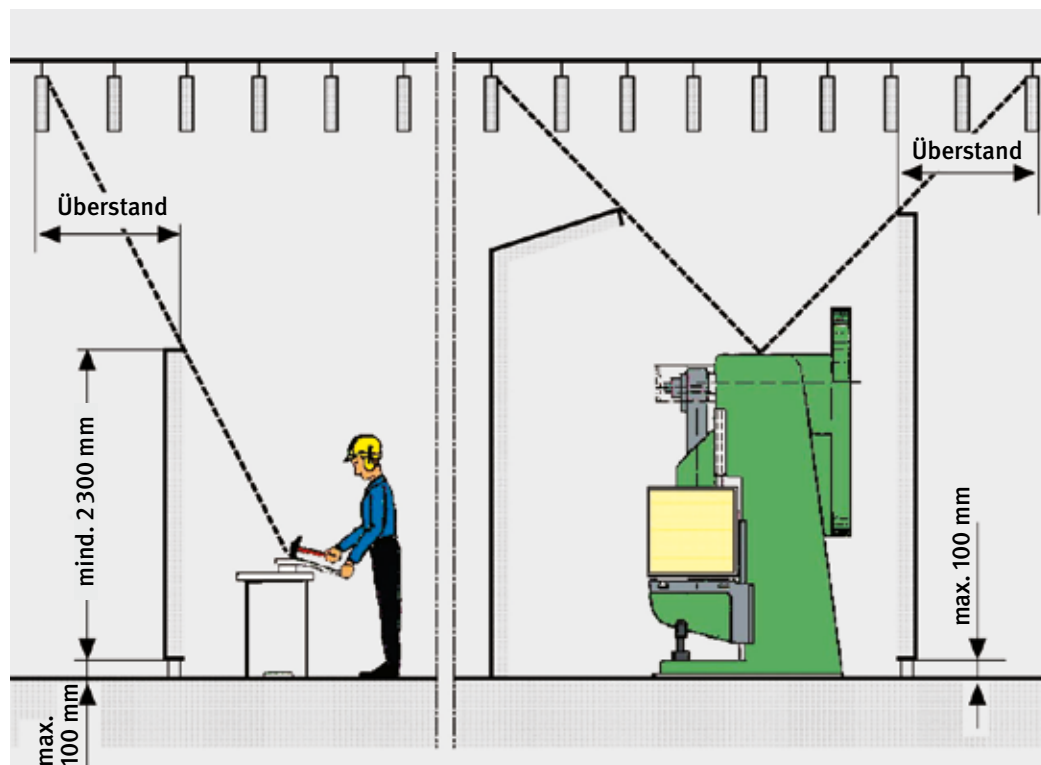


- Denken Sie bei der Planung daran, dass der Zugang, z. B. bei Einricht- und Instandsetzungsarbeiten oder beim Materialtransport mit Kran, bzw. Gabelstapler, erhalten bleibt.
- Lagerplätze sollten möglichst außerhalb der Abschirmung vorgesehen werden, weil der Schirm in dem Fall nahe der Schallquelle positioniert werden kann.

- Durch den Schirm sollte keinesfalls die Beleuchtung, Belüftung oder die Beheizung eingeschränkt sein.
- Es gibt nicht nur fest installierte, sondern auch bewegliche Schirme, die den betrieblichen Bedürfnissen flexibler angepasst werden können.



Schwingungsdämpfung

Eine Dämpfung zwischen Maschinen und Gebäuden schützt die Gebäude vor Schwingungsübertragung. Im Extremfall kann dadurch das Gebäude beschädigt werden. Erste Anzeichen sind meistens Risse in den Wänden. Darüber hinaus schützt die Dämpfung auch vor der Übertragung von Schwingungen in Gebäudeteile, in denen die Schwingungen (= Körperschall) als Lärm hervortreten würden. Bei dieser sogenannten Quellenisolierung werden Motoren, Pumpen, Pressen, Stanzen und andere Maschinen mit Dämpfungsmaterialien ausgestattet. Die exakte Dimensionierung auf den jeweiligen Anwendungsfall ist etwas für Fachleute.

Weitere Informationen und Vorschriften finden Sie in den Fachinformationen "Lärm" der BGHM unter www.bghm.de – Webcode 454.



Gummimetallement



Gummimetallement



Luftfeder

BG 10.6.40/08.2018



Lärminderungsmaßnahmen

Bewährte Praxislösungen

Schallschutzkapsel

Eine Kapsel ist eine schalldämmende Umhüllung einer Lärmquelle, wie bei einem Baustellen-Kompressor. Sie dient dem Schutz der Umgebung vor dem Lärm, der von dieser Quelle ausgeht. Eine Kapsel hat Öffnungen, zum Beispiel Türen, Fenster, Be- und Entlüftung sowie Öffnungen für Materialzufuhr und -entnahme.

Die Kapselbauformen:

Vollkapsel – vollständige Abdeckung/ Einhausung mit weniger als 10 % offener Oberfläche

Teilkapsel – Kapsel mit mehr als 10 % offener Oberfläche oder Kapsel für ein einzelnes, die Geräuschemission bestimmendes Maschinenteil

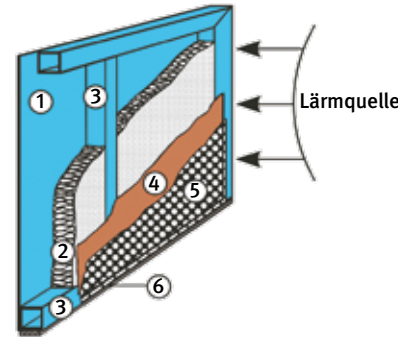
Integrierte Kapsel – Kapsel als Bestandteil einer Maschine und fest daran angebracht, zum Beispiel bei der Nutzung von Maschinenrahmen oder Verkleidungsblechen zur Abschirmung von Lärmquellen

Die wichtigsten Kenngrößen für die Wirksamkeit einer Kapsel:

Schalldämmmaß R,

Schalldämmmaß einzelner Kapsелеlemente (Platten), aus denen die Kapsel besteht.

Aufbau einer Kapselwand



- ① Stahlblech (1,5... 2 mm dick)
- ② Mineralwollauskleidung (50 mm dick)
- ③ Versteifung (Stahlrohr 50 x 50 x 2 mm dick)
- ④ Schutzfolie (20 µm dick)
- ⑤ Lochblech (Lochanteil mind. 30 %)
- ⑥ Bodenspaltichtung und Körperschallisolierung (Zellkautschuk 40 x 10 mm)

Einfügungsdämmmaß DW

Differenz der von einer Schallquelle (Maschine) abgestrahlten Schallleistungspegel in Terz- oder Oktavbandbreite, ohne und mit Schallschutzkapsel.

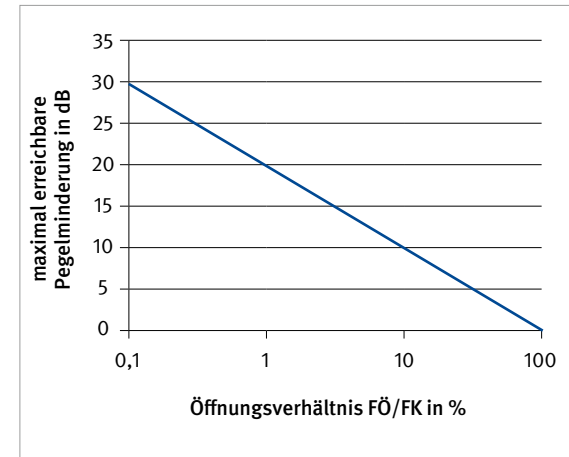
Schalldruckpegelminderung Dp

Differenz der Schalldruckpegel in Terz- oder Oktavbändern an einem festgelegten Punkt, ohne und mit Schallschutzkapsel.

Öffnungsverhältnis FÖ/FK

Verhältnis der Öffnungsflächen FÖ (Flächen aller schalltechnisch unbehandelten Öffnungen der Kapsel) zur gesamten Kapseloberfläche FK (Oberfläche der Kapsel einschließlich aller Öffnungen).

Das Öffnungsverhältnis ist ein wesentliches Maß zur Ermittlung der maximal zu erwartenden Wirksamkeit einer Kapselung.



Theoretisch maximal erreichbare Schallpegelminderung in Abhängigkeit vom Öffnungsverhältnis $F_{\text{Ö}}/F_{\text{K}}$

$F_{\text{Ö}}$ = Öffnungsfläche der Kapsel

F_{K} = Gesamtoberfläche der Kapsel

In der Praxis sind bei den Öffnungen folgende Einflussfaktoren zu beachten:

- Wie sind die Türen und die Dichtungen der Türen zur Zarge in der Kapsel ausgeführt?
- Wie sieht die Dichtung der Türschwelle aus?
- Wie viel Zeit nimmt das Öffnen von Türen und Klappen bei laufender Maschine in Anspruch?
- Werden nach Umbauarbeiten nicht mehr benötigte Öffnungen wieder wirksam verschlossen?
- Wurden in der Planung Schalldämpferstrecken, besonders bei Materialzufuhr und -entnahme, berücksichtigt?

Schallschutzkabine

Schalldämmende Umhüllung oder Einhausung für den Aufenthalt von Menschen (z. B. bei der Bedienung von Maschinen) zum Schutz vor Umgebungslärm (z. B. Leitstände). Diese Schutzkabinen für Personen sind eine spezielle Art Kapseln. Für Schallschutzkabinen gelten die gleichen Ausführungsprinzipien wie für Kapseln.

Abschirmwand

Abschirmungen wirken als Hindernis zwischen benachbarten lauten und leisen Arbeitsplätzen und in Arbeitsräumen mindern sie den Schall auf den Übertragungswegen. Sie kommen vorwiegend dann zum Einsatz, wenn eine Vollkapselung aus betriebstechnischen Gründen nicht möglich ist.

Pegelminderungen von 5 bis 10 dB(A) sind jedoch möglich, wenn folgende Punkte berücksichtigt werden:

- Die Wirkung eines Schirms ist größer, wenn sich der Schirm in der Nähe der Schallquelle oder des Arbeitsplatzes befindet.
- Die Wirkung eines Schirms nimmt mit dessen Höhe und Breite zu (mindestens 2,3 bis 2,5 m bei Handarbeitsplätzen, bei hohen schallabstrahlenden Maschinen entsprechend größer).
- Die Wirkung eines Schirms wird mit zunehmendem Spalt zwischen Schirm und Boden immer schwächer (nicht über 100 mm).
- Die Schirmseite, die zur Schallquelle zeigt, sollte unbedingt schallabsorbierend ausgeführt sein, besser beide Seiten.
- Für ausreichende Schalldämmung sorgen (Flächengewicht und Frequenzabhängigkeit beachten). Selbst wenn beide Schirmseiten schallabsorbierend ausgeführt worden sind, ist eine schalldämmende Trennschicht unbedingt erforderlich.
- Die Wirkung eines Schirms wird wesentlich verbessert, wenn die Decke über dem Schirm schallabsorbierend ausgeführt worden ist, weil der Schall nicht hinter den Schirm reflektiert wird.
- Denken Sie bei sehr großen Abschirmwänden daran, dass die Begehbarkeit des abgeschirmten Bereichs erhalten bleibt oder, dass beobachtet werden kann, was hinter dem Schirm passiert (Fenster!).