

	Akustik Messung der Schalldämmung in Gebäuden und von Bauteilen Teil 3: Messung der Luftschalldämmung von Bauteilen in Prüfständen Deutsche Fassung prEN 20 140-3: 1992 (ISO/DIS 140-3: 1992)	DIN EN 20 140 Teil 3
Acoustics; Measurement of sound insulation in buildings and of building elements; Part 3: Laboratory measurements of airborne sound insulation of building elements; (ISO/DIS140-3:1992); German version prEN 20 140-3:1992; Acoustique; Mesurage de l'isolation acoustique des immeubles et des éléments de construction ; Partie 3: Mesurage en laboratoire de l'isolation aux bruits aériens des éléments de construction; (ISO/DIS140-3:1992); Version allemande prEN 20 140-3:1992;	Einsprüche bis 31. Dez 1992 Anwendungswarn- vermerk auf Seite 2 beachten!	Vorgesehen als teilweiser Ersatz für DIN 52 210 T 1/08.84
Nationales Vorwort Der Internationale Norm-Entwurf ISO/DIS 140-3 ist im Komitee ISO/TC 43/SC 2 "Bauakustik" in Abstimmung mit dem Europäischen Komitee CEN/TC 126 "Akustische Eigenschaften von Baustoffen und Bauteilen und von Gebäuden" unter intensiver deutscher Mitarbeit erarbeitet worden. Für die deutsche Mitarbeit ist der Arbeitsausschuß NMP 231 "Schalldämmung und Schallabsorption, Messung und Bewertung" (Obmann: Dr.-Ing. H. Goydke, Braunschweig) des Normenausschuß Materialprüfung (NMP) verantwortlich. Über den Internationalen Norm-Entwurf ISO/DIS 140-3 wird gleichzeitig im CEN mit der CEN/CENELEC-Umfrage abgestimmt (parallele Abstimmung nach der Wiener Vereinbarung), so daß bei einem positiven Ergebnis zu erwarten ist, daß diese Internationale Norm als Europäische Norm angenommen wird. Daher wird die deutsche Fassung der ISO 140-3 als deutscher Norm-Entwurf mit der EN-Nummer (EN 20 140-3) veröffentlicht. Für die im Abschnitt 2 zitierten Internationalen Normen wird im folgenden auf die entsprechenden Deutschen Normen hingewiesen: IEC 651 siehe DIN IEC 651 IEC 804 siehe DIN IEC 804 IEC 942 siehe DIN IEC 942 Fortsetzung Seite 2 und 29 Seiten prEN Normenausschuß Materialprüfung (NMP) im DIN Deutsches Institut für Normung e.V. Normenausschuß Akustik, Lärminderung und Schwingungstechnik (NALS) im DIN und VDI Normenausschuß Bauwesen (NABau) im DIN		



Zitierte Normen

- in der deutschen Fassung:

Siehe Abschnitt 2

- in nationalen Zusätzen:

DIN IEC 651	Schallpegelmesser
DIN IEC 804	Integrierende mittelwertbildende Schallpegelmesser; Identisch mit IEC 804, Ausgabe 1985
DIN IEC 942	Schallkalibratoren; Identisch mit IEC 942:1988

Änderungen

Gegenüber DIN 52 210 T 1/08.84 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

Der Inhalt wurde vollständig überarbeitet.

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

Weil die beabsichtigte Norm von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses Entwurfes besonders zu vereinbaren.

Stellungnahmen werden erbeten an den Normenausschuß Materialprüfung (NMP) im DIN Deutsches Institut für Normung e.V., Burggrafenstraße 6, 1000 Berlin 30.

DK

Deskriptoren:

Deutsche Fassung

Akustik -
Messung der Schalldämmung in Gebäuden und von Bauteilen -
Teil 3: Messung der Luftschalldämmung von Bauteilen in Prüfständen (ISO/DIS 140-3)

Acoustics; Measurement of sound insulation
in buildings and of building elements -
Part 3: Laboratory measurements of airborne
sound insulation of building elements
(ISO/DIS 140-3)

Acoustique; Mesurage de l'isolation acoustique
des immeubles et des éléments de construction -
Partie 3: Mesurage en laboratoire de l'isolation
aux bruits aériens des éléments de construction
(ISO/DIS 140-3)

Dieser Europäische Norm-Entwurf wird den CEN-Mitgliedern zur CEN-Umfrage vorgelegt.

Er wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 43 erstellt.

Wenn aus diesem Norm-Entwurf eine Europäische Norm wird, sind die CEN-Mitglieder gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist.

Dieser Europäische Norm-Entwurf wurde von CEN in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch) erstellt. Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CEN-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in die Landessprache gemacht und dem Zentralsekretariat mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CEN-Mitglieder sind die nationalen Normungsinstitute von Belgien, Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Luxemburg, Niederlande, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, Schweiz, Spanien und dem Vereinigten Königreich.

CEN

Europäisches Komitee für Normung
European Committee for Standardization
Comité Européen de Normalisation

Zentralsekretariat: rue de Stassart 36, B-1050 Brüssel

Entstehungsgeschichte

Diese Europäische Norm wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 126 "Akustische Eigenschaften von Gebäudeteilen und von Gebäuden" erarbeitet, dessen Sekretariat von AFNOR geleitet wird.

Der Inhalt dieses Europäischen Norm-Entwurfs ist mit dem des Internationalen Norm-Entwurfs ISO/DIS 140-3 identisch; er wurde von CEN aufgrund der Billigung durch folgende Mitgliedsländer als Europäische Norm angenommen.

Dieser Europäische Norm-Entwurf wurde aufgestellt, um der Bitte nachzukommen, im Rahmen der EWG-Direktive 89/106 "Bauprodukte" und des provisorischen Mandats "Lärmschutz" (BC/CEN 08/1991), das von der EWG und dem EFTA abgegeben wurde.

Bei der Resolution 23 hat das CEN/TC 126 beschlossen, diesen Europäischen Norm-Entwurf für die 6-Monats-Umfrage den beiden ISO- und CEN-Mitgliedern vorzulegen.

CEN/TC 126 hat entschieden, diesen endgültigen Entwurf für die formelle Abstimmung den CEN-Mitgliedern vorzulegen.

**Akustik -
Messung der Schalldämmung in Gebäuden und von Bauteilen -
Teil 3: Messung der Luftschalldämmung von Bauteilen in Prüfständen**

1 Anwendungsbereich

Diese Internationale Norm legt ein Verfahren zur Messung der Luftschalldämmung von Bauteilen wie z. B. Wänden, Fußböden, Türen, Fenstern, Fassadenelementen und Fassaden im Prüfstand fest, soweit sie nicht als kleine Bauteile zu klassifizieren sind (für die ein Meßverfahren in ISO 140-10 festgelegt ist).

Die erhaltenen Prüfergebnisse können bei der Konstruktion von Bauteilen mit geeigneten akustischen Eigenschaften, für den Vergleich der Schalldämmeigenschaften von Bauteilen und für die Klassifizierung derartiger Teile nach ihrem Schalldämmungsvermögen verwendet werden.

Anmerkung 1: Die Messungen werden in Prüfständen mit unterdrückter Flankenübertragung durchgeführt. Prüfergebnisse nach den in dieser Norm beschriebenen Verfahren dürfen deshalb ohne Berücksichtigung anderer, die Schalldämmung beeinflussender Faktoren, speziell der Flankenübertragung und des Verlustfaktors, nicht direkt vor Ort angewendet werden.

2 Normative Verweisung

Die folgenden Normen enthalten Festlegungen, die durch Verweisung in diesem Text Festlegungen des vorliegenden Teils von ISO 140 darstellen. Zum Zeitpunkt der Veröffentlichung waren die angegebenen Ausgaben gültig. Alle Normen unterliegen der Überarbeitung, und Partner, die Vereinbarungen treffen, die auf dem vorliegenden Teil von ISO 140 beruhen, werden aufgefordert, die Möglichkeit der Anwendung der neuesten Ausgaben der unten angegebenen Normen zu prüfen. Mitglieder von IEC und ISO führen Register der derzeit gültigen Internationalen Normen.

ISO 140-1:1990, Akustik - Messung der Schalldämmung in Gebäuden und von Bauteilen - Teil 1: Anforderungen an Prüfstände.

ISO 140-2:1991, Akustik - Messung der Schalldämmung in Gebäuden und von Bauteilen - Teil 2: Festlegung von Präzisionsanforderungen.

ISO 140-10:1991, Akustik - Messung der Schalldämmung in Gebäuden und von Bauteilen - Teil 10: Messung der Luftschalldämmung kleiner Bauteile in Prüfständen.

ISO 354:1985, Akustik - Messung der Schallabsorption im Hallraum.

ISO 717-1:1982, Akustik - Bewertung der Schalldämmung in Gebäuden und von Bauteilen - Teil 1: Luftschalldämmung in Gebäuden und von Bauteilen im Gebäudeinneren.

ISO 717-3:1982, Akustik - Bewertung der Schalldämmung in Gebäuden und von Bauteilen - Teil 3: Luftschalldämmung von Fassadenelementen und Fassaden.

IEC 225:1966, Oktav-, Halboktav- und Terzfilter zur Analyse von Schall und Schwingungen.

IEC 651:1979, Schallpegelmesser.

IEC 804:1985, Integrierende mittelwertbildende Schallpegelmesser.

IEC 942:1988, Schallkalibratoren.

OIML*) R 58:1984, Schallpegelmesser.

OIML*) R 88:1989, Integrierende mittelwertbildende Schallpegelmesser.

3 Definitionen

Für die Anwendung dieser Internationalen Norm gelten die folgenden Definitionen:

3.1 Mittlerer Schalldruckpegel in einem Raum: Der zehnfache dekadische Logarithmus des Verhältnisses des räumlichen und zeitlichen Mittelwertes des Quadrates des Schalldruckes zum Quadrat des Bezugsschalldruckes, wobei der räumliche Mittelwert über den gesamten Raum gebildet wird, ausgenommen die Teile, bei denen die Direktstrahlung einer Schallquelle oder das Nahfeld der Raumbegrenzungen (Wände, usw.) von signifikantem Einfluß ist. Diese Größe wird mit L bezeichnet und in dB angegeben.

Bei Verwendung eines kontinuierlich abtastenden Mikrofons wird L bestimmt durch:

$$L = 10 \lg \frac{\frac{1}{T_m} \int_0^{T_m} p^2(t) dt}{p_0^2} \text{ dB}, \quad (1)$$

p ist der Schalldruck in Pa, $p_0 = 20 \mu\text{Pa}$ ist der Bezugsschalldruck, T_m ist die Integrationszeit in s.

Bei festen Mikrofonpositionen wird L bestimmt durch:

$$L = 10 \lg \frac{p_1^2 + p_2^2 + \dots + p_n^2}{n \cdot p_0^2} \text{ dB}, \quad (2)$$

$p_1, p_2, \dots, p_n$ sind Effektivwerte des Schalldruckes an n verschiedenen Stellen im Raum. In der Praxis werden in der Regel die Schalldruckpegel L_i gemessen. In diesem Fall wird L bestimmt durch:

$$L = 10 \lg \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n 10^{L_i/10} \text{ dB}, \quad (3)$$

L_i sind die Schalldruckpegel L_1 bis L_n an n verschiedenen Stellen im Raum.

*) Zu beziehen bei: Organisation Internationale de Métrologie Légale.
11, rue Turgot - F-75009 Paris, France.

3.2 Schalldämmmaß: Der zehnfache dekadische Logarithmus des Verhältnisses der auf eine zu prüfende Trennwand auftreffenden Schalleistung W_1 zu der durch den Prüfgegenstand übertragenen Schalleistung W_2 . Diese Größe wird mit R bezeichnet:

$$R = 10 \lg \frac{W_1}{W_2} \text{ dB.} \quad (4)$$

In dieser Norm wird das Schalldämm-Maß berechnet nach

$$R = L_1 - L_2 + 10 \lg \frac{S}{A} \text{ dB,} \quad (5)$$

Dabei sind:

- L_1 der mittlere Schalldruckpegel im Senderraum,
- L_2 der mittlere Schalldruckpegel im Empfangsraum,
- S die Fläche des Prüfgegenstandes, in m^2 , die gleich der freien Prüföffnung (Schalldurchtrittsfläche) ist,
- A die äquivalente Schallabsorptionsfläche im Empfangsraum, in m^2 .

Anmerkung 2: Die Ableitung von Gleichung (5) aus Gleichung (4) setzt voraus, daß die Schallfelder völlig diffus sind, und daß der in den Empfangsraum abgestrahlte Schall nur durch den Prüfgegenstand übertragen wird.

Anmerkung 3: Es wird auch der Ausdruck "Übertragungsverlust TL " verwendet. Er ist dem "Schalldämm-Maß" gleichwertig.

3.3 Bau-Schalldämm-Maß: Der zehnfache dekadische Logarithmus des Verhältnisses der auf eine zu prüfende Trennwand auftreffenden Schalleistung W_1 zu der in den Empfangsraum übertragenen Gesamtschalleistung, wenn außer der durch den Prüfgegenstand übertragenen Schalleistung W_2 die durch flankierende oder durch andere Bauteile übertragene Schalleistung W_3 signifikant ist. Diese Größe wird mit R' bezeichnet:

$$R' = 10 \lg \frac{W_1}{W_2 + W_3} \text{ dB.} \quad (6)$$

Im allgemeinen besteht die in den Empfangsraum übertragene Schalleistung aus der Summe mehrerer Komponenten. Auch in diesem Fall wird unter der Voraussetzung ausreichend diffuser Schallfelder in den beiden Räumen das Bau-Schalldämm-Maß in dieser Norm bewertet gemäß

$$R' = L_1 - L_2 + 10 \lg \frac{S}{A} \text{ dB.} \quad (7)$$

Folglich wird bei dem Bau-Schalldämm-Maß die in den Empfangsraum übertragene Schalleistung auf die Schalleistung bezogen, die auf die gemeinsame Trennwand nach Gleichung (5) auftrifft, unabhängig von den tatsächlichen Übertragungsbedingungen.

4 Meßgeräte

Die Meßgeräte müssen den Anforderungen von Abschnitt 6 entsprechen.

Die Geräte zur Messung des Schallpegels müssen hinsichtlich der Meßunsicherheit den Anforderungen der Klassen 0 oder 1 nach IEC 651/IEC 804 entsprechen. Es wird eine Kalibrierung der Meßgeräte im diffusen Schallfeld gefordert, falls nicht sowohl im Sende- als auch im Empfangsraum Mikrofone mit derselben Diffus-Übertzungsmaßen verwendet werden.

Falls absolute Schalldruckpegel gemessen werden müssen, muß das gesamte Meßsystem mit dem Mikrophon vor jeder Messung mit einem Schallkalibrator nach IEC 942, Klasse 0, kalibriert werden.

Die Terzfilter müssen den Anforderungen von IEC 225 entsprechen.

Die Geräte zur Messung der Nachhallzeit müssen den Anforderungen von ISO 354 entsprechen.

Anforderungen an die Schallquelle sind in 6.1 und Anhang E angegeben.

Anmerkung 4: Für Eignungsprüfungen und regelmäßige Konformitätsprüfungen muß die Einhaltung der Anforderungen an das Meßsystem beachtet werden. Dazu geben für Schallpegelmesser OIML R 58 und OIML R 88 Empfehlungen.

5 Prüfanordnung

5.1 Räume

Prüfstände müssen den Anforderungen von ISO 140-1 entsprechen.

5.2 Prüfgegenstand

Die Schallübertragung eines Prüfgegenstandes kann von der Temperatur und der relativen Luftfeuchte in den Prüfräumen zum Zeitpunkt der Prüfung und/oder während der Nachbehandlung oder der Vorbehandlung des Prüfgegenstandes abhängen. Diese Bedingungen sind im Prüfbericht anzugeben.

5.2.1 Trennwände

Die Größe der Prüftrennwände wird durch die Größe der Prüföffnung des Prüfstandes gemäß der Definition in ISO 140-1 bestimmt. Diese Größen betragen etwa 10 m² für Wände und zwischen 10 m² und 20 m² für Fußböden, wobei die kürzere Kantenlänge sowohl bei Wänden als auch bei Fußböden mindestens 2,3 m beträgt.

Eine geringere Größe darf verwendet werden, wenn die Wellenlänge der freien Biege-Wellen bei der tiefsten betrachteten Frequenz kleiner ist als die Hälfte der Mindestabmessung des Prüfgegenstandes. Je kleiner jedoch der Prüfgegenstand ist, desto empfindlicher werden die Ergebnisse auf Randeinspannbedingungen und auf örtliche Schwankungen der Schallfelder reagieren.

Die Prüftrennwand sollte vorzugsweise so weit wie möglich der tatsächlichen Ausführung entsprechend bei sorgfältiger Nachbildung normaler Anschlüsse und Abdichtungsbedingungen am Umfang und an Fugen innerhalb der Trennwand eingebaut werden. Die Einbaubedingungen müssen im Prüfbericht angegeben werden.

Das Schalldämmmaß von festen Wänden und Fußböden hängt stark von der Ankopplung an benachbarte Baukonstruktionen ab. Für die richtige Beschreibung des Einbaus wird in diesen Fällen die Messung und Angabe des Verlustfaktors empfohlen (siehe Anhang E).

Wird der Prüfgegenstand in eine Öffnung zwischen Sende- und Empfangsraum eingebaut, müssen sich die Öffnungstiefen auf jeder Seite im Verhältnis von etwa 2:1 befinden, falls dies nicht mit der praktischen Anwendung des Prüfgegenstandes unvereinbar ist.

Besitzt der Prüfgegenstand eine Oberfläche, die signifikant stärker absorbierend wirkt als die andere Seite, muß die Oberfläche mit der höheren Absorption in den Senderraum weisen. In diesem Fall müssen im Raum Diffusoren vorhanden sein.

In Laboratorien, die dieser Norm entsprechen, sollte auf Nebenwegen übertragener Schall im Vergleich zu dem durch den Prüfgegenstand übertragenen Schall vernachlässigbar klein sein. Um das zu überprüfen, muß der Wert von $R'_{\max}$ für den Prüfstand gemessen werden. Dies kann mit einer stark dämmenden Konstruktion erfolgen, die in die Prüföffnung eingesetzt wird. In Anhang C von ISO 140-1 ist das Verfahren zur Bestimmung von $R'_{\max}$ angegeben.

Ist der Meßwert von R' für einen Prüfgegenstand kleiner als oder gleich ($R'_{\max} - 15$ dB), darf der auf Nebenwegen übertragene Schall als vernachlässigbar klein angesehen werden, und das Ergebnis wird mit R bezeichnet.

Ist R' größer als ($R'_{\max} - 15$ dB), muß der Beitrag der Flankenübertragung für diesen speziellen Fall untersucht werden. Dazu dürfen die in Anhang D beschriebenen Verfahren benutzt werden. Sofern erforderlich, sollte eine Verbesserung der Flankenwegunterdrückung des Prüfstandes versucht werden.

Im Prüfbericht sind Näherungsangaben erforderlich (siehe k) aus Abschnitt 9), wenn schließlich R' größer ist als ($R'_{\max} - 15$ dB). Es dürfen keine rechnerischen Korrekturen vorgenommen werden, mit Ausnahme der Messungen an Türen, Fenstern, Verglasungen und Fassadenelementen (siehe Anhang B).

Ist der Prüfgegenstand kleiner als die Prüföffnung, muß eine Vorprüfung durchgeführt werden, um sicherzustellen, daß die durch die umgebende Trennwand übertragene Energie klein ist, verglichen mit der Energie, die durch den Prüfgegenstand übertragen wird. Dies kann nach dem in Anhang D beschriebenen Verfahren kontrolliert werden.

5.2.2 Türen, Fenster, Verglasungen und Fassadenelemente

5.2.2.1 Allgemeines

Der Prüfgegenstand muß auf die gleiche Weise geprüft werden wie eine Trennwand (siehe 5.2.1). Ist der Prüfgegenstand kleiner als die Prüföffnung, muß eine spezielle Trennwand mit ausreichend hoher Schalldämmung in die Prüföffnung eingesetzt und der Prüfgegenstand in diese Trennwand eingebaut werden. Der durch diese Trennwand und andere Nebenwege übertragene Schall sollte, verglichen mit dem durch den Prüfgegenstand übertragenen Schall, vernachlässigbar klein sein, oder die Prüfergebnisse müssen korrigiert werden (siehe Anhang B).

Ein zum leichten Öffnen vorgesehener Prüfgegenstand ist für die Prüfung so einzubauen, daß er auf übliche Weise geöffnet und geschlossen werden kann. Er muß unmittelbar vor der Prüfung mindestens fünfmal geöffnet und geschlossen werden.

Türen werden so eingebaut, daß die untere Kante so nahe wie möglich in Höhe des Fußbodens der Prüfräume angeordnet ist, um die Bedingungen in dem tatsächlichen Gebäude zu reproduzieren.

Bei Verglasungen, Fenstern, Türen usw. ist die Fläche S die Fläche der freien Öffnung in der Trennwandschale.

Die Schalldämmung bestimmter Verglasungssysteme oder -elemente, speziell derer, die Verbundglas enthalten, kann von der Raumtemperatur während der Messungen abhängen. Es wird empfohlen, daß die Schalldämmungsmessungen an derartigen Prüfgegenständen bei $(20 \pm 3) ^\circ\text{C}$ in beiden Räumen durchgeführt werden. Die Prüfgegenstände sollten 24 h bei der Prüftemperatur vorbehandelt werden. Außerdem kann es vorteilhaft sein, Messungen bei Temperaturen durchzuführen, die denen ähnlich sind, für die der Prüfgegenstand konstruiert ist.

Anmerkung 5: Da die Schalldämmung von Fenstern, Türen und kleinen Fassadenelementen von den Abmessungen abhängt, könnte die Schalldämmung in der Praxis beträchtlich abweichen, wenn eine Konstruktion eine andere Fläche hat als die, die auf dem Prüfstand geprüft wurde.

Es ist unwahrscheinlich, daß Prüfgegenstände (speziell Fensterscheiben), deren Flächen ein Verhältnis von bis zu 2:1 haben, Unterschiede der Schalldämmung von mehr als 3 dB in der Einzahl-Angabe besitzen. Bei einer Fläche, die größer ist als die, welche geprüft wurde, wird sich im allgemeinen eine geringere Schalldämmung ergeben. Genaue, zuverlässige Werte können nur durch Messen des Prüfgegenstandes mit der interessierenden Größe erhalten werden.

Anmerkung 6: Messungen an quadratischen Prüfgegenständen können zu einer geringeren Schalldämmung führen als Messungen an rechteckigen Prüfgegenständen.

5.2.2.2 Einbau von Fenstern

Der Einbau eines Fensters sollte weitestgehend nach dem Verfahren erfolgen, das in der Praxis verwendet würde. Ist das Fenster in der Prüföffnung eingebaut, sollten die Nischen beiderseits der Fenster unterschiedliche Tiefen, vorzugsweise mit einem Verhältnis von etwa 2:1, haben, falls das nicht mit der speziellen Fensterkonstruktion unvereinbar ist. Es ist jedoch zu erwarten, daß die Ergebnisse mit Nischentiefen von unterschiedlichem Verhältnis voneinander abweichen werden.

Der Spalt zwischen Fenster und Prüföffnung (etwa 10 bis 13 mm auf beiden Seiten und oben, wenn das Fenster in der Prüföffnung eingebaut ist) sollte mit Absorptionsmaterial (z. B. Mineralwolle) gefüllt und beiderseits mit einer dauerplastischen Fugendichtungsmasse oder nach den Anweisungen des Herstellers luftdicht ausgefüllt werden.

5.2.2.3 Einbau von Glasscheiben

Die Glasscheibe muß so in die Prüföffnung eingebaut werden, daß die Nischen beiderseits der Glasscheibe unterschiedliche Tiefen mit einem Verhältnis von 2:1 besitzen. Zwischen Glas und Fensterleibung der Prüföffnung muß ein Spalt von etwa 10 mm verbleiben. Dieser Spalt muß mit Fugendichtungsmasse nach Festlegung in Anhang A ausgefüllt werden.