

## Standsicherheit von unbewehrten Abgasanlagen nach DIN V 18160-1:2006-01

Mit Wirkung vom 01.01.2007 gilt die neue Normenreihe DIN 1055 – Einwirkungen auf Tragwerke. Der Teil 4 beinhaltet den Einfluss der Windlasten auf Bauwerke. Gründe für die Neufassung waren einerseits die europäische Vereinheitlichung und die Einführung des Teilsicherheitskonzeptes, andererseits die Realisierung eines höheren Sicherheitsniveaus.

Die alte Windlastnorm aus dem Jahr 1986 war eine nationale Norm. Sie betrachtete den Einfluss der Windgeschwindigkeit einheitlich auf das gesamte Geltungsgebiet und bezog sich ausschließlich auf die Gebäudehöhe. Mit Einführung der neuen Fassung erfolgt eine Einteilung Deutschlands in 4 Windzonen. Dadurch erfolgt eine Differenzierung der Bemessungslasten aufgrund des heutigen Erkenntnisstandes basierend auf Aufzeichnungen der letzten 50 Jahre.

Für nicht schwingungsanfällige Baukörper mit einer Höhe bis zu 25 m können vereinfachte Geschwindigkeitsdrücke in Abhängigkeit der 4 Windzonen angesetzt werden (vereinfachtes Verfahren). Ausnahme stellen die Nordseeinseln dar, hier gilt eine Höhe von maximal 10 m. Für Gebäude bis 25 m Höhe können Geschwindigkeitsdrücke folgender Tabelle entnommen werden:

Windzone		Geschwindigkeitsdruck $q$ in $\text{kN/m}^2$ bei einer Geländehöhe $h$ in den Grenzen von		
		$h = \leq 10 \text{ m}$	$10 \text{ m} < h \leq 18 \text{ m}$	$18 \text{ m} < h \leq 25 \text{ m}$
1	Binnenland	0,50	0,65	0,75
2	Binnenland	0,65	0,80	0,90
	Küste und Inseln der Nordsee	0,85	1,00	1,10
3	Binnenland	0,80	0,95	1,10
	Küste und Inseln der Ostsee	1,05	1,20	1,30
4	Binnenland	0,95	1,15	1,30
	Küste der Nord- und Ostsee und Inseln der Ostsee	1,25	1,40	1,55
	Inseln der Nordsee	1,40	---	---

### Anmerkungen:

- Für Gebäude auf den Inseln der Nordsee ist das vereinfachte Verfahren nur bis zu einer Gebäudehöhe von 10 m zugelassen
- Als Küste wird ein 5 km breiter Streifen landeinwärts definiert
- Die Tabelle gilt nicht für Bauwerksstandorte in Kamm- und Gipfellagen der Mittelgebirge sowie oberhalb 800 m über NN

Welcher Windzone der Bauwerksstandort zugeordnet ist, kann den entsprechenden amtlichen Bekanntmachungen der Länder entnommen werden (im Bedarfsfall die örtlich zuständige Bauaufsichtsbehörde ansprechen). Zur Orientierung kann auch die vom Deutschen Institut für Bautechnik veröffentlichte Tabelle „Zuordnung der Windzonen nach Verwaltungsgrenzen“ dienen (siehe [www.wienerberger.de](http://www.wienerberger.de) im Bereich Service/downloads/Programme/Ermittlung der Windlastzonen nach DIN 1055-4).

## Schornsteine:

Schornsteine über Dach sind ebenfalls dem Wind ausgesetzt. Je nach Kopfausbildung sind maximale Höhen über Dach zu berücksichtigen, welche abhängig sind von:

- Baustoff des Mantelsteins (Leichtbeton oder Ziegel)
- Größe des Mantelsteins (einzügig / zweizügig)
- Kopfausbildung (Mauerwerk, Schiefer, Putz, Blech oder Stülpkopf)

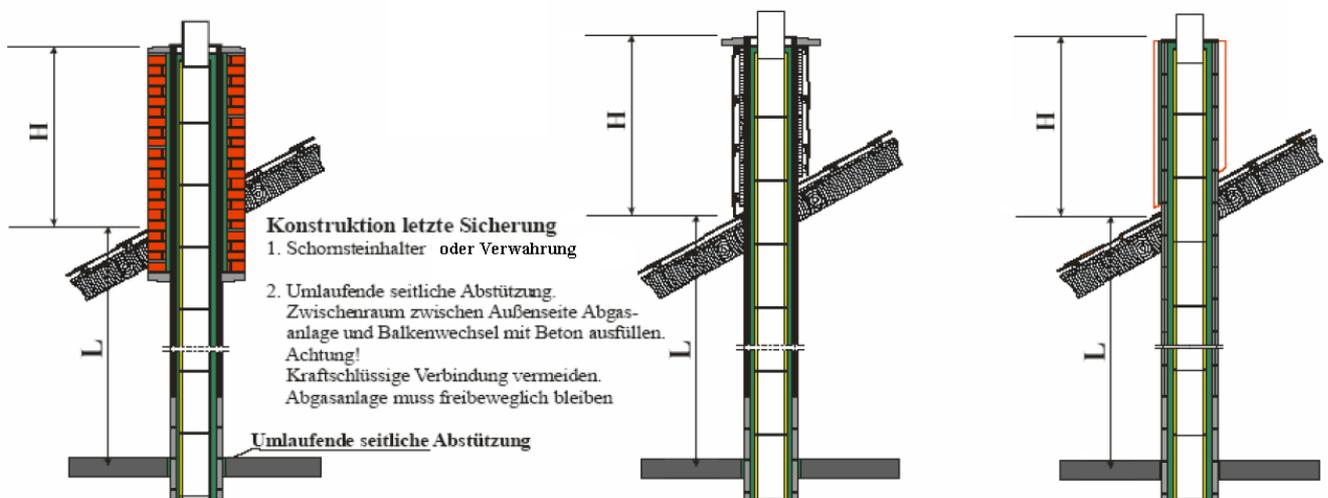
Den nachfolgenden Tabellen können Sie entnehmen, bis zu welcher Höhe ein Schornstein ohne zusätzliches Bewehrungsset über Dach geführt werden kann. Zusätzlich sind charakteristische Haltekräfte an der obersten Halterung angegeben. Die Höhe des Abschnittes über der obersten horizontalen Abstützung darf den 5-fachen Wert der kleinsten Schaftbreite nicht übersteigen.

Durch ein Bewehrungsset können Schornsteine bis max. 3,00 m über Dach hinausgeführt werden. Schornsteine, die mehr als 3,00 m über Dach geführt werden, sind gemäß DIN V 18160-1:2006-01 als freistehende Schornsteine zu bemessen.

### **Maximale Schornsteinhöhen über Dach ohne zusätzliches Bewehrungsset:**

Die Tabellen gelten für Schornsteine  $\leq 25,0$  m über Geländeoberfläche, ausgenommen die Inseln der Nordsee (siehe oben)

Haltekräfte (charakteristisch) für den Bereich  $2,50 \text{ m} < L \leq 5,00 \text{ m}$



Hinweis zu den unterschiedlichen Kopfausbildungen:

### Mauerwerk (Ummauerung):

ungelochte Vormauerziegel mit einer Rohdichte von  $\geq 1800 \text{ kg/m}^3$  und Wandstärke 11,5 cm.

### Schiefer schwer:

schwere Bekleidungen aus kleinformatigen Schiefer- oder Kunstschieferplatten, gerechnet mit  $60 \text{ kg/m}^2$ , auf einer Unterschalung.

### Schiefer leicht/Blech:

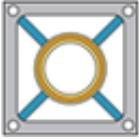
Bekleidungen aus Kunstschieferplatten oder Blech, gerechnet mit  $20 \text{ kg/m}^2$ .

### Mantelstein aus Leichtbeton:

#### Hauptheizungszug ISSr 12 B und ISSr 14 B

Außenmaß Mantelstein 32 x 32 cm

Angabe der maximalen Schornsteinhöhe „H“ in Meter (m)

Kopfausbildung		Mauerwerk			Schiefer schwer, Putz			Schiefer leicht, Stülpkopf, Blech		
Windzone		h ≤ 10 m	10 < h ≤ 18 m	18 < h ≤ 25 m	h ≤ 10 m	10 < h ≤ 18 m	18 < h ≤ 25 m	h ≤ 10 m	10 < h ≤ 18 m	18 < h ≤ 25 m
		1	Binnenland	1,60	1,60	1,60	1,17	0,91	0,79	0,72
2	Binnenland	1,60	1,60	1,45	0,91	0,75	0,67	0,57	0,48	0,44
	Küste und Inseln der Ostsee	1,53	1,31	1,19	0,71	0,61	0,56	0,46	0,40	0,37
3	Binnenland	1,60	1,37	1,19	0,75	0,64	0,56	0,48	0,42	0,37
	Küste und Inseln der Ostsee	1,25	1,10	1,02	0,58	0,51	0,48	0,38	0,34	0,32
4	Binnenland	1,37	1,14	1,02	0,64	0,53	0,48	0,42	0,36	0,32
	Küste und Inseln der Nord- und Ostsee und Inseln der Ostsee	1,05	0,95	0,86	0,50	0,45	0,41	0,33	0,30	0,28
	Inseln der Nordsee	0,95			0,45			0,30		
1 - 4	Haltekräfte alle Höhen H <sub>A</sub> [KN]	<b>1,46</b>			<b>0,45</b>			<b>0,26</b>		

#### Kaminofenzug ISSr 16 B, ISSr 18 B und ISSr 20 B

Außenmaß Mantelstein 39 x 39 cm

Angabe der maximalen Schornsteinhöhe „H“ in Meter (m)

Kopfausbildung		Mauerwerk			Schiefer schwer, Putz			Schiefer leicht, Stülpkopf, Blech		
Windzone		h ≤ 10 m	10 < h ≤ 18 m	18 < h ≤ 25 m	h ≤ 10 m	10 < h ≤ 18 m	18 < h ≤ 25 m	h ≤ 10 m	10 < h ≤ 18 m	18 < h ≤ 25 m
		1	Binnenland	1,95	1,95	1,95	1,44	1,14	0,99	0,91
2	Binnenland	1,95	1,95	1,82	1,14	0,93	0,84	0,72	0,60	0,54
	Küste und Inseln der Ostsee	1,93	1,65	1,50	0,88	0,76	0,69	0,57	0,50	0,46
3	Binnenland	1,95	1,73	1,50	0,93	0,79	0,69	0,60	0,52	0,46
	Küste und Inseln der Ostsee	1,57	1,38	1,28	0,72	0,64	0,59	0,48	0,43	0,40
4	Binnenland	1,73	1,44	1,28	0,79	0,66	0,59	0,52	0,44	0,40
	Küste und Inseln der Nord- und Ostsee und Inseln der Ostsee	1,33	1,19	1,08	0,62	0,55	0,51	0,41	0,37	0,34
	Inseln der Nordsee	1,19			0,55			0,37		
1 - 4	Haltekräfte alle Höhen H <sub>A</sub> [KN]	<b>2,16</b>			<b>0,68</b>			<b>0,38</b>		

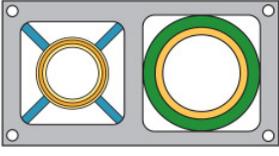
### Mantelstein aus Leichtbeton:

#### **Kombination Hauptheizungszug und Kaminofenzug**

**ISSr 1216 B, ISSr 1218 B, ISSr 1220 B, ISSr 1416 B, ISSr 1418 B und ISSr 1420 B**

Außenmaß Mantelstein 39 x 65 cm

Angabe der maximalen Schornsteinhöhe „H“ in Meter (m)

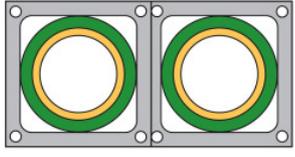
Kopfausbildung		Mauerwerk			Schiefer schwer, Putz			Schiefer leicht, Stülpkopf, Blech		
Windzone		$h \leq 10 \text{ m}$	$10 < h \leq 18 \text{ m}$	$18 < h \leq 25 \text{ m}$	$h \leq 10 \text{ m}$	$10 < h \leq 18 \text{ m}$	$18 < h \leq 25 \text{ m}$	$h \leq 10 \text{ m}$	$10 < h \leq 18 \text{ m}$	$18 < h \leq 25 \text{ m}$
1	Binnenland	1,95	1,95	1,95	1,41	1,12	0,98	0,97	0,77	0,67
2	Binnenland	1,95	1,95	1,75	1,12	0,92	0,83	0,77	0,64	0,57
	Küste und Inseln der Ostsee	1,85	1,58	1,45	0,87	0,75	0,68	0,60	0,52	0,48
3	Binnenland	1,95	1,66	1,45	0,92	0,78	0,68	0,64	0,55	0,48
	Küste und Inseln der Ostsee	1,51	1,33	1,23	0,71	0,63	0,59	0,50	0,45	0,42
4	Binnenland	1,66	1,39	1,23	0,78	0,66	0,59	0,55	0,46	0,42
	Küste und Inseln der Nord- und Ostsee und Inseln der Ostsee	1,28	1,15	1,05	0,61	0,55	0,50	0,43	0,39	0,36
	Inseln der Nordsee	1,15			0,55			0,39		
1 - 4	Haltekräfte alle Höhen $H_A$ [KN]	<b>2,79</b>			<b>0,98</b>			<b>0,60</b>		

#### **Kombination Kaminofenzüge**

**ISSr 1616 B, ISSr 1618 B, ISSr 1620 B, ISSr 1818 B, ISSr 1820 B und ISSr 2020 B**

Außenmaß Mantelstein 39 x 78 cm

Angabe der maximalen Schornsteinhöhe „H“ in Meter (m)

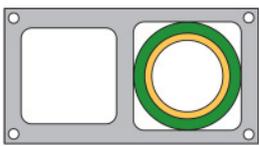
Kopfausbildung		Mauerwerk			Schiefer schwer, Putz			Schiefer leicht, Stülpkopf, Blech		
Windzone		$h \leq 10 \text{ m}$	$10 < h \leq 18 \text{ m}$	$18 < h \leq 25 \text{ m}$	$h \leq 10 \text{ m}$	$10 < h \leq 18 \text{ m}$	$18 < h \leq 25 \text{ m}$	$h \leq 10 \text{ m}$	$10 < h \leq 18 \text{ m}$	$18 < h \leq 25 \text{ m}$
1	Binnenland	1,95	1,95	1,95	1,34	1,07	0,94	0,94	0,74	0,65
2	Binnenland	1,95	1,91	1,71	1,07	0,89	0,79	0,74	0,61	0,55
	Küste und Inseln der Ostsee	1,80	1,54	1,41	0,84	0,72	0,66	0,58	0,51	0,47
3	Binnenland	1,91	1,62	1,41	0,89	0,75	0,66	0,61	0,53	0,47
	Küste und Inseln der Ostsee	1,47	1,30	1,20	0,69	0,61	0,56	0,48	0,43	0,40
4	Binnenland	1,62	1,35	1,20	0,75	0,63	0,56	0,53	0,45	0,40
	Küste und Inseln der Nord- und Ostsee und Inseln der Ostsee	1,25	1,12	1,02	0,58	0,53	0,48	0,42	0,38	0,35
	Inseln der Nordsee	1,12			0,53			0,38		
1 - 4	Haltekräfte alle Höhen $H_A$ [KN]	<b>3,07</b>			<b>1,08</b>			<b>0,68</b>		

### Mantelstein aus Leichtbeton:

#### **Kombination Kaminofenzug mit Installations-/Lüftungsschacht ISSr 16 B + Schacht, ISSr 18 B + Schacht und ISSr 20 B + Schacht**

Außenmaß Mantelstein 39 x 65 cm

Angabe der maximalen Schornsteinhöhe „H“ in Meter (m)

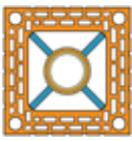
Kopfausbildung		Mauerwerk			Schiefer schwer, Putz			Schiefer leicht, Stülpkopf, Blech		
Windzone		h ≤ 10 m	10 < h ≤ 18 m	18 < h ≤ 25 m	h ≤ 10 m	10 < h ≤ 18 m	18 < h ≤ 25 m	h ≤ 10 m	10 < h ≤ 18 m	18 < h ≤ 25 m
		1	Binnenland	1,95	1,95	1,95	1,41	1,12	0,98	0,97
2	Binnenland	1,95	1,95	1,75	1,12	0,92	0,83	0,77	0,64	0,57
	Küste und Inseln der Ostsee	1,85	1,58	1,45	0,87	0,75	0,68	0,60	0,52	0,48
3	Binnenland	1,95	1,66	1,45	0,92	0,78	0,68	0,64	0,55	0,48
	Küste und Inseln der Ostsee	1,51	1,33	1,23	0,71	0,63	0,59	0,50	0,45	0,42
4	Binnenland	1,66	1,39	1,23	0,78	0,66	0,59	0,55	0,46	0,42
	Küste und Inseln der Nord- und Ostsee und Inseln der Ostsee	1,28	1,15	1,05	0,61	0,55	0,50	0,43	0,39	0,36
	Inseln der Nordsee	1,15			0,55			0,39		
1 - 4	Haltekräfte alle Höhen H <sub>A</sub> [KN]	<b>2,79</b>			<b>0,98</b>			<b>0,60</b>		

### Mantelstein aus Ziegel:

#### **Hauptheizugszug ISSr 12 P und ISSr 14 P**

Außenmaß Mantelstein 36 x 36 cm

Angabe der maximalen Schornsteinhöhe „H“ in Meter (m)

Kopfausbildung		Mauerwerk			Schiefer schwer, Putz			Schiefer leicht, Stülpkopf, Blech		
Windzone		h ≤ 10 m	10 < h ≤ 18 m	18 < h ≤ 25 m	h ≤ 10 m	10 < h ≤ 18 m	18 < h ≤ 25 m	h ≤ 10 m	10 < h ≤ 18 m	18 < h ≤ 25 m
		1	Binnenland	1,80	1,80	1,80	1,53	1,19	1,03	1,02
2	Binnenland	1,80	1,80	1,74	1,19	0,97	0,87	0,80	0,66	0,60
	Küste und Inseln der Ostsee	1,80	1,57	1,43	0,92	0,79	0,72	0,63	0,54	0,50
3	Binnenland	1,80	1,65	1,43	0,97	0,82	0,72	0,66	0,57	0,50
	Küste und Inseln der Ostsee	1,50	1,32	1,22	0,75	0,66	0,61	0,52	0,46	0,43
4	Binnenland	1,65	1,37	1,22	0,82	0,69	0,61	0,57	0,48	0,43
	Küste und Inseln der Nord- und Ostsee und Inseln der Ostsee	1,27	1,14	1,03	0,64	0,57	0,52	0,45	0,41	0,37
	Inseln der Nordsee	1,14			0,57			0,41		
1 - 4	Haltekräfte alle Höhen H <sub>A</sub> [KN]	<b>1,93</b>			<b>0,68</b>			<b>0,39</b>		

### Mantelstein aus Ziegel:

#### **Kaminofenzug ISSr 16 P, ISSr 18 P und ISSr 20 P**

Außenmaß Mantelstein 42 x 42 cm

Angabe der maximalen Schornsteinhöhe „H“ in Meter (m)

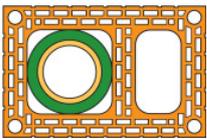
Kopfbauform		Mauerwerk			Schiefer schwer, Putz			Schiefer leicht, Stülpkopf, Blech		
Windzone		$h \leq 10 \text{ m}$	$10 < h \leq 18 \text{ m}$	$18 < h \leq 25 \text{ m}$	$h \leq 10 \text{ m}$	$10 < h \leq 18 \text{ m}$	$18 < h \leq 25 \text{ m}$	$h \leq 10 \text{ m}$	$10 < h \leq 18 \text{ m}$	$18 < h \leq 25 \text{ m}$
		1	Binnenland	2,10	2,10	2,10	1,94	1,50	1,31	1,33
2	Binnenland	2,10	2,10	2,10	1,50	1,23	1,10	1,04	0,86	0,77
	Küste und Inseln der Ostsee	2,10	1,96	1,79	1,16	0,99	0,91	0,81	0,70	0,64
3	Binnenland	2,10	2,06	1,79	1,23	1,04	0,91	0,86	0,73	0,64
	Küste und Inseln der Ostsee	1,87	1,64	1,52	0,95	0,83	0,77	0,67	0,59	0,55
4	Binnenland	2,06	1,71	1,52	1,04	0,87	0,77	0,73	0,62	0,55
	Küste und Inseln der Nord- und Ostsee und Inseln der Ostsee	1,58	1,41	1,28	0,80	0,72	0,65	0,57	0,52	0,47
	Inseln der Nordsee	1,41			0,72			0,52		
1 - 4	Haltekräfte alle Höhen $H_A$ [KN]	<b>2,77</b>			<b>1,03</b>			<b>0,60</b>		

#### **Hauptheizungszug (14)/Kaminofenzug (16, 18, 20) mit Lüftungsschacht**

#### **ISSr 14 LP, ISSr 16 LP, ISSr 18 LP und ISSr 20 LP**

Außenmaß Mantelstein 42 x 58 cm

Angabe der maximalen Schornsteinhöhe „H“ in Meter (m)

Kopfbauform		Mauerwerk			Schiefer schwer, Putz			Schiefer leicht, Stülpkopf, Blech		
Windzone		$h \leq 10 \text{ m}$	$10 < h \leq 18 \text{ m}$	$18 < h \leq 25 \text{ m}$	$h \leq 10 \text{ m}$	$10 < h \leq 18 \text{ m}$	$18 < h \leq 25 \text{ m}$	$h \leq 10 \text{ m}$	$10 < h \leq 18 \text{ m}$	$18 < h \leq 25 \text{ m}$
		1	Binnenland	2,10	2,10	2,10	1,61	1,27	1,12	1,11
2	Binnenland	2,10	2,10	1,97	1,27	1,05	0,94	0,87	0,72	0,65
	Küste und Inseln der Ostsee	2,08	1,78	1,62	0,99	0,85	0,78	0,68	0,59	0,54
3	Binnenland	2,10	1,87	1,62	1,05	0,89	0,78	0,72	0,62	0,54
	Küste und Inseln der Ostsee	1,70	1,49	1,38	0,81	0,72	0,66	0,57	0,50	0,47
4	Binnenland	1,87	1,55	1,38	0,89	0,74	0,66	0,62	0,52	0,47
	Küste und Inseln der Nord- und Ostsee und Inseln der Ostsee	1,43	1,29	1,17	0,69	0,62	0,56	0,49	0,44	0,40
	Inseln der Nordsee	1,29			0,62			0,44		
1 - 4	Haltekräfte alle Höhen $H_A$ [KN]	<b>2,98</b>			<b>1,05</b>			<b>0,61</b>		

### Mantelstein aus Ziegel:

#### Kombination Hauptheizungszug und Kaminofenzug

ISSr 1216 P, ISSr 1218 P, ISSr 1220 P, ISSr 1416 P, ISSr 1418 P und ISSr 1420 P

Außenmaß Mantelstein 42 x 71 cm

Angabe der maximalen Schornsteinhöhe „H“ in Meter (m)

Windzone	Kopfbauform	Mauerwerk			Schiefer schwer, Putz			Schiefer leicht, Stülpkopf, Blech		
		$h \leq 10$ m	$10 < h \leq 18$ m	$18 < h \leq 25$ m	$h \leq 10$ m	$10 < h \leq 18$ m	$18 < h \leq 25$ m	$h \leq 10$ m	$10 < h \leq 18$ m	$18 < h \leq 25$ m
1	Binnenland	2,10	2,10	2,10	1,72	1,36	1,19	1,25	0,98	0,86
2	Binnenland	2,10	2,10	1,98	1,36	1,12	1,00	0,98	0,81	0,72
	Küste und Inseln der Ostsee	2,10	1,79	1,64	1,05	0,90	0,82	0,76	0,66	0,60
3	Binnenland	2,10	1,88	1,64	1,12	0,95	0,82	0,81	0,69	0,60
	Küste und Inseln der Ostsee	1,71	1,51	1,40	0,86	0,76	0,70	0,63	0,56	0,52
4	Binnenland	1,88	1,57	1,40	0,95	0,79	0,70	0,69	0,58	0,52
	Küste und Inseln der Nord- und Ostsee und Inseln der Ostsee	1,45	1,30	1,18	0,73	0,66	0,60	0,54	0,49	0,44
	Inseln der Nordsee	1,30			0,66			0,49		
1 - 4	Haltekräfte alle Höhen $H_A$ [KN]	<b>3,46</b>			<b>1,34</b>			<b>0,85</b>		

#### Kombination Hauptheizungszug und Kaminofenzug mit Multifunktionsschacht 8 x 28 cm

ISSr 1216 LP, ISSr 1218 LP, ISSr 1220 LP, ISSr 1416 LP, ISSr 1418 LP und ISSr 1420 LP

Außenmaß Mantelstein 42 x 91 cm

Angabe der maximalen Schornsteinhöhe „H“ in Meter (m)

Windzone	Kopfbauform	Mauerwerk			Schiefer schwer, Putz			Schiefer leicht, Stülpkopf, Blech		
		$h \leq 10$ m	$10 < h \leq 18$ m	$18 < h \leq 25$ m	$h \leq 10$ m	$10 < h \leq 18$ m	$18 < h \leq 25$ m	$h \leq 10$ m	$10 < h \leq 18$ m	$18 < h \leq 25$ m
1	Binnenland	2,10	2,10	2,10	1,68	1,33	1,17	1,25	0,98	0,85
2	Binnenland	2,10	2,10	1,95	1,33	1,10	0,98	0,98	0,81	0,72
	Küste und Inseln der Ostsee	2,06	1,76	1,61	1,04	0,89	0,81	0,76	0,66	0,60
3	Binnenland	2,10	1,85	1,61	1,10	0,93	0,81	0,81	0,69	0,60
	Küste und Inseln der Ostsee	1,68	1,48	1,37	0,85	0,75	0,69	0,63	0,56	0,52
4	Binnenland	1,85	1,54	1,37	0,93	0,78	0,69	0,69	0,58	0,52
	Küste und Inseln der Nord- und Ostsee und Inseln der Ostsee	1,42	1,28	1,16	0,72	0,65	0,59	0,54	0,49	0,44
	Inseln der Nordsee	1,28			0,65			0,49		
1 - 4	Haltekräfte alle Höhen $H_A$ [KN]	<b>3,91</b>			<b>1,57</b>			<b>1,02</b>		

### Mantelstein aus Ziegel:

#### **Kombination Kaminofenzüge**

**ISSr 1616 P, ISSr 1618 P, ISSr 1620 P, ISSr 1818 P, ISSr 1820 P und ISSr 2020 P**

Außenmaß Mantelstein 42 x 77 cm

Angabe der maximalen Schornsteinhöhe „H“ in Meter (m)

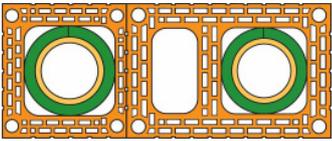
Kopfausbildung		Mauerwerk			Schiefer schwer, Putz			Schiefer leicht, Stülpkopf, Blech		
Windzone		h ≤ 10 m	10 < h ≤ 18 m	18 < h ≤ 25 m	h ≤ 10 m	10 < h ≤ 18 m	18 < h ≤ 25 m	h ≤ 10 m	10 < h ≤ 18 m	18 < h ≤ 25 m
		1	Binnenland	2,10	2,10	2,10	1,67	1,32	1,16	1,22
2	Binnenland	2,10	2,10	1,95	1,32	1,09	0,97	0,95	0,78	0,70
	Küste und Inseln der Ostsee	2,07	1,77	1,61	1,03	0,88	0,80	0,74	0,64	0,59
3	Binnenland	2,10	1,86	1,61	1,09	0,92	0,80	0,78	0,67	0,59
	Küste und Inseln der Ostsee	1,69	1,48	1,37	0,84	0,74	0,69	0,61	0,54	0,51
4	Binnenland	1,86	1,55	1,37	0,92	0,77	0,69	0,67	0,56	0,51
	Küste und Inseln der Nord- und Ostsee und Inseln der Ostsee	1,43	1,28	1,16	0,71	0,64	0,58	0,52	0,47	0,43
	Inseln der Nordsee	1,28			0,64			0,47		
1 - 4	Haltekräfte alle Höhen H <sub>A</sub> [KN]	<b>3,58</b>			<b>1,39</b>			<b>0,87</b>		

#### **Kombination Kaminofenzüge mit Multifunktionsschacht 8 x 28 cm**

**ISSr 1616 LP, ISSr 1818 LP, ISSr 2020 LP, ISSr 1618 LP, ISSr 1620 LP und ISSr 1820 LP**

Außenmaß Mantelstein 42 x 97 cm

Angabe der maximalen Schornsteinhöhe „H“ in Meter (m)

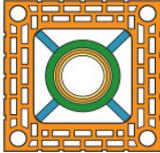
Kopfausbildung		Mauerwerk			Schiefer schwer, Putz			Schiefer leicht, Stülpkopf, Blech		
Windzone		h ≤ 10 m	10 < h ≤ 18 m	18 < h ≤ 25 m	h ≤ 10 m	10 < h ≤ 18 m	18 < h ≤ 25 m	h ≤ 10 m	10 < h ≤ 18 m	18 < h ≤ 25 m
		1	Binnenland	2,10	2,10	2,10	1,59	1,25	1,10	1,17
2	Binnenland	2,10	2,10	1,89	1,25	1,04	0,93	0,92	0,76	0,68
	Küste und Inseln der Ostsee	2,00	1,71	1,56	0,98	0,84	0,77	0,72	0,62	0,57
3	Binnenland	2,10	1,80	1,56	1,04	0,88	0,77	0,76	0,65	0,57
	Küste und Inseln der Ostsee	1,63	1,44	1,33	0,80	0,71	0,66	0,59	0,53	0,49
4	Binnenland	1,80	1,50	1,33	0,88	0,74	0,66	0,65	0,55	0,49
	Küste und Inseln der Nord- und Ostsee und Inseln der Ostsee	1,38	1,24	1,13	0,68	0,61	0,56	0,51	0,46	0,42
	Inseln der Nordsee	1,24			0,61			0,46		
1 - 4	Haltekräfte alle Höhen H <sub>A</sub> [KN]	<b>4,06</b>			<b>1,59</b>			<b>1,02</b>		

### Mantelstein aus Ziegel:

#### Feststoff-LAS - LAS 14 W, LAS 16 W und LAS 18 W

Außenmaß Mantelstein 42 x 42 cm

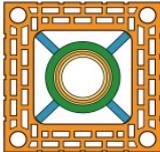
Angabe der maximalen Schornsteinhöhe „H“ in Meter (m)

Kopfausbildung		Mauerwerk			Schiefer schwer, Putz			Schiefer leicht, Stülpkopf, Blech		
Windzone		h ≤ 10 m	10 < h ≤ 18 m	18 < h ≤ 25 m	h ≤ 10 m	10 < h ≤ 18 m	18 < h ≤ 25 m	h ≤ 10 m	10 < h ≤ 18 m	18 < h ≤ 25 m
		1	Binnenland	2,10	2,10	2,10	1,94	1,50	1,31	1,33
2	Binnenland	2,10	2,10	2,10	1,50	1,23	1,10	1,04	0,86	0,77
	Küste und Inseln der Ostsee	2,10	1,96	1,79	1,16	0,99	0,91	0,81	0,70	0,64
3	Binnenland	2,10	2,06	1,79	1,23	1,04	0,91	0,86	0,73	0,64
	Küste und Inseln der Ostsee	1,87	1,64	1,52	0,95	0,83	0,77	0,67	0,59	0,55
4	Binnenland	2,06	1,71	1,52	1,04	0,87	0,77	0,73	0,62	0,55
	Küste und Inseln der Nord- und Ostsee und Inseln der Ostsee	1,58	1,41	1,28	0,80	0,72	0,65	0,57	0,52	0,47
	Inseln der Nordsee	1,41			0,72			0,52		
1 - 4	Haltekräfte alle Höhen H <sub>A</sub> [KN]	<b>2,77</b>			<b>1,03</b>			<b>0,60</b>		

#### Feststoff-LAS - LAS 20 W

Außenmaß Mantelstein 42,5 x 42,5 cm

Angabe der maximalen Schornsteinhöhe „H“ in Meter (m)

Kopfausbildung		Mauerwerk			Schiefer schwer, Putz			Schiefer leicht, Stülpkopf, Blech		
Windzone		h ≤ 10 m	10 < h ≤ 18 m	18 < h ≤ 25 m	h ≤ 10 m	10 < h ≤ 18 m	18 < h ≤ 25 m	h ≤ 10 m	10 < h ≤ 18 m	18 < h ≤ 25 m
		1	Binnenland	2,13	2,13	2,13	1,65	1,30	1,14	1,08
2	Binnenland	2,13	2,13	2,05	1,30	1,07	0,96	0,85	0,70	0,63
	Küste und Inseln der Ostsee	2,13	1,85	1,69	1,01	0,87	0,79	0,67	0,58	0,53
3	Binnenland	2,13	1,94	1,69	1,07	0,91	0,79	0,70	0,60	0,53
	Küste und Inseln der Ostsee	1,76	1,55	1,44	0,83	0,73	0,68	0,55	0,49	0,46
4	Binnenland	1,94	1,61	1,44	0,91	0,76	0,68	0,60	0,51	0,46
	Küste und Inseln der Nord- und Ostsee und Inseln der Ostsee	1,49	1,34	1,21	0,70	0,63	0,58	0,48	0,43	0,40
	Inseln der Nordsee	1,34			0,63			0,43		
1 - 4	Haltekräfte alle Höhen H <sub>A</sub> [KN]	<b>2,58</b>			<b>0,85</b>			<b>0,47</b>		

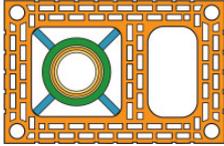
### Mantelstein aus Ziegel:

#### **Feststoff-LAS mit Lüftungsschacht**

**LAS 12 LW, LAS 14 LW, LAS 16 LW und LAS 18 LW**

Außenmaß Mantelstein 42 x 58 cm

Angabe der maximalen Schornsteinhöhe „H“ in Meter (m)

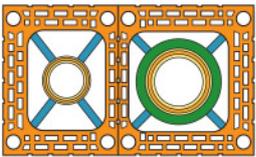
Kopfbauform		Mauerwerk			Schiefer schwer, Putz			Schiefer leicht, Stülpkopf, Blech		
Windzone		$h \leq 10 \text{ m}$	$10 < h \leq 18 \text{ m}$	$18 < h \leq 25 \text{ m}$	$h \leq 10 \text{ m}$	$10 < h \leq 18 \text{ m}$	$18 < h \leq 25 \text{ m}$	$h \leq 10 \text{ m}$	$10 < h \leq 18 \text{ m}$	$18 < h \leq 25 \text{ m}$
		1	Binnenland	2,10	2,10	2,10	1,61	1,27	1,12	1,11
2	Binnenland	2,10	2,10	1,97	1,27	1,05	0,94	0,87	0,72	0,65
	Küste und Inseln der Ostsee	2,08	1,78	1,62	0,99	0,85	0,78	0,68	0,59	0,54
3	Binnenland	2,10	1,87	1,62	1,05	0,89	0,78	0,72	0,62	0,54
	Küste und Inseln der Ostsee	1,70	1,49	1,38	0,81	0,72	0,66	0,57	0,50	0,47
4	Binnenland	1,87	1,55	1,38	0,89	0,74	0,66	0,62	0,52	0,47
	Küste und Inseln der Nord- und Ostsee und Inseln der Ostsee	1,43	1,29	1,17	0,69	0,62	0,56	0,49	0,44	0,40
	Inseln der Nordsee	1,29			0,62			0,44		
1 - 4	Haltekräfte alle Höhen $H_A$ [KN]	<b>2,98</b>			<b>1,05</b>			<b>0,61</b>		

#### **Kombination Hauptheizungszug und Feststoff-LAS**

**LAS 1216 W, LAS 1218 W, LAS 1416 W und LAS 1418 W**

Außenmaß Mantelstein 42 x 71 cm

Angabe der maximalen Schornsteinhöhe „H“ in Meter (m)

Kopfbauform		Mauerwerk			Schiefer schwer, Putz			Schiefer leicht, Stülpkopf, Blech		
Windzone		$h \leq 10 \text{ m}$	$10 < h \leq 18 \text{ m}$	$18 < h \leq 25 \text{ m}$	$h \leq 10 \text{ m}$	$10 < h \leq 18 \text{ m}$	$18 < h \leq 25 \text{ m}$	$h \leq 10 \text{ m}$	$10 < h \leq 18 \text{ m}$	$18 < h \leq 25 \text{ m}$
		1	Binnenland	2,10	2,10	2,10	1,72	1,36	1,19	1,25
2	Binnenland	2,10	2,10	1,98	1,36	1,12	1,00	0,98	0,81	0,72
	Küste und Inseln der Ostsee	2,10	1,79	1,64	1,05	0,90	0,82	0,76	0,66	0,60
3	Binnenland	2,10	1,88	1,64	1,12	0,95	0,82	0,81	0,69	0,60
	Küste und Inseln der Ostsee	1,71	1,51	1,40	0,86	0,76	0,70	0,63	0,56	0,52
4	Binnenland	1,88	1,57	1,40	0,95	0,79	0,70	0,69	0,58	0,52
	Küste und Inseln der Nord- und Ostsee und Inseln der Ostsee	1,45	1,30	1,18	0,73	0,66	0,60	0,54	0,49	0,44
	Inseln der Nordsee	1,30			0,66			0,49		
1 - 4	Haltekräfte alle Höhen $H_A$ [KN]	<b>3,46</b>			<b>1,34</b>			<b>0,85</b>		

### Mantelstein aus Ziegel:

#### **Kombination Feststoff-LAS und Installations-/Lüftungsschacht LAS 16 W + Schacht und LAS 18 + Schacht**

Außenmaß Mantelstein 42 x 71 cm

Angabe der maximalen Schornsteinhöhe „H“ in Meter (m)

Windzone	Kopfbauform	Mauerwerk			Schiefer schwer, Putz			Schiefer leicht, Stülpkopf, Blech		
		$h \leq 10$ m	$10 < h \leq 18$ m	$18 < h \leq 25$ m	$h \leq 10$ m	$10 < h \leq 18$ m	$18 < h \leq 25$ m	$h \leq 10$ m	$10 < h \leq 18$ m	$18 < h \leq 25$ m
1	Binnenland	2,10	2,10	2,10	1,72	1,36	1,19	1,25	0,98	0,86
2	Binnenland	2,10	2,10	1,98	1,36	1,12	1,00	0,98	0,81	0,72
	Küste und Inseln der Ostsee	2,10	1,79	1,64	1,05	0,90	0,82	0,76	0,66	0,60
3	Binnenland	2,10	1,88	1,64	1,12	0,95	0,82	0,81	0,69	0,60
	Küste und Inseln der Ostsee	1,71	1,51	1,40	0,86	0,76	0,70	0,63	0,56	0,52
4	Binnenland	1,88	1,57	1,40	0,95	0,79	0,70	0,69	0,58	0,52
	Küste und Inseln der Nord- und Ostsee und Inseln der Ostsee	1,45	1,30	1,18	0,73	0,66	0,60	0,54	0,49	0,44
	Inseln der Nordsee	1,30			0,66			0,49		
1 - 4	Haltekräfte alle Höhen $H_A$ [KN]	<b>3,46</b>			<b>1,34</b>			<b>0,85</b>		

#### **Kombination Festbrennstoffzüge**

#### **LAS 1616 W, LAS 1618 W und LAS 1818 W**

Außenmaß Mantelstein 42 x 77 cm

Angabe der maximalen Schornsteinhöhe „H“ in Meter (m)

Windzone	Kopfbauform	Mauerwerk			Schiefer schwer, Putz			Schiefer leicht, Stülpkopf, Blech		
		$h \leq 10$ m	$10 < h \leq 18$ m	$18 < h \leq 25$ m	$h \leq 10$ m	$10 < h \leq 18$ m	$18 < h \leq 25$ m	$h \leq 10$ m	$10 < h \leq 18$ m	$18 < h \leq 25$ m
1	Binnenland	2,10	2,10	2,10	1,67	1,32	1,16	1,22	0,95	0,83
2	Binnenland	2,10	2,10	1,95	1,32	1,09	0,97	0,95	0,78	0,70
	Küste und Inseln der Ostsee	2,07	1,77	1,61	1,03	0,88	0,80	0,74	0,64	0,59
3	Binnenland	2,10	1,86	1,61	1,09	0,92	0,80	0,78	0,67	0,59
	Küste und Inseln der Ostsee	1,69	1,48	1,37	0,84	0,74	0,69	0,61	0,54	0,51
4	Binnenland	1,86	1,55	1,37	0,92	0,77	0,69	0,67	0,56	0,51
	Küste und Inseln der Nord- und Ostsee und Inseln der Ostsee	1,43	1,28	1,16	0,71	0,64	0,58	0,52	0,47	0,43
	Inseln der Nordsee	1,28			0,64			0,47		
1 - 4	Haltekräfte alle Höhen $H_A$ [KN]	<b>3,58</b>			<b>1,39</b>			<b>0,87</b>		

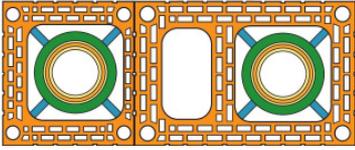
**Mantelstein aus Ziegel:**

**Kombination Festbrennstoffzüge mit Multifunktionsschacht 8 x 28 cm**

**LAS 1616 LW, LAS 1618 LW und LAS 1818 LW**

Außenmaß Mantelstein 42 x 97 cm

Angabe der maximalen Schornsteinhöhe „H“ in Meter (m)

Kopfausbildung		Mauerwerk			Schiefer schwer, Putz			Schiefer leicht, Stülpkopf, Blech		
Windzone		$h \leq 10 \text{ m}$	$10 < h \leq 18 \text{ m}$	$18 < h \leq 25 \text{ m}$	$h \leq 10 \text{ m}$	$10 < h \leq 18 \text{ m}$	$18 < h \leq 25 \text{ m}$	$h \leq 10 \text{ m}$	$10 < h \leq 18 \text{ m}$	$18 < h \leq 25 \text{ m}$
		1	Binnenland	2,10	2,10	2,10	1,59	1,25	1,10	1,17
2	Binnenland	2,10	2,10	1,89	1,25	1,04	0,93	0,92	0,76	0,68
	Küste und Inseln der Ostsee	2,00	1,71	1,56	0,98	0,84	0,77	0,72	0,62	0,57
3	Binnenland	2,10	1,80	1,56	1,04	0,88	0,77	0,76	0,65	0,57
	Küste und Inseln der Ostsee	1,63	1,44	1,33	0,80	0,71	0,66	0,59	0,53	0,49
4	Binnenland	1,80	1,50	1,33	0,88	0,74	0,66	0,65	0,55	0,49
	Küste und Inseln der Nord- und Ostsee und Inseln der Ostsee	1,38	1,24	1,13	0,68	0,61	0,56	0,51	0,46	0,42
	Inseln der Nordsee	1,24			0,61			0,46		
1 - 4	Haltekräfte alle Höhen $H_A$ [KN]	<b>4,06</b>			<b>1,59</b>			<b>1,02</b>		