter.

BAUPHYSIK

Bei neuen Industriehallen besteht weiteres „Sparpotential“ bei den schallabstrahlenden Außenbauteilen wie z. B. den Gebäudefassaden, Toren, Türen, Lüftungsgittern, etc.. Kapselungen oder Einhausungen von Hauptlärmquellen können den Innenpegel zusätzlich reduzieren.

Hier in Kurzform die Vorteile einer Reduzierung des Innenpegels:

- Reduzierung der Immissionspegelbeiträge in der Nachbarschaft
- Verbesserung des Arbeitsklimas für betroffene Mitarbeiter
- Reduzierung der erforderlichen Schall-Dämm-Maße von Außenbauteilen
- Reduzierung der Kosten für die Außenbauteile

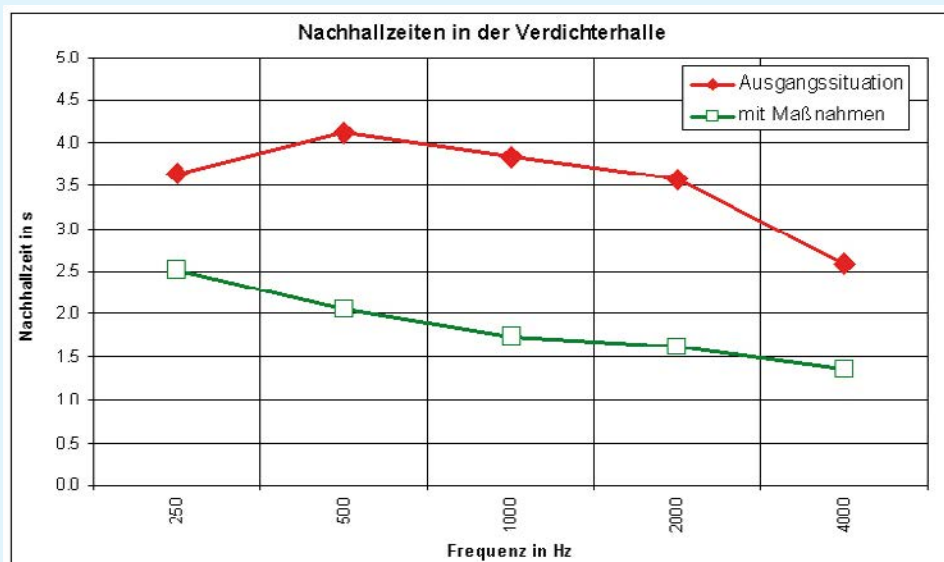


Abbildung 1: Nachhallzeiten in einer Industriehalle, Ausgangssituation und mit Verbesserungsmaßnahmen

BAUPHYSIK

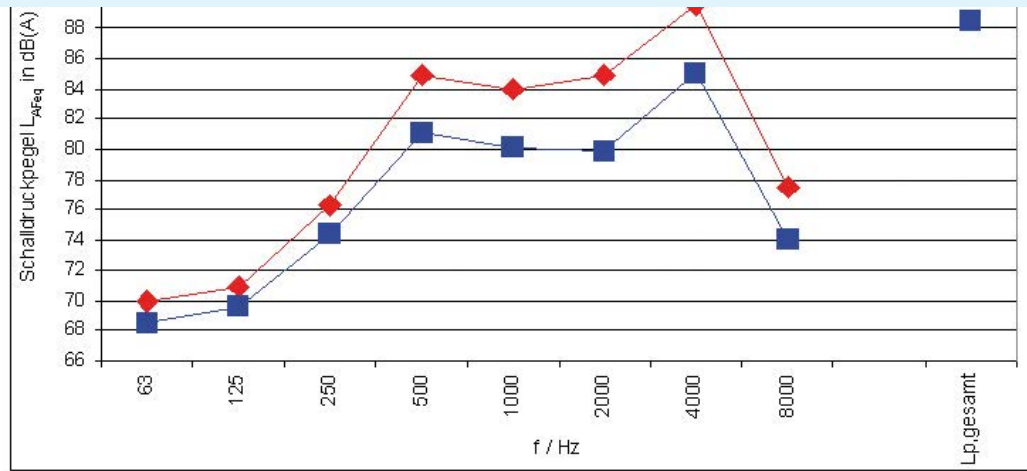


Abbildung 2: Halleninnenpegel in einer Industriehalle, Ausgangssituation und mit Verbesserungsmaßnahmen

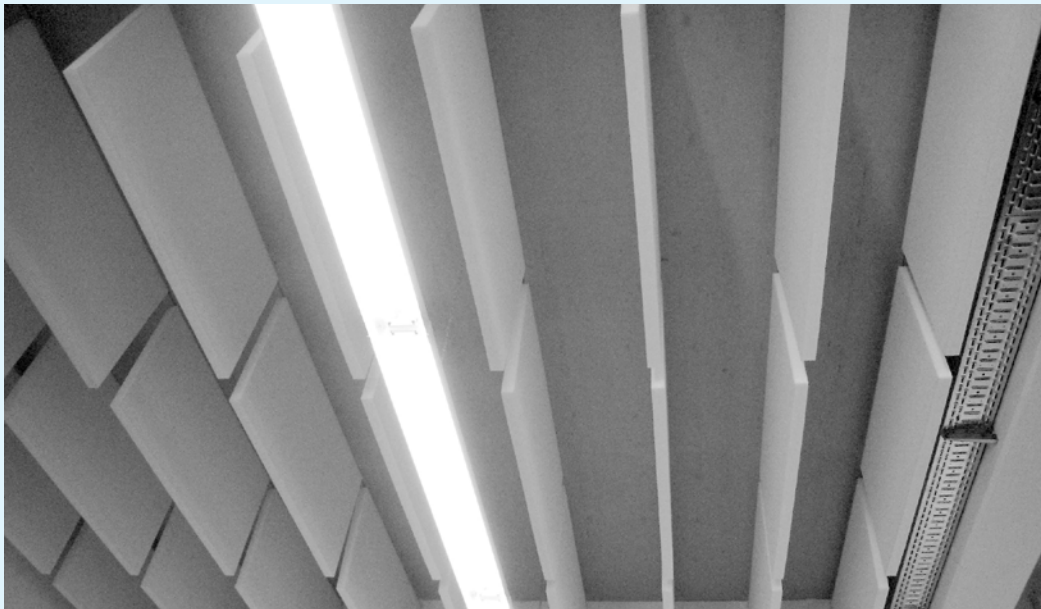


Abbildung 3: Baffeldecke in der Testhalle von KCE in Rheine



Kontakt:

Frank Wenzel
Telefon: +49 5971 9710-17
f.wenzel@koetter-consulting.com