



Inhaltsverzeichnis	■ GEBERIT
Die Entwicklung von Geberit Isol bleifrei	
■ Einleitung	
■ Ausgangslage	
- Die Herausforderung	
- Anforderungen	
■ Entwicklungsschritte	
- Potentialabschätzung	
- Messungen im Geberit-Prüfstand	
- Messparameter	
- Untersuchte Systeme	
- Messresultate	
■ Das neue Produkt	
■ Zusammenfassung	
SGA Herbsttagung 2006, Walter Bollmann, 02. November 2006	
2	

Einleitung



Die Entwicklung von Geberit Isol bleifrei

- Zur **Reduzierung der Luftschallabstrahlung von Abwasserleitungen** in Fällen, wo mit bautechnischen Massnahmen allein keine genügend niedrigen Pegel erreicht werden können um die geforderten Grenzwerte gemäss den entsprechenden Schallschutznormen zu unterschreiten, wird in der Praxis vielfach auf die Wirkung von schalldämmenden Ummantelungen zurückgegriffen.
- Bei der Neuentwicklung einer solchen Ummantelung versucht man natürlich die **Wirkung zu maximieren**. Die theoretisch möglichen maximalen Wirkungen der Ummantelungen werden in der Praxis allerdings **begrenzt durch die Verarbeitbarkeit und den verfügbaren Platz**.
- Die Abschätzung der erreichbaren Pegelsenkungen erfolgte mit einer aus der Theorie für zweischalige ebene Konstruktionen abgeleiteten, einfachen Beziehung.

SGA Herbsttagung 2006, Walter Bollmann, 02. November 2006

3

Ausgangslage



Die Entwicklung von Geberit Isol bleifrei

- Die Herausforderung

Geberit hat in den 70er Jahren Isol als Produkt eingeführt.

Dieses als Matte oder Bandage-Rolle erhältliche Produkt wurde hauptsächlich zur **Luftschalldämmung von Abwasserrohren** aus HDPE und Silent-db20 verwendet.

Neben den **guten akustischen Eigenschaften** und der **guten Verarbeitbarkeit** wies das Produkt auch einen recht erheblichen Nachteil auf, da es auf einer **2 mm starken Bleifolie** auf 10 mm Schaumstoff aufbaute und somit ökologisch nicht unbedenklich war.

Dies führte dann Anfang 2004 zum **Projekt Isol+**, in welchem es um die Entwicklung eines Nachfolgeprodukts ging, welches akustisch und verarbeitungstechnisch mindestens gleich gut wie sein Vorgänger sein sollte, aber **kein Blei oder andere ökologisch bedenkliche Stoffe** enthalten sollte.

SGA Herbsttagung 2006, Walter Bollmann, 02. November 2006

4

Ausgangslage



Die Entwicklung von Geberit Isol bleifrei

■ Anforderungen

Schalldämmung gleich gut oder besser als beim Vorgänger

bleifrei und somit umweltfreundlich

montagefreundlich

Erfüllung der Brandanforderungen: **BKZ 5.2**

geeignet auch für Schweißwasserschutz

SGA Herbsttagung 2006, Walter Bollmann, 02. November 2006

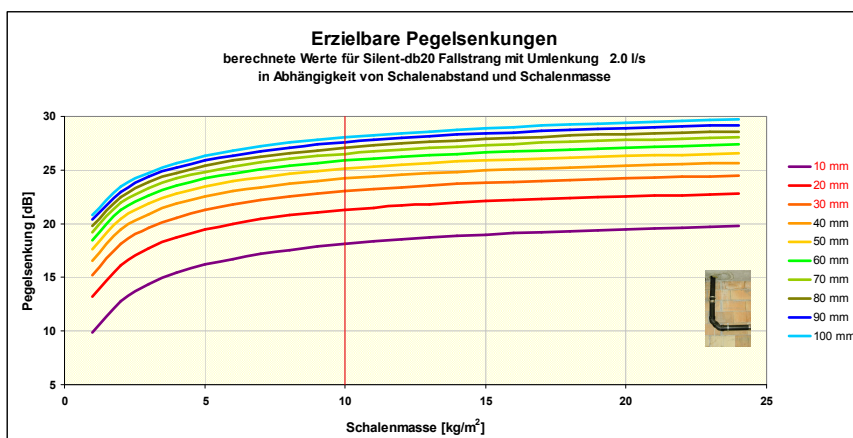
5

Entwicklungsschritte



Die Entwicklung von Geberit Isol bleifrei

■ Potentialabschätzung



SGA Herbsttagung 2006, Walter Bollmann, 02. November 2006

6

Messungen im Geberit-Prüfstand

GEBERIT

Die Entwicklung von Geberit Isol bleifrei



Gerader Fallstrang



Fallstrang mit Verzug



Fallstrang mit Umlenkung

Anregung mit konstanten Volumenströmen von 0.5 l/s; 1 l/s; 2 l/s und 4 l/s

SGA Herbsttagung 2006, Walter Bollmann, 02. November 2006

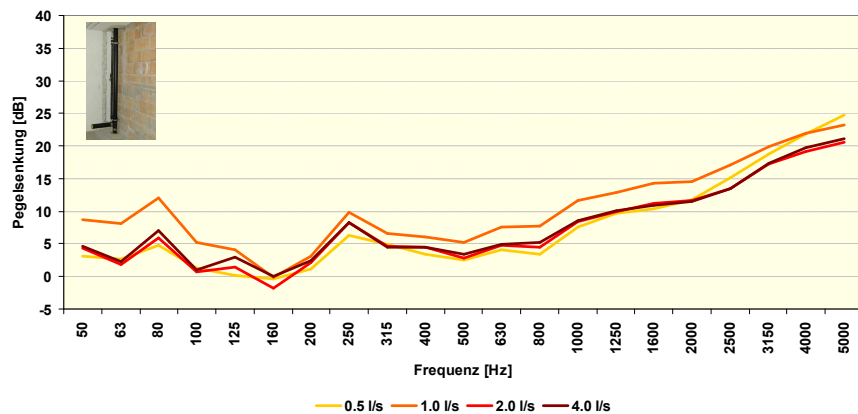
7

Messparameter – Volumenstrom

GEBERIT

Die Entwicklung von Geberit Isol bleifrei

Volumenstrom variabel
Silent-db20 gerader Fallstrang Isol bleifrei



SGA Herbsttagung 2006, Walter Bollmann, 02. November 2006

8

Messparameter – Rohrmaterial



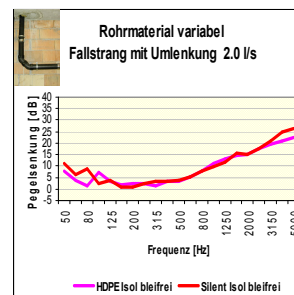
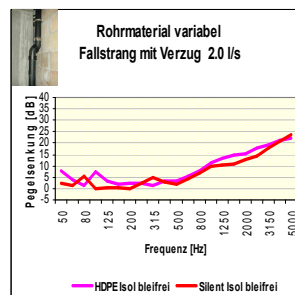
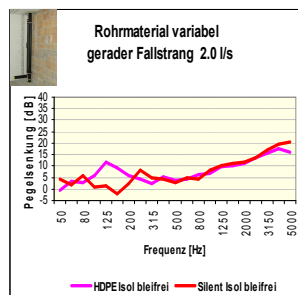
Die Entwicklung von Geberit Isol bleifrei

Pegelsenkung bei geradem Fallstrang, Fallstrang mit Verzug und Fallstrang mit Umlenkung

Vergleich von Rohren aus HDPE und Rohren aus Silent-db20, Ummantelung mit Isol bleifrei

ρ HDPE = 0.95 kg/m³

ρ Silent-db20 = 1.70 kg/m³



SGA Herbsttagung 2006, Walter Bollmann, 02. November 2006

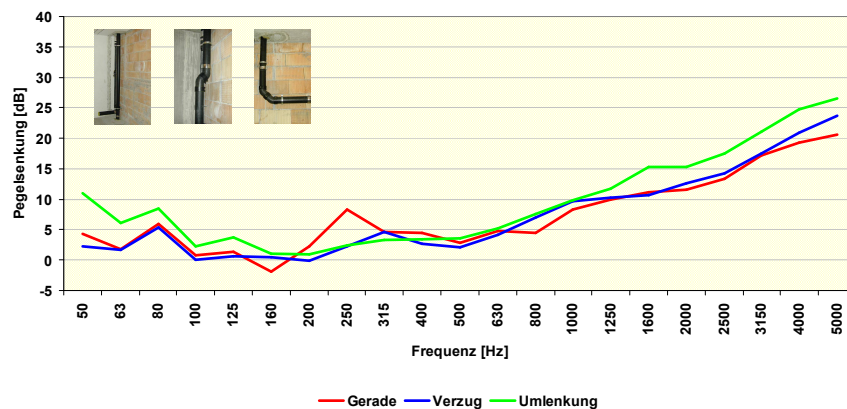
9

Messparameter – Leitungsführung



Die Entwicklung von Geberit Isol bleifrei

Leitungsführung variabel Silent-db20 Isol bleifrei 2.0 l/s



SGA Herbsttagung 2006, Walter Bollmann, 02. November 2006

10

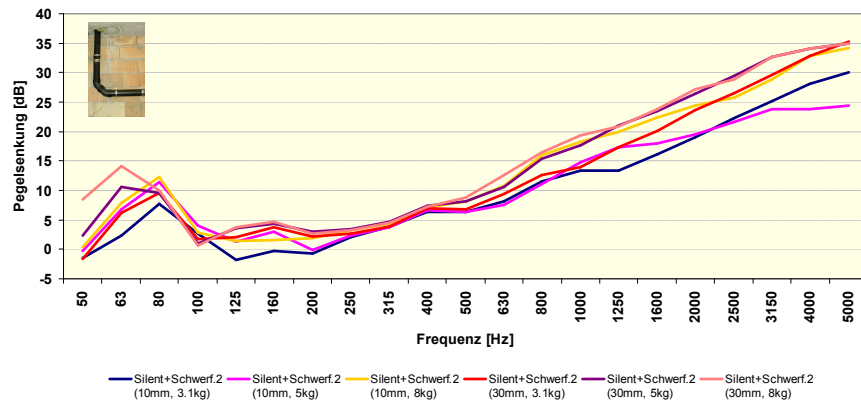
Messparameter – Ummantelungen



Die Entwicklung von Geberit Isol bleifrei

Ummantelung variabel

Silent-db20 Fallstrang mit Umlenkung 2.0 l/s



SGA Herbsttagung 2006, Walter Bollmann, 02. November 2006

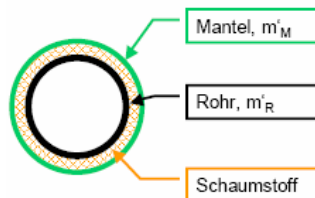
11

Untersuchte Systeme



Die Entwicklung von Geberit Isol bleifrei

Tabelle der verschiedenen untersuchten Ummantelungen mit Bleifolien und Schwerfolien



System (Mantel + Schaumstoff)	Schaumstoff dicken	Flächen gewicht	Resonanz frequenz
Bleifolie auf Schaumstoff	10 mm	2.6 kg/m ²	417 Hz
		11.3 kg/m ²	260 Hz
		22.6 kg/m ²	227 Hz
	30 mm	2.6 kg/m ²	241 Hz
		11.3 kg/m ²	150 Hz
		22.6 kg/m ²	131 Hz
Schwerfolie 1 auf Schaumstoff	10 mm	3.0 kg/m ²	394 Hz
		9.0 kg/m ²	274 Hz
		3.0 kg/m ²	228 Hz
	30 mm	9.0 kg/m ²	159 Hz
		3.1 kg/m ²	389 Hz
		5.0 kg/m ²	328 Hz
Schwerfolie 2 auf Schaumstoff	10 mm	8.0 kg/m ²	283 Hz
		3.1 kg/m ²	225 Hz
		5.0 kg/m ²	189 Hz
	30 mm	8.0 kg/m ²	164 Hz
		3.0 kg/m ²	322 Hz
		3.0 kg/m ²	322 Hz

SGA Herbsttagung 2006, Walter Bollmann, 02. November 2006

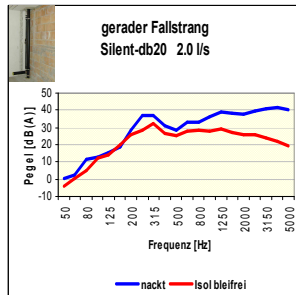
12

Messresultate

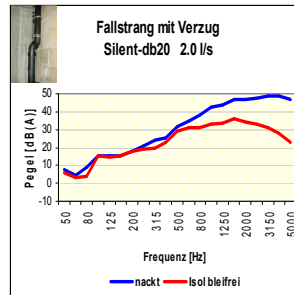


Die Entwicklung von Geberit Isol bleifrei

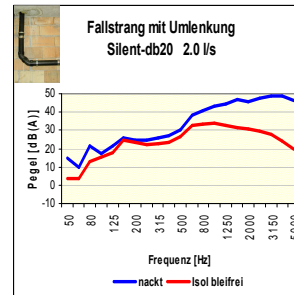
Pegelsenkung bei geradem Fallstrang, Fallstrang mit Verzug und Fallstrang mit Umlenkung
Rohre aus Silent-db20, Ummantelung mit Isol bleifrei



Verbesserung 10 dB



Verbesserung 13 dB



Verbesserung 15 dB

Die Pegelsenkung wird erst oberhalb der Grenzfrequenz wirksam

SGA Herbsttagung 2006, Walter Bollmann, 02. November 2006

13

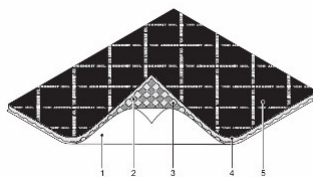
Das neue Produkt



Die Entwicklung von Geberit Isol bleifrei

■ Material und Aufbau

Geberit Isol bleifrei besteht aus einer **Deckfolie**, die das **Eindringen von Feuchtigkeit** verhindert und gleichzeitig als **Dampfbremse** dient, einer **Schwerfolie**, welche die **Luftschallgeräusche dämmt** und einer **Noppenschaumstoffschicht**, die die Schwerfolie **im richtigen Abstand zur Leitung** hält und zusätzlich die **Übertragung von Körperschall** reduziert.



- | | | |
|------------------|-------------------------|-----------------------------|
| 1. Schutzfolie* | PE | weiss abziehbar |
| 2. Klebeschicht* | | Montagehilfe |
| 3. Noppenschaum | PU | 15mm; 30 kg/m ³ |
| 4. Schwerfolie | EPDM-EVA | 1.5 mm; 3 kg/m ² |
| | mineralischer Füllstoff | |
| 5. Deckfolie | Polyolefin | 0.25 mm |

* Nur bei den selbstklebenden Rohrzuschnitten

SGA Herbsttagung 2006, Walter Bollmann, 02. November 2006

14

Das neue Produkt



Die Entwicklung von Geberit Isol bleifrei

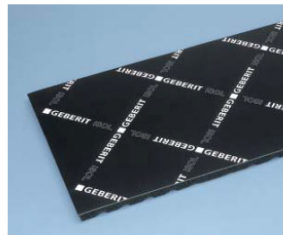
■ Schalldämmung

praktisch erzielbare Pegelreduktionen 10 – 15 dB

Garantierter Schallschutz
ohne Blei und PVC

Geberit Isol bewährt sich seit Jahren für die Schalldämmung von Hausentwässerungssystemen. Gleichzeitig mit der vorgesehenen Einführung der neuen Schallschutznorm SIA 181 wird neben dem heutigen Geberit Isol das neue innovative Geberit Isol bleifrei eingeführt.

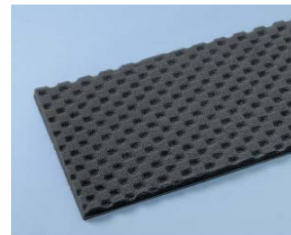
- Dank Noppen-Technologie konnte der Schallschutz optimiert werden.
- Neben der Schallschutzdämm-matte ergänzen vorgefertigte und selbstklebende Rohrschuttschritte das Sortiment. Das erleichtert die Montage und spart Zeit.



- Das neue Geberit Isol bleifrei ist frei von Blei und PVC und erfüllt damit alle heutigen Umweltanforderungen und gleichzeitig noch den geforderten Brandschutz.

Mit Geberit Isol bleifrei haben Sie garantierten Schallschutz.

Haben wir Ihr Interesse geweckt? Besuchen Sie uns an der SIBA Bau 2006!



Geberit Isol bleifrei – garantierter Schallschutz

SGA Herbsttagung 2006, Walter Bollmann, 02. November 2006

15

Das neue Produkt



Die Entwicklung von Geberit Isol bleifrei

■ Brandschutz

BRANDSCHUTZRICHTLINIE



Verwendung brennbarer Baustoffe

7.2 Anforderungen an das Brandverhalten

	Bauten und Anlagen mit nicht mehr als drei Geschossen	Bauten und Anlagen mit vier und mehr Geschossen bis zur Hochhausgrenze	Hochhäuser
Innere Dachwasser- und Abwasserleitungen	4.2	4.2 (1) oder 5.2 (2)	4.2 (3)
Wasserleitungen	4.2		4.2 (3)
Löschwasserleitungen	6.3 (4)		
Rohrisolationen	4.1 (5) oder 5.2 (6)		5.2 (3) (5)

(5) Rohrisolationen sind mit einer Ummantelung aus nicht brennbarem Material (z. B. Blech) zu versehen.

(6) Das Material einer allfälligen Ummantelung muss mindestens die Brandkennziffer 5.2 aufweisen.

Brandkennziffer 5.2

SGA Herbsttagung 2006, Walter Bollmann, 02. November 2006

16

Zusammenfassung



Die Entwicklung von Geberit Isol bleifrei

Mit **Geberit Isol bleifrei** ist es gelungen eine schalldämmende Ummantelung für Abwasserrohre zu entwickeln, welche folgende Anforderungen erfüllt

- **Bleifrei** Umweltfreundlich
- **Akustisch leistungsfähig** Pegelreduktionen von 10 –15 dB
- **Montagefreundlich** Rohrzuschnitte und selbstklebend
- **Normerfüllung beim Brandschutz** Brandkennziffer 5.2
- **Schwitzwasserisolation** für Dachentwässerungen geeignet

SGA Herbsttagung 2006, Walter Bollmann, 02. November 2006

17