



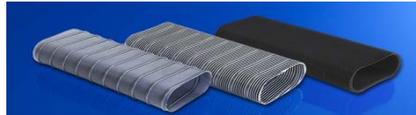
Alu Flexrohr (gestaucht)



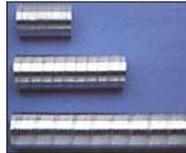
Drahtspiralrohr



Mehrlagen Flexrohr



Wellrohre



Wickelfalzrohr



Geschweißte Rohre

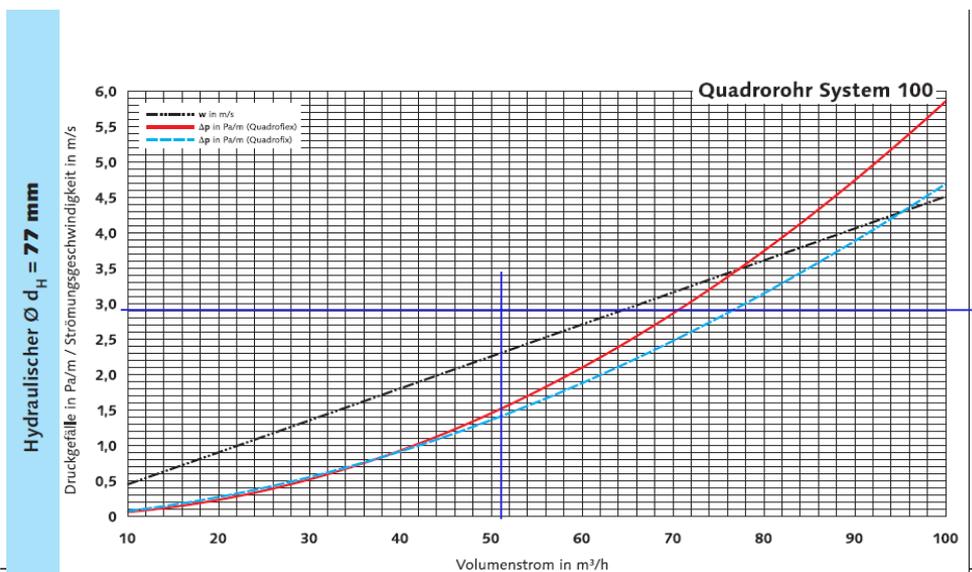
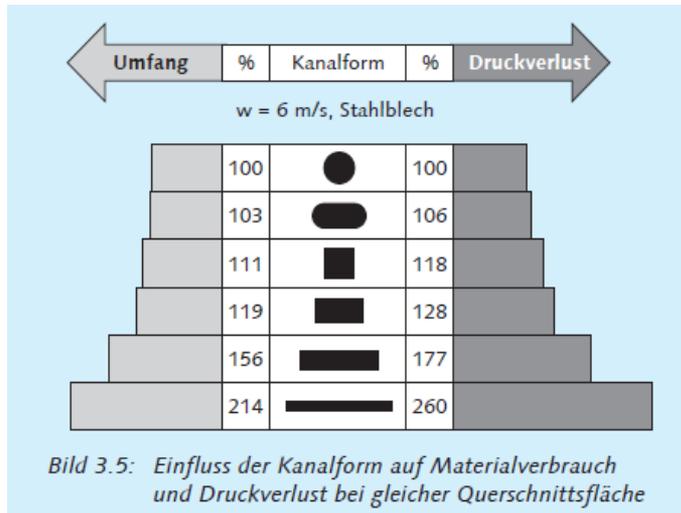
Wellrohr

Re-Bereiche	Laminarbereich	Übergangsbereich		Turbulenzbereich	Hochgeschwindigkeitsbereich
Strömungszustand					
Geschw.-profil					

Bild 1: Strömungszustand und Rohreibrungszahl eines Wellrohres (Auszug aus Wagner, 1992)

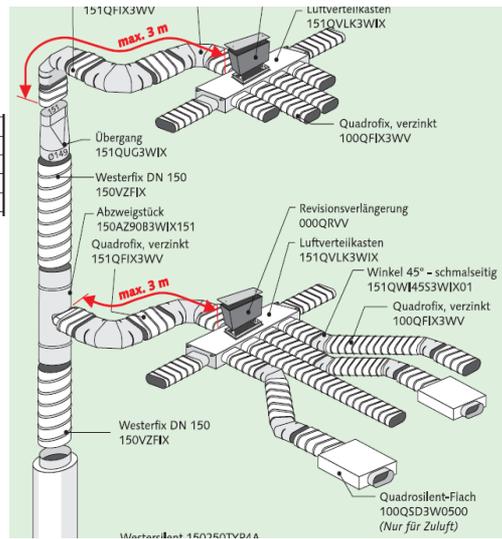
Die Wellenform flexibler Lüftungsleitungen führt zu einer erhöhten Rauigkeit (Rillenrauigkeit). Es kommt zu einem Impulsaustausch zwischen der Kernströmung und der Kammerströmung. Die Kernströmung wird durch den lichten Durchmesser des Rohres begrenzt. Der Rillbereich wird als Kammer bezeichnet.

Im Bild 1 ist ein Beispiel für die Durchströmung eines Wellenrohres dargestellt. Mit steigender Reynolds-Zahl bilden sich Primär- und/oder Sekundärwirbel in den Kammern aus. Neben der Reynolds-Zahl ist auch die Geometrie (Wellenform) der Kammer für die Ausbildung der Sekundärströmung entscheidend.

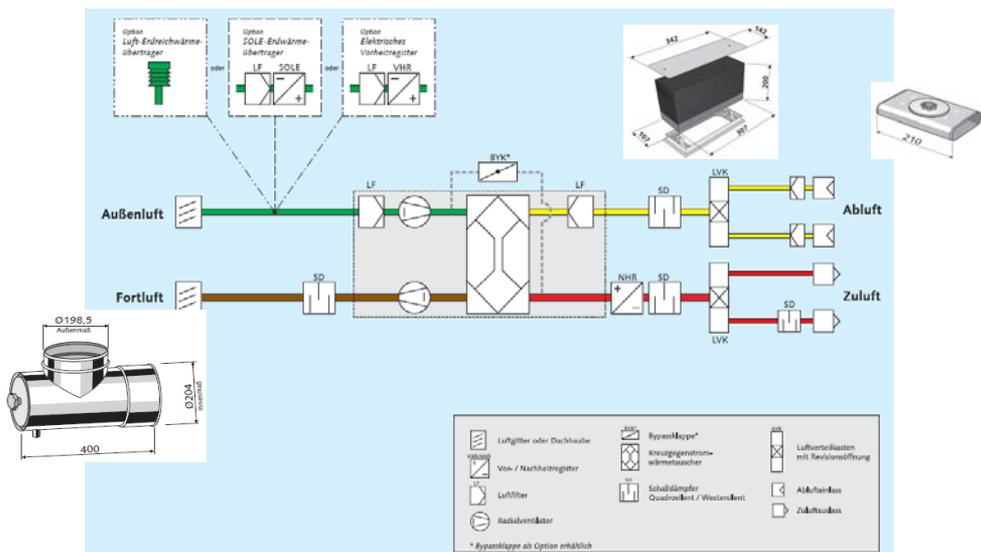


Druckverlust

V m ³ /h	w m/s	d _H mm (gerundet)	Quadroflex		Quadrofix	
			R Pa/m	R Pa/m	R Pa/m	R Pa/m
35	1,59		0,72	0,71		
37,5	1,70		0,82	0,80		
40	1,81		0,94	0,90		
45	2,04		1,19	1,12		
50	2,27		1,46	1,35		



Anlagenschema



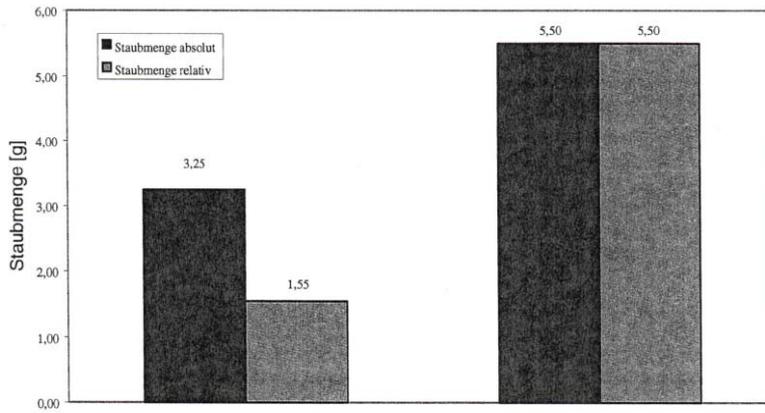
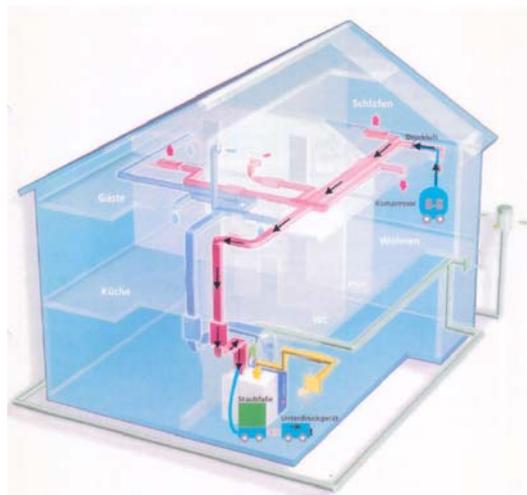
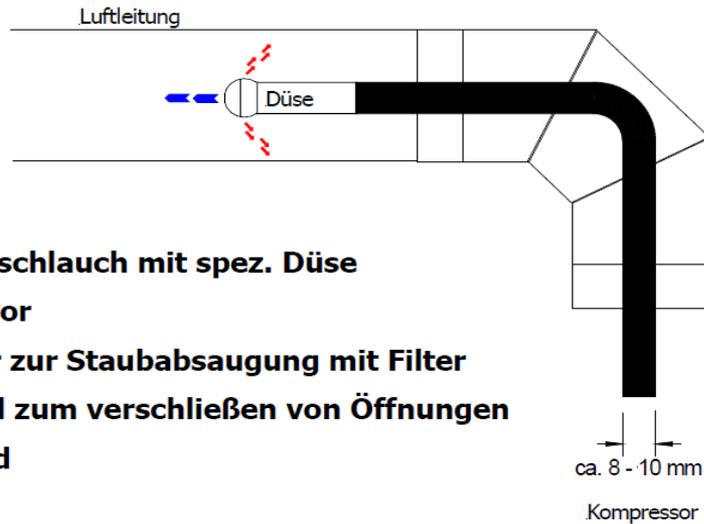


Bild 4 Staubablagerungen in der flexiblen (links) und starren Lüftungsleitung (rechts)



Reinigung mit Druckluft und Helikopterdüse





Luftdruckschlauch mit spez. Düse
Kompressor
Ventilator zur Staubabsaugung mit Filter
Enddeckel zum verschließen von Öffnungen
Klebeband

ca. 8 - 10 mm
 Kompressor

Eibrachtweg 75 - 33332 Gütersloh
 Telefon: (0 52 41) 3 07 20-0
 Telefax: (0 52 41) 3 07 20-79
 e-mail: biotec_GmbH@t-online.de
 Technologiepark - Leipziger Straße 27
 09046 Mittweida - Telefon/Fax: (0 37 27) 97 03 11



©2006 Umwelt-Analyt-Service GmbH | Eibrachtweg 75 | 33332 Gütersloh

Umwelt - Analytik - Beratung -
Service GmbH

**Zertifikat
zur Reinigungsfähigkeit**

Hiermit bestätigen wir dem Unternehmen

Westaflexwerk GmbH
Thaddäusstraße 5, 3334 Gütersloh

die sehr gute Reinigungsfähigkeit der flexiblen, metallischen Rohre
mit der Produktbezeichnung

Quadroflex.

Die Lüftungsleitungen wurden vom Labor biotec-GmbH
mit Prüfstaub beaufschlagt und
danach einer Reinigung unterzogen.

Das Reinigungsverfahren entsprach hierbei
den Praxisbedingungen von verbauten Lüftungsleitungen.

Die Staubbelastungen wurden nach der Reinigung

zu über 90%

aus den Untersuchungsobjekten entfernt.

Der Testbericht wird auf Anforderung zur Verfügung gestellt.

Gütersloh, 26. März 2006

Dr. rer. nat. Andreas Bempohl

Biotec- GmbH (VDI-Institut)
HRB-Nr.: 3829 Amtsgericht Gütersloh

In der Stellungnahme des FNA 141 (Sitzung vom 4. März 2003) bezüglich der in Vornorm H 6038 Abschnitt 4.3.3 getroffene Festlegungen, dass „Luftleitungen glatt sein müssen“ wurde auf die ÖNORM H 6020, Teil 1, verwiesen.

In beiden Normen wird festgelegt, dass die Luftleitungen dann glatt sind, wenn die maximale Rauhtiefe des verwendeten Materials 0,15 mm nicht übersteigt.

Die in diesen beiden Normen zitierte Rauigkeit hat nichts mit der Verwendung von Wellrohren zur Ausbildung von Formstücken zu tun. Bezüglich der Wellrohre wird darauf hingewiesen, dass diese üblicherweise eine wesentlich geringere Oberflächenrauigkeit als 0,15 mm aufweisen, die gewellte Ausbildung der Oberfläche aber unbedingt als zusätzlicher Widerstand bei der Dimensionierung zu berücksichtigen ist.

Weiters wird darauf hingewiesen, dass die Reinigung eines Wellrohres oder Wellrohrformstückes nicht so einfach möglich ist wie die Reinigung einer Luftleitung mit nicht gewellter Oberfläche.

Unter Berücksichtigung dieser Anmerkungen besteht kein Einwand gegen die Verwendung von Wellrohren als Luftleitungen.

Ich hoffe, mit diesen Ausführungen gedient zu haben und verbleibe

mit freundliche Grüßen



Ing. Diethelm C. Peschak

Vorsitzender des FNA 141 Klimatechnik