

VENTS VUT PE EC-Serie



VENTS VUT PW EC-Serie



Kompakte Lüftungsanlagen im schall- und wärmeisolierten Gehäuse mit Elektro-Heizregister für Deckenmontage, mit einer Luftförderleistung von **bis zu 4000 m³/h** und einer Effizienz der Wärmerückgewinnung von **bis zu 90%**.

Kompakte Lüftungsanlagen im schall- und wärmeisolierten Gehäuse mit Warmwasser-Heizregister für Deckenmontage, mit einer Luftförderleistung von **bis zu 3800 m³/h** und einer Effizienz der Wärmerückgewinnung von **bis zu 90%**.

■ Beschreibung

Die Lüftungsanlagen VUT PE EC mit Elektro-Heizregister und VUT PW EC mit Warmwasser-Heizregister sind die vollständigen Lüftungsanlagen für Luftfilterung, Frischluftzufuhr und Abfuhr der verbrauchten Luft. Die Abluftwärme wird an den Außenluftstrom im Platten-Wärmetauscher übertragen. Für Be- und Entlüftung und Klimatisierung von diversen Raumarten, in welchen eine kostengünstige sowie regelbare Lüftung benötigt wird. Integrierte EC-Motoren ermöglichen eine Reduzierung des Energieverbrauches um 1,5 bis 3 mal und haben dabei hohe aerodynamische Eigenschaften sowie einen niedrigen Geräuschpegel. Alle Modelle sind mit Lüftungsrohren mit Durchmesser 160 (150), 200, 250, 315 und 400 mm kompatibel.

■ Modifikationen

VUT PE EC sind die Modelle mit einem Elektro-Heizregister.

VUT PW EC sind die Modelle mit einem Warmwasser-Heizregister.

■ Gehäuse

Das Aluzinkgehäuse, von innen wärme- und schallisoliert mit einer 20 mm Mineralwollschicht für die Modelle VUT 350/600/1000 PE EC und oder 25 mm für die Modelle VUT 2000/3000 PE EC und VUT 2000/3000 PW EC.

■ Filter

Die eingebauten Filter mit der Filterklasse G4 sichern Zu- und Abluftfilterung. Für einige Modelle kann ein

Zuluftfilter mit der Filterklasse F7 (Sonderzubehör) eingesetzt werden.

■ Ventilatoren

Hocheffiziente elektronisch kommutierte Außenläufer-Gleichstrommotoren mit rückwärts gekrümmten Laufradschaufeln. Die EC-Motoren bieten die fortschrittlichste Lösung für Energieeinsparung. EC-Motoren zeichnen sich durch hohe Förderleistung und komplett steuerbaren Drehzahlbereich aus. Die hohe Effizienz bis zu 90% ist ein entscheidender Vorteil der elektronisch gesteuerten Motoren.

■ Wärmetauscher

Integrierter Gegenstrom-Plattenwärmetauscher aus Aluminium für VUT 250, 600, 1000 PE/PW EC oder Kreuzstrom-Plattenwärmetauscher aus Aluminium für VUT 2000, 3000 PE/PW EC. Die Ablaufwanne unter dem Wärmetauscher dient der Kondensatsammlung und dem Kondensatablauf.

■ Heizregister

Das Elektro-Heizregister für VUT PE EC oder Warmwasser-Heizregister für VUT PW EC ist hinter dem Wärmetauscher installiert und sichert die Nachheizung der Zuluft, falls die wohlfühlende Temperatur mit der Wärmerückgewinnung nicht erreicht wird. Das Warmwasser-Heizregister ist für den max Betriebsdruck 1,0 MPa (10 Bar) und die Fördermitteltemperatur +95 °C ausgelegt.

■ Automatisierung

Die Lüftungsanlage verfügt über eine integrierte Steuerung und ein multifunktionales externes Bedienpult mit einem grafischen Display.

▶ VUT PE EC verfügt über PU SENS 01 Bedienpult mit einem farbigen Sensor-Display.



Ein 10 m Kabel zum Anschluss des Bedienpultes ist in der Standardlieferung enthalten. Der integrierte Frostschutz, basierend auf dem Bypass-System und dem Heizregister, sichert den Frostschutz des Wärmetauschers. Im Falle einer Vereisungsgefahr, gemeldet über den Temperatursensor, öffnet die Bypassklappe und die Zuluft strömt über das Umlaufrohr, ohne mit dem Wärmetauscher in Verbindung zu kommen. Während des Entfrostens des Wärmetauschers erhitzt das Heizregister die Zuluft bis zum erforderlichen Temperaturwert. Synchron wird der Wärmetauscher mit dem warmen Abluftstrom erhitzt. Im Laufe des Entfrostens des Wärmetauschers sperrt die Bypassklappe das Umlaufrohr und die Lüftungsanlage kehrt in den Standardbetrieb zurück.

■ VUT PE EC Steuerungs- und Schutzfunktionen

▶ Steuerung über das Bedienpult: Ein- und Ausschalten; Raumtemperaturanzeige; Einstellung der Geschwindigkeitsstufe (3 Stufen); Öffnen/Schließen der Bypassklappe für natürliche Lüftung in der Sommersaison; zeitgesteuerter Betrieb, Wochen-Programmierbetrieb (zutreffend nur für PU SENS 01).

Bezeichnungserklärung

Serie	Nennförderleistung, m ³ /h	Modell	Heizregistertyp	Motortyp	Wartungsseite	Steuerung
VENTS VUT	350; 600; 1000; 2000; 3000	P: aufhängbare Ausführung	E: Elektro-Heizregister W: Warmwasser-Heizregister	EC: elektronisch kommutierter Synchronmotor	L: von links R: von rechts	_ : Bedienpult PU SENS 01

- ▶ Drehzahlregelung jeder Geschwindigkeitsstufe (niedrig, mittel, hoch des Zu- und Abluftventilators von 0 bis 100%.
- ▶ Erhaltung der Raumtemperatur gemäß den Temperaturmessungen des Temperatursensors im Bedienpult.
- ▶ Stufenlose Heizleistungsregelung.
- ▶ Sicheres Einschalten und Abschalten der Ventilatoren.
- ▶ Überhitzungsschutz des Elektro-Heizregisters ist gemäß den Temperaturmessungen des Kanal-Temperaturmessensensors sowie dem Signal aus den Thermokontakten. Der Überhitzungsschutz erfolgt mit zwei Thermokontakten. Einer ist selbstrückstellend und wird bei +60 °C aktiviert und der andere ist manuell rückstellend, aktiviert bei +90 °C.
- ▶ Kühlung der Heizstäbe des Elektro-Heizregisters am Ende des Aufheizzyklus.
- ▶ Antriebssteuerung der externen Luftklappen. Erhaltung der Raumtemperatur oder der Lufttemperatur im Zuluftkanal.
- ▶ Feuchtigkeitssteuerung gemäß dem Kanal-Feuchtigkeitsensor HV1 (Zubehör) oder gemäß dem eingebauten Feuchtigkeitsensor im Bedienpult.
- ▶ Überwachung der Filterverschmutzung Abschalten des Systems gemäß dem Signal aus der Brandmeldezentrale.
- ▶ Anschluss des Kühlers.

■ VUTPWEC Steuerungs- und Schutzfunktionen

- ▶ Steuerung über das Bedienpult: Ein- und Ausschalten; Raumtemperaturanzeige; Einstellung der Geschwindigkeitsstufe (3 Stufen); Wochen-Programmierungsbetrieb.
- ▶ Drehzahlregelung jeder Geschwindigkeitsstufe (niedrig, mittel, hoch des Zu- und Abluftventilators von 0 bis 100%.
- ▶ Erhaltung der über das Bedienpult eingestellten Zulufttemperatur über die Steuerung der Umwälzpumpe und des Durchflussregelventils des Warmwasser-Heizregisters.
- ▶ Frostschutz des Warmwasser-Heizregisters gemäß dem Temperatursensor hinter dem Heizregister und gemäß dem Rücklauftemperatursensor.
- ▶ Sicheres Einschalten und Abschalten der Ventilatoren, Vorwärmen des Heizregisters vor dem Starten, Überwachung der Rücklauftemperatur bei Ventilatorstillstand.
- ▶ Antriebssteuerung der externen Luftklappen. Erhaltung der Raumtemperatur oder der Lufttemperatur im Zuluftkanal.
- ▶ Feuchtigkeitssteuerung gemäß dem Kanal-Feuchtigkeitsensor HV1 (Zubehör) oder gemäß dem eingebauten Feuchtigkeitsensor im Bedienpult.
- ▶ Überwachung der Filterverschmutzung Abschalten des Systems gemäß dem Signal aus der Brandmeldezentrale.
- ▶ Anschluss des Kühlers.

■ Montage

Die Lüftungsanlage ist für die Innenraummontage ausgelegt. Die Montageposition der Lüftungsanlage muss Kondensatsammlung und Kondensatablauf sichern. Wartungszugang und Filterreinigung ist über die rechte oder linke Seitenblende für die Standardgrößen 350, 600 und 1000 oder über die Gehäuseunterseite für die Standardgrößen 2000 und 3000 gegeben.

■ Extra Zubehör

Es wird empfohlen, den Kanal-Schalldämpfer SR von der Lüftungsanlage, seitlich des Raumes, zu installieren. Zur Schwingungsdämpfung wird empfohlen, die elastischen Verbindungsmanschetten VVG beidseitig an der Lüftungsanlage zu installieren. Es wird empfohlen, die motorgesteuerten Luftklappen zu installieren, um einen Lufrückstrom bei Ventilatorstillstand zu verhindern, sowie zum Frostschutz des Warmwasser-Heizregisters. Zur stufenlosen Temperaturregelung in VUT PW Modellen wird empfohlen, die hydraulische Einheit USWK einzusetzen. Die hydraulische Einheit USWK mit einem Dreipunktventil und einer Umwälzpumpe sichert die stufenlose Heizleistungsregelung und minimiert eine Vereisungsgefahr des Wassers im Heizregisters.

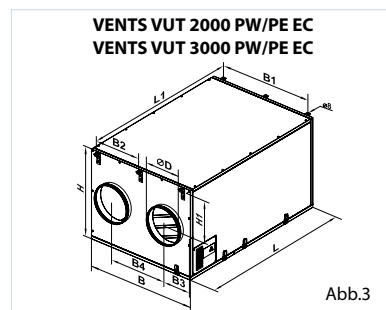
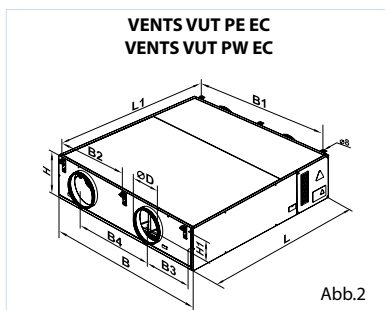
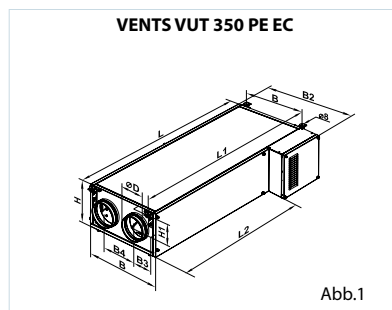
Zubehör für Lüftungsanlagen

Modell	G4 Taschenfilter	F7 Taschenfilter	G4 Panel-filter	Interner Feuchte-sensor	Schalldämpfer		Rück-schlag-klappen	Luftklap-pen	Schlauschellen	Elektrischer Steuerantrieb	Wassermisch-einheit	
VUT 350 PE EC	SFK 208x236x27 G4	SFK 208x236x27 F7	SF 440x128x20 G4		SR 160 600/900/1200	SRF 160 600/900/1200	KOM 160	KRV 160	C 160	LF230	TF230	
VUT 600 PE EC	SFK 392x236x27 G4	SFK 392x236x27 F7	SF 782x128x20 G4		SR 200 600/900/1200	SRF 200 600/900/1200	KOM 200	KRV 200	C 200	LF230	TF230	
VUT 1000 PE EC	SFK 647x274x27 G4	SFK 647x274x27 F7	SF 647x274x20 G4		SR 250 600/900/1200	SRF 250 600/900/1200	KOM 250	KRV 250	C 250	LF230	TF230	-
VUT 2000 PE EC	-	-	SF 708x480x48 G4		SR 315 600/900/1200	SRF 315 600/900/1200	KOM 315	KRV 315	C 315	LF230	TF230	
VUT 3000 PE EC	-	-	SF 827x741x48 G4	HV1	SR 400 600/900/1200	SRF 400 600/900/1200	KOM 400	KRV 400	C 400	LF230	TF230	
VUT 600 PW EC	SFK 392x236x27 G4	SFK 392x236x27 F7	SF 782x128x20 G4		SR 200 600/900/1200	SRF 200 600/900/1200	KOM 200	KRV 200	C 200	LF230	TF230	USWK
VUT 1000 PW EC	SFK 647x274x27 G4	SFK 647x274x27 F7	SF 647x274x20 G4		SR 250 600/900/1200	SRF 250 600/900/1200	KOM 250	KRV 250	C 250	LF230	TF230	USWK
VUT 2000 PW EC	-	-	SF 708x480x48 G4		SR 315 600/900/1200	SRF 315 600/900/1200	KOM 315	KRV 315	C 315	LF230	TF230	USWK
VUT 3000 PW EC	-	-	SF 827x741x48 G4		SR 400 600/900/1200	SRF 400 600/900/1200	KOM 400	KRV 400	C 400	LF230	TF230	USWK

VENTS
 LÜFTUNGSANLAGEN
 VUT PE EC/
 PW EC
 MIT WÄRMERÜCKGEWINNUNG

Außenmaße

Modell	Abmessungen, mm											Abb. Nr.
	ØD	B	B1	B2	B3	B4	H	H1	L	L1	L2	
VUT 350 PE EC	160	485	415	554	135,5	214	281	152	1238	1291	924	1
VUT 600 PE EC	200	827	712	–	294	345	280	120	1238	1291	–	2
VUT 1000 PE EC	250	1351	1216	608	431	655	318	143	1349	1402	–	2
VUT 2000 PE EC	314	950	–	405	225	500	761	367	1400	1453	–	3
VUT 3000 PE EC	399	1265	–	563	347	570	881	427	1835	1888	–	3
VUT 600 PW EC	200	827	712	–	294	345	280	120	1238	1291	–	2
VUT 1000 PW EC	250	1351	1216	608	431	655	318	143	1349	1402	–	2
VUT 2000 PW EC	314	950	–	405	225	500	761	367	1400	1453	–	3
VUT 3000 PW EC	399	1265	–	563	347	570	881	427	1835	1888	–	3



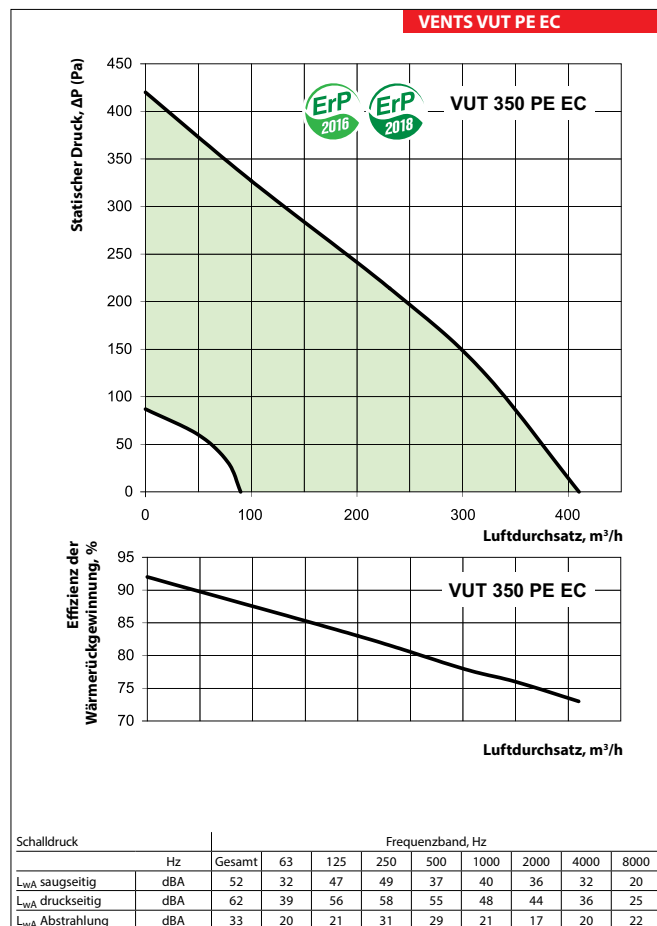
Technische Daten

	VUT 350 PE EC	VUT 600 PE EC	VUT 600 PW EC	VUT 1000 PE EC	VUT 1000 PW EC
Versorgungsspannung Lüftungsanlage, V/Hz	1~230/50-60	1~230/50-60	1~230/50-60	1~230/50-60	1~230/50-60
Max Leistungsaufnahme Ventilator, W	200	270	270	400	400
Stromaufnahme Ventilator, A	1,62	1,6	1,6	2,26	2,26
Leistungsaufnahme Elektro-Heizregister, kW	1,5	2,0	–	3,3	–
Stromaufnahme Heizregister, A	6,5	8,7	–	14,3	–
Reihenzahl des Warmwasser-Heizregisters	–	–	2	–	4
Gesamte Leistungsaufnahme Lüftungsanlage, kW	1,7	2,27	0,27	3,7	0,4
Stromaufnahme Lüftungsanlage gesamt, A	8,12	10,3	1,6	16,56	2,26
Förderleistung, m³/h	350	700	600	1100	1000
Drehzahl, min ⁻¹	3560	3060	3060	2780	2780
Schalldruck 3 m, dBA	48	53	53	52	52
Fördermitteltemperatur, °C	-25 bis zu +40	-25 bis zu +40	-25 bis zu +40	-25 bis zu +40	-25 bis zu +40
Gehäusematerial	Aluzink	Aluzink	Aluzink	Aluzink	Aluzink
Isolationsschicht	20 mm Mineralwolle	20 mm Mineralwolle	20 mm Mineralwolle	20 mm Mineralwolle	20 mm Mineralwolle
Filter: Abluft	G4	G4	G4	G4	G4
Zuluft	G4 (F7*)	G4 (F7*)	G4	G4 (F7*)	G4 (F7*)
Anschluss-Rohrdurchmesser, mm	Ø 160 (150)	Ø 200	Ø 200	Ø 250	Ø 250
Gewicht, kg	67	75	77	95	98
Effizienz der Wärmerückgewinnung	bis zu 90%	bis zu 90%	bis zu 90%	bis zu 90%	bis zu 90%
Wärmetauschertyp	Gegenstrom	Gegenstrom	Gegenstrom	Gegenstrom	Gegenstrom
Wärmetauschermaterial	Aluminium	Aluminium	Aluminium	Aluminium	Aluminium
SEV-Klasse		A		-	-

* Option

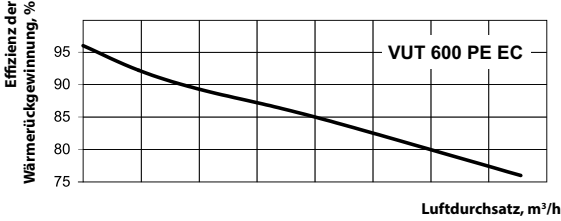
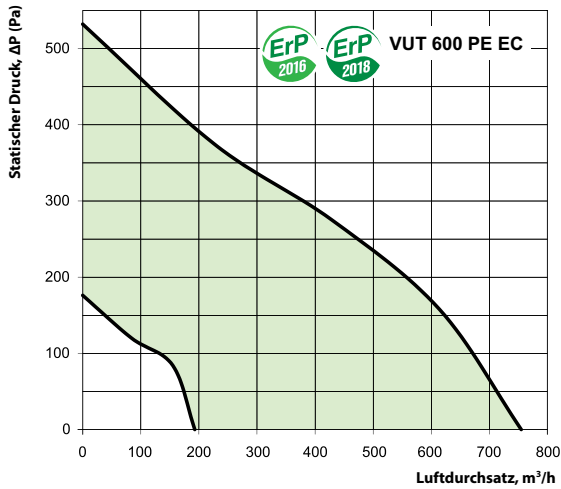
Technische Daten

	VUT 2000 PE EC	VUT 2000 PW EC	VUT 3000 PE EC	VUT 3000 PW EC
Versorgungsspannung Lüftungsanlage, V/Hz	3~400/50-60		1~230/50-60	
Max Leistungsaufnahme Ventilator, W	2 St. x 420		2 St. x 990	
Stromaufnahme Ventilator, A	2 St. x 2,5		2 St. x 1,7	
Leistungsaufnahme Elektro-Heizregister, kW	12,0	–	21,0	–
Stromaufnahme Heizregister, A	17,4	–	30,0	–
Reihenzahl des Warmwasser-Heizregisters	–	2	–	2
Gesamte Leistungsaufnahme Lüftungsanlage, kW	12,84	0,84	23,0	1,99
Stromaufnahme Lüftungsanlage gesamt, A	22,4	5	33,4	3,4
Förderleistung, m³/h	2000	1950	4000	3800
Drehzahl, min ⁻¹	2920		2580	
Schalldruck 3 m, dBA	58		59	
Fördermitteltemperatur, °C	-25 bis zu +40		-25 bis zu +40	
Gehäusematerial	Aluzink		Aluzink	
Isolationsschicht	25 mm Mineralwolle		25 mm Mineralwolle	
Filter: Abluft	G4		G4	
Zuluft	G4		G4	
Anschluss-Rohrdurchmesser, mm	Ø 315		Ø 400	
Gewicht, kg	190	194	290	295
Effizienz der Wärmerückgewinnung	bis zu 75%		bis zu 75%	
Wärmetauschertyp	Kreuzstrom		Kreuzstrom	
Wärmetauschermaterial	Aluminium		Aluminium	



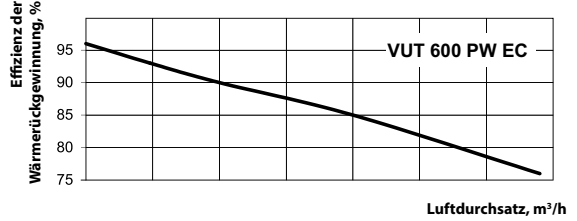
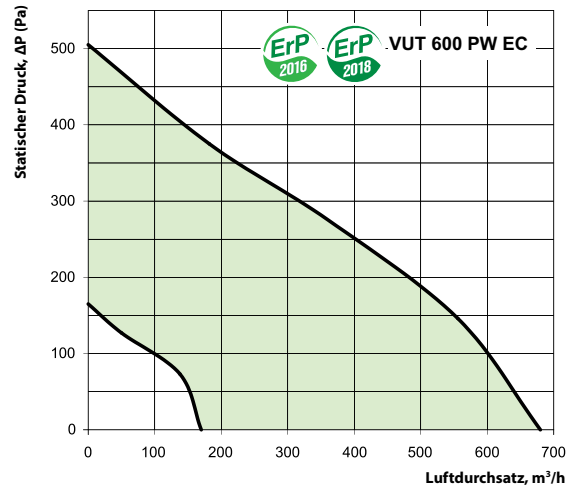
VENTS
 LÜFTUNGSANLAGEN
 VUT PE EC/
 PW EC
 MIT WÄRMERÜCKGEWINNUNG

VENTS VUT PE EC



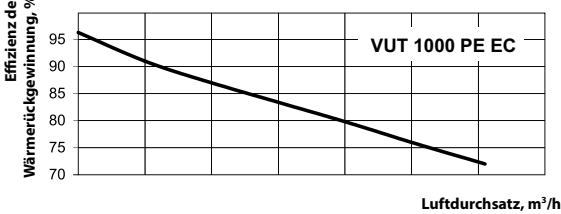
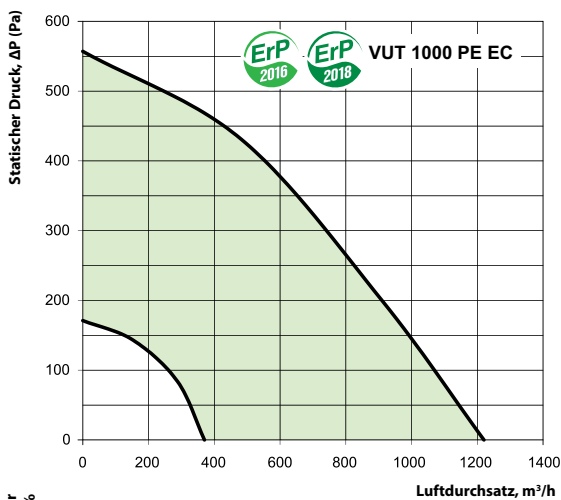
Schalldruck	Hz	Gesamt	Frequenzband, Hz							
			63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
L _{WA} saugseitig	dBA	55	35	56	53	43	47	45	37	28
L _{WA} druckseitig	dBA	65	47	60	61	61	52	51	40	30
L _{WA} Abstrahlung	dBA	39	30	30	39	33	23	24	26	28

VENTS VUT PW EC



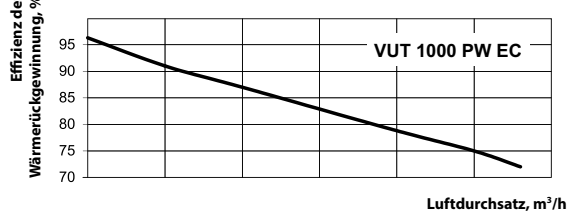
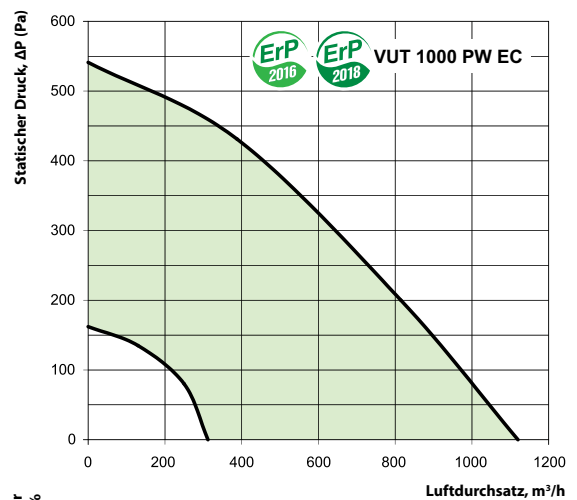
Schalldruck	Hz	Gesamt	Frequenzband, Hz							
			63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
L _{WA} saugseitig	dBA	59	34	56	54	43	46	44	36	24
L _{WA} druckseitig	dBA	68	43	59	62	59	52	52	40	29
L _{WA} Abstrahlung	dBA	38	29	27	39	33	23	23	24	24

VENTS VUT PE EC

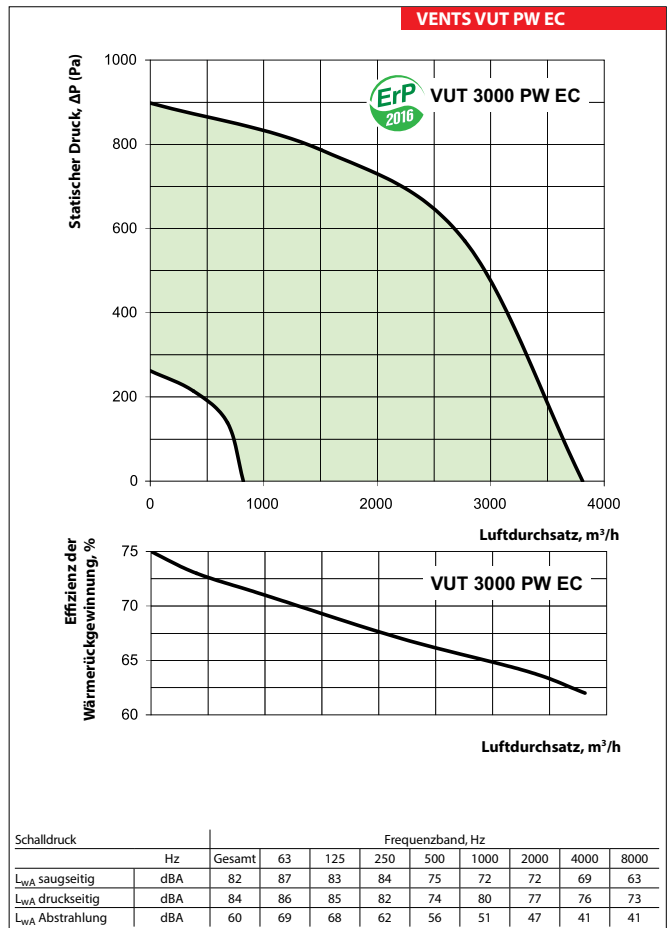
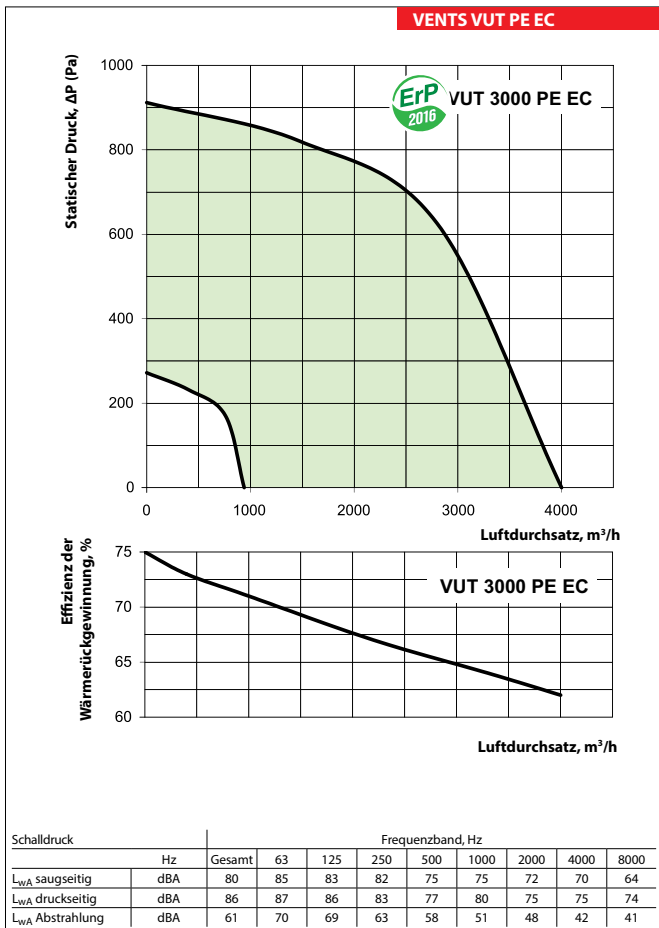
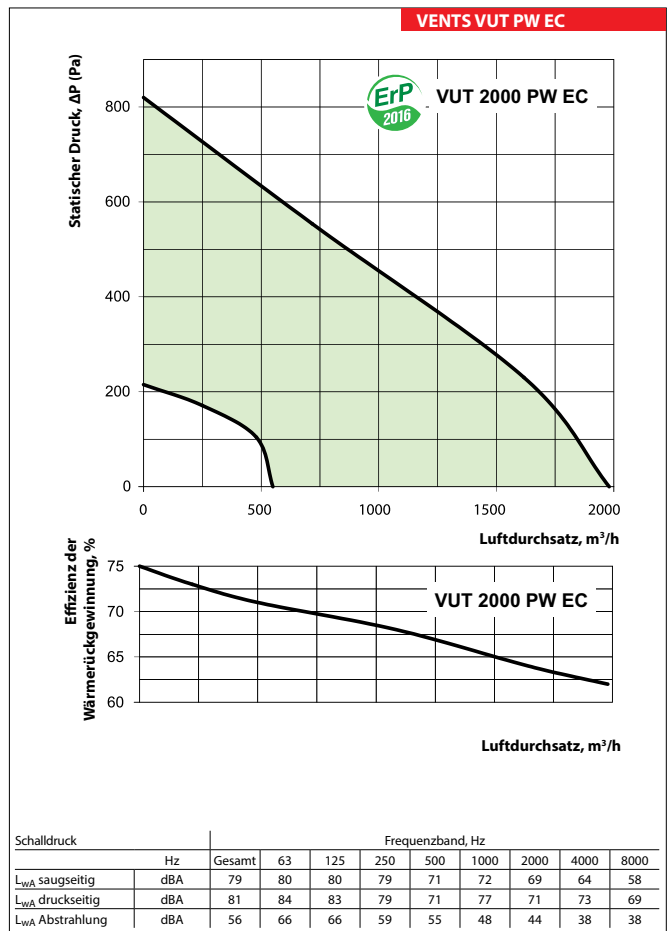
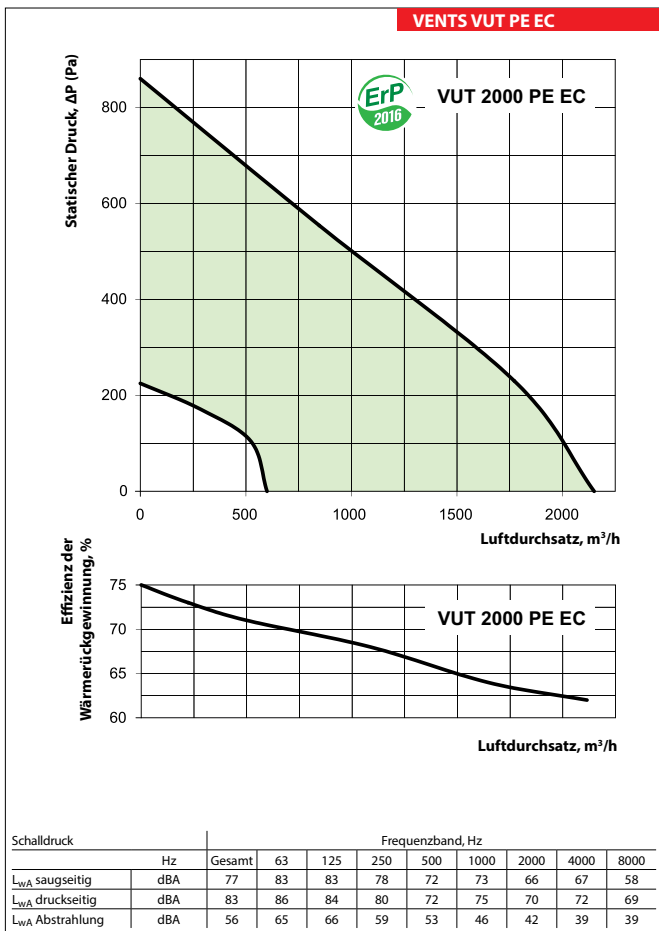


Schalldruck	Hz	Gesamt	Frequenzband, Hz							
			63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
L _{WA} saugseitig	dBA	68	67	68	70	68	60	60	61	55
L _{WA} druckseitig	dBA	70	71	69	68	66	65	63	61	58
L _{WA} Abstrahlung	dBA	45	57	56	47	52	42	38	34	35

VENTS VUT PW EC



Schalldruck	Hz	Gesamt	Frequenzband, Hz							
			63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
L _{WA} saugseitig	dBA	67	68	67	67	66	59	61	61	56
L _{WA} druckseitig	dBA	69	70	71	68	66	66	64	59	58
L _{WA} Abstrahlung	dBA	47	58	52	47	53	40	41	35	35



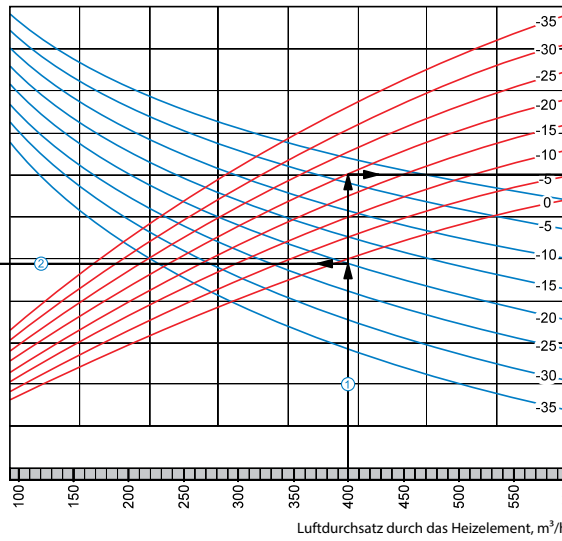
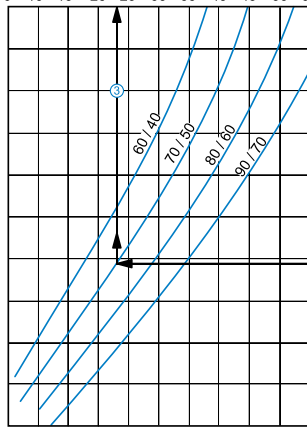
VENTS
 LÜFTUNGSANLAGEN VUT PE EC/
 PW EC
 MIT WÄRMERÜCKGEWINNUNG

Berechnungsdiagramm des Warmwasser-Heizregisters

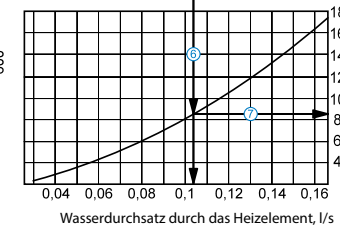
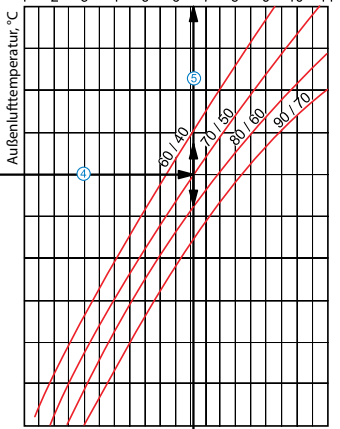
VENTS VUT PW EC

Lufttemperatur nach Durchlauf des Heizelements, °C
5 10 15 20 25 30 35 40 45 50 55

VUT 600 PW EC



Leistung des Heizelements, kW
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11



Anleitung für die Verwendung der Berechnungsdiagramme:

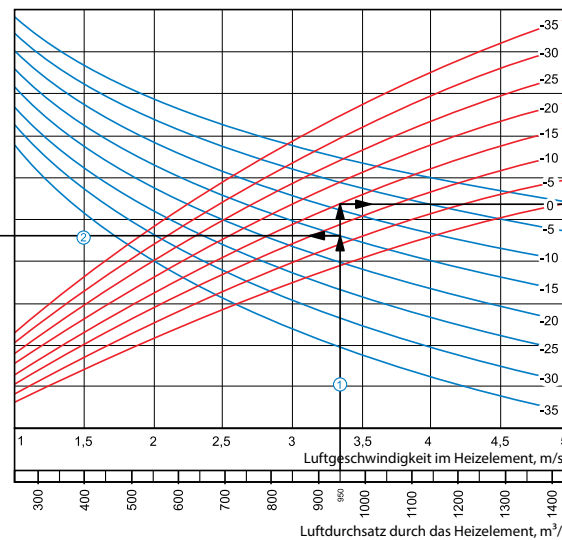
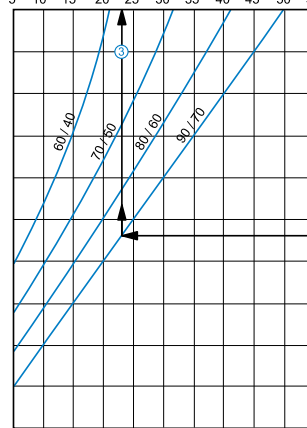
Beispielparameter: Luftstrom = 400 m³/h, Außenlufttemperatur = -20°C, Wassertemperatur (Eintritt/Austritt) = 70/50°C.

- **Zulufttemperatur:** Verlängern Sie die Linie ① bis zu dem Punkt, an dem diese die Kurve für die Außentemperatur kreuzt (blaue Kurve, z. B. -20°C); dann ziehen Sie eine horizontale Linie ② von diesem Punkt nach links bis sie auf die Wasser-ein/aus-Temperaturkurve (z. B. 70/50°C) trifft. Ziehen Sie von diesem Punkt aus eine vertikale Linie ③ zur Zulufttemperatur-Achse am oberen Ende der Grafik (+23°C).
- **Leistung des Heizelements:** Verlängern Sie die Linie ① bis zu dem Punkt, an dem sie Außentemperatur-Kurve kreuzt (z. B. -20°C, rote Kurve) und ziehen Sie eine horizontale Linie ④ von diesem Punkt aus nach rechts bis sie auf die Wasser-ein/aus-Temperaturkurve (hier: 70/50°C) trifft. Von hier aus ziehen Sie eine senkrechte Linie ⑤ nach oben zur Achse, die die Leistung des Heizelements anzeigt (6,6 kW).
- **Wasserdurchsatz:** Verlängern Sie die Linie ⑤ nach unten ⑥ zur Achse am unteren Ende der Grafik, die den Wasserdurchsatz anzeigt (0,105 l/s).
- **Wasserdruckabfall:** Ziehen Sie eine Linie ⑦ von dem Punkt, an dem die Linie ⑥ die schwarze Kurve kreuzt zur Achse, die den Wasserdruckabfall anzeigt (8,5 kPa).

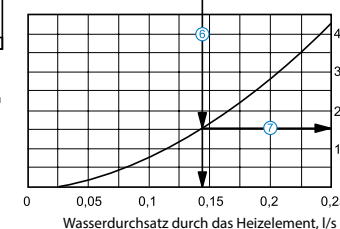
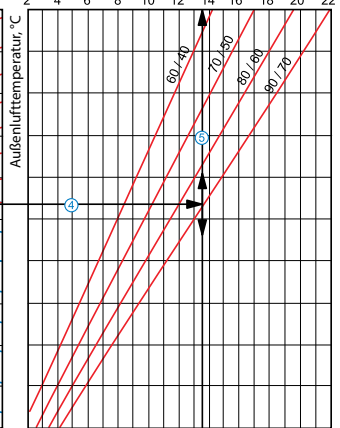
VENTS VUT PW EC

Lufttemperatur nach Durchlauf des Heizelements, °C
5 10 15 20 25 30 35 40 45 50 55

VUT 1000 PW EC



Leistung des Heizelements, kW
2 4 6 8 10 12 14 16 18 20 22



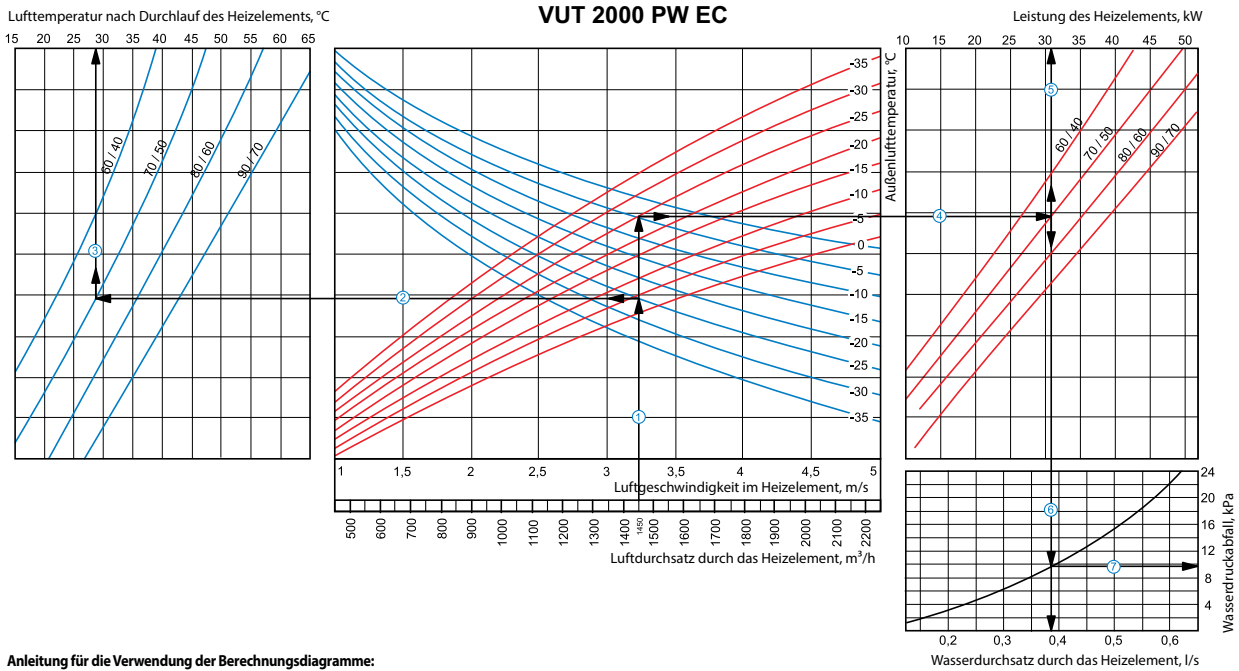
Anleitung für die Verwendung der Berechnungsdiagramme:

Beispielparameter: Luftstrom = 950 m³/h, Außenlufttemperatur = -15°C, Wassertemperatur (Eintritt/Austritt) = 90/70°C.

- **Luftgeschwindigkeit innerhalb des Heizelements:** Ziehen Sie eine senkrechte Linie ausgehend von 950 m³/h auf der Luftstromskala ①. Diese kreuzt die Achse, die die Luftgeschwindigkeit angibt und zeigt einen Wert von ungefähr 3,35 m/s.
- **Zulufttemperatur:** Verlängern Sie die Linie ① bis zu dem Punkt, an dem diese die Kurve für die Außentemperatur kreuzt (blaue Kurve, z. B. -15°C); dann ziehen Sie eine horizontale Linie ② von diesem Punkt nach links bis sie auf die Wasser-ein/aus-Temperaturkurve (z. B. 90/70°C) trifft. Ziehen Sie von diesem Punkt aus eine vertikale Linie ③ zur Zulufttemperatur-Achse am oberen Ende der Grafik (+23°C).
- **Leistung des Heizelements:** Verlängern Sie die Linie ① bis zu dem Punkt, an dem sie Außentemperatur-Kurve kreuzt (z. B. -15°C, rote Kurve) und ziehen Sie eine horizontale Linie ④ von diesem Punkt aus nach rechts bis sie auf die Wasser-ein/aus-Temperaturkurve (hier: 90/70°C) trifft. Von hier aus ziehen Sie eine senkrechte Linie ⑤ nach oben zur Achse, die die Leistung des Heizelements anzeigt (13,5 kW).
- **Wasserdurchsatz:** Verlängern Sie die Linie ⑤ nach unten ⑥ zur Achse am unteren Ende der Grafik, die den Wasserdurchsatz anzeigt (0,14 l/s).
- **Wasserdruckabfall:** Ziehen Sie eine Linie ⑦ von dem Punkt, an dem die Linie ⑥ die schwarze Kurve kreuzt zur Achse, die den Wasserdruckabfall anzeigt (1,5 kPa).

Berechnungsdiagramm des Warmwasser-Heizregisters

VENTS VUT PW EC

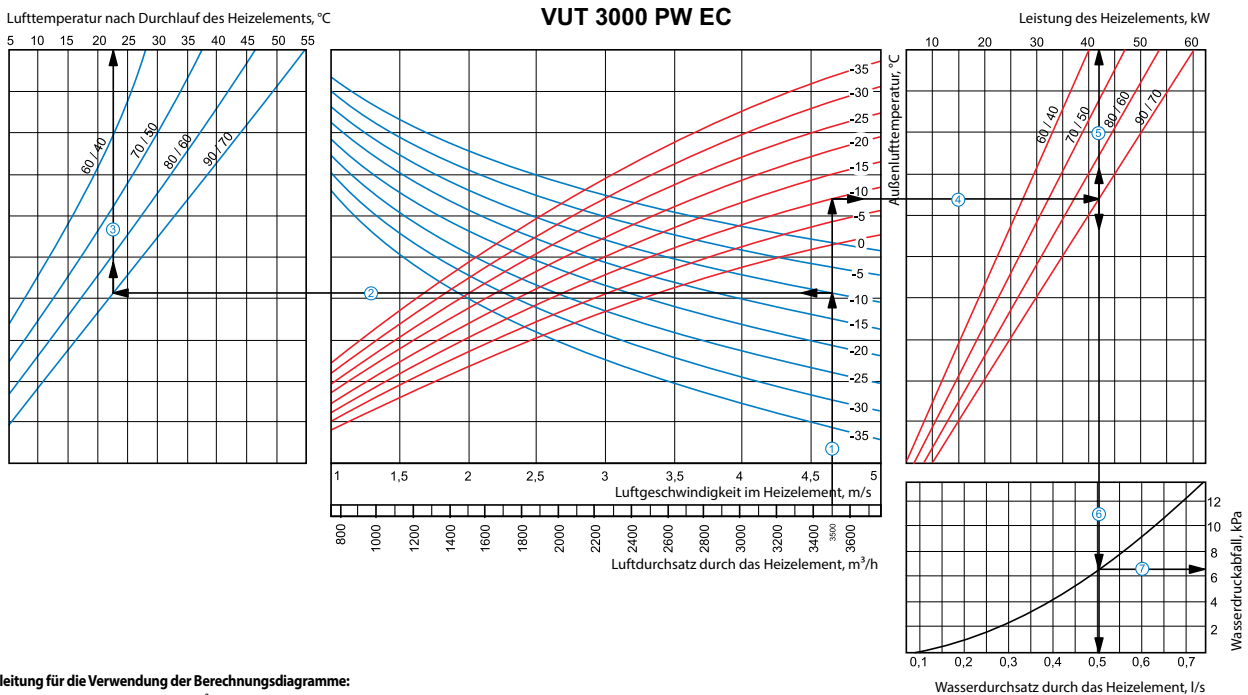


Anleitung für die Verwendung der Berechnungsdiagramme:

Beispielparameter: Luftstrom = 1450 m³/h. Außenlufttemperatur = -25°C. Wassertemperatur (Eintritt/Austritt) = 70/50°C.

- **Luftgeschwindigkeit innerhalb des Heizelements:** Ziehen Sie eine senkrechte Linie ausgehend von 1450 m³/h auf der Luftstromskala ①. Diese kreuzt die Achse, die die Luftgeschwindigkeit angibt und zeigt einen Wert von ungefähr 3,2 m/s.
- **Zulufttemperatur:** Verlängern Sie die Linie ① bis zu dem Punkt, an dem diese die Kurve für die Außentemperatur kreuzt (blaue Kurve, z. B. -25°C); dann ziehen Sie eine horizontale Linie ② von diesem Punkt nach links bis sie auf die Wasser-ein/aus-Temperaturkurve (z. B. 70/50°C) trifft. Ziehen Sie von diesem Punkt aus eine vertikale Linie ③ zur Zulufttemperatur-Achse am oberen Ende der Grafik (+28°C).
- **Leistung des Heizelements:** Verlängern Sie die Linie ① bis zu dem Punkt, an dem sie die Außentemperatur-Kurve kreuzt (z. B. -25°C, rote Kurve) und ziehen Sie eine horizontale Linie ④ von diesem Punkt aus nach rechts bis sie auf die Wasser-ein/aus-Temperaturkurve (hier: 70/50°C) trifft. Von hier aus ziehen Sie eine senkrechte Linie ⑤ nach oben zur Achse, die die Leistung des Heizelements anzeigt (31,0 kW).
- **Wasserdurchsatz:** Verlängern Sie die Linie ⑤ nach unten ⑥ zur Achse am unteren Ende der Grafik, die den Wasserdurchsatz anzeigt (0,38 l/s).
- **Wasserdruckabfall:** Ziehen Sie eine Linie ⑦ von dem Punkt, an dem die Linie ⑥ die schwarze Kurve kreuzt zu der Achse, die den Wasserdruckabfall anzeigt (9,8 kPa).

VENTS VUT PW EC



Anleitung für die Verwendung der Berechnungsdiagramme:

Beispielparameter: Luftstrom = 3500 m³/h. Außenlufttemperatur = -10°C. Wassertemperatur (Eintritt/Austritt) = 90/70°C.

- **Luftgeschwindigkeit innerhalb des Heizelements:** Ziehen Sie eine senkrechte Linie ausgehend von 950 m³/h auf der Luftstromskala ①. Diese kreuzt die Achse, die die Luftgeschwindigkeit angibt und zeigt einen Wert von ungefähr 4,65 m/s.
- **Zulufttemperatur:** Verlängern Sie die Linie ① bis zu dem Punkt, an dem diese die Kurve für die Außentemperatur kreuzt (blaue Kurve, z. B. -10°C); dann ziehen Sie eine horizontale Linie ② von diesem Punkt nach links bis sie auf die Wasser-ein/aus-Temperaturkurve (z. B. 90/70°C) trifft. Ziehen Sie von diesem Punkt aus eine vertikale Linie ③ zur Zulufttemperatur-Achse am oberen Ende der Grafik (+23°C).
- **Leistung des Heizelements:** Verlängern Sie die Linie ① bis zu dem Punkt, an dem sie die Außentemperatur-Kurve kreuzt (z. B. -10°C, rote Kurve) und ziehen Sie eine horizontale Linie ④ von diesem Punkt aus nach rechts bis sie auf die Wasser-ein/aus-Temperaturkurve (hier: 90/70°C) trifft. Von hier aus ziehen Sie eine senkrechte Linie ⑤ nach oben zur Achse, die die Leistung des Heizelements anzeigt (42,0 kW).
- **Wasserdurchsatz:** Verlängern Sie die Linie ⑤ nach unten ⑥ zur Achse am unteren Ende der Grafik, die den Wasserdurchsatz anzeigt (0,5 l/s).
- **Wasserdruckabfall:** Ziehen Sie eine Linie ⑦ von dem Punkt, an dem die Linie ⑥ die schwarze Kurve kreuzt zu der Achse, die den Wasserdruckabfall anzeigt (6,5 kPa).

VENTS
LÜFTUNGSANLAGEN
VUT PE EC/
PW EC
MIT WÄRMERÜCKGEWINNUNG