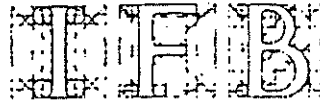


INSTITUT FÜR BAUPHYSIK

DIPL.-ING. HORST R. GRÜN
MÜLHEIM/RUHR 02133-488248
AACHEN 0241-23664



-BAUSTOFFE U. ANWENDUNG.
AMTLICH ANERKANNTE
PRÜFSTELLE

NEUE Tel.-Sa.-Nr.
02 08 / 48 00 48

PRÜFUNGSZEUGNIS

433 MOLHEIM/RUHR, GROSSENBAUMER STR. 240

DEN 12.3.1979

NR. 6717/C/Sp/79

ANTRAGSTELLER	Mungo Befestigungstechnik AG Bornfeldstrasse 2 4603 Olten
ANTRAG	Untersuchung von übersandten Dübeln mit entkoppelnder Umhüllung auf ihre Geräuschübertragung unter Bezug auf die in der DIN 52 218 vorgesehene Meß- und Beurteilungsmethode
PROFOBJEKT	Schallschutzdübel des Antragstellers mit Einlage aus PVC-Dübeln, Ø 6 mm, 8 mm, 10 mm, 12 mm und 15 mm
UMFANG DES PRÜFBERICHTES	6 Seiten und 11 Anlagen (17 Blätt)

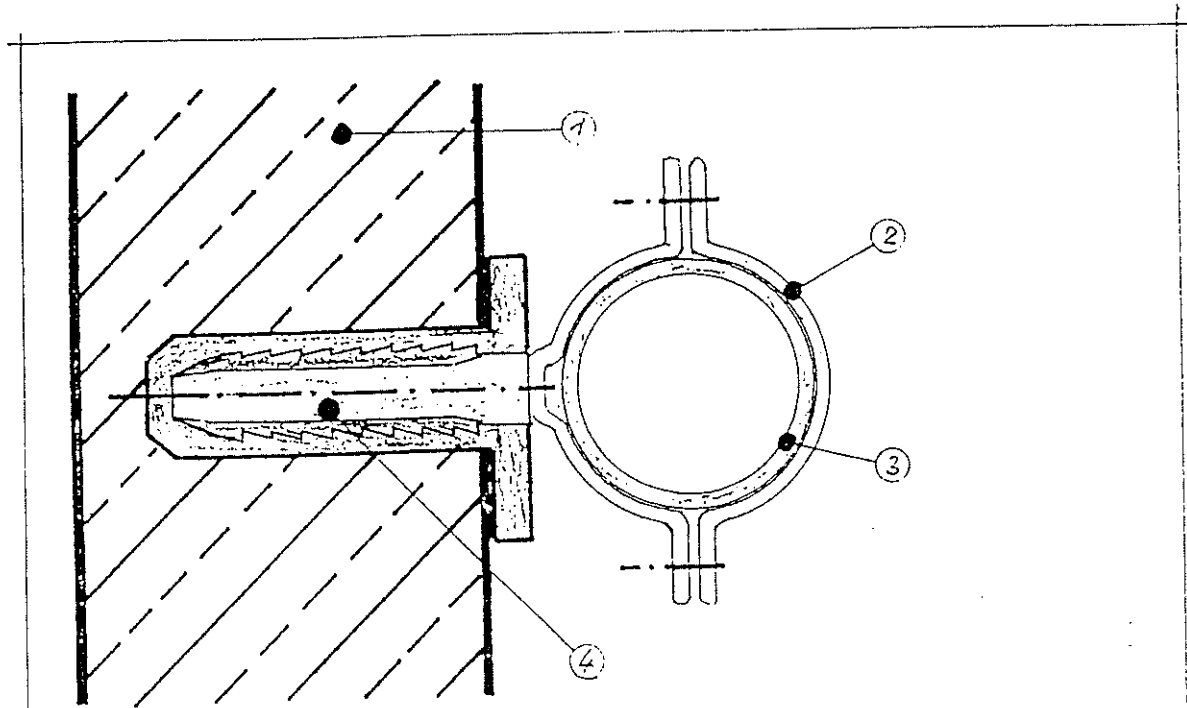
Das Prüfungszeugnis darf nur ungekürzt vervielfältigt werden. Die gekürzte Vervielfältigung und eine Veröffentlichung sind nur mit vorheriger schriftlicher Genehmigung zulässig. Soweit Versuchsmaterial nicht verbraucht ist, wird es nach 4 Wochen vernichtet.

1. Zum Objekt

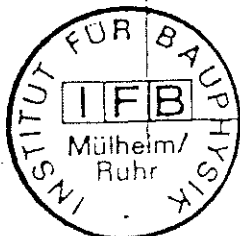
Es handelt sich um einen Schallschutzdübel mit einer inneren Schale aus Polyäthylen der Shore-Härte $D \approx 80$, um die in einer Form Gummi mit einer Shore-Härte $A \approx 70$ gegossen wird, so daß homogener Verbund entsteht. Die äußere Schale dient zur schalltechnischen Entkopplung zu befestigender Gegenstände, zum Beispiel geräuschverursachender Wasserleitungen in Metallschellen, die über Holzschrauben entsprechender Größe in die innere Schale (PVC-Dübel mit unterschiedlichem Durchmesser) befestigt werden. Zur Information über Art und Montage-systematik der Dübel bei Befestigung von Rohrschellen dient die nachfolgende Abbildung.

Abbildung

Prinzipdarstellung der zu prüfenden Dübel mit Rohrschelle und Befestigung an der Prüfstandwand



- ① Prüfstandwand
- ② normale Metallrohrschele ohne entkoppelnde Einlage jeweils mit maßgerechter Holzschraube im entsprechenden Dübel befestigt
- ③ 1" Wasserleitungsrohr
- ④ Schallschutzdübel der Antragstellein bestehend aus:
äußere Schale: Gummi Shore Härte $A \approx 70$
innere Schale: PVC-Dübel Shore Härte $D \approx 80$
beide Schalen homogen verbunden



2. Meßdurchführung

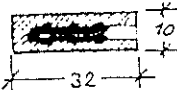
Es wurden jeweils vier Rohrschellen in den beschriebenen Schallschutzdübeln über Holzschrauben an der Wand eines Installationsprüfstandes gemäß DIN 52 218 befestigt und mit einem 1" Rohr ausgestattet. Zu den im Prüfstand bestimmten Fließgeräuschen erfolgte vergleichend eine Messung mit vier starr gegen die Prüfwand befestigten klassischen Rohrschellen. Hiermit konnte die Verbesserung der Lautstärkeübertragung der zu prüfenden Rohrschellen berechnet werden.

Das geräuschverursachende Leitungswasser wurde von einer Druckerhöhungsanlage über einen 1" dicken Schlauch an den freistehenden Prüfstand herangeführt und der Fließdruck normgemäß unmittelbar an der Zapfquelle bestimmt. Als Zapfquelle dient ein Installationsleitungsnormal (IGN) nach DIN 52 218. Die Ermittlung der Lautstärke im Prüfstandraum bei den verschiedenen Fließdrücken erfolgte über ein Bewertungsfilter gemäß DIN 45 633. Die angegebenen Prüfungsergebnisse in den Anlagen stellen einen Mittelwert aus drei nacheinander durchgeführten Messungen dar.

Zur normgerechten Korrektur der Werte wurde die Prüfstandkorrektur (K_p) bei 3 bar nach den Vorschriften der DIN 52 218, Blatt 1, ermittelt und die Meßwerte korrigiert. Durch diese Umrechnung entspricht die Wasserleitungsübertragung der mittleren Lautstärkeübertragung, welche im Bau erwartet werden muß.

3. Meßergebnis

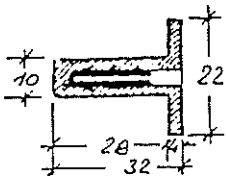
Die Meßergebnisse befinden sich in den Anlagen. Demnach wurde folgendes festgestellt:

Prüfobjekt	verbleibende Lautstärke bei 3 bar in dB (A)	energie-äquivalenter Mittelwert für die Reduzierung der Lautstärke zwischen 1 bis 6 bar in dB (A)
1" Leitungsrohr, jeweils mit Leitungsschellen ohne Einlage in 4 Schallschutzdübeln der skizzierten Ausführung an der Meßwand befestigt.		
<u>Pos. 1</u>		
	32.5	11.6
PVC-Einsatz, Ø 6 mm		

Fortsetzung Tabelle

Prüfobjekt	verbleibende Lautstärke bei 3 bar in dB (A)	energie-äquivalenter Mittelwert für die Reduzierung der Lautstärke zwischen 1 bis 6 bar in dB (A)
------------	---	---

Pos. 2

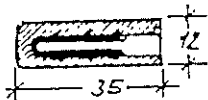


30.5

14.2

PVC-Einsatz, Ø 6 mm

Pos. 3

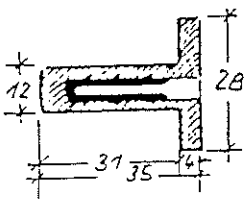


35.2

10.3

PVC-Einsatz, Ø 8 mm

Pos. 4

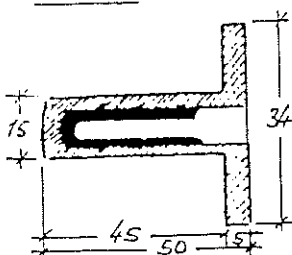


34.3

11.8

PVC-Einsatz, Ø 8 mm

Pos. 5



30.5

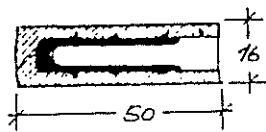
14.8

PVC-Einsatz, Ø 10 mm

Fortsetzung Tabelle

Prüfobjekt	verbleibende Lautstärke bei 3 bar in dB (A)	energie-äquivalenter Mittelwert für die Reduzierung der Lautstärke zwischen 1 bis 6 bar in dB (A)
------------	---	---

Pos. 6

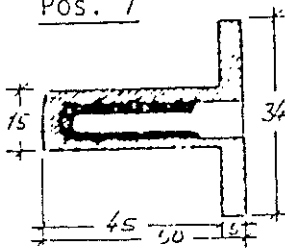


32.5

13.2

PVC-Einsatz, Ø 10 mm

Pos. 7

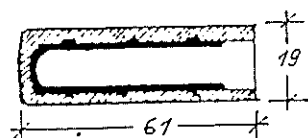


30.5

14.3

PVC-Einsatz, Ø 10 mm

Pos. 8

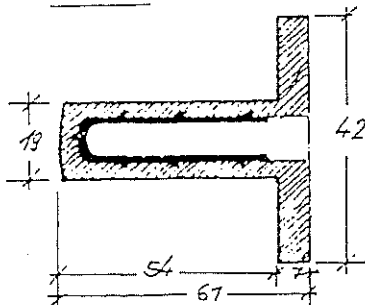


29.5

15.2

PVC-Einsatz, Ø 12 mm

Pos. 9



30.5

15.1

PVC-Einsatz, Ø 12 mm

Argumentation

- universell

- einfache Handhabung

- sichere und zuverlässige Befestigungen

- höhere Dämmwerte

- Alterungsbeständig

- einfache Lagerhaltung

- wirtschaftlich

Beweis

einsetzbar für

- Rohrschellenbefestigung
 - Schienenbefestigung
 - Abhängungen
 - Schallentkoppelung von
 - Ventilatoren
 - Motoren
 - Geländer
 - Wandverkleidungen
 - Einbauschränken
 - Türen
 - Rolladen
- usw.

wie Standard-Plastikdübel, resp. Stahldübel, setzbar

geprüfte Belastungswerte von unabhängigen Labors in technischen Datenblättern

10 - 15 dB Schallabminderung, was physiologisch einer Lärmverminderung um den Faktor 3 - 4 entspricht!

der verwendete Kautschuk zeigt nachweisbar praktisch keine Alterung im Einsatz. Dies auch unter Bewitterung, Ozon, Chemikalien, Dämpfen, usw.

Spezielle Vorzüge bei Extremtemperaturen von $- 50^{\circ} \text{C}$ bis 120°C

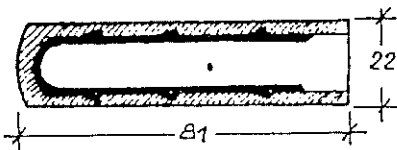
3 Dübelreihen decken den gesamten Anwendungsbereich ab.
(Max. 5 verschiedene Größen pro Reihe)

erheblich reduzierte Lagerkosten und Montagezeiten

Fortsetzung Tabelle

Prüfobjekt	verbleibende Lautstärke bei 3 bar in dB (A)	energie-äquivalenter Mittelwert für die Reduzierung der Lautstärke zwischen 1 bis 6 bar in dB (A)
------------	---	---

Pos. 10

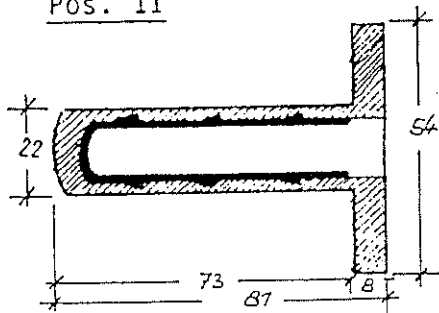


30.5

15.6

PVC-Einsatz, Ø 15 mm

Pos. 11



29.5

15.8

PVC-Einsatz, Ø 15 mm

Aus der Untersuchung ergibt sich wirksame Entkopplung bei Befestigung von Leitungsrohren über Schellen in Schallschutzdübeln des Antragstellers.



(Die Institutsleitung)

Horst Grün

Öffentlich bestellter u. vereidigter Sachverständiger f. Schall-, Wärme-, Feuchtigkeitsschutz und damit zusammenhängende Baustoffe und Bindemittel

Messung von Wasserinstallationsgeräuschen im Laboratorium

nach
DIN 52 215

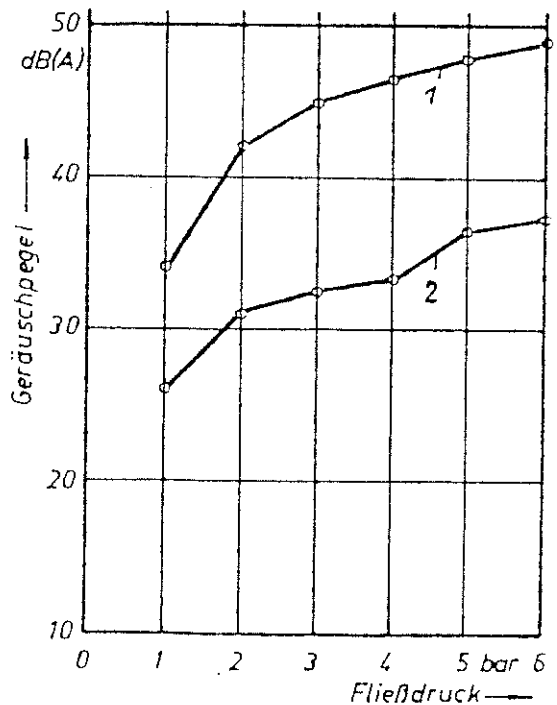
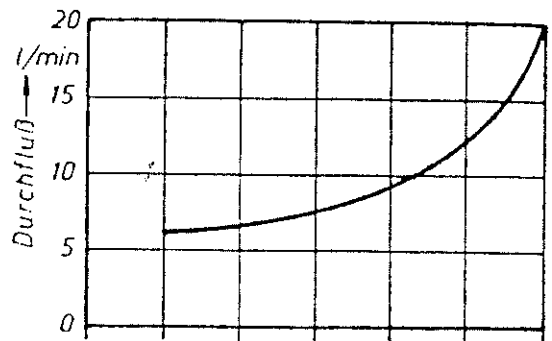
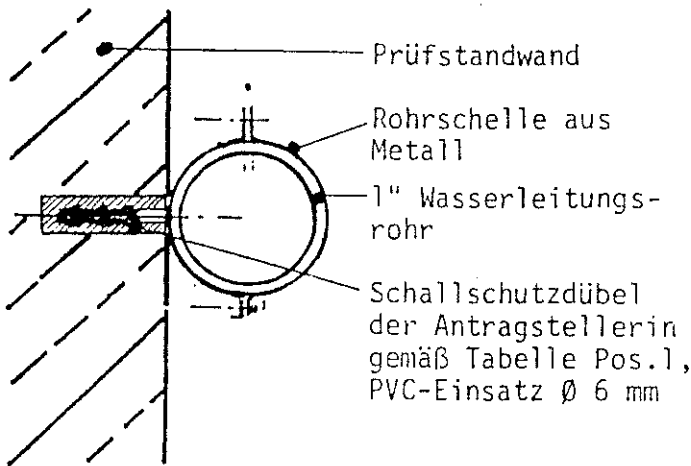
Antragsteller: Mungo Befestigungstechnik AG, 4603 Olten

Prüfobjekt: 1" Leitungsrohre in Rohrschellen sowie Dübel der Antragstellerin (Kurve 2) und in Rohrschellen mit Metalldübel befestigt (Kurve 1)

Betrieb: Installationsnormal (IGN) mit Wasserdurchfluß von 1-6 bar, Bewertung im Empfangsraum in dB (A) und hiermit Umrechnung auf die im Mittel im Bau zu erwartende Geräuschübertragung.

Aufbau des Prüfgegenstandes:

- Anlage 1 -



Flächengewicht der Meßwand 232 kg/m²
Prüfstandkorrektur K_p 7.8 dB(A)

Fließdruck in bar	Geräuschpegel L_A in dB(A)
3	32.5
5	36.5

Fließdruck in bar	Geräuschverminderung ΔL_A in dB(A)
3	12.5
1-6*	11.6

*energie äquivalenter Mittelwert

Nr. des Prüfberichtes:
6717/79

Institut für Bauphysik
Dipl.-Ing. Horst Grün
433 Mülheim - Ruhr
Großenbaumer Str. 240

den 12.3.1979



Horst Grün
Horst Grün
(Institutsleitung)

Messung von Wasserinstallationsgeräuschen im Laboratorium

nach
DIN 5221

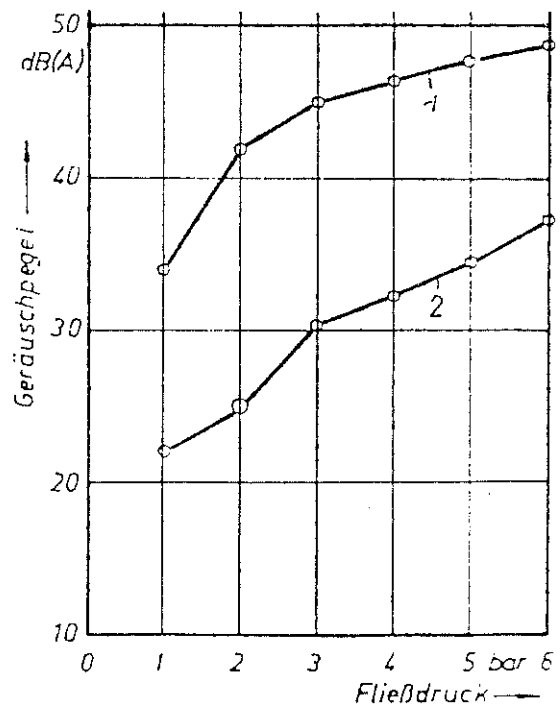
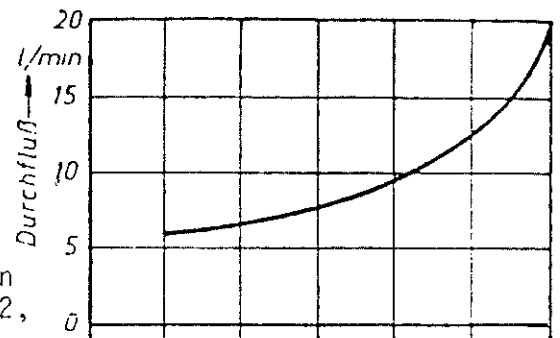
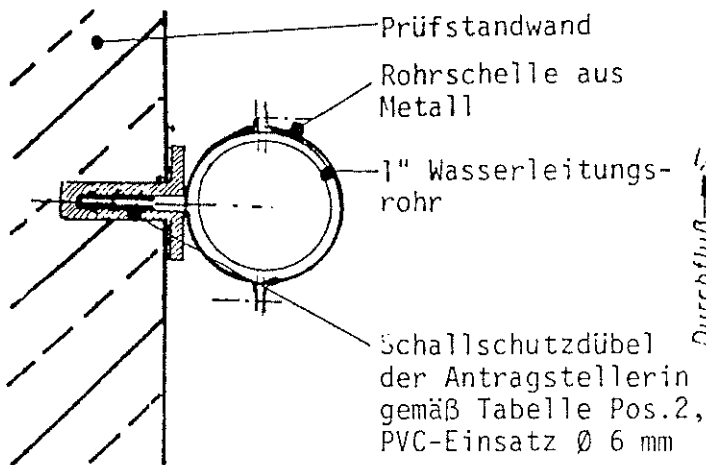
Antragsteller: Mungo Befestigungstechnik AG, 4603 Olten

Prüfobjekt: 1" Leitungsrohre in Rohrschellen sowie Dübel der Antragstellerin (Kurve 2) und in Rohrschellen mit Metalldübel befestigt (Kurve 1)

Betrieb: Installationsnormal (IGN) mit Wasserdurchfluß von 1-6 bar, Bewertung im Empfangsraum in dB (A) und hiermit Umrechnung auf die im Mittel im Bau zu erwartende Geräuschübertragung

Aufbau des Prüfgegenstandes:

- Anlage 2 -



Flächengewicht der Meßwand 232 kg/m²
Prüfstandkorrektur K_p 7.8 dB(A)

Fließdruck in bar	Geräuschpegel L_A in dB(A)
3	30.5
5	34.5

Fließdruck in bar	Geräuschverminderung ΔL_A in dB(A)
3	14.5
1-6*	14.2

*energie äquivalenter Mittelwert

Nr. des Prüfberichtes:
6717/79

Institut für Bauphysik
Dipl.-Ing. Horst Grün
433 Mülheim - Ruhr
Großenbaumer Str. 240

den 12.3.1979



Glückes Oliver
(Sachbearbeiter)
Horst Grün
(Institutsleitung)

Messung von Wasserinstallationsgeräuschen im Laboratorium

nach
DIN 52 218

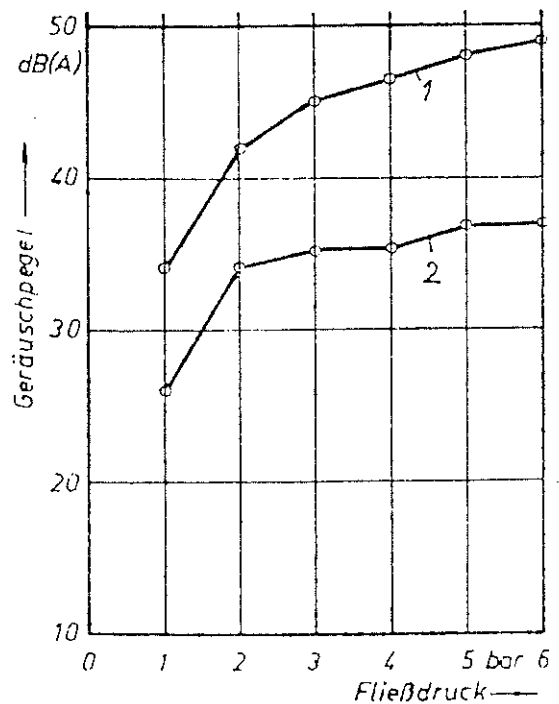
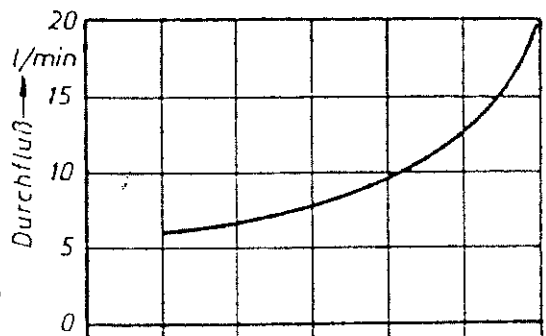
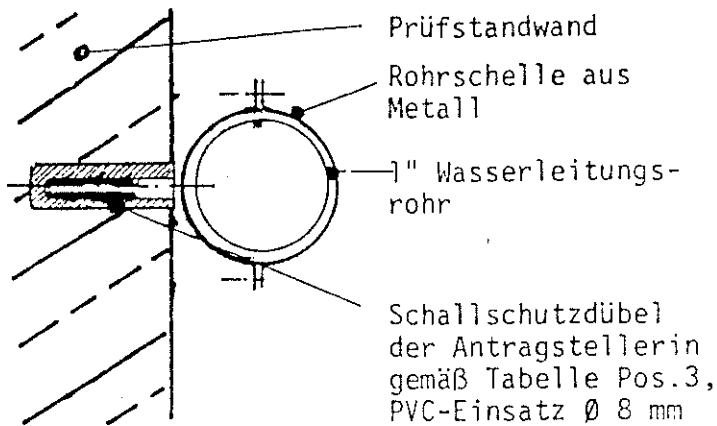
Antragsteller: Mungo Befestigungstechnik AG, 4603 Olten

Prüfobjekt: 1" Leitungsrohre in Rohrschellen sowie Dübel der Antragstellerin (Kurve 2) und in Rohrschellen mit Metalldübel befestigt (Kurve 1)

Betrieb: Installationsnormal (IGN) mit Wasserdurchfluß von 1-6 bar, Bewertung im Empfangsraum in dB (A) und hiermit Umrechnung auf die im Mittel im Bau zu erwartende Geräuschübertragung.

Aufbau des Prüfgegenstandes:

- Anlage 3 -



Flächengewicht der Meßwand 232 kg/m²
Prüfstandkorrektur K_p 2.8 dB(A)

Fließdruck in bar	Geräuschpegel L _A in dB(A)
3	35.2
5	36.7

Fließdruck in bar	Geräuschverminderung ΔL _A in dB(A)
3	9.8
1-6*	10.3

*energie äquivalenter Mittelwert

Nr. des Prüfberichtes:
6717/79

Institut für Bauphysik
Dipl.-Ing. Horst Grün
433 Mülheim - Ruhr
Großenbaumer Str. 240

den 12.3.1979



Horst Grün
(Institutsleitung)

Messung von Wasserinstallationsgeräuschen im Laboratorium

nach
DIN 5221

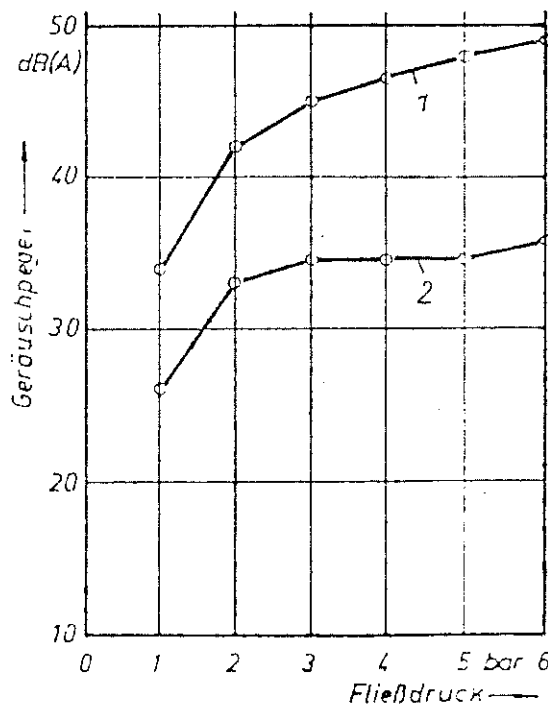
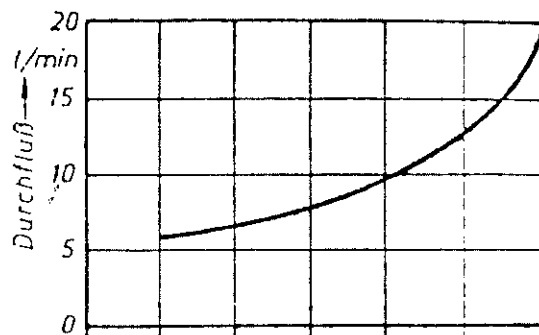
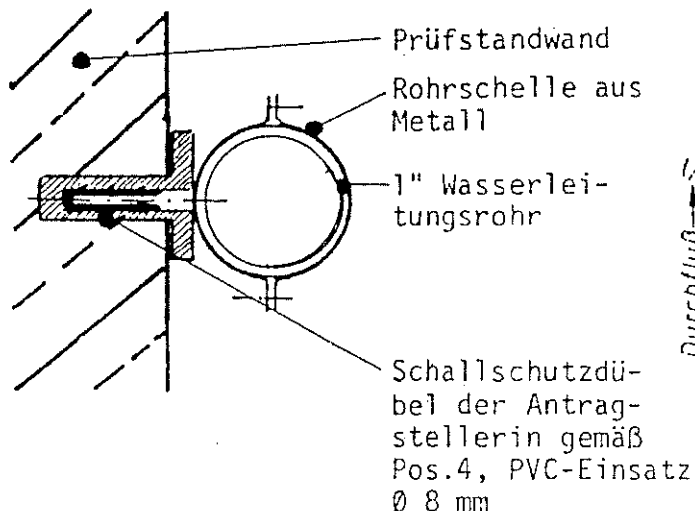
Antragsteller: Mungo Befestigungstechnik AG, 4603 Olten

Prüfobjekt: 1" Leitungsrohre in Rohrschellen sowie Dübel der Antragstellerin (Kurve 2) und in Rohrschellen mit Metalldübel befestigt (Kurve 1)

Betrieb: Installationsnormal (IGN) mit Wasserdurchfluß von 1-6 bar, Bewertung im Empfangsraum in dB (A) und hiermit Umrechnung auf die im Mittel im Bau zu erwartende Geräuschübertragung.

Aufbau des Prüfgegenstandes:

- Anlage 4 -



Flächengewicht der Meßwand 232 kg/m²
Prüfstandkorrektur K_p 7.8 dB(A)

Fließdruck in bar	Geräuschpegel L_A in dB(A)
3	34.3
5	34.6

Fließdruck in bar	Geräuschverminderung ΔL_A in dB(A)
3	10.7
1-6*	11.8

* energie äquivalenter Mittelwert

Nr. des Prüfberichtes:
6717/79

Institut für Bauphysik
Dipl.-Ing. Horst Grün
433 Mülheim - Ruhr
Großenbaumer Str. 240

den 12.3.1979



Horst Grün
Wolfgang Grün
(Institutsleitung)

Messung von Wasserinstallationsgeräuschen im Laboratorium

nach
DIN 5221

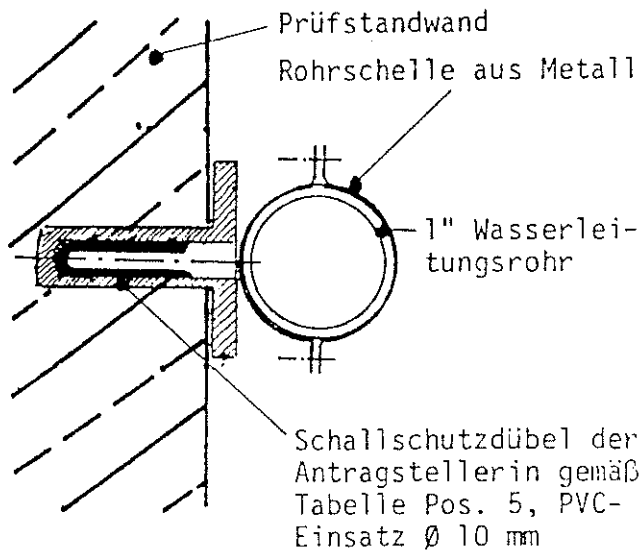
Antragsteller: Mungo Befestigungstechnik AG, 4603 Olten

Prüfobjekt: 1" Leitungsrohre in Rohrschellen sowie Dübel der Antragstellerin (Kurve 2) und in Rohrschellen mit Metalldübel befestigt (Kurve 1)

Betrieb: Installationsnormal (IGN) mit Wasserdurchfluß von 1-6 bar, Bewertung im Empfangsraum in dB (A) und hiermit Umrechnung auf die im Mittel im Bau zu erwartende Geräuschübertragung.

Aufbau des Prüfgegenstandes:

- Anlage 5 -

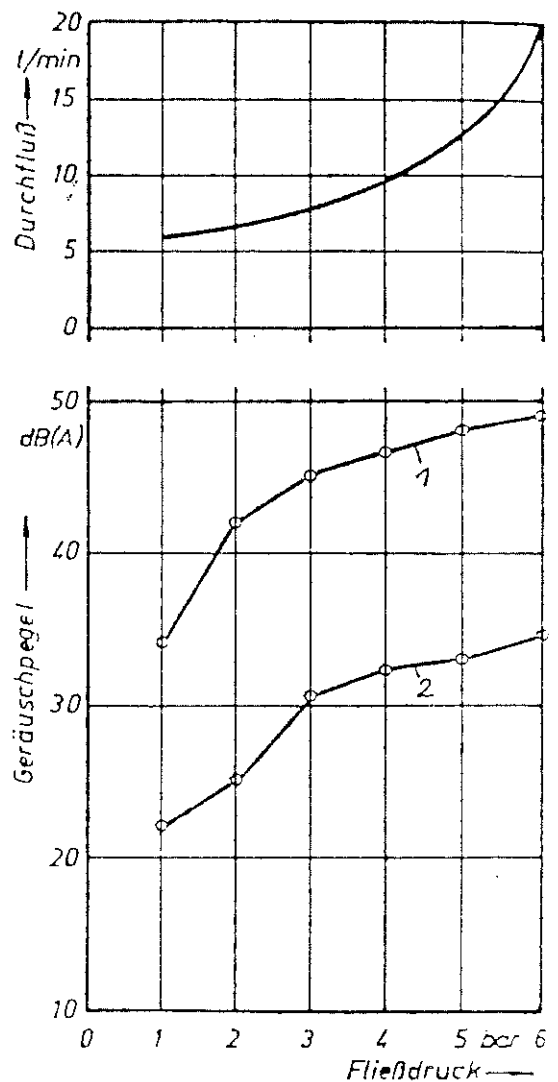


Flächengewicht der Meßwand 232 kg/m²
Prüfstandkorrektur K_p 7.8 dB(A)

Fließdruck in bar	Geräuschpegel L_A in dB(A)
3	30.6
5	33.0

Fließdruck in bar	Geräuschverminderung ΔL_A in dB(A)
3	14.5
1-6*	14.8

* energie äquivalenter Mittelwert



Nr. des Prüfberichtes:
6717/79

Institut für Bauphysik
Dipl.-Ing. Horst Grün
433 Mülheim - Ruhr
Großenbaumer Str. 240

den 12.3.1979



Horst Grün
(Institutsleiter/Ing)

Messung von Wasserinstallationsgeräuschen im Laboratorium

nach
DIN 52 210

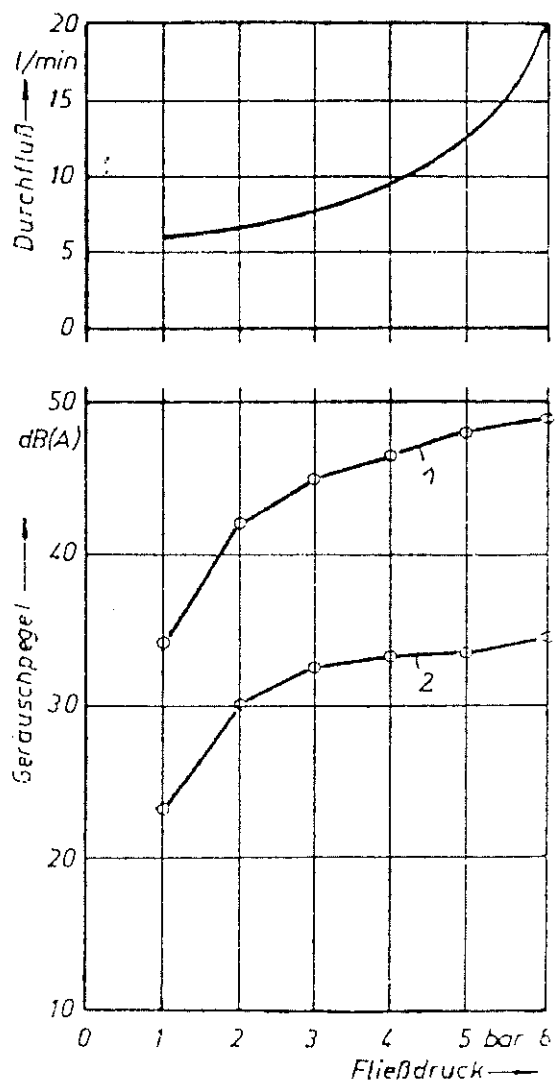
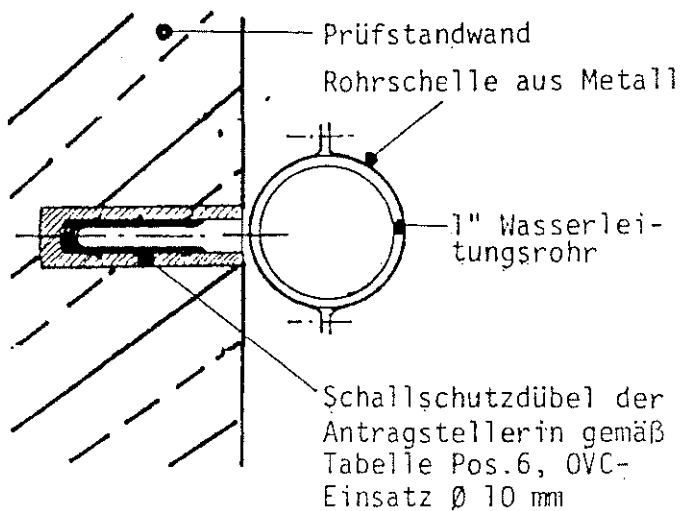
Antragsteller: Mungo Befestigungstechnik AG, 4603 Olten

Prüfobjekt: 1" Leitungsrohre in Rohrschellen sowie Dübel der Antragstellerin (Kurve 2) und in Rohrschellen mit Metalldübel befestigt (Kurve 1)

Betrieb: Installationsnormal (IGN) mit Wasserdurchfluß von 1-6 bar, Bewertung im Empfangsraum in dB (A) und hiermit Umrechnung auf die im Mittel im Bau zu erwartende Geräuschübertragung.

Aufbau des Prüfgegenstandes:

- Anlage 6 -



Flächengewicht der Meßwand 232 kg/m²
Prüfstandkorrektur K_p 7.8 dB(A)

Fließdruck in bar	Geräuschpegel L_A in dB(A)
3	32.5
5	33.5

Fließdruck in bar	Geräuschverminderung ΔL_A in dB(A)
3	12.5
1-6*	13.2

* energie äquivalenter Mittelwert

Nr. des Prüfberichtes:
6717/79

Institut für Bauphysik
Dipl.-Ing. Horst Grün
433 Mülheim - Ruhr
Großenbaumer Str. 240

den 12.3.1979



Horst Grün
(Sachbearbeiter)
Horst Grün
11.3.1979

Messung von Wasserinstallationsgeräuschen im Laboratorium

nach
DIN 52 218

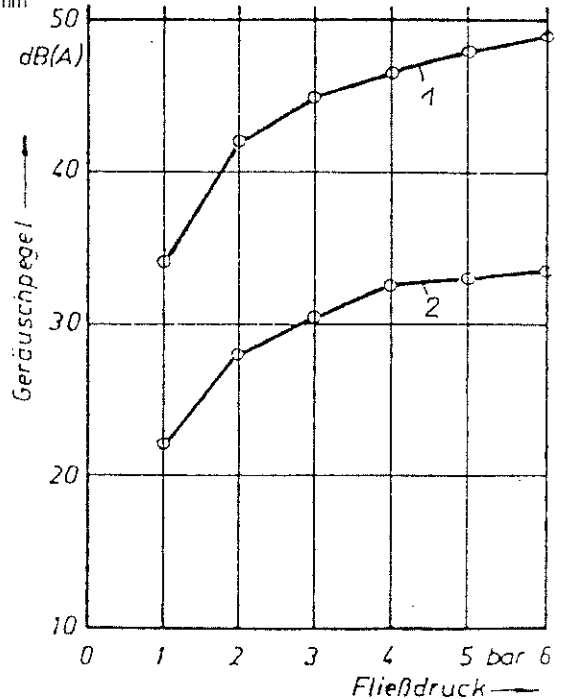
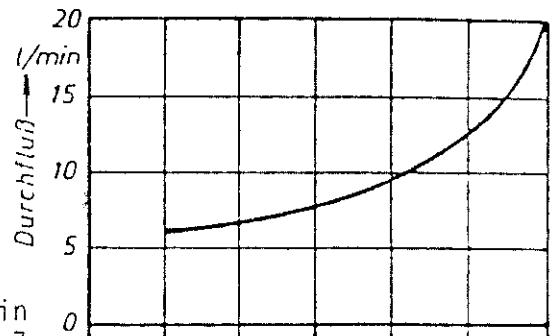
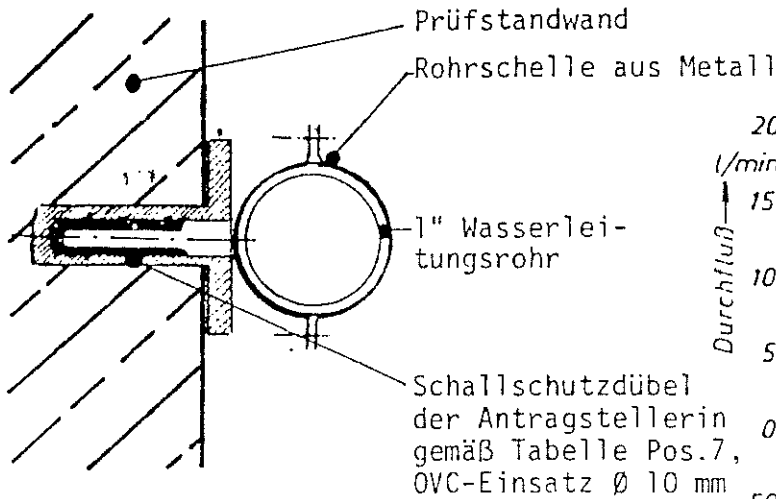
Antragsteller: Mungo Befestigungstechnik AG, 4603 Olten

Prüfobjekt: 1" Leitungsrohre in Rohrschellen sowie Dübel der Antragstellerin (Kurve 2) und in Rohrschellen mit Metalldübel befestigt (Kurve 1)

Betrieb: Installationsnormal (IGN) mit Wasserdurchfluß von 1-6 bar, Bewertung im Empfangsraum in dB (A) und hiermit Umrechnung auf die im Mittel im Bau zu erwartende Geräuschübertragung.

Aufbau des Prüfgegenstandes:

- Anlage 7 -



Flächengewicht der Meßwand 232 kg/m²
Prüfstandkorrektur K_p 7.8 dB(A)

Fließdruck in bar	Geräuschpegel L_A in dB(A)
3	30.5
5	33.0

Fließdruck in bar	Geräuschverminderung ΔL_A in dB(A)
3	14.5
1-6*	14.3

* energie äquivalenter Mittelwert

Nr. des Prüfberichtes:
6717/79

Institut für Bauphysik
Dipl.-Ing. Horst Grün
433 Mülheim - Ruhr
Großenbaumer Str. 240

den 12.3.1979



Horst Grün
(Institutsleiter)
Wolfgang Grün
(Institutsling)

Messung von Wasserinstallationsgeräuschen im Laboratorium

nach
DIN 52 210

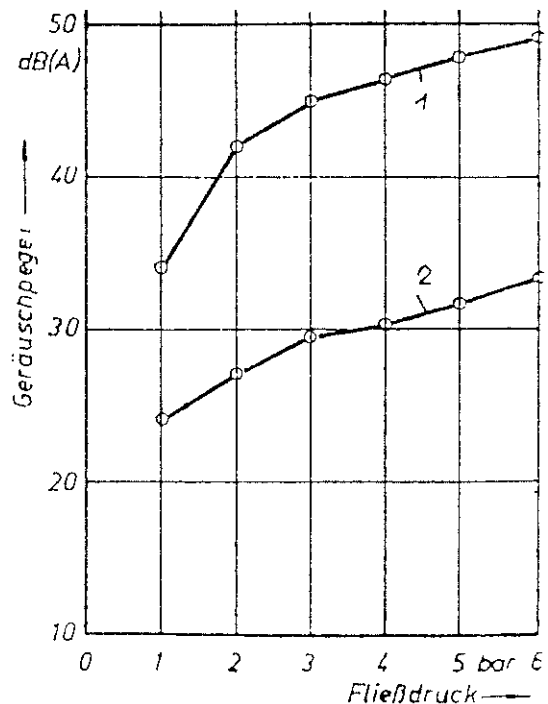
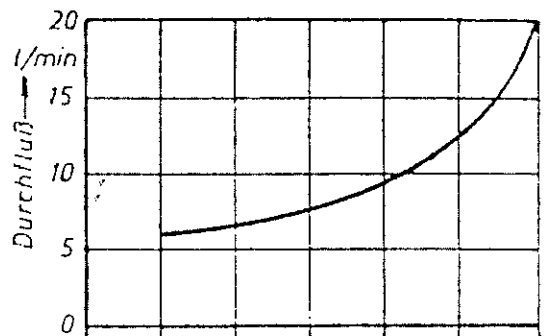
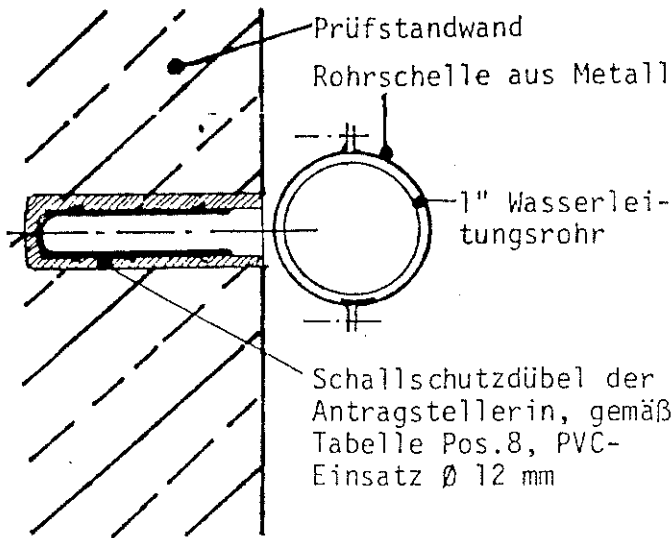
Antragsteller: Mungo Befestigungstechnik AG, 4603 Olten

Prüfobjekt: 1" Leitungsrohre in Rohrschellen sowie Dübel der Antragstellerin (Kurve 2) und in Rohrschellen mit Metalldübel befestigt (Kurve 1)

Betrieb: Installationsnormal (IGN) mit Wasserdurchfluß von 1-6 bar, Bewertung im Empfangsraum in dB (A) und hiermit Umrechnung auf die im Mittel im Bau zu erwartende Geräuschübertragung.

Aufbau des Prüfgegenstandes:

- Anlage 8 -



Flächengewicht der Meßwand 232 kg/m²
Prüfstandkorrektur K_p 7.8 dB(A)

Fließdruck in bar	Geräuschpegel L _A in dB(A)
3	29.5
5	31.5

Fließdruck in bar	Geräuschverminderung ΔL _A in dB(A)
3	15.5
1-6*	15.2

*energie äquivalenter Mittelwert

Nr. des Prüfberichtes:
6717/79

Institut für Bauphysik
Dipl.-Ing. Horst Grün
433 Mülheim - Ruhr
Großenbaumer Str. 240

den 12.3.1979



Horst Grün
(Institutsleit.)

Messung von Wasserinstallationsgeräuschen im Laboratorium

nach
DIN 5221

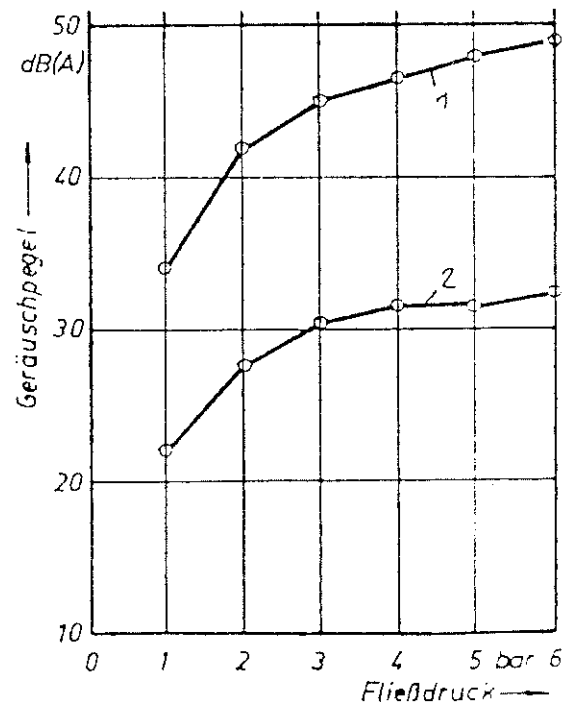
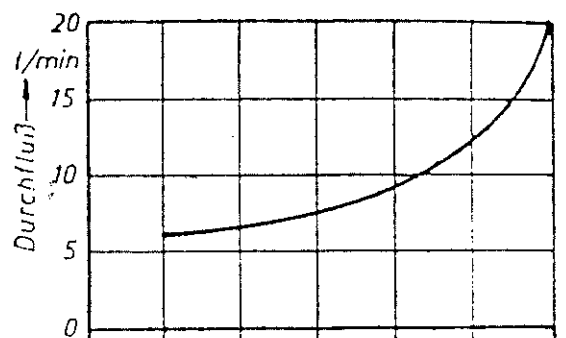
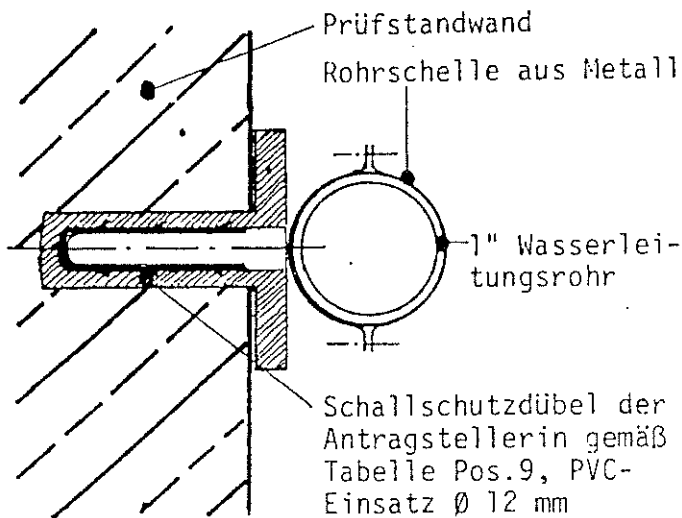
Antragsteller: Mungo Befestigungstechnik AG, 4603 Olten

Prüfobjekt: 1" Leitungsrohre in Rohrschellen sowie Dübel der Antragstellerin (Kurve 2) und in Rohrschellen mit Metalldübel befestigt (Kurve 1)

Betrieb: Installationsnormal (IGN) mit Wasserdurchfluß von 1-6 bar. Bewertung im Empfangsraum in dB(A) und hiermit Umrechnung auf die im Mittel im Bau zu erwartende Geräuschübertragung.

Aufbau des Prüfgegenstandes:

- Anlage 9 -



Flächengewicht der Meßwand 232 kg/m²
Prüfstandkorrektur K_P 7.8 dB(A)

Fließdruck in bar	Geräuschpegel L_A in dB(A)
3	30.5
5	31.5

Fließdruck in bar	Geräuschverminderung ΔL_A in dB(A)
3	14.5
1-6*	15.1

*energie äquivalenter Mittelwert

Nr. des Prüfberichtes:

6717/79

Institut für Bauphysik
Dipl.-Ing. Horst Grün
433 Mülheim - Ruhr
Großenbaumer Str. 240

den 12.3.1979



Horst Grün
Horst Grün
(Institutsleiter)

Messung von Wasserinstallationsgeräuschen im Laboratorium

nach
DIN 5221

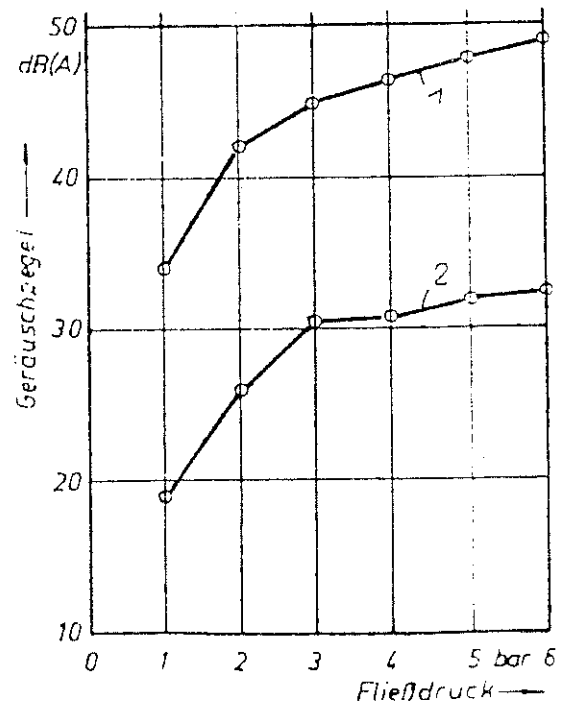
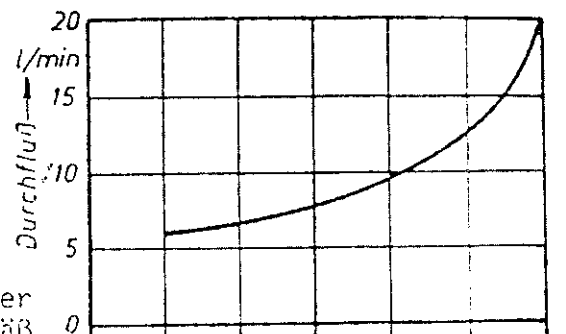
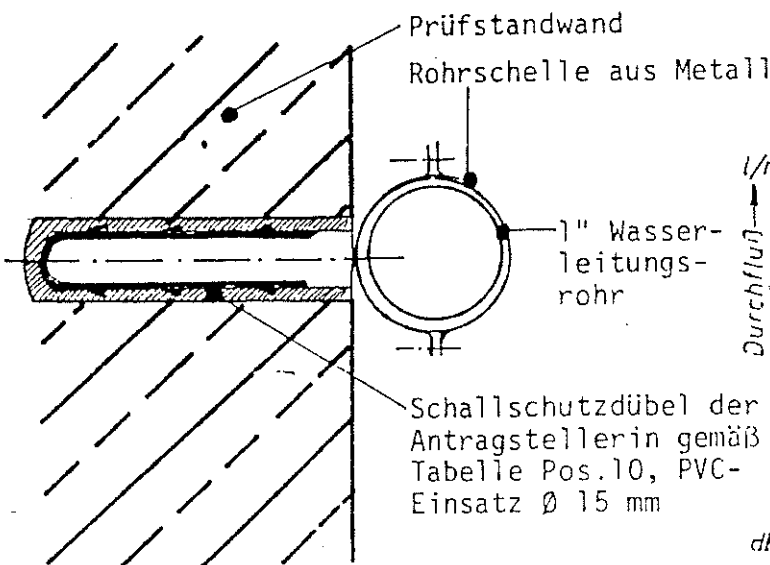
Antragsteller: Mungo Befestigungstechnik AG, 4603 Olten

Prüfobjekt: 1" Leitungsrohre in Rohrschellen sowie Dübel der Antragstellerin (Kurve 2) und in Rohrschellen mit Metalldübel befestigt (Kurve 1)

Betrieb: Installationsnormal (IGN) mit Wasserdurchfluß von 1-6 bar, Bewertung im Empfangsraum in dB (A) und hiermit Umrechnung auf die im Mittel im Bau zu erwartende Geräuschübertragung.

Aufbau des Prüfgegenstandes:

- Anlage 10 -



Flächengewicht der Meßwand 232 kg/m²
Prüfstandkorrektur K_p 7.8 dB(A)

Fließdruck in bar	Geräuschpegel L_A in dB(A)
3	30.5
5	32.0

Fließdruck in bar	Geräuschverminderung ΔL_A in dB(A)
3	14.5
1-6*	15.6

* energie äquivalenter Mittelwert

Nr. des Prüfberichtes:
6717/79

Institut für Bauphysik
Dipl.-Ing. Horst Grün
433 Mülheim - Ruhr
Großenbaumer Str. 240

den 12.3.1979



Horst Grün
(Sachbearbeiter)
Horst Grün
1979

Messung von Wasserinstallationsgeräuschen im Laboratorium

nach
DIN 5222

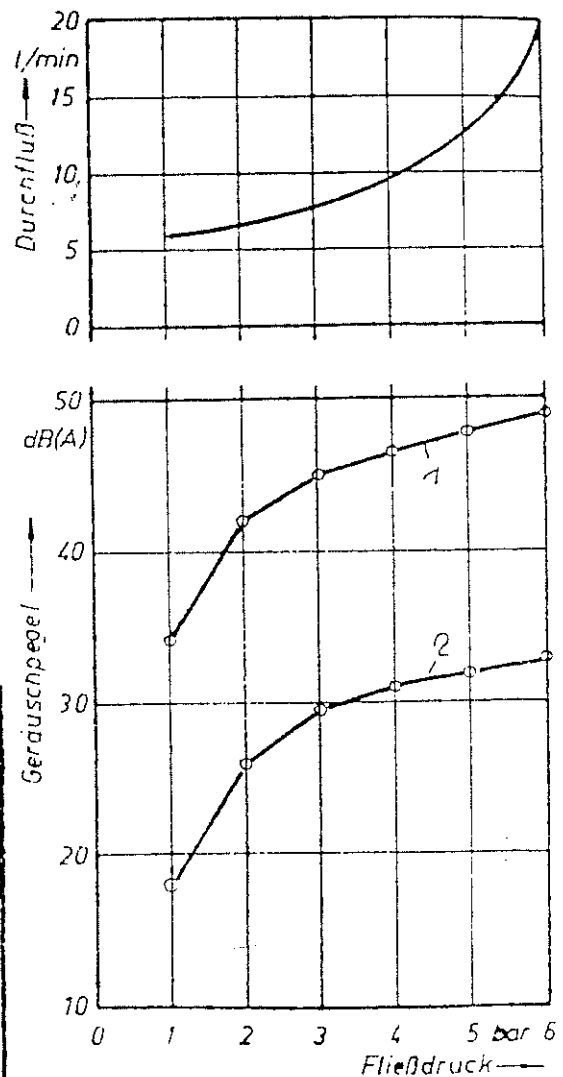
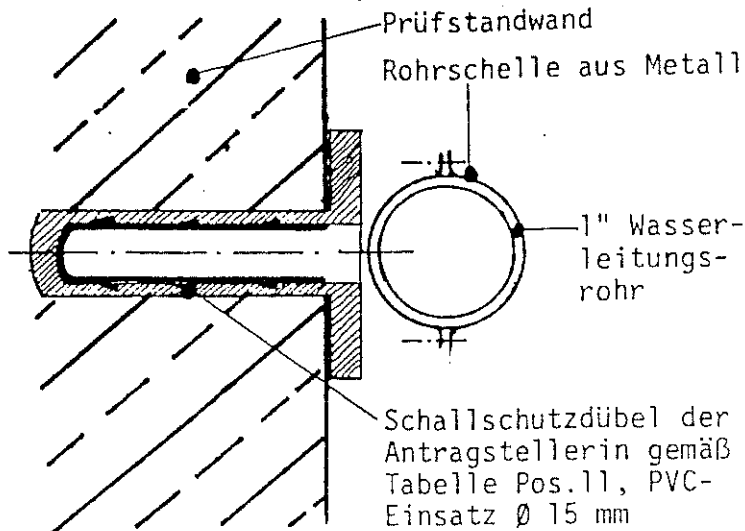
Antragsteller: Mungo Befestigungstechnik AG, 4603 Olten

Prüfobjekt: 1" Leitungsrohre in Rohrschellen sowie Dübel der Antragstellerin (Kurve 2) und in Rohrschellen mit Metalldübel befestigt (Kurve 1)

Betrieb: Installationsnormal (IGN) mit Wasserdurchfluß von 1-6 bar, Bewertung im Empfangsraum in dB (A) und hiermit Umrechnung auf die im Mittel im Bau zu erwartende Geräuschübertragung.

Aufbau des Prüfgegenstandes:

- Anlage 11 -



Flächengewicht der Meßwand 232 kg/m²
Prüfstandkorrektur K_p 7.8 dB(A)

Fließdruck in bar	Geräuschpegel L_A in dB(A)
3	29.5
5	32.0

Fließdruck in bar	Geräuschverminderung ΔL_A in dB(A)
3	15.5
1-6*	15.8

* energie äquivalenter Mittelwert

Nr. des Prüfberichtes:
6717/79

Institut für Bauphysik
Dipl.-Ing. Horst Grün
433 Mülheim - Ruhr
Großenbaumer Str. 240



Horst Grün
(Sachbearbeiter)
Horst Grün
(Institutsleiter)

den 12.3.1979