

---

--

## Standort der Anlage

Santner Handels GmbH  
eka - edelstahlkamine  
Oberbayrdorf 194

C330-350 ECO

## 5581 St.Margarethen im Lungau

Tel.: 06476 23303  
Fax: 06476 23304

Handy: 0664 44 28649

---

Datum : 12.04.2016

Projekt : 201604-0156B1TR

- 
- Programmodus** : Restriktiv, Hausschornsteine+TÜV-Vorgaben
  - Berechnung für** : Abgasanlage Überdruck  
Verlauf : im Gebäude, feuchte Betriebsweise, raumluftabhängig
  - Wärmeerzeuger** : DeDietrich
    - Typ : C330-350 ECO
    - Brennstoff : Erdgas mit Gebläse
  - Nennwärmeleistung : 327 kW
  - Verbindungsstück** : eka
    - Typ : complex E
    - Querschnitt : 0,2 m (rund)
  - Abgasleitung** : eka
    - Typ : complex E
    - Querschnitt : 0,2 m (rund)

---

## Bemerkung

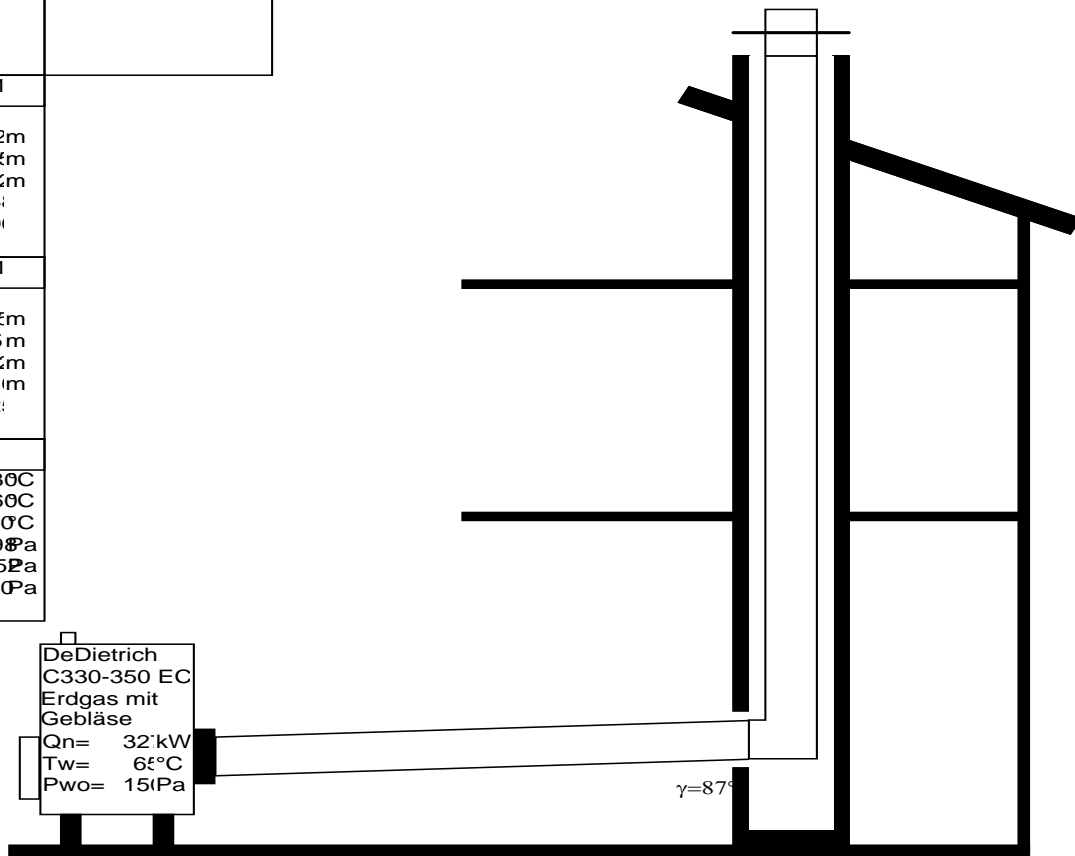
Die Berechnung erfolgte nach Ihren Angaben.  
Diese sind zu überprüfen.  
Vor Baubeginn ist die Zustimmung des zuständigen Bezirkskaminkehrermeisters erforderlich.

## Werte für Funktionsnachweis

	Vollast / Teillast		
Überdruck Abgaseinführung senk. Abschnitt (Pzo) :	<b>21,98</b>	/	<b>-10,18</b> Pa
max.nutzb.Überdr.Abgaseinf.senk.Abschnitt(Pzoe) :	<b>125,52</b>	/	<b>146,74</b> Pa
Innenwandtemperatur Schornsteinmündung (Tiob) :	<b>36,3</b>	/	<b>11,9</b> °C
Austrittstemperatur Schornsteinmündung (Tob) :	<b>49,6</b>	/	<b>31</b> °C
tatsächliche Abgasgeschwindigkeit (Wm) :	<b>5,18</b>	/	<b>1</b> m/s
Grenztemperatur (Tg) :	<b>0</b>		<b>0</b> °C

## Funktionsnachweis

	Vollast/Einstellw	Teillast
<b>N</b> <b>a</b> <b>c</b> <b>h</b> <b>w</b> <b>e</b> <b>i</b> <b>s</b>	Pzoe - F= 103,5Pa Tiob - = 36,3°C	Pzoe - F= 156,5Pa Tiob - = 11,9°C
	Abschnitt 1	
<b>V</b> <b>a</b> <b>a</b> <b>r</b> <b>r</b> <b>e</b> <b>n</b> <b>n</b> <b>i</b> <b>s</b>	complex E	
	L= 2m H= 0,5m Dh= 0,2m Zet= 0,4 Alpha(= 8,0	
	Abschnitt 1	
	complex E	
	L= 15m F= 15m Dt= 0,2m Lpt= 15,1m Zet= 0,2	
<b>S</b> <b>e</b> <b>n</b> <b>k</b> <b>r</b> <b>e</b> <b>n</b> <b>n</b> <b>i</b> <b>s</b>	Ergebnis	
	Tiob= 36,30C Tob= 49,60C Tg= 0,00C Pze= 21,98Pa Pzoe= 125,52Pa PB= 3,00Pa	



### Bewertung des Funktionsnachweises (Vollast / Teillast)

Druckbedingung erfüllt : **ja / ja**  
 Temperaturbedingung erfüllt : **ja / ja**

**Die Bedingungen nach EN 13384 Teil 1 sind alle erfüllt !**

## Feuerstätte

Hersteller		DeDietrich	
Typ		C330-350 ECO	
Bau-/Erfassungsjahr		2014	
Brennstoff		Erdgas mit Gebläse	
		<b>Volllast</b>	<b>Teillast</b>
Nennwärmeleistung	kW	<b>327</b>	<b>65</b>
Wirkungsgrad	%	<b>97</b>	<b>98,2</b>
Feuerungswärmeleistung	kW	<b>337,04</b>	<b>66,2</b>
Volumenkonzentration an CO2	%	<b>9</b>	<b>9</b>
Abgasmassenstrom	g/s	<b>156,94</b>	<b>31,67</b>
Abgastemperatur	°C	<b>65</b>	<b>57</b>
Überdruck	Pa	<b>150</b>	<b>150</b>
Verhältnis Luft-/Abgasmenge		<b>0,9</b>	
Abgasstutzen - Form		rund	
- Durchmesser	m	<b>0,25</b>	

## Abgasleitung, waagrechter Abschnitt

Hersteller		eka		
Bauart		complex E		
Klassifizierung				
gestreckte Länge	m	<b>2</b>		
wirksame Höhe	m	<b>0,5</b>		
Querschnittsform		rund		
- Durchmesser	m	<b>0,2</b>		
Wärmedurchlaßwiderstand	m <sup>2</sup> K/W	<b>0</b>		
Wangendicke	m	<b>0,0006</b>		
mittlere Rauigkeit	m	<b>0,001</b>		
gestreckte Länge im Freien	m	<b>0</b>		
gestreckte Länge im Kaltbereich	m	<b>0</b>		
gestreckte Länge im Warmbereich	m	<b>0</b>		
gestreckte Länge im Aufstellraum	m	<b>2</b>		
SCHICHTENAUFBAU		<b>WLZ</b>	<b>WDW</b>	<b>d [m]</b>
complex E			<b>0</b>	<b>0,0006</b>
EINZELWIDERSTANDSZAHLN		<b>Anzahl</b>	<b>Winkel</b>	<b>Zeta</b>
3-Segmentbogen (eng)		<b>1</b>		<b>0,25</b>
Übergang groß -> klein		<b>1</b>		<b>0,23</b>
Summe Einzelwiderstandszahlen		<b>0,48</b>		

## Abgasleitung, senkrechter Abschnitt

SCHACHT				
Bauart		Mauerwerk d $\geq$ 11,5 cm		
Klassifizierung				
gestreckte Länge	m	<b>15</b>		
wirksame Höhe	m	<b>15</b>		
Querschnittsform		quadratisch		
- Kantenlänge/hyd.Durchmesser	m	<b>0,3</b>		
Wangendicke	m	<b>0,115</b>		
mittlere Rauigkeit	m	<b>0,005</b>		
gestreckte Länge im Freien	m	<b>0,5</b>		
gestreckte Länge im Kaltbereich	m	<b>0</b>		
gestreckte Länge im Warmbereich	m	<b>0</b>		
gestreckte Länge im Aufstellraum	m	<b>14,5</b>		
Summe Einzelwiderstandszahlen		<b>0</b>		
EINSATZROHR				

Hersteller		eka		
Bauart		complex E		
- Wangendicke	m	<b>0,0006</b>		
Isolierung				
- Wangendicke	m	<b>0</b>		
Querschnittsform		rund		
- Durchmesser	m	<b>0,2</b>		
mittlere Rauigkeit	m	<b>0,001</b>		
getreckte Länge über Schacht	m	<b>0</b>		
<b>EINZELWIDERSTANDSZAHLEN</b>		<b>Anzahl</b>	<b>Winkel</b>	<b>Zeta</b>
Bogen (mittel) (Ld/Dh >=30)		<b>1</b>	<b>87</b>	<b>0,25</b>
Summe Einzelwiderstandszahlen		<b>0,25</b>		
Wärmedurchlaßwiderstand		Schacht und Einsatzrohr		
Wärmedurchlaßwiderstand	m²K/W	<b>0</b>		
Wangendicke	m	<b>0,0006</b>		
<b>SCHICHTENAUFBAU</b>		<b>WLZ</b>	<b>WDW</b>	<b>d [m]</b>
complex E			<b>0</b>	<b>0,0006</b>
Luft			<b>0,123</b>	<b>0,0494</b>
Mauerwerk d>=11,5 cm			<b>0,12</b>	<b>0,115</b>

---

## Mündung

Offene Mündung	Zeta	<b>0</b>	<b>0</b>
Winddruck	Pa	<b>0</b>	
Region		Inland-Region (>20km von Küste)	

---

## Grunddaten der Berechnung

geodätische Höhe	m	<b>600</b>
Strömungstechn. Sicherheitszahl		<b>1,2</b>

---

--

Santner Handels GmbH  
eka - edelstahlkamine  
Oberbayrdorf 194

## 5581 St.Margarethen im Lungau

Tel.: 06476 23303  
Fax: 06476 23304

## Standort der Anlage

Kaskade Gas-Brennwert

Handy: 0664 44 28649

---

Datum : 11.04.2016

Projekt : 201604-0139B1TR

---

**Programmmodus** : Restriktiv, Hausschornsteine+TÜV-Vorgaben

**Berechnung für** : Abgasanlage Überdruck  
Verlauf : im Gebäude, feuchte Betriebsweise, raumluftabhängig

**Abgasleitung** : eka  
- Typ : complex E  
- Querschnitt : 0,2 m (rund)

---

## Bemerkung

Die Berechnung erfolgte nach Ihren Angaben.  
Diese sind zu überprüfen.  
Vor Baubeginn ist die Zustimmung des zuständigen Bezirkskaminkehrermeisters erforderlich.  
Es ist das druckdichte System eka complex E zu verwenden.

Der ausgewiesene Überdruck von 12 Pa, dient lediglich zur Überwindung der senkrechten Anlaufstrecke.

Die Abgasanlage wird im Unterdruck betrieben, die Dichtungen nur zur Abführung des Kondensates.

# Belegungsskizze

Abgasanlage Überdruck , im Gebäude, feuchte Betriebsweise, raumluftabhängig

Schacht

-Bauart : Mauerwerk  $d \geq 11,5$  cm

-Querschnitt : quadratisch : 0,26 m

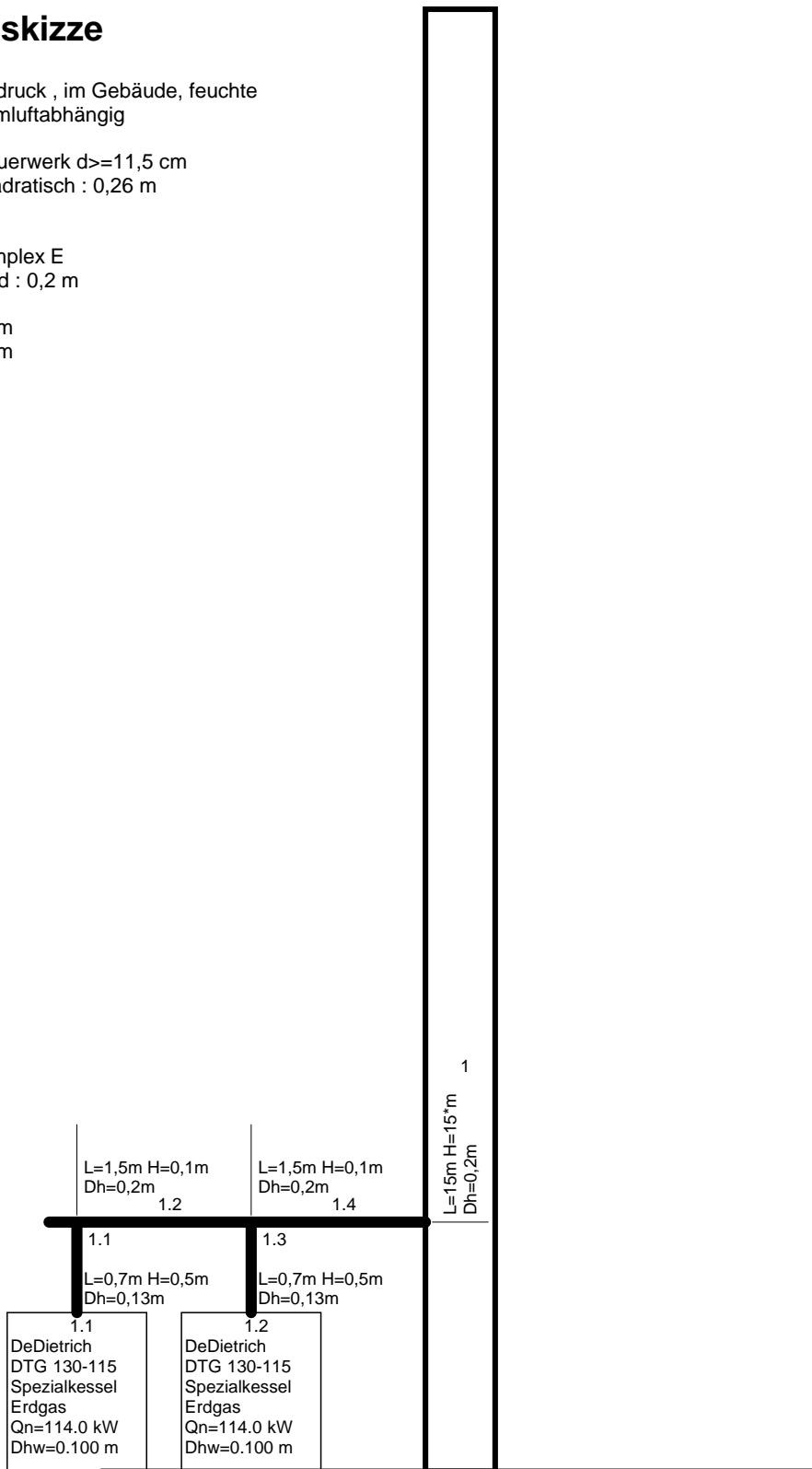
Einsatzrohr

-Bauart : complex E

-Querschnitt : rund : 0,2 m

ges.Höhe : 15 m

ges.Länge : 15 m



## Funktionstechnische Bewertung

Druckbedingung : erfüllt  
Temperaturbedingung : erfüllt

Die Bedingungen sind alle erfüllt !

## Funktionsnachweis

Druckbedingung		mtat	m	mtat-m	erfüllt
Alle Feuerstätten bei max. Leistung					
Feuerstätte 1.1	g/s	53,1138	51,944	1,1698	ja
Feuerstätte 1.2	g/s	52,9391	51,944	0,9951	ja
Alle Feuerstätten bei min. Leistung					
Feuerstätte 1.1	g/s	9,1957	8,028	1,1677	ja
Feuerstätte 1.2	g/s	9,1899	8,028	1,1619	ja
Einzelbetrieb mit max. Leistung					
Feuerstätte 1.1	g/s	63,0079	51,944	11,0639	ja
Feuerstätte 1.2	g/s	63,692	51,944	11,748	ja
Einzelbetrieb mit min. Leistung					
Feuerstätte 1.1	g/s	9,0437	8,028	1,0157	ja
Feuerstätte 1.2	g/s	9,0996	8,028	1,0716	ja
Temperaturbedingung		Tiob	Tg	Tiob-Tg	
Abschnitt 1	°C	3,7928	0	3,7928	ja

### Funktionstechnische Bewertung

Druckbedingung	erfüllt	ja
Temperaturbedingung	erfüllt	ja

Die Bedingungen sind alle erfüllt !

## Feuerstätte (Belegung 1, Position 1)

Hersteller		DeDietrich			
Typ		DTG 130-115			
Bau-/Erfassungsjahr		2014			
Brennstoff		Erdgas mit Gebläse			
Art		Spezialkessel			
		<b>Volllast</b>	<b>Teillast</b>		
Nennwärmeleistung	kW	114	18,4		
Wirkungsgrad	%	96,4	96,4		
Feuerungswärmeleistung	kW	118,26	19,09		
Volumenkonzentration an CO2	%	10,2	10,2		
Abgasmassenstrom	kg/h	187	28,9		
Abgastemperatur	°C	65	45		
Überdruck	Pa	12	10		
Verhältnis Luft-/Abgasmenge		0,9			
Abgasstutzen - Form		rund			
- Durchmesser	m	0,1			
Kennlinie Abgastemperatur		MIT Beharrung - OHNE Beharrung			
	y0/°C	y1/°C	y2	y0/°C	y1/°C
- außer Betrieb	0	0	0	0	0
- in Betrieb, Volllast	65	0	0	65	0
- in Betrieb, Teillast	45	0	0	45	0
Kennlinie Förderdruck		b0	b1	b2	b3
- außer Betrieb	Pa	0	0	1000000	0
- in Betrieb, Volllast	Pa	-62	0	50	0
- in Betrieb, Teillast	Pa	-60	0	50	0
EINZELWIDERSTANDSZAHLEN		Anzahl	Winkel	Zeta	
Übergang klein -> groß		1		0,21	

## Abgasleitung, waagrechter Abschnitt (Beleg. 1, Pos. 1)

Hersteller		eka		
Bauart		complex E		
Klassifizierung				
gestreckte Länge	m	0,7		
wirksame Höhe	m	0,5		
Querschnittsform		rund		
- Durchmesser	m	0,13		
Wärmedurchlaßwiderstand	m <sup>2</sup> K/W	0		
Wangendicke	m	0,0006		
mittlere Rauigkeit	m	0,001		
gestreckte Länge im Freien	m	0		
gestreckte Länge im Kaltbereich	m	0		
gestreckte Länge im Warmbereich	m	0,7		
SCHICHTENAUFBAU		WLZ	WDW	d [m]
complex E			0	0,0006
EINZELWIDERSTANDSZAHLEN		Anzahl	Winkel	Zeta
Knick (Ld/Dh >=30)		1	45	0,3
Summe Einzelwiderstandszahlen		0,3		

## Abgasleitung, waagrechter Abschnitt (Beleg. 1, Pos. 2)

Hersteller		eka		
Bauart		complex E		
Klassifizierung				
gestreckte Länge	m	1,5		
wirksame Höhe	m	0,1		
Querschnittsform		rund		
- Durchmesser	m	0,2		
Wärmedurchlaßwiderstand	m <sup>2</sup> K/W	0		
Wangendicke	m	0,0006		
mittlere Rauigkeit	m	0,001		
gestreckte Länge im Freien	m	0		
gestreckte Länge im Kaltbereich	m	0		
gestreckte Länge im Warmbereich	m	1,5		
SCHICHTENAUFBAU		WLZ	WDW	d [m]
complex E			0	0,0006
EINZELWIDERSTANDSZAHLEN		Anzahl	Winkel	Zeta
Abzweige		1	45	
Summe Einzelwiderstandszahlen		0		

## Feuerstätte (Belegung 1, Position 2)

Hersteller		DeDietrich		
Typ		DTG 130-115		
Bau-/Erfassungsjahr		2014		
Brennstoff		Erdgas mit Gebläse		
Art		Spezialkessel		
		Volllast	Teillast	
Nennwärmeleistung	kW	114	18,4	
Wirkungsgrad	%	96,4	96,4	
Feuerungswärmeleistung	kW	118,26	19,09	
Volumenkonzentration an CO2	%	10,2	10,2	
Abgasmassenstrom	kg/h	187	28,9	
Abgastemperatur	°C	65	45	
Überdruck	Pa	12	10	
Verhältnis Luft-/Abgasmenge		0,9		



Abgasstutzen - Form		rund				
- Durchmesser	m	0,1				
Kennlinie Abgastemperatur		MIT Beharrung - OHNE Beharrung				
	y0/°C	y1/°C	y2	y0/°C	y1/°C	y2
- außer Betrieb	0	0	0	0	0	0
- in Betrieb, Volllast	65	0	0	65	0	0
- in Betrieb, Teillast	45	0	0	45	0	0
Kennlinie Förderdruck		b0	b1	b2	b3	b4
- außer Betrieb	Pa	0	0	1000000	0	0
- in Betrieb, Volllast	Pa	-62	0	50	0	0
- in Betrieb, Teillast	Pa	-60	0	50	0	0
EINZELWIDERSTANDSZAHLEN		Anzahl	Winkel	Zeta		
Übergang klein -> groß		1		0,21		

### Abgasleitung, waagrechter Abschnitt (Beleg. 1, Pos. 3)

Hersteller		eka			
Bauart		complex E			
Klassifizierung					
gestreckte Länge	m	0,7			
wirksame Höhe	m	0,5			
Querschnittsform		rund			
- Durchmesser	m	0,13			
Wärmedurchlaßwiderstand	m <sup>2</sup> K/W	0			
Wangendicke	m	0,0006			
mittlere Rauigkeit	m	0,001			
gestreckte Länge im Freien	m	0			
gestreckte Länge im Kaltbereich	m	0			
gestreckte Länge im Warmbereich	m	0,7			
SCHICHTENAUFBAU		WLZ	WDW	d [m]	
complex E			0	0,0006	
EINZELWIDERSTANDSZAHLEN		Anzahl	Winkel	Zeta	
Knick (Ld/Dh >=30)		1	45	0,3	
Summe Einzelwiderstandszahlen		0,3			

### Abgasleitung, waagrechter Abschnitt (Beleg. 1, Pos. 4)

Hersteller		eka			
Bauart		complex E			
Klassifizierung					
gestreckte Länge	m	1,5			
wirksame Höhe	m	0,1			
Querschnittsform		rund			
- Durchmesser	m	0,2			
Wärmedurchlaßwiderstand	m <sup>2</sup> K/W	0			
Wangendicke	m	0,0006			
mittlere Rauigkeit	m	0,001			
gestreckte Länge im Freien	m	0			
gestreckte Länge im Kaltbereich	m	0			
gestreckte Länge im Warmbereich	m	1,5			
SCHICHTENAUFBAU		WLZ	WDW	d [m]	
complex E			0	0,0006	
EINZELWIDERSTANDSZAHLEN		Anzahl	Winkel	Zeta	
Abzweige		1	45		
Summe Einzelwiderstandszahlen		0			

### Abgasleitung, senkrechter Abschnitt (Abschnitt 1)

SCHACHT

Bauart		Mauerwerk $d \geq 11,5$ cm		
Klassifizierung				
gestreckte Länge	m	15		
wirksame Höhe	m	15		
Querschnittsform		quadratisch		
- Kantenlänge/hyd.Durchmesser	m	0,26		
Wangendicke	m	0,115		
mittlere Rauigkeit	m	0,005		
gestreckte Länge im Freien	m	0,3		
gestreckte Länge im Kaltbereich	m	0		
gestreckte Länge im Warmbereich	m	14,7		
Summe Einzelwiderstandszahlen		0		
<b>EINSATZROHR</b>				
Hersteller		eka		
Bauart		complex E		
- Wangendicke	m	0,0006		
Isolierung				
- Wangendicke	m	0		
Querschnittsform		rund		
- Durchmesser	m	0,2		
mittlere Rauigkeit	m	0,001		
gestreckte Länge über Schacht	m	0		
<b>EINZELWIDERSTANDSZAHLEN</b>		<b>Anzahl</b>	<b>Winkel</b>	<b>Zeta</b>
Bogen (mittel) ( $L_d/D_h \geq 30$ )		1	87	0,25
Summe Einzelwiderstandszahlen		0,25		
Wärmedurchlaßwiderstand		Schacht und Einsatzrohr		
Wärmedurchlaßwiderstand	m <sup>2</sup> K/W	0		
Wangendicke	m	0,0006		
<b>SCHICHTENAUFBAU</b>		<b>WLZ</b>	<b>WDW</b>	<b>d [m]</b>
complex E			0	0,0006
Luft			0	0,0294
Mauerwerk $d \geq 11,5$ cm			0,12	0,115

---

## Mündung

Offene Mündung	Zeta	0	0
Winddruck	Pa	0	
Region		Inland-Region (>20km von Küste)	

---

## Grunddaten der Berechnung

geodätische Höhe	m	600
Strömungstechn. Sicherheitszahl		1,2