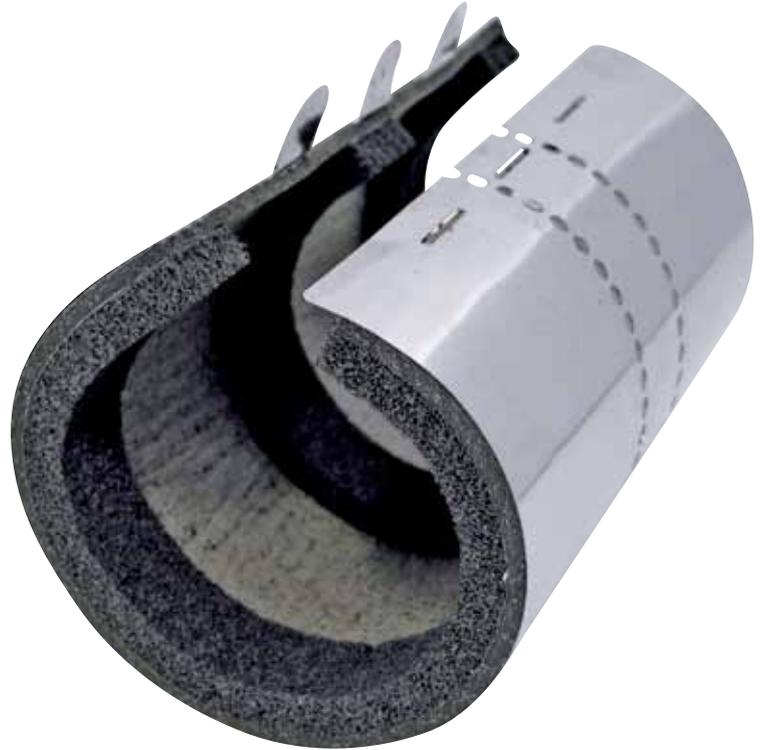


Technische Information BIS Pacifyre® MK II Brandschutzmanschette



Technische Stellungnahme Schallschutz in Verbindung mit Mörtel oder Schaum

- Abschottung brennbarer Rohre -

Walraven GmbH

Postfach 125128
95425 Bayreuth (DE)
Tel. +49 (0)921 75 60 0
Fax +49 (0)921 75 60 111
info@walraven.de

Walraven Group

Mijdrecht (NL) · Tienen (BE) · Bayreuth (DE)
Grenoble (FR) · Banbury (GB) · Madrid (ES)
Mladá Boleslav (CZ) · Kraków (PL) · Kyiv (UA)
Moscow (RU) · Wixom - Detroit (US)



Fraunhofer Institut
Bauphysik

Fraunhofer-Institut für Bauphysik Postfach 80 04 69 D-70504 Stuttgart

BIS Walraven
Herr Dipl.-Ing. (FH) Kai Schnippe VDI
Karl-von-Linde-Strasse 22

95447 Bayreuth

Institutsleitung
Univ.-Prof. Dr.-Ing. Gerd Hauser
Univ.-Prof. Dr.-Ing. Klaus Sedlbauer

Nobelstraße 12
D-70569 Stuttgart

Telefon +49 (0) 711/970-00
Telefax +49 (0) 711/970-3395
info@ibp.fraunhofer.de
www.ibp.fraunhofer.de

Dipl.-Ing. Pascal Teller
Durchwahl +49 (0) 711/970-3410
Fax +49 (0) 711/970-3406
teller@ibp.fraunhofer.de

Ihr Zeichen

Ihre Nachricht vom

Unser Zeichen
PT

Stuttgart,
11. Juni 2007

S 9712 - Technische Stellungnahme zum Schallschutzverhalten der "Pacifyre® MKII – Brandschutzmanschette"

Sehr geehrter Herr Schnippe,

am 18. April 2006 wurden bei der Firma BIS-Walraven GmbH akustische Messungen der Brandschutzmanschette "Pacifyre® MKII – Brandschutzmanschette" mit der Zulassungsnummer Z-19.17-1737 der J. van Walraven B.V. durchgeführt. Ziel der Prüfungen war es die akustischen Eigenschaften der Brandschutzmanschette zu untersuchen. Hierzu wurden mehrere 1 m lange Gussrohre (SML, DN 100) bzw. Kunststoffrohre (PE-HD, DN100) in Aussparungen einer ca. 15 cm dicken Betonplatte (2,45 m x 3,60 m) eingebaut, um einen Deckendurchbruch zu simulieren (Bild 1 und Bild 2). Die Probekörper 1 und 2 wurden ohne Ummantelung schallhart eingegossen. Die Probekörper 3 und 7 wurden vor dem Mörtelverguss mit "Henkel Tangit FP300 – Brandschutzmörtel" mit einer "Pacifyre® MKII – Brandschutzmanschette" ummantelt. Der Einbau dieser Probekörper erfolgte jeweils entsprechend dem Montagehinweis des Herstellers durch die Firma BIS-Walraven GmbH.

Nach der Trocknung des Brandschutzmörtels wurde die Betondecke mit einem Norm-Trittschallhammerwerk angeregt. Mit Beschleunigungsaufnehmern wurde der von der Betonplatte (ggf. über die Brandschutzmanschette) auf die Rohre übertragene Körperschall gemessen. Dabei wurden jeweils 2 Aufnehmer- und 2 Anregepositionen gewählt und die gemessenen Pegel energetisch gemittelt. (Die Abstände zwischen den Aufnehmer- und Anregepositionen wurden dabei für alle Rohre gleich gewählt.)

Das frequenzabhängige Einfügedämmmaß D_e ergibt sich aus der Differenz der Körperschallpegel auf den schallhart eingegossenen Rohren (Probekörper 1 und 2) und den jeweiligen Rohren

Bauaufsichtlich anerkannte Stelle für Prüfung, Überwachung und Zertifizierung

Prüflaboratorien
nach DIN EN/ISO/IEC 17025:2000
durch das DAP akkreditiert



DAP-PL-3743.26 Bauakustik und Schallimmissionsschutz
DAP-PL-3743.30 Feuchte/Mörtel/Strahlung/Emissionsschutz
DAP-PL-3743.25 Feuerstätten/Abgasanlagen
DAP-PL-3743.27 Wärme-Kennwerte

Vorstand der Fraunhofer-Gesellschaft
Univ.-Prof. Dr.-Ing. habil. Prof. e.h. Dr. h.c.
Hans-Jörg Bullinger, Präsident
Dr. rer. nat. Ulrich Buller
Dr. rer. pol. Alfred Gossner
Dr. jur. Dirk-Meints Polter

Fraunhofer-Gesellschaft zur Förderung
der angewandten Forschung e.V., München

Bankverbindung: Deutsche Bank, München
Konto 7521933 BLZ 700 700 10
IBAN: DE86 7007 0010 0752 1933 00,
BIC (SWIFT-Code): DEUTDEMM



mit der "Pacifyre® MKII – Brandschutzmanschette" (und Brandschutzmörtel). Es kennzeichnet somit die Verminderung der Körperschallübertragung bei Verwendung der "Pacifyre® MKII – Brandschutzmanschette" gegenüber einem schallharten Einbau des Rohrs (ungünstigste Einbauvariante) und kann als Maß für die akustische Eignung eines Produkts angesehen werden. Große Werte beim Einfügungsdämm-Maß bedeuten dabei eine starke Verminderung der Körperschallübertragung. Die Einfügungsdämm-Maße der untersuchten Proben sind in Bild 3 und Bild 4 dargestellt. Es zeigt sich bei allen untersuchten Aufbauten eine deutliche Reduzierungen der Körperschallübertragung gegenüber einem starr eingegossenen Rohr.

Zum Vergleich verschiedener Produkte untereinander wird oft eine Einzahlangabe für das frequenzabhängige Einfügungsdämm-Maß gewünscht. Da verschiedene Größen, wie z. B. das Frequenzspektrum der Anregungskraft oder das umgebende Bauwerk, Einfluss auf diese Einzahlangabe haben, wurden die ermittelten Einfügungsdämm-Maße mit einem Abwasserspektrum (Bild 5) gewichtet. Gewählt wurde hierfür ein im Raum hinter der Installationswand im Installationsprüfstand des Fraunhofer-Instituts für Bauphysik gemessenes Spektrum eines Abwassersystems aus SML-Rohren (für Kunststoffrohre standen keine Werte zur Verfügung). Die Schallübertragung erfolgte bei diesem Aufbau hauptsächlich über die ausbetonierte Deckendurchführung (Abwassersystem ohne Schallentkopplung im Bereich der Deckendurchführung). Durch Subtraktion des Einfügungsdämm-Maßes vom Spektrum des einbetonierten Abwassersystems kann man das Spektrum, wie es sich durch den Einbau der "Pacifyre® MKII – Brandschutzmanschette" in der Deckendurchführung ergeben würde, abschätzen. Die Differenz der Summenpegel beider Spektren dient als Einzahlangabe der Einfügungsdämmung und kann zur akustischen Charakterisierung der untersuchten Produkte in Verbindung mit Abwassersystemen herangezogen werden (Tabelle 1).

Hinweis: Bei dem verwendeten Versuchsaufbau handelt es sich um eine vereinfachte Nachbildung einer Deckendurchführung für Abwassersysteme und um ein vereinfachtes Messverfahren. Die hier dargestellten Messergebnisse sind somit als Anhaltswerte anzusehen und ersetzen keine Messung in einem Prüfstand oder am ausgeführten Objekt. Insbesondere gilt dies für die ermittelten Einzahlangaben, da hierfür ein einfaches Modell zu Grunde gelegt wurde. Es ist jedoch davon auszugehen, dass in der Praxis eine wirkungsvolle Schallentkopplung bei Verwendung von „Pacifyre® MKII – Brandschutzmanschetten“ zu erreichen ist. Zu beachten ist ferner, dass hier nur die Schallübertragung im Bereich der Deckendurchführung / der Brandschutzmanschette Berücksichtigung fand. In der Praxis können weitere Befestigungselemente (z. B. Rohrschellen) zu einer Erhöhung der Schallübertragung durch das Abwassersystem führen.

Mit freundlichen Grüßen
Fraunhofer-Institut für Bauphysik

i.A.

Dipl.-Ing. Pascal Teller

i.A.

Dr. rer. nat. L. Weber



Tabelle 1 Zu erwartende Einzulangaben der Einfügungsdämmung für die "Pacifyre® MKII – Brandschutzmanschette" mit "Henkel Tangit FP300 – Brandschutzmörtel" in Bezug auf den Einsatz bei Abwassersystemen.

Prüfobjekt	Einfügungsdämmung [dB]
Gussrohr mit "Pacifyre® MKII – Brandschutzmanschette" und "Henkel Tangit FP300 – Brandschutzmörtel"	37
Kunststoffrohr mit "Pacifyre® MKII – Brandschutzmanschette" und "Henkel Tangit FP300 – Brandschutzmörtel"	21

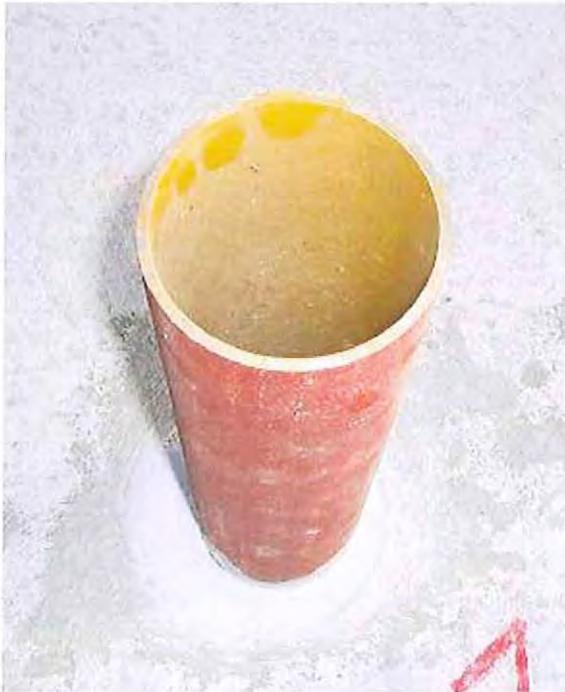


Bild 1

Oben: SML-Rohr schallhart mit Mörtel eingegossen (Probekörper 1).
Unten: SML-Rohr mit "Pacifyre® MK II – Brandschutzmanschette" eingebaut und Restöffnung mit „Henkel Tangit FP300 – Brandschutzmörtel“ verschlossen (Probekörper 3).



Bild 2

Oben: PE-HD-Rohr schallhart mit Mörtel eingegossen (Probekörper 2).
Unten: PE-HD-Rohr mit "Pacifyre® MKII – Brandschutzmanschette" eingebaut und Restöffnung mit „Henkel Tangit FP300 – Brandschutzmörtel“ verschlossen (Probekörper 7).

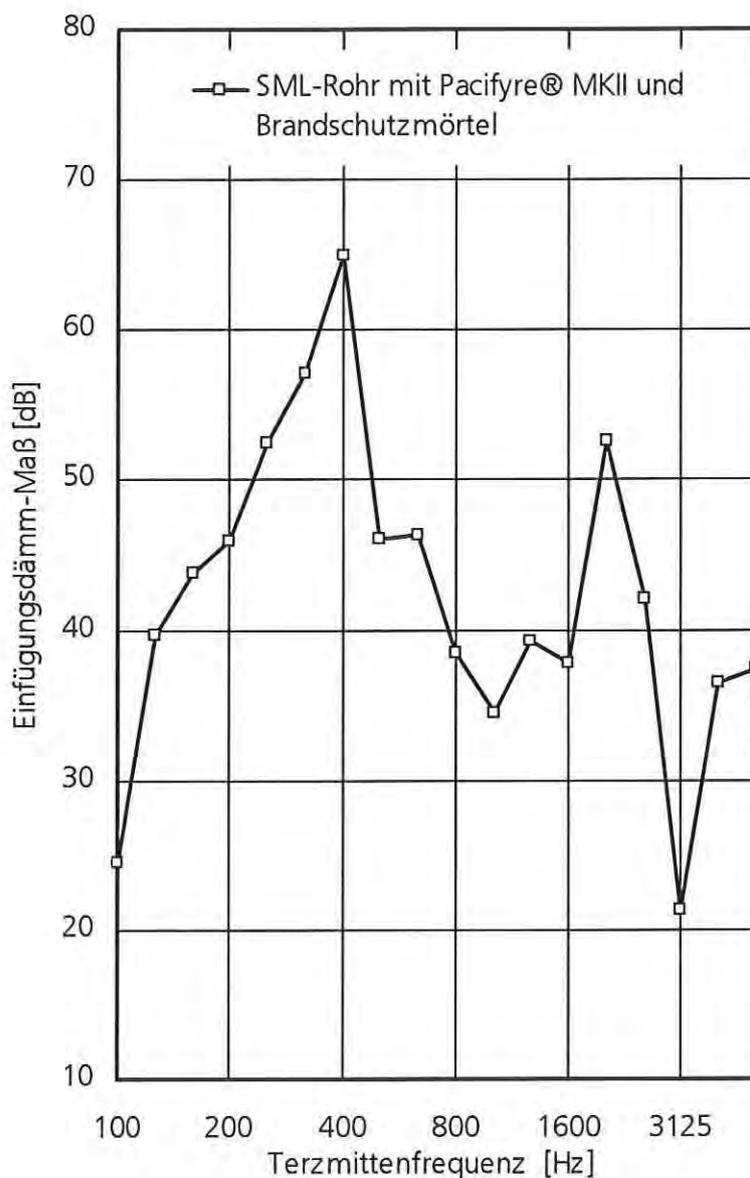


Bild 3

Frequenzabhängige Einfügungsdämm-Maße der Brandschutzmanschette "Pacifyre® MKII" mit der Zulassungsnummer Z-19.17-1737 der J. van Walraven B.V. in Verbindung mit Rohren aus SML. Die Proben waren mit "Henkel Tangit FP300 – Brandschutzmörtel" eingebaut. Als Referenz diente jeweils ein starr mit Mörtel eingegossenes Rohr ohne Brandschutzmanschette.

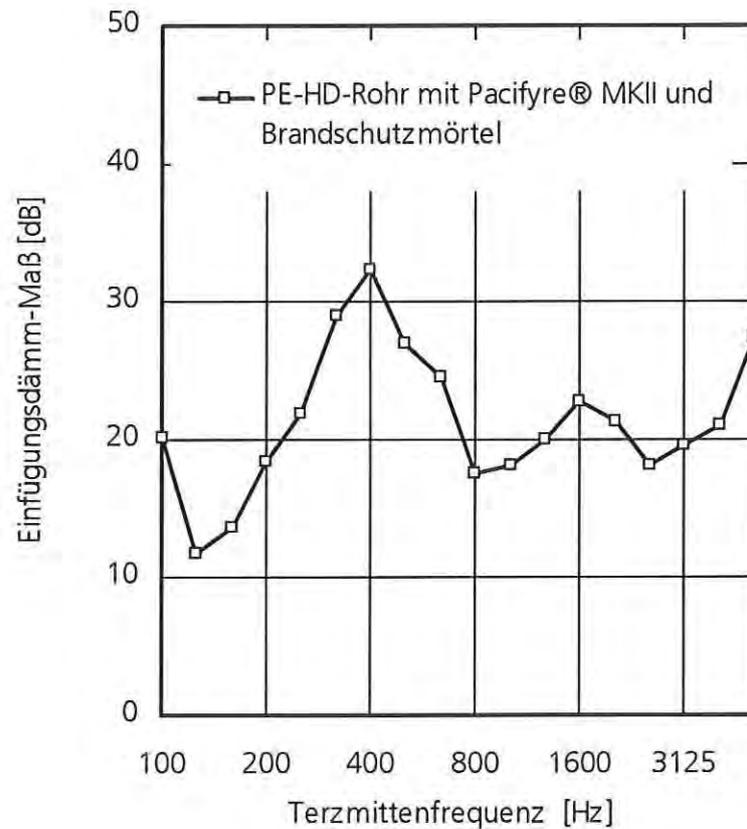


Bild 4

Frequenzabhängige Einfügungsdämm-Maße der Brandschutzmanschette "Pacifyre® MKII" mit der Zulassungsnummer Z-19.17-1737 der J. van Walraven B.V. in Verbindung mit Rohren aus PE-HD. Die Proben waren mit "Henkel Tangit FP300 – Brandschutzmörtel" eingebaut. Als Referenz diente jeweils ein starr mit Mörtel eingegossenes Rohr ohne Brandschutzmanschette.

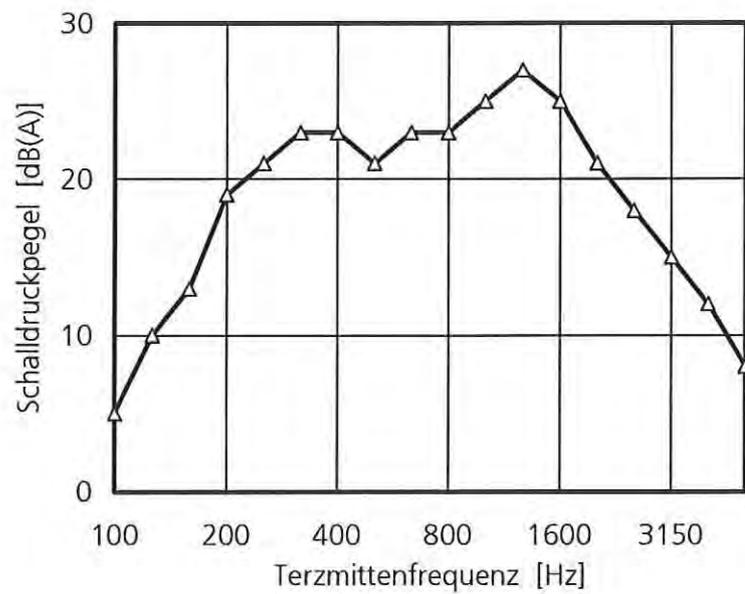


Bild 5

Spektrum eines im Raum hinter der Installationswand im Installationsprüfstand des Fraunhofer-Instituts für Bauphysik gemessenen Abwassersystem aus SML-Rohren bei einem Volumenstrom von 2 l/s. Die Schallübertragung erfolgte bei diesem Aufbau hauptsächlich über die ausbetonierte Deckendurchführung.



Fraunhofer Institut
Bauphysik

Fraunhofer-Institut für Bauphysik Postfach 80 04 69 D-70504 Stuttgart

BIS Walraven
Herr Dipl.-Ing. (FH) Kai Schnippe VDI
Karl-von-Linde-Strasse 22

95447 Bayreuth

Institutsleitung
Univ.-Prof. Dr.-Ing. Gerd Hauser
Univ.-Prof. Dr.-Ing. Klaus Sedlbauer

Nobelstraße 12
D-70569 Stuttgart

Telefon +49 (0) 711/970-00
Telefax +49 (0) 711/970-3395
info@ibp.fraunhofer.de
www.ibp.fraunhofer.de

Dipl.-Ing. Pascal Teller
Durchwahl +49 (0) 711/970-3410
Fax +49 (0) 711/970-3406
teller@ibp.fraunhofer.de

Ihr Zeichen

Ihre Nachricht vom

Unser Zeichen
PT

Stuttgart,
11. Juni 2007

S 9712 - Technische Stellungnahme zum Schallschutzverhalten der "Pacifyre® MKII – Brandschutzmanschette"

Sehr geehrter Herr Schnippe,

am 18. April 2006 wurden bei der Firma BIS-Walraven GmbH akustische Messungen der Brandschutzmanschette "Pacifyre® MKII – Brandschutzmanschette" mit der Zulassungsnummer Z-19.17-1737 der J. van Walraven B.V. durchgeführt. Ziel der Prüfungen war es die akustischen Eigenschaften der Brandschutzmanschette zu untersuchen. Hierzu wurden mehrere 1 m lange Gussrohre (SML, DN 100) bzw. Kunststoffrohre (PE-HD, DN100) in Aussparungen einer ca. 15 cm dicken Betonplatte (2,45 m x 3,60 m) eingebaut, um einen Deckendurchbruch zu simulieren (Bild 1 und Bild 2). Die Probekörper 1 und 2 wurden ohne Ummantelung schallhart eingegossen. Die Probekörper 4 und 8 wurden vor dem Ausschäumen der Restöffnung mit "Henkel Tangit FP550 – Brandschutzschaum" mit einer "Pacifyre® MKII – Brandschutzmanschette" ummantelt. Der Einbau dieser Probekörper erfolgte jeweils entsprechend dem Montagehinweis des Herstellers durch die Firma BIS-Walraven GmbH.

Nach der Trocknung des Brandschutzschaums wurde die Betondecke mit einem Norm-Trittschallhammerwerk angeregt. Mit Beschleunigungsaufnehmern wurde der von der Betonplatte (ggf. über die Brandschutzmanschette) auf die Rohre übertragene Körperschall gemessen. Dabei wurden jeweils 2 Aufnehmer- und 2 Anregepositionen gewählt und die gemessenen Pegel energetisch gemittelt. (Die Abstände zwischen den Aufnehmer- und Anregepositionen wurden dabei für alle Rohre gleich gewählt.)

Das frequenzabhängige Einfügungsdämm-Maß D_e ergibt sich aus der Differenz der Körperschallpegel auf den schallhart eingegossenen Rohren (Probekörper 1 und 2) und den jeweiligen Rohren

Bauaufsichtlich anerkannte Stelle für Prüfung, Überwachung und Zertifizierung

Prüflaboratorien
nach DIN EN/ISO/IEC 17025:2000
durch das DAP akkreditiert



DAP-PL-3743.26 Bauakustik und Schallimmissionsschutz
DAP-PL-3743.30 Feuchte/Mörtel/Strahlung/Emissionsschutz
DAP-PL-3743.25 Feuerstätten/Abgasanlagen
DAP-PL-3743.27 Wärme-Kennwerte

Vorstand der Fraunhofer-Gesellschaft
Univ.-Prof. Dr.-Ing. habil. Prof. e.h. Dr. h.c.
Hans-Jörg Bullinger, Präsident
Dr. rer. nat. Ulrich Buller
Dr. rer. pol. Alfred Gossner
Dr. jur. Dirk-Meints Polter

Fraunhofer-Gesellschaft zur Förderung
der angewandten Forschung e.V., München
Bankverbindung: Deutsche Bank, München
Konto 7521933 BLZ 700 700 10
IBAN: DE86 7007 0010 0752 1933 00,
BIC (SWIFT-Code): DEUTDE33



mit der "Pacifyre® MKII – Brandschutzmanschette" (und Brandschutzschaum). Es kennzeichnet somit die Verminderung der Körperschallübertragung bei Verwendung der "Pacifyre® MKII – Brandschutzmanschette" gegenüber einem schallharten Einbau des Rohrs (ungünstigste Einbauvariante) und kann als Maß für die akustische Eignung eines Produkts angesehen werden. Große Werte beim Einfügungsdämm-Maß bedeuten dabei eine starke Verminderung der Körperschallübertragung. Die Einfügungsdämm-Maße der untersuchten Proben sind in Bild 3 und Bild 4 dargestellt. Es zeigt sich bei allen untersuchten Aufbauten eine deutliche Reduzierungen der Körperschallübertragung gegenüber einem starr eingegossenen Rohr.

Zum Vergleich verschiedener Produkte untereinander wird oft eine Einzahlangabe für das frequenzabhängige Einfügungsdämm-Maß gewünscht. Da verschiedene Größen, wie z. B. das Frequenzspektrum der Anregungskraft oder das umgebende Bauwerk, Einfluss auf diese Einzahlangabe haben, wurden die ermittelten Einfügungsdämm-Maße mit einem Abwasserspektrum (Bild 5) gewichtet. Gewählt wurde hierfür ein im Raum hinter der Installationswand im Installationsprüfstand des Fraunhofer-Instituts für Bauphysik gemessenes Spektrum eines Abwassersystems aus SML-Rohren (für Kunststoffrohre standen keine Werte zur Verfügung). Die Schallübertragung erfolgte bei diesem Aufbau hauptsächlich über die ausbetonierte Deckendurchführung (Abwassersystem ohne Schallentkopplung im Bereich der Deckendurchführung). Durch Subtraktion des Einfügungsdämm-Maßes vom Spektrum des einbetonierten Abwassersystems kann man das Spektrum, wie es sich durch den Einbau der "Pacifyre® MKII – Brandschutzmanschette" in der Deckendurchführung ergeben würde, abschätzen. Die Differenz der Summenpegel beider Spektren dient als Einzahlangabe der Einfügungsdämmung und kann zur akustischen Charakterisierung der untersuchten Produkte in Verbindung mit Abwassersystemen herangezogen werden (Tabelle 1).

Hinweis: Bei dem verwendeten Versuchsaufbau handelt es sich um eine vereinfachte Nachbildung einer Deckendurchführung für Abwassersysteme und um ein vereinfachtes Messverfahren. Die hier dargestellten Messergebnisse sind somit als Anhaltswerte anzusehen und ersetzen keine Messung in einem Prüfstand oder am ausgeführten Objekt. Insbesondere gilt dies für die ermittelten Einzahlangaben, da hierfür ein einfaches Modell zu Grunde gelegt wurde. Es ist jedoch davon auszugehen, dass in der Praxis eine wirkungsvolle Schallentkopplung bei Verwendung von „Pacifyre® MKII – Brandschutzmanschetten“ zu erreichen ist. Zu beachten ist ferner, dass hier nur die Schallübertragung im Bereich der Deckendurchführung / der Brandschutzmanschette Berücksichtigung fand. In der Praxis können weitere Befestigungselemente (z. B. Rohrschellen) zu einer Erhöhung der Schallübertragung durch das Abwassersystem führen.

Mit freundlichen Grüßen
Fraunhofer-Institut für Bauphysik

i.A.

Dipl.-Ing. Pascal Teller

i.A.

Dr. rer. nat. L. Weber



Tabelle 1 Zu erwartende Einzulangaben der Einfügungsdämmung für die "Pacifyre® MKII – Brandschutzmanschette" mit "Henkel Tangit FP550 – Brandschutzschaum" in Bezug auf den Einsatz bei Abwassersystemen.

Prüfobjekt	Einfügungsdämmung [dB]
Gussrohr mit "Pacifyre® MKII – Brandschutzmanschette" und "Henkel Tangit FP550 – Brandschutzschaum"	19
Kunststoffrohr mit "Pacifyre® MKII – Brandschutzmanschette" und "Henkel Tangit FP550 – Brandschutzschaum"	13



Bild 1

Oben: SML-Rohr schallhart mit Mörtel eingegossen (Probekörper 1).
Unten: SML-Rohr mit "Pacifyre® MK II – Brandschutzmanschette" eingebaut und Restöffnung mit „Henkel Tangit FP550 – Brandschutzschaum“ verschlossen (Probekörper 4).



Bild 2

Oben: PE-HD-Rohr schallhart mit Mörtel eingegossen (Probekörper 2).
Unten: PE-HD-Rohr mit "Pacifyre® MK II – Brandschutzmanschette" eingebaut
und Restöffnung mit „Henkel Tangit FP550 – Brandschutzschaum“ verschlossen
(Probekörper 8).

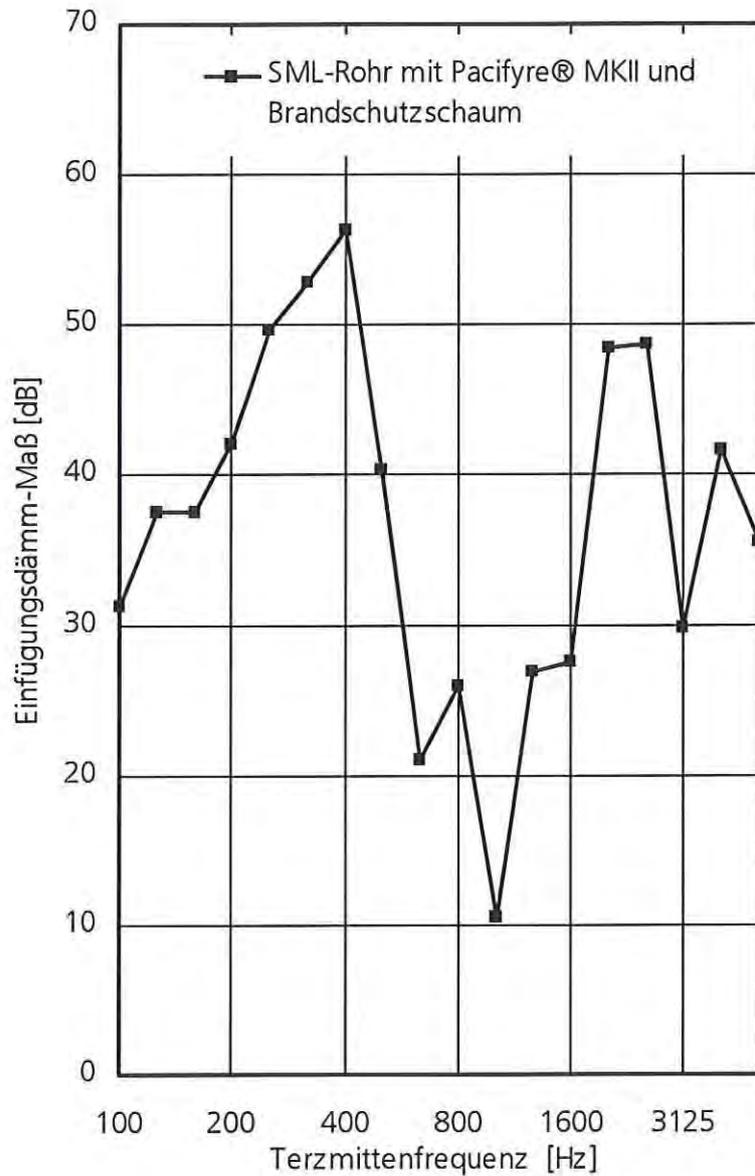


Bild 3

Frequenzabhängige Einfügungsdämm-Maße der Brandschutzmanschette "Pacifyre® MKII" mit der Zulassungsnummer Z-19.17-1737 der J. van Walraven B.V. in Verbindung mit Rohren aus SML. Die Proben waren mit "Henkel Tangit FP550 – Brandschutzschaum" eingebaut. Als Referenz diente jeweils ein starr mit Mörtel eingegossenes Rohr ohne Brandschutzmanschette.

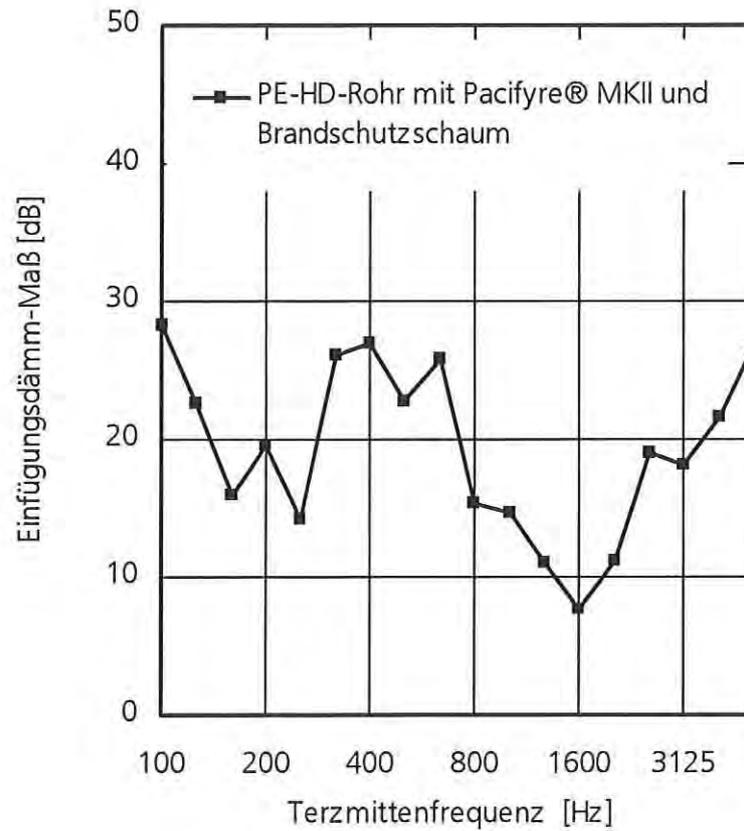


Bild 4

Frequenzabhängige Einfügungsdämm-Maße der Brandschutzmanschette "Pacifyre® MKII" mit der Zulassungsnummer Z-19.17-1737 der J. van Walraven B.V. in Verbindung mit Rohren aus PE-HD. Die Proben waren mit "Henkel Tangit FP550 – Brandschutzschaum" eingebaut. Als Referenz diente jeweils ein starr mit Mörtel eingegossenes Rohr ohne Brandschutzmanschette.

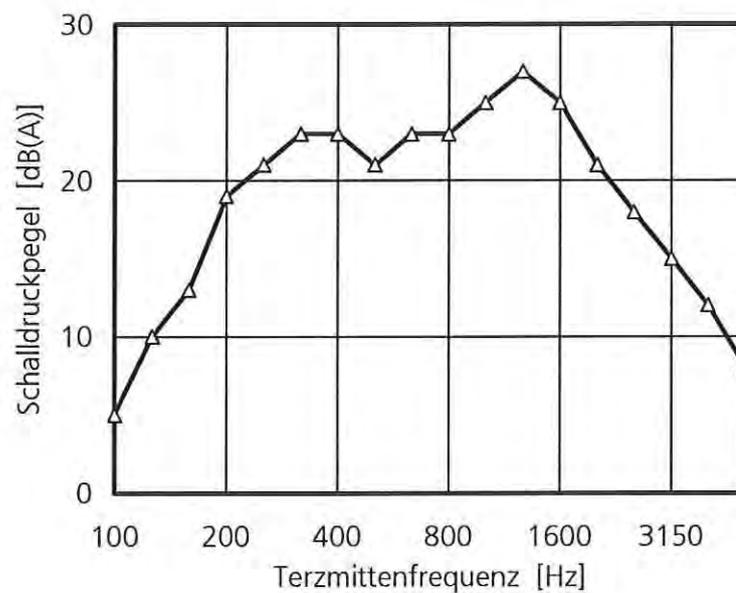


Bild 5

Spektrum eines im Raum hinter der Installationswand im Installationsprüfstand des Fraunhofer-Instituts für Bauphysik gemessenen Abwassersystem aus SML-Rohren bei einem Volumenstrom von 2 l/s. Die Schallübertragung erfolgte bei diesem Aufbau hauptsächlich über die ausbetonierte Deckendurchführung.