

## 9.1 ALLMÄNT

Utblåsningsljuddämparen sänker den inre ljudeffektnivån i en ventil.

Varje ventil, liksom den efterföljande rörledningen avger buller, som inte dämpas av ljuddämparen. I VDMA\* 24.422 behandlas beräkningsriktlinjer för bulleravgivning från reglerarmaturer. I VDI\*\* 3733 behandlas beräkningsmetoder för beräkning av bulleravgivning från rörledningar. Med hjälp av dessa riktlinjer har vi nedan ställt upp en förenklad tabell, i vilken bulleravgivningen från en utblåsningsledning kan beräknas.

## 9.2 BULLERAVGIVNING FRÅN EN OISOLERAD RÖRLEDNING

Med formeln 1 (INFORMATION 1) kan den inre ljudeffektnivån i en ventil räknas ut. Enligt denna formel är det bara mängden ånga och ångans temperatur som bestämmer den inre ljudeffektnivån  $L_{wi}$ . För beräkning av dämpningen genom rörledningen efter ventilen är följande parameter viktig:

- Inre rördiameter
- Rör - väggstyrka
- Överföringsområdets längd
- Tryck i röret
- Täthet

Med hjälp av dessa parametrar kan bullerdämpningen beräknas. I praktiken räcker dock ett riktvärde med en noggrannhet på  $\pm 2$  dB. Med tabellen kan ljudtrycksnivån räknas ut för ett 11 m långt utblåsningsrör på 1 m avstånd från den oisolerade rörledningen (bild 9.1) En förutsättning är att ventilen och hela utblåsningsledningen befinner sig i det slutna pannhuset. Befinner sig ventilen och utblåsningsledningen utomhus (bild 9.2) reduceras bullerdämpningen  $D_i$  enligt tabell 1 med ca 10 dB.

**Bullerdämpning  $D_s$  i rörväggen i dB:**

Tabell 1

Diam	Tum	4 bar	9 bar	14 bar	19 bar	24 bar	29 bar
40	1 1/2	56	53	52	50	49	48
50	2	54	51	50	48	47	47
65	2 1/2	52	49	48	46	45	45
80	3	51	48	46	45	44	43
100	4	49	46	45	43	42	42
150	6	46	43	41	40	39	38
200	8	45	42	40	39	38	37
250	10	45	42	40	39	38	37
300	12	45	42	40	38	36	37
350	14	44	41	40	38	37	37
400	16	44	41	39	37	36	36
450	18	44	41	39	38	37	36
500	20	44	41	39	38	37	36
600	24	43	40	38	37	36	35
700	28	42	39	37	36	35	34
800	32	41	38	36	35	34	33

\*\*VDMA = Verein Deutscher Maschinenbau-Anstalten  
© 2004 GLAUNACH GMBH

\*\*VDI = Verein Deutscher Ingenieure  
Utgåva 07.04

**Uppställning ventil - utblåsningsledning - ljuddämpare:**

slutet pannhus

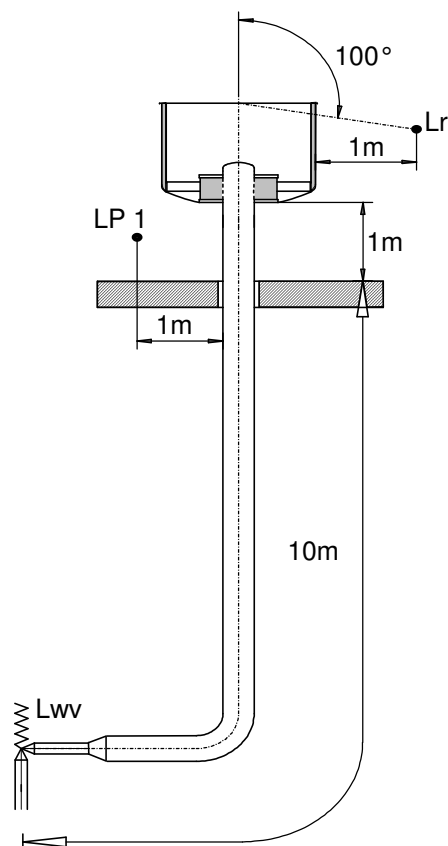


BILD 9.1

öppet pannhus

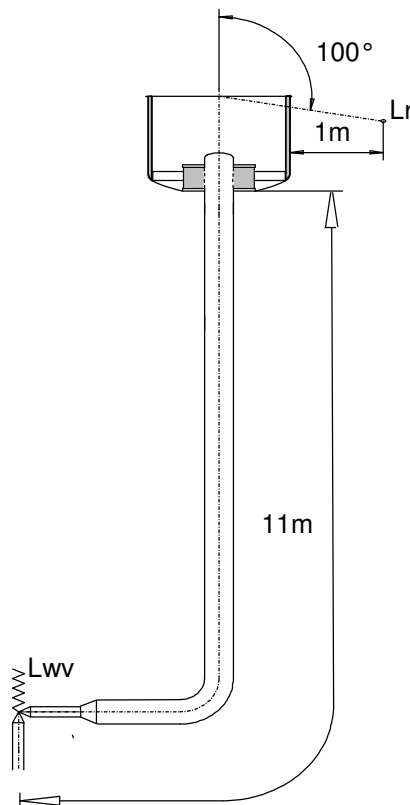


BILD 9.2

**9.2.1 Exempel:**

- Ventilkapacitet t/h
- Temperatur före ventilen 500 °C
- Tryck före ventilen 100 bar
- Tillåten ljudtrycksnivå i ljuddämparen på 1 m avstånd 96 dB(A)

Enligt formel 1

$$L_{w0} = 17 \log 50 + 50 \log (273 + 500) - 15 = 158,3 \text{ dB(A)}$$

- Tryck i utblåsningsledningen 9 bar
- Utblåsningsrör märkdiam. 300

**Bullerdämpning  $D_i \approx 42 \text{ dB}$  [Tab1]**

därför följer:

Ljudtrycksnivå 1 m bredvid utblåsningsröret  $L_{P1} = L_{w0} - D_i = 158,3 - 42 = \underline{\underline{116,3 \text{ dB(A)}}$

Bredvid det oisolerade utblåsningsröret är ljudtrycksnivån 20,3 dB högre än bredvid ljuddämparen. Den fria röränden under ljuddämparen måste förses med en akustisk isolering, så att bullerkraven kan uppfyllas.

### 9.3 ISOLERING AV UTBLÅSNINGSLEDNINGEN

Bild 9.3 är en rekommendation med vilken en bullerdämpning på 20-30 dB kan uppnås. Då i de flesta fall utblåsningsröret och ljuddämparen är temperaturbelastade, ska isoleringen vara så utformad att den inte kan förstöras av temperaturberoende utvidgning. Tjockleken på isoleringen ska anpassas efter rördiametern. En total tjocklek på 100 - 120 mm räcker, vid tjockare isolering minskar inte bullret nämnvärt mer.

Om ljuddämparen ska isoleras, anges detta i specifikationen. Beroende på ljuddämparens konstruktion ska isoleringen dras ända upp till röstringen eller kransplåten. Ljuddämparhuset har en plåttjocklek på minst 5 mm. Om ljuddämparen monteras i klimatzoner med frostrisk, bör dräneringsstutsen bara sticka ut några cm ur isoleringen eller ledas under isoleringen in i pannhuset.

Utblåsningsledningen utgör en värmebrygga. Temperaturen i pannhuset överförs via utblåsningsledningen in i ljuddämparspjället. Därigenom finns ingen frysrisk. Ett långt o-isolerat dräneringsrör är särskilt utsatt för frost.

Det finns två typer av isolering:

**akustisk isolering** se bild 9.7

**termisk isolering** se bild 9.7, Klingerit-mellanläggat och den förzinkade stålplåten med bullerdämpning kan dock undvaras.

#### 9.3.1 Isolering mellan röstring och tak vid ljuddämpare av typ DA

Exempel på isolering av en ljuddämpare, som stagas upp under taket.

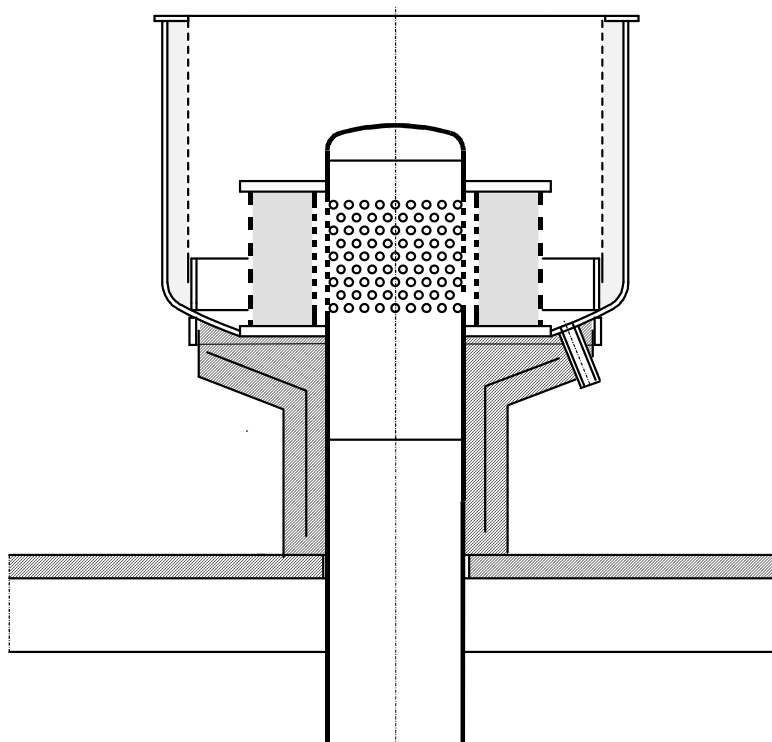


BILD 9.3

### 9.3.2 Isolering mellan kransplåt och tak vid ljuddämpare av typ DAA

Exempel på isolering av en ljuddämpare med mycket stor bullerdämpning och stagnering ovanpå taket.

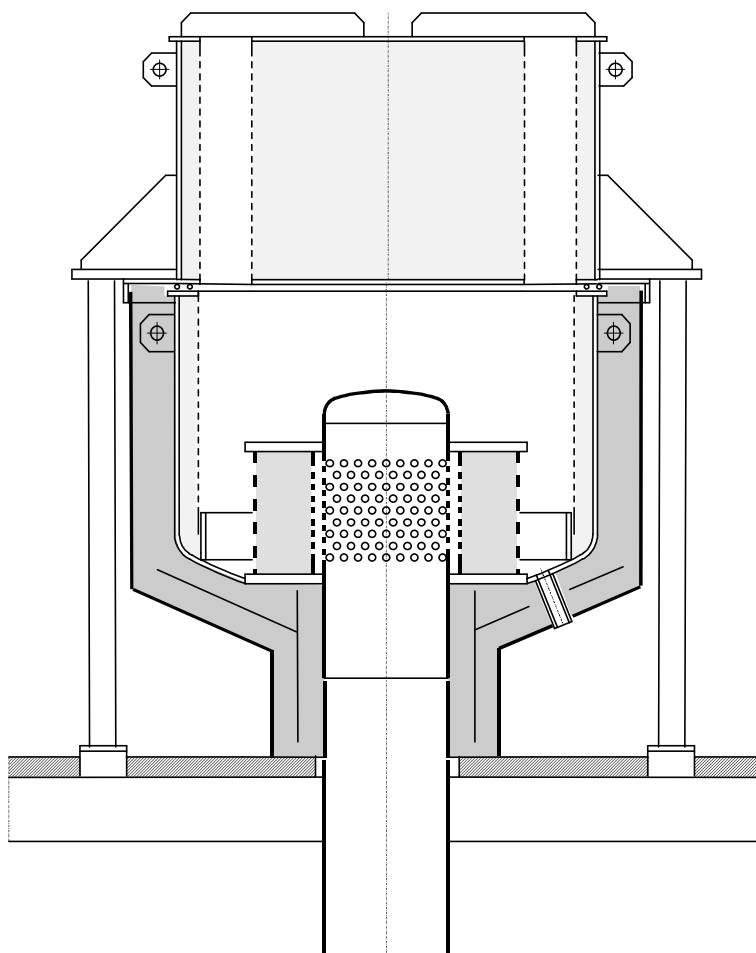


BILD 9.4

### 9.4 REKOMMENDATION FÖR LJUDDÄMPANDE ISOLERING AV UTBLÅSNINGS- LJUDDÄMPARE AV TYP DA OCH TYP DAA

Området mellan takgenomföring/utblåsningsrör och ljuddämparbotten - röstring eller kran-  
plåt - ska förses med en ljuddämpande isolering, så att den kraftiga bulleravgivningen från  
detta område inte höjer bulleremissionen, och regnvatten i området för takgenomföringen  
inte kan tränga in i byggnaden.

#### **Beskrivning av utförandet**

Utförandet ges som kombinerad stål-aluminium-klädsel. Det ska särskilt observeras att  
ingen kontakt mellan "stål-aluminium-förbindningar" får förekomma. På dessa ställen ska  
lämpliga kontaktskyddsmedel användas.

#### **Material och materialkvaliteter**

##### *Avståndshållare resp. stödkonstruktion*

Dessa ska tillverkas av material St37.2. Underkonstruktionen består av avståndsringar av  
bandstål 30 x 3 mm, med fjädrande avståndshållare, vilka utan problem kan ta upp  
värmeutvidgningen i utblåsningsledningen (bild 9.5 + 9.6). Avståndsringarna ska sättas in  
på ett avstånd av max. 940 mm i axialriktningen.

*Isolermaterial:*

Endast stenullsmattor som är försedda med förzinkat nät på ena sidan och med en volymvikt på minst 100 kg/m<sup>3</sup> får användas. Fyllning i området mellan rör- och ytterisolering är inte tillåten och undantagsvis bara tillåten på sådana ställen där en mattisolering inte kan användas.

Stenullsmattor som genom fukt eller mekanisk påverkan har förändrats med avseende på tjockleken får inte användas. Stenullsmattorna måste tåla lagring under längre tid utan att deras kvalitet förändras. Stenullsmattorna ska skäras till efter måtten på objektet och läggas tätt omkring röret. Fastsättning av mattorna görs med trådspik (minst 4 styck per m<sup>2</sup>) och clips. Trådspiken svetsas fast på utblåsningsledningen (bild 9.7)

Minsta tjocklek på mineralullen 2 x 60 mm

*Ytterbeklädnad:*

För ytterbeklädnad på värmeisolering och kombinerad värme-ljudisolering ska saltvattenbeständig aluminiumplåt enligt DIN1745 användas:

Al Mg 3 F 23, halvhård DIN1725Bl.1,W.Nr.3.3535

Al Mg Mn F 23, halvhård DIN1725/Bl.1,W.Nr.3.3527

Al Mg Mn F 23, halvhård DIN1725/Bl.1,W.Nr.3.3528

Vid den akustiska isoleringen ska förzinkad stålplåt eller valsat bly användas. Stålplåten måste ha bullerdämpning. Bullerdämpningsmaterialet får inte bestå av bitumenmassa, eftersom temperaturbelastning föreligger.

På röromkretsen ska varannan fog utföras som utvidgningsfog, för att garantera utvidgningsförmågan (bild 9.7).

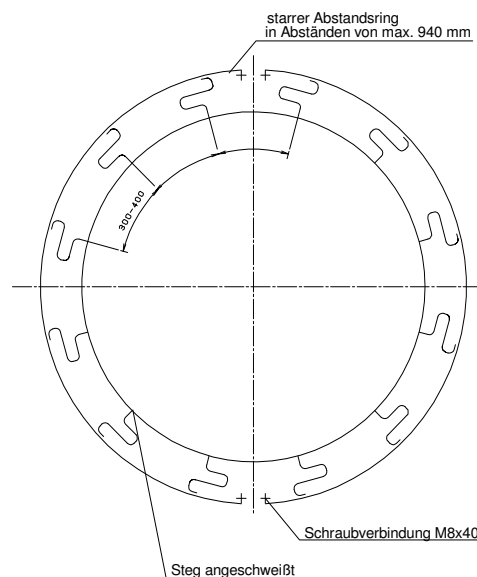
Aluminiumplåtarna på ytterbeklädnaden ska som visas i bild 9.7 överlappa varandra. Ytterbeklädnaden måste vara oklanderligt säkrad mot att glida ned.

*Drivskruv:*

Detta ska användas: Gängskruvar DIN7513, material nr 1.4300 (V2A) och cylinderplåtskruv B eller BZ DIN 7971, material nr 1.4300 (V2A).

*Kontaktsskydd:*

Som kontaktskydd ska remsor av klingerit eller glasfiberväv användas.



**BILD 9.5**

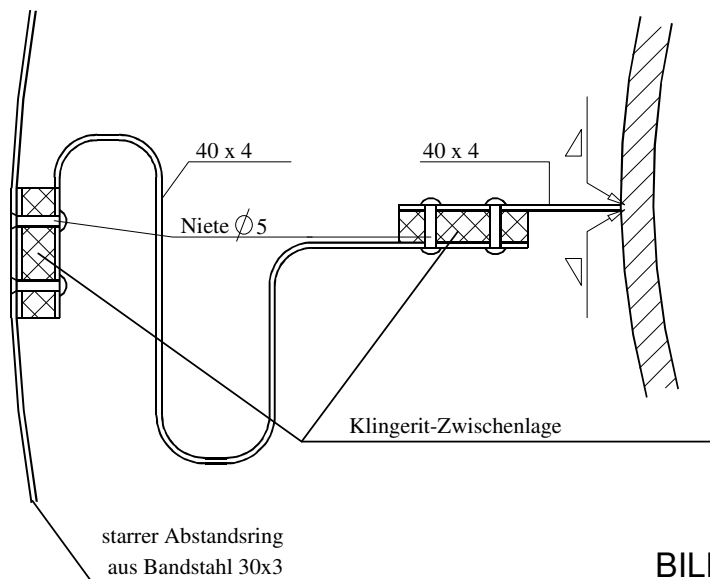


BILD 9.6

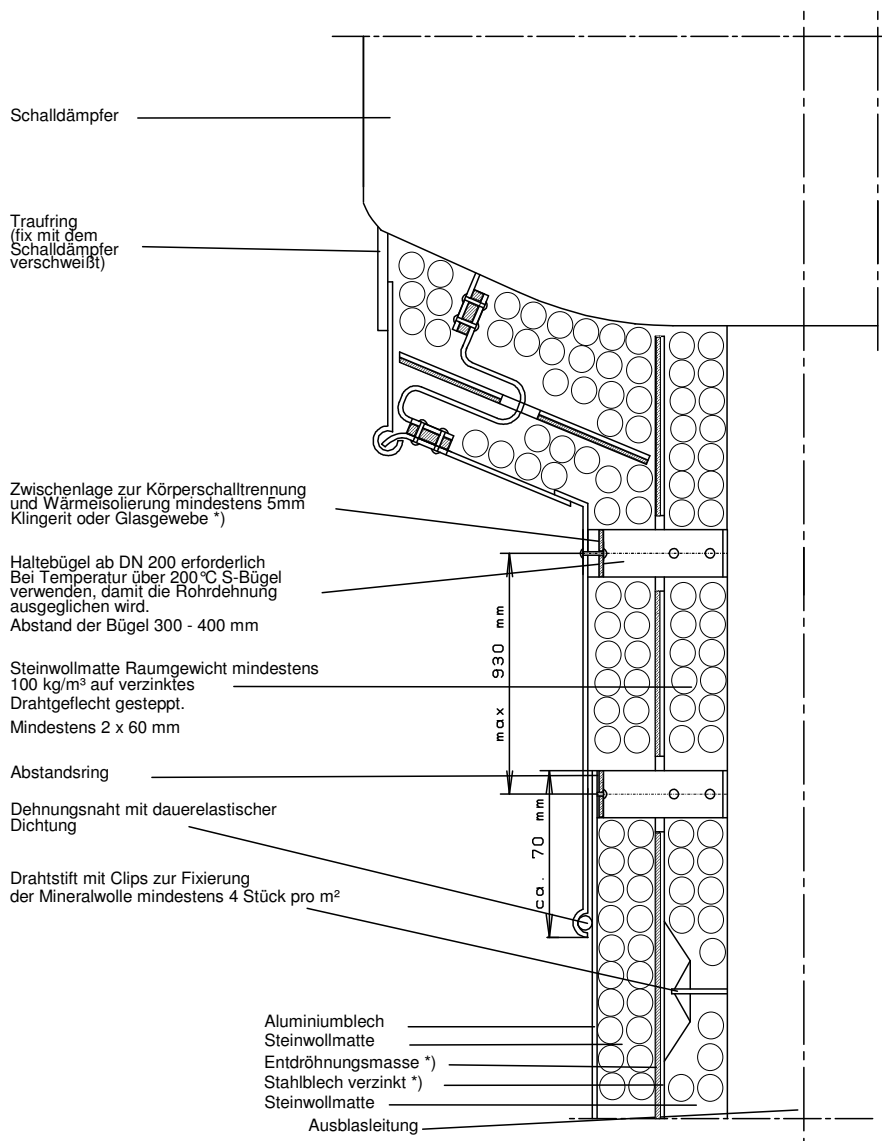


BILD 9.7

\*) bortfaller vid termisk isolering  
© 2004 GLAUNACH GMBH