

## PHI Certificates - DIBT Approvals – EN 308 Reports for Dantherm HC Home Ventilation

---



**Dantherm**<sup>®</sup>  
CONTROL YOUR CLIMATE



# Certificate

## Certified Passive House Component

For cool, temperate climates, valid until 31 December 2015

Passive House Institute  
Dr. Wolfgang Feist  
64283 Darmstadt  
GERMANY



Category: **Heat recovery unit**  
Manufacturer: **Dantherm Air Handling A/S**  
**7800 Skive, DENMARK**  
Product name: **Dantherm HCV 3**

**This certificate was awarded based on the following criteria:**

Thermal comfort	$\theta_{\text{supply air}} \geq 16.5 \text{ °C}$ at $\theta_{\text{outdoor air}} = -10 \text{ °C}$
Effective heat recovery rate	$\eta_{\text{HR,eff}} \geq 75\%$
Electric power consumption	$P_{\text{el}} \leq 0.45 \text{ Wh/m}^3$
Airtightness	Interior and exterior air leakage rates less than 3% of nominal air flow rate
Balancing and adjustability	Air flow balancing possible:       yes Automated air flow balancing:   no
Sound insulation	Sound level $L_w \leq 35 \text{ dB(A)}$ not met Here $L_w = 52.6 \text{ dB(A)}$ Unit should be installed so that it is acoustically separated from living areas
Indoor air quality	Outdoor air filter F7 Extract air filter G4
Frostprotection	Frost protection for the heat exchanger with continuous fresh air supply down to $\theta_{\text{Outdoor air}} = -15 \text{ °C}$

Further information can be found in the appendix of this certificate.

**Certified for air flow rates of**

**60 – 140 m<sup>3</sup>/h**

$\eta_{\text{HR,eff}}$

**80%**

**Electric power consumption**

**0.29 Wh/m<sup>3</sup>**



**CERTIFIED COMPONENT**

Passive House Institute

# Certificate

## Certified Passive House Component

For cool, temperate climates, valid until 31 December 2015

Passive House Institute  
Dr. Wolfgang Feist  
64283 Darmstadt  
GERMANY



Category: **Heat recovery unit**  
Manufacturer: **Dantherm Air Handling A/S**  
**7800 Skive, DENMARK**  
Product name: **Dantherm HCV 5**

**This certificate was awarded based on the following criteria:**

Thermal comfort	$\theta_{\text{supply air}} \geq 16.5 \text{ }^\circ\text{C}$ at $\theta_{\text{outdoor air}} = -10 \text{ }^\circ\text{C}$
Effective heat recovery rate	$\eta_{\text{HR,eff}} \geq 75\%$
Electric power consumption	$P_{\text{el}} \leq 0.45 \text{ Wh/m}^3$
Airtightness	Interior and exterior air leakage rates less than 3% of nominal air flow rate
Balancing and adjustability	Air flow balancing possible: yes Automated air flow balancing: no
Sound insulation	Sound level $L_w \leq 35 \text{ dB(A)}$ not met Here $L_w = 51.8 \text{ dB(A)}$ Unit should be installed so that it is acoustically separated from living areas
Indoor air quality	Outdoor air filter F7 Extract air filter G4
Frostprotection	Frost protection for the heat exchanger with continuous fresh air supply down to $\theta_{\text{Outdoor air}} = -15 \text{ }^\circ\text{C}$

Further information can be found in the appendix of this certificate.

**Certified for air flow rates of**

**99 – 220 m<sup>3</sup>/h**

$\eta_{\text{HR,eff}}$

**81%**

**Electric power consumption**

**0.27 Wh/m<sup>3</sup>**



**CERTIFIED COMPONENT**

Passive House Institute

# Certificate

## Certified Passive House Component

For cool, temperate climates, valid until 31 December 2015

Passive House Institute  
Dr. Wolfgang Feist  
64283 Darmstadt  
GERMANY



Category: **Heat recovery unit**  
Manufacturer: **Dantherm Air Handling**  
**7800 Skive, DENMARK**  
Product name: **Dantherm HCH5**

**This certificate was awarded based on the following criteria:**

Thermal comfort	$\theta_{\text{supply air}} \geq 16.5 \text{ °C}$ at $\theta_{\text{outdoor air}} = -10 \text{ °C}$
Effective heat recovery rate	$\eta_{\text{HR,eff}} \geq 75\%$
Electric power consumption	$P_{\text{el}} \leq 0.45 \text{ Wh/m}^3$
Airtightness	Interior and exterior air leakage rates less than 3% of nominal air flow rate
Balancing and adjustability	Air flow balancing possible:    yes Automated air flow balancing:   no
Sound insulation	Sound level $L_w \leq 35 \text{ dB(A)}$ not met Here $L_w = 51.8 \text{ dB(A)}$ Unit should be installed so that it is acoustically separated from living areas
Indoor air quality	Outdoor air filter F7 Extract air filter G4
Frostprotection	Frost protection for the heat exchanger with continuous fresh air supply down to $\theta_{\text{Outdoor air}} = -15 \text{ °C}$

Further information can be found in the appendix of this certificate.

**Certified for air flow rates of**

**99-220 m<sup>3</sup>/h**

$\eta_{\text{HR,eff}}$

**81%**

**Electric power consumption**

**0.27 Wh/m<sup>3</sup>**



**CERTIFIED COMPONENT**

Passive House Institute

# Certificate

## Certified Passive House Component

For cool, temperate climates, valid until 31 December 2015

Passive House Institute  
Dr. Wolfgang Feist  
64283 Darmstadt  
GERMANY



Category: **Heat recovery unit**  
Manufacturer: **Dantherm Air Handling**  
**7800 Skive, DENMARK**  
Product name: **Dantherm HCH 8**

**This certificate was awarded based on the following criteria:**

Thermal comfort	$\theta_{\text{supply air}} \geq 16.5 \text{ °C}$ at $\theta_{\text{outdoor air}} = -10 \text{ °C}$
Effective heat recovery rate	$\eta_{\text{HR,eff}} \geq 75\%$
Electric power consumption	$P_{\text{el}} \leq 0.45 \text{ Wh/m}^3$
Airtightness	Interior and exterior air leakage rates less than 3% of nominal air flow rate
Balancing and adjustability	Air flow balancing possible: yes Automated air flow balancing: no
Sound insulation	Sound level $L_w \leq 35 \text{ dB(A)}$ not met Here $L_w = 56.3 \text{ dB(A)}$ Unit should be installed so that it is acoustically separated from living areas
Indoor air quality	Outdoor air filter F7 Extract air filter G4
Frostprotection	Frost protection for the heat exchanger with continuous fresh air supply down to $\theta_{\text{Outdoor air}} = -15 \text{ °C}$

Further information can be found in the appendix of this certificate.

**Certified for air flow rates of**

**135 – 340 m<sup>3</sup>/h**

$\eta_{\text{HR,eff}}$

**83%**

**Electric power consumption**

**0.26 Wh/m<sup>3</sup>**



**CERTIFIED COMPONENT**

Passive House Institute



## Prüfbericht Nr. PL.09.WLG.68

über die Prüfung von Wohnungslüftungsgeräten mit Wärmerückgewinnung  
nach DIBt LÜ-A Nr.20, Oktober 2002

- 1 Prüfstelle**                      Prüfstelle HLK  
Universität Stuttgart, Institut für GebäudeEnergetik  
Pfaffenwaldring 35  
70569 Stuttgart
- 2 Auftraggeber**                Dantherm Air Handling A/S  
Marienlystvej 65  
DK-7800 Skive
- 3 Prüfgegenstand**            Zentrales Wohnungslüftungsgerät mit WRG  
Herstellerbezeichnung: Dantherm HCV3  
(Details siehe Folgeseiten)
- 4 Prüfungen**                    Dichtigkeitsprüfung  
Lüftungstechnische Prüfung  
Wärmetechnische Prüfung  
Frostschutzprüfung  
(Details siehe Folgeseiten)
- 5 Ergebnisse**                    Nach DIBT gemessener Wärmebereitstellungsgrad:  
  
 $\eta_{WRG} = 82,9\%$   
  
Details und weitere Ergebnisse siehe Folgeseiten.

Stuttgart, den 23.11.09



Prof. Dr.-Ing. Michael Schmidt

Dipl.-Ing. Bernd Klein

Das Institut für Gebäudeenergetik (IGE) ist ein vom DAR nach ISO/IEC 17025 akkreditiertes sowie von der DIN CERTCO anerkanntes Prüflaboratorium. Weiterhin ist das IGE eine nach ISO/IEC 17020 akkreditierte Inspektionsstelle.

Dieser Bericht umfasst 21 Seiten. Er darf ohne Genehmigung des Auftragnehmers nur in vollem Umfang vervielfältigt werden. Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den Prüfgegenstand.

**5.3 Thermodynamische Prüfung****Tabelle 5: Messwerte thermodynamische Prüfung bei Volumenstrom 1**

<b>Volumenstrom 62m<sup>3</sup>/h</b>		<b>Druckdifferenz 12Pa</b>		
Mess- bzw. Rechengröße	Einheit	Luftzustand 3	Luftzustand 2	Luftzustand 1
<b>Messwerte</b>				
Temperatur Außenluft (Au)	°C	<b>10,0</b>	<b>3,9</b>	<b>-3,0</b>
Temperatur Zuluft (Zu)	°C	19,1	18,3	17,4
rel. Feuchte Außenluft	%	<b>81,5</b>	<b>79,8</b>	<b>72,8</b>
rel. Feuchte Zuluft	%	45,2	30,5	17,7
Außenluftvolumenstrom	m <sup>3</sup> /h	62,2	60,5	58,9
Temperatur Abluft (Ab)	°C	<b>21,1</b>	<b>21,0</b>	<b>21,0</b>
Temperatur Fortluft (Fo)	°C	13,2	9,3	4,7
rel. Feuchte Abluft	%	<b>56,4</b>	<b>46,2</b>	<b>36,8</b>
rel. Feuchte Fortluft	%	91,0	84,7	80,4
Abluftvolumenstrom	m <sup>3</sup> /h	64,5	64,1	64,7
Umgebungsluftdruck	Pa	96.688	96.745	96.933
elektr. Wirkleistung Zuluftventilator	W	4,9	4,9	4,9
elektr. Wirkleistung Abluftventilator	W	4,9	4,9	4,9
elektr. Wirkleistung gesamt	W	9,8	9,7	9,9
<b>Rechenwerte</b>				
Sättigungsdruck des WD (Au)	Pa	1.230	809	475
Sättigungsdruck des WD (Zu)	Pa	2.217	2.105	1.984
Sättigungsdruck des WD (Ab)	Pa	2.497	2.490	2.487
Sättigungsdruck des WD (Fo)	Pa	1.515	1.174	855
Wassergehalt Außenluft	g/kg	6,51	4,18	2,23
Wassergehalt Zuluft (nur zur Kontrolle)	g/kg	6,52	4,16	2,26
Wassergehalt Abluft (nur zur Kontrolle)	g/kg	9,20	7,49	5,92
Wassergehalt Fortluft (nur zur Kontrolle)	g/kg	9,00	6,46	4,45
Dichte Außenluft	kg/m <sup>3</sup>	1,18	1,21	1,25
Dichte Abluft	kg/m <sup>3</sup>	1,14	1,14	1,14
Massenstrom Außen-/Zuluft	kg/s	0,0205	0,0204	0,0204
Massenstrom Ab-/Fortluft	kg/s	0,0204	0,0203	0,0206
Enthalpiestrom <sup>1</sup> Au	kW	0,541	0,294	0,052
Enthalpiestrom <sup>1</sup> Zu	kW	0,731	0,590	0,471
Enthalpiestrom <sup>1</sup> Zu*	kW	0,771	0,646	0,545
Enthalpie-Differenz Zu-Au	kW	0,190	0,296	0,419
Enthalpie-Differenz Zu*-Au	kW	0,229	0,352	0,494
<b>Ergebniswerte</b>				
Wärmebereitstellungsgrad	%	82,6	84,2	84,9
volumenbez. elektr. Ventilatorleist.	W/(m <sup>3</sup> /h)	0,15	0,15	0,15
elektr. Wirkungsverhältnis	-	19,4	30,5	42,4
<b>Kontrollwerte</b>				
Volumenstromabweichung V <sub>ab</sub> /V <sub>Au</sub>	-	1,037	1,059	1,100
Massenstromabweichung m <sub>Ab</sub> /m <sub>Au</sub>	-	0,997	0,996	1,008





Tabelle 6: Messwerte thermodynamische Prüfung bei Volumenstrom 2

Volumenstrom 95m <sup>3</sup> /h		Druckdifferenz 28Pa		
Mess- bzw. Rechengröße	Einheit	Luftzustand 3	Luftzustand 2	Luftzustand 1
<b>Messwerte</b>				
Temperatur Außenluft (Au)	°C	<b>10,0</b>	<b>4,0</b>	<b>-3,0</b>
Temperatur Zuluft (Zu)	°C	19,1	18,0	16,9
rel. Feuchte Außenluft	%	<b>84,2</b>	<b>83,3</b>	<b>75,0</b>
rel. Feuchte Zuluft	%	45,5	33,3	19,2
Außenluftvolumenstrom	m <sup>3</sup> /h	97,2	94,9	92,8
Temperatur Abluft (Ab)	°C	<b>21,0</b>	<b>20,9</b>	<b>21,0</b>
Temperatur Fortluft (Fo)	°C	13,4	9,2	3,9
rel. Feuchte Abluft	%	<b>58,9</b>	<b>47,2</b>	<b>35,2</b>
rel. Feuchte Fortluft	%	93,1	89,4	82,7
Abluftvolumenstrom	m <sup>3</sup> /h	101,5	100,9	101,1
Umgebungsluftdruck	Pa	97.581	97.750	97.625
elektr. Wirkleistung Zuluftventilator	W	8,1	7,9	7,8
elektr. Wirkleistung Abluftventilator	W	8,1	7,9	7,8
elektr. Wirkleistung gesamt	W	16,3	15,8	15,7
<b>Rechenwerte</b>				
Sättigungsdruck des WD (Au)	Pa	1.228	812	476
Sättigungsdruck des WD (Zu)	Pa	2.210	2.070	1.922
Sättigungsdruck des WD (Ab)	Pa	2.487	2.476	2.490
Sättigungsdruck des WD (Fo)	Pa	1.535	1.166	809
Wassergehalt Außenluft	g/kg	6,66	4,33	2,28
Wassergehalt Zuluft (nur zur Kontrolle)	g/kg	6,47	4,42	2,36
Wassergehalt Abluft (nur zur Kontrolle)	g/kg	9,49	7,52	5,64
Wassergehalt Fortluft (nur zur Kontrolle)	g/kg	9,24	6,70	4,29
Dichte Außenluft	kg/m <sup>3</sup>	1,19	1,22	1,26
Dichte Abluft	kg/m <sup>3</sup>	1,15	1,15	1,15
Massenstrom Außen-/Zuluft	kg/s	0,0322	0,0323	0,0324
Massenstrom Ab-/Fortluft	kg/s	0,0324	0,0323	0,0323
Enthalpiestrom <sup>1</sup> Au	kW	0,865	0,479	0,087
Enthalpiestrom <sup>1</sup> Zu	kW	1,162	0,939	0,735
Enthalpiestrom <sup>1</sup> Zu*	kW	1,225	1,033	0,870
Enthalpie-Differenz Zu-Au	kW	0,298	0,459	0,648
Enthalpie-Differenz Zu*-Au	kW	0,360	0,553	0,783
<b>Ergebniswerte</b>				
Wärmebereitstellungsgrad	%	82,6	83,0	82,7
volumenbez. elektr. Ventilatorleist.	W/(m <sup>3</sup> /h)	0,16	0,16	0,16
elektr. Wirkungsverhältnis	-	18,3	29,1	41,3
<b>Kontrollwerte</b>				
Volumenstromabweichung $V_{ab}/V_{Au}$	-	1,044	1,064	1,090
Massenstromabweichung $m_{Ab}/m_{Au}$	-	1,004	1,001	0,999



Tabelle 7: Messwerte thermodynamische Prüfung bei Volumenstrom 3

Volumenstrom 145m <sup>3</sup> /h		Druckdifferenz 65Pa		
Mess- bzw. Rechengröße	Einheit	Luftzustand 3	Luftzustand 2	Luftzustand 1
<b>Messwerte</b>				
Temperatur Außenluft (Au)	°C	<b>10,0</b>	<b>4,0</b>	<b>-3,0</b>
Temperatur Zuluft (Zu)	°C	19,0	17,8	16,8
rel. Feuchte Außenluft	%	<b>83,5</b>	<b>85,1</b>	<b>73,4</b>
rel. Feuchte Zuluft	%	46,6	35,0	19,1
Außenluftvolumenstrom	m <sup>3</sup> /h	141,9	138,5	134,9
Temperatur Abluft (Ab)	°C	<b>21,1</b>	<b>20,9</b>	<b>21,0</b>
Temperatur Fortluft (Fo)	°C	13,5	9,5	4,8
rel. Feuchte Abluft	%	<b>58,6</b>	<b>48,8</b>	<b>37,2</b>
rel. Feuchte Fortluft	%	92,3	92,3	85,2
Abluftvolumenstrom	m <sup>3</sup> /h	147,8	147,3	147,8
Umgebungsluftdruck	Pa	97.597	97.595	97.668
elektr. Wirkleistung Zuluftventilator	W	18,3	17,6	17,5
elektr. Wirkleistung Abluftventilator	W	18,3	17,6	17,5
elektr. Wirkleistung gesamt	W	36,7	35,2	35,0
<b>Rechenwerte</b>				
Sättigungsdruck des WD (Au)	Pa	1.232	814	474
Sättigungsdruck des WD (Zu)	Pa	2.198	2.045	1.920
Sättigungsdruck des WD (Ab)	Pa	2.499	2.474	2.494
Sättigungsdruck des WD (Fo)	Pa	1.544	1.189	861
Wassergehalt Außenluft	g/kg	6,63	4,45	2,22
Wassergehalt Zuluft (nur zur Kontrolle)	g/kg	6,59	4,59	2,35
Wassergehalt Abluft (nur zur Kontrolle)	g/kg	9,48	7,80	5,97
Wassergehalt Fortluft (nur zur Kontrolle)	g/kg	9,21	7,08	4,71
Dichte Außenluft	kg/m <sup>3</sup>	1,19	1,22	1,26
Dichte Abluft	kg/m <sup>3</sup>	1,15	1,15	1,15
Massenstrom Außen-/Zuluft	kg/s	0,0471	0,0470	0,0471
Massenstrom Ab-/Fortluft	kg/s	0,0471	0,0470	0,0473
Enthalpiestrom <sup>1</sup> Au	kW	1,260	0,714	0,117
Enthalpiestrom <sup>1</sup> Zu	kW	1,688	1,372	1,061
Enthalpiestrom <sup>1</sup> Zu*	kW	1,787	1,518	1,260
Enthalpie-Differenz Zu-Au	kW	0,428	0,658	0,943
Enthalpie-Differenz Zu*-Au	kW	0,528	0,804	1,143
<b>Ergebniswerte</b>				
Wärmebereitstellungsgrad	%	81,2	81,9	82,6
volumenbez. elektr. Ventilatorleist.	W/(m <sup>3</sup> /h)	0,25	0,24	0,24
elektr. Wirkungsverhältnis	-	11,7	18,7	27,0
<b>Kontrollwerte</b>				
Volumenstromabweichung $V_{ab}/V_{Au}$	-	1,042	1,063	1,096
Massenstromabweichung $m_{Ab}/m_{Au}$	-	1,001	1,001	1,004

## Kenngrößen des Lüftungsgerätes mit Wärmerückgewinnung zur Ermittlung der Anlagenaufwandszahl gemäß DIN V 4701-10 unter Nutzung des detaillierten Berechnungsverfahrens der v. g. Norm

### 1 Allgemeine Angaben zum Lüftungsgerät:

#### 1.1 Art der Wärmerückgewinnung

Wärmeübertrager       Zuluft/Abluft-Wärmepumpe       Abluft/Wasser-Wärmepumpe

#### 1.2 Bezogen auf die Nutzungseinheit ist das Lüftungsgerät ein

dezentrales Lüftungsgerät       zentrales Lüftungsgerät.

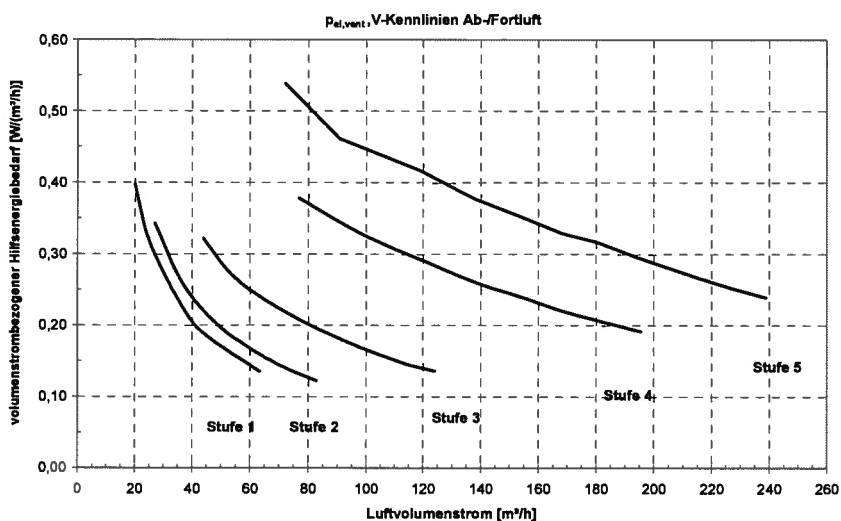
### 2 Kenngrößen für die Ermittlung der Wärmeerzeugung nach dem detaillierten Berechnungsverfahren gemäß DIN V 4701-10

#### 2.1 Wärmebereitstellungsgrad $\eta_{WRG}$

Abluftvolumenstrom $V_{Ab}$ [m <sup>3</sup> /h]	Wärmebereitstellungsgrad <sup>1)</sup> $\eta_{WRG}$ [-]
$50 \leq V \leq 80$	0,84
$80 < V < 128$	0,83
$128 \leq V \leq 180$	0,82

1) Dieser Wert berücksichtigt jeweils die Effekte der Wärmeverluste über das Gehäuse, des Frostschutzbetriebes, sowie der Volumenstrombalance gemäß DIN V 4701-10 und setzt voraus, dass das zentrale Lüftungsgerät HCV 3 im Volumenstrombereich des in der Anlage 3 dargestellten Kennfeldes betrieben wird.

#### 2.2 volumenstrombezogene elektrische Leistungsaufnahme der Ventilatoren $P_{el,vent}$ (siehe Anlage 4)



#### 2.3 Anlagenluftwechsel

Für die Festlegung des Anlagenluftwechsels der mit den Lüftungsgeräten errichteten Lüftungsanlagen ist zu beachten, dass die Lüftungsgeräte im entsprechenden Volumenstrombereich des gekennzeichneten Kennfeldes gemäß Anlage 3 dieser Zulassung betrieben werden.

### 3 Angaben zum Lüftungsgerät zur Ermittlung der Wärmeübergabe der Zuluft an den Raum gemäß DIN V 4701-10, Tabelle 5.2-1

Das Lüftungsgerät ist nicht mit einer Zusatzheizung zur Nacherwärmung der Zuluft ausgestattet.



**Dantherm Air Handling A/S**  
 Marienlystvej 65  
 7800 SKIVE  
 DÄNEMARK

**Lüftungsgerät mit  
 Wärmerückgewinnung HCV 3**

EnEV-Kenngrößen

#### Anlage 5

zur allgemeinen bauaufsichtlichen  
 Zulassung  
 Nr.: Z-51.3-211  
 vom 24. Februar 2010



## Prüfbericht Nr. PL.09.WLG.67

über die Prüfung von Wohnungslüftungsgeräten mit Wärmerückgewinnung  
nach DIBt LÜ-A Nr.20, Oktober 2002

- 1 Prüfstelle**                      Prüfstelle HLK  
Universität Stuttgart, Institut für GebäudeEnergetik  
Pfaffenwaldring 35  
70569 Stuttgart
- 2 Auftraggeber**                Dantherm Air Handling A/S  
Marienlystvej 65  
DK-7800 Skive
- 3 Prüfgegenstand**            Zentrales Wohnungslüftungsgerät mit WRG  
Herstellerbezeichnung: Dantherm HCV5  
(Details siehe Folgeseiten)
- 4 Prüfungen**                    Prüfung nach DIBT LÜ-A Nr.20  
Dichtigkeitsprüfung  
(Details siehe Folgeseiten)
- 5 Ergebnisse**                 Nach DIBT gemessener Wärmebereitstellungsgrad:  
  
 $\eta_{WRG} = 87,9\%$   
  
Details und weitere Ergebnisse siehe Folgeseiten.

Stuttgart, den 12.11.09



Prof. Dr.-Ing. Michael Schmidt

Dipl.-Ing. Bernd Klein

Das Institut für Gebäudeenergetik (IGE) ist ein vom DAR nach ISO/IEC 17025 akkreditiertes sowie von der DIN CERTCO anerkanntes Prüflaboratorium. Weiterhin ist das IGE eine nach ISO/IEC 17020 akkreditierte Inspektionsstelle.

Dieser Bericht umfasst 12 Seiten. Er darf ohne Genehmigung des Auftragnehmers nur in vollem Umfang vervielfältigt werden. Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den Prüfgegenstand.

**5.3 Thermodynamische Prüfung****Tabelle 5: Messwerte thermodynamische Prüfung bei Volumenstrom 1**

<b>Volumenstrom 100m<sup>3</sup>/h</b>		<b>Druckdifferenz 11Pa</b>		
Mess- bzw. Rechengröße	Einheit	Luftzustand 3	Luftzustand 2	Luftzustand 1
<b>Messwerte</b>				
Temperatur Außenluft (Au)	°C	<b>10,1</b>	<b>3,9</b>	<b>-3,1</b>
Temperatur Zuluft (Zu)	°C	19,7	19,1	18,3
rel. Feuchte Außenluft	%	<b>79,7</b>	<b>83,0</b>	<b>78,0</b>
rel. Feuchte Zuluft	%	42,6	30,2	18,9
Außenluftvolumenstrom	m <sup>3</sup> /h	96,4	93,9	91,6
Temperatur Abluft (Ab)	°C	<b>21,1</b>	<b>21,0</b>	<b>21,0</b>
Temperatur Fortluft (Fo)	°C	13,2	9,2	4,3
rel. Feuchte Abluft	%	<b>56,6</b>	<b>46,6</b>	<b>36,3</b>
rel. Feuchte Fortluft	%	92,5	91,0	89,4
Abluftvolumenstrom	m <sup>3</sup> /h	100,1	100,0	99,9
Umgebungsluftdruck	Pa	96.821	96.755	96.800
elektr. Wirkleistung Zuluftventilator	W	6,6	6,5	6,4
elektr. Wirkleistung Abluftventilator	W	6,6	6,5	6,4
elektr. Wirkleistung gesamt	W	13,2	13,0	12,8
<b>Rechenwerte</b>				
Sättigungsdruck des WD (Au)	Pa	1.236	808	472
Sättigungsdruck des WD (Zu)	Pa	2.303	2.206	2.111
Sättigungsdruck des WD (Ab)	Pa	2.497	2.483	2.485
Sättigungsdruck des WD (Fo)	Pa	1.515	1.164	831
Wassergehalt Außenluft	g/kg	6,39	4,34	2,37
Wassergehalt Zuluft (nur zur Kontrolle)	g/kg	6,38	4,32	2,58
Wassergehalt Abluft (nur zur Kontrolle)	g/kg	9,22	7,53	5,85
Wassergehalt Fortluft (nur zur Kontrolle)	g/kg	9,14	6,89	4,81
Dichte Außenluft	kg/m <sup>3</sup>	1,19	1,21	1,25
Dichte Abluft	kg/m <sup>3</sup>	1,14	1,14	1,14
Massenstrom Außen-/Zuluft	kg/s	0,0317	0,0316	0,0317
Massenstrom Ab-/Fortluft	kg/s	0,0317	0,0317	0,0317
Enthalpiestrom <sup>1</sup> Au	kW	0,832	0,468	0,089
Enthalpiestrom <sup>1</sup> Zu	kW	1,144	0,953	0,775
Enthalpiestrom <sup>1</sup> Zu*	kW	1,186	1,014	0,859
Enthalpie-Differenz Zu-Au	kW	0,311	0,485	0,686
Enthalpie-Differenz Zu*-Au	kW	0,353	0,546	0,770
<b>Ergebniswerte</b>				
Wärmebereitstellungsgrad	%	88,1	88,8	89,1
volumenbez. elektr. Ventilatorleist.	W/(m <sup>3</sup> /h)	0,13	0,13	0,13
elektr. Wirkungsverhältnis	-	23,6	37,2	53,4
<b>Kontrollwerte</b>				
Volumenstromabweichung V <sub>ab</sub> /V <sub>Au</sub>	-	1,038	1,065	1,091
Massenstromabweichung m <sub>Ab</sub> /m <sub>Au</sub>	-	0,998	1,001	0,999



Tabelle 6: Messwerte thermodynamische Prüfung bei Volumenstrom 2

Volumenstrom 155m <sup>3</sup> /h		Druckdifferenz 27Pa		
Mess- bzw. Rechengröße	Einheit	Luftzustand 3	Luftzustand 2	Luftzustand 1
<b>Messwerte</b>				
Temperatur Außenluft (Au)	°C	<b>10,1</b>	<b>3,9</b>	<b>-3,1</b>
Temperatur Zuluft (Zu)	°C	19,7	19,1	18,5
rel. Feuchte Außenluft	%	<b>79,7</b>	<b>84,0</b>	<b>85,7</b>
rel. Feuchte Zuluft	%	43,1	30,2	18,9
Außenluftvolumenstrom	m <sup>3</sup> /h	149,1	145,7	142,1
Temperatur Abluft (Ab)	°C	<b>21,1</b>	<b>21,0</b>	<b>21,0</b>
Temperatur Fortluft (Fo)	°C	13,1	9,2	4,6
rel. Feuchte Abluft	%	<b>56,5</b>	<b>46,5</b>	<b>37,2</b>
rel. Feuchte Fortluft	%	93,1	92,2	90,8
Abluftvolumenstrom	m <sup>3</sup> /h	155,0	155,1	154,5
Umgebungsluftdruck	Pa	96.792	96.805	96.911
elektr. Wirkleistung Zuluftventilator	W	12,1	11,8	11,6
elektr. Wirkleistung Abluftventilator	W	12,1	11,8	11,6
elektr. Wirkleistung gesamt	W	24,1	23,5	23,3
<b>Rechenwerte</b>				
Sättigungsdruck des WD (Au)	Pa	1.236	808	474
Sättigungsdruck des WD (Zu)	Pa	2.300	2.209	2.128
Sättigungsdruck des WD (Ab)	Pa	2.498	2.485	2.487
Sättigungsdruck des WD (Fo)	Pa	1.509	1.162	850
Wassergehalt Außenluft	g/kg	6,39	4,40	2,62
Wassergehalt Zuluft (nur zur Kontrolle)	g/kg	6,44	4,32	2,59
Wassergehalt Abluft (nur zur Kontrolle)	g/kg	9,20	7,51	5,99
Wassergehalt Fortluft (nur zur Kontrolle)	g/kg	9,16	6,96	4,99
Dichte Außenluft	kg/m <sup>3</sup>	1,18	1,21	1,25
Dichte Abluft	kg/m <sup>3</sup>	1,14	1,14	1,14
Massenstrom Außen-/Zuluft	kg/s	0,0491	0,0491	0,0492
Massenstrom Ab-/Fortluft	kg/s	0,0490	0,0491	0,0490
Enthalpiestrom <sup>1</sup> Au	kW	1,287	0,733	0,170
Enthalpiestrom <sup>1</sup> Zu	kW	1,768	1,487	1,239
Enthalpiestrom <sup>1</sup> Zu*	kW	1,834	1,581	1,364
Enthalpie-Differenz Zu-Au	kW	0,480	0,753	1,069
Enthalpie-Differenz Zu*-Au	kW	0,547	0,848	1,194
<b>Ergebniswerte</b>				
Wärmebereitstellungsgrad	%	87,8	88,8	89,5
volumenbez. elektr. Ventilatorleist.	W/(m <sup>3</sup> /h)	0,16	0,15	0,15
elektr. Wirkungsverhältnis	-	19,9	32,0	45,9
<b>Kontrollwerte</b>				
Volumenstromabweichung $V_{ab}/V_{Au}$	-	1,039	1,065	1,087
Massenstromabweichung $m_{Ab}/m_{Au}$	-	0,999	1,001	0,997



Tabelle 7: Messwerte thermodynamische Prüfung bei Volumenstrom 3

Volumenstrom 241m <sup>3</sup> /h		Druckdifferenz 64Pa		
Mess- bzw. Rechengröße	Einheit	Luftzustand 3	Luftzustand 2	Luftzustand 1
<b>Messwerte</b>				
Temperatur Außenluft (Au)	°C	<b>10,0</b>	<b>4,0</b>	<b>-3,0</b>
Temperatur Zuluft (Zu)	°C	19,4	18,7	17,8
rel. Feuchte Außenluft	%	<b>80,4</b>	<b>81,1</b>	<b>88,6</b>
rel. Feuchte Zuluft	%	43,0	31,3	20,0
Außenluftvolumenstrom	m <sup>3</sup> /h	231,1	226,0	220,3
Temperatur Abluft (Ab)	°C	<b>21,0</b>	<b>21,0</b>	<b>20,9</b>
Temperatur Fortluft (Fo)	°C	13,3	9,5	4,8
rel. Feuchte Abluft	%	<b>56,3</b>	<b>46,4</b>	<b>36,6</b>
rel. Feuchte Fortluft	%	90,9	90,8	89,5
Abluftvolumenstrom	m <sup>3</sup> /h	240,5	240,3	239,9
Umgebungsluftdruck	Pa	96.880	96.970	96.904
elektr. Wirkleistung Zuluftventilator	W	28,6	28,1	27,6
elektr. Wirkleistung Abluftventilator	W	28,6	28,1	27,6
elektr. Wirkleistung gesamt	W	57,3	56,2	55,2
<b>Rechenwerte</b>				
Sättigungsdruck des WD (Au)	Pa	1.229	811	475
Sättigungsdruck des WD (Zu)	Pa	2.254	2.157	2.044
Sättigungsdruck des WD (Ab)	Pa	2.487	2.488	2.481
Sättigungsdruck des WD (Fo)	Pa	1.530	1.186	861
Wassergehalt Außenluft	g/kg	6,41	4,25	2,71
Wassergehalt Zuluft (nur zur Kontrolle)	g/kg	6,28	4,36	2,64
Wassergehalt Abluft (nur zur Kontrolle)	g/kg	9,12	7,50	5,88
Wassergehalt Fortluft (nur zur Kontrolle)	g/kg	9,06	6,98	4,99
Dichte Außenluft	kg/m <sup>3</sup>	1,19	1,21	1,25
Dichte Abluft	kg/m <sup>3</sup>	1,14	1,14	1,14
Massenstrom Außen-/Zuluft	kg/s	0,0761	0,0762	0,0762
Massenstrom Ab-/Fortluft	kg/s	0,0761	0,0762	0,0761
Enthalpiestrom <sup>1</sup> Au	kW	1,993	1,115	0,284
Enthalpiestrom <sup>1</sup> Zu	kW	2,720	2,251	1,889
Enthalpiestrom <sup>1</sup> Zu*	kW	2,843	2,429	2,129
Enthalpie-Differenz Zu-Au	kW	0,726	1,136	1,605
Enthalpie-Differenz Zu*-Au	kW	0,849	1,314	1,845
<b>Ergebniswerte</b>				
Wärmebereitstellungsgrad	%	85,5	86,5	87,0
volumenbez. elektr. Ventilatorleist.	W/(m <sup>3</sup> /h)	0,24	0,23	0,23
elektr. Wirkungsverhältnis	-	12,7	20,2	29,1
<b>Kontrollwerte</b>				
Volumenstromabweichung $V_{ab}/V_{Au}$	-	1,041	1,063	1,089
Massenstromabweichung $m_{Ab}/m_{Au}$	-	1,000	1,000	0,999

## Kenngrößen des Lüftungsgerätes mit Wärmerückgewinnung zur Ermittlung der Anlagenaufwandszahl gemäß DIN V 4701-10 unter Nutzung des detaillierten Berechnungsverfahrens der v. g. Norm

### 1 Allgemeine Angaben zum Lüftungsgerät:

#### 1.1 Art der Wärmerückgewinnung

Wärmeübertrager       Zuluft/Abluft-Wärmepumpe       Abluft/Wasser-Wärmepumpe

#### 1.2 Bezogen auf die Nutzungseinheit ist das Lüftungsgerät ein

dezentrales Lüftungsgerät       zentrales Lüftungsgerät.

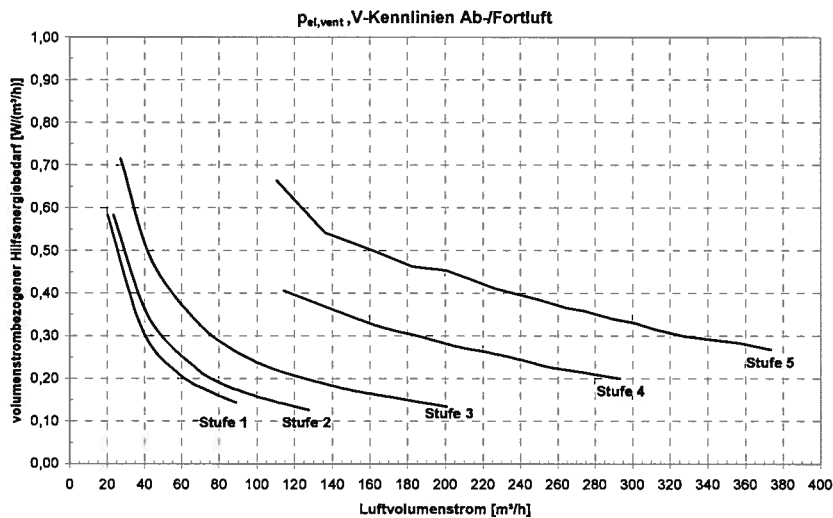
### 2 Kenngrößen für die Ermittlung der Wärmeerzeugung nach dem detaillierten Berechnungsverfahren gemäß DIN V 4701-10

#### 2.1 Wärmebereitstellungsgrad $\eta_{WRG}$

Abluftvolumenstrom $V_{Ab}$ [m <sup>3</sup> /h]	Wärmebereitstellungsgrad <sup>1</sup> $\eta_{WRG}$ [-]
$80 \leq V \leq 128$	0,89
$128 < V < 205$	0,89
$205 \leq V \leq 300$	0,86

<sup>1</sup> Dieser Wert berücksichtigt jeweils die Effekte der Wärmeverluste über das Gehäuse, des Frostschutzbetriebes, sowie der Volumstrombalance gemäß DIN V 4701-10 und setzt voraus, dass das zentrale Lüftungsgerät HCV 5 im Volumstrombereich des in der Anlage 3 dargestellten Kennfeldes betrieben wird.

#### 2.2 volumenstrombezogene elektrische Leistungsaufnahme der Ventilatoren $P_{el,vent}$ (siehe Anlage 4)



#### 2.3 Anlagenluftwechsel

Für die Festlegung des Anlagenluftwechsels der mit den Lüftungsgeräten errichteten Lüftungsanlagen ist zu beachten, dass die Lüftungsgeräte im entsprechenden Volumstrombereich des gekennzeichneten Kennfeldes gemäß Anlage 3 dieser Zulassung betrieben werden.

### 3 Angaben zum Lüftungsgerät zur Ermittlung der Wärmeübergabe der Zuluft an den Raum gemäß DIN V 4701-10, Tabelle 5.2-1

Das Lüftungsgerät ist nicht mit einer Zusatzheizung zur Nacherwärmung der Zuluft ausgestattet.



**Dantherm Air Handling A/S**  
**Marienlystvej 65**  
**7800 SKIVE**  
**DÄNEMARK**

**Lüftungsgerät mit**  
**Wärmerückgewinnung HCV 5**

EnEV-Kenngrößen

#### **Anlage 5**

zur allgemeinen  
bauaufsichtlichen Zulassung  
**Nr. Z-51.3-213**  
vom 5. März 2010





## Prüfbericht Nr. PL.09.WLG.66

über die Prüfung von Wohnungslüftungsgeräten mit Wärmerückgewinnung  
nach DIBt LÜ-A Nr.20, Oktober 2002

- 1 Prüfstelle**                      Prüfstelle HLK  
Universität Stuttgart, Institut für GebäudeEnergetik  
Pfaffenwaldring 35  
70569 Stuttgart
- 2 Auftraggeber**                Dantherm Air Handling A/S  
Marienlystvej 65  
DK-7800 Skive
- 3 Prüfgegenstand**            Zentrales Wohnungslüftungsgerät mit WRG  
Herstellerbezeichnung: Dantherm HCH5  
(Details siehe Folgeseiten)
- 4 Prüfungen**                    Dichtigkeitsprüfung  
Lüftungstechnische Prüfung  
Wärmetechnische Prüfung  
Frostschutzprüfung  
(Details siehe Folgeseiten)
- 5 Ergebnisse**                  Nach DIBT gemessener Wärmebereitstellungsgrad:  
  
 $\eta_{WRG} = 87,9\%$   
  
Details und weitere Ergebnisse siehe Folgeseiten.

Stuttgart, den 20.10.09



Prof. Dr.-Ing. Michael Schmidt

Dipl.-Ing. Bernd Klein

Das Institut für Gebäudeenergetik (IGE) ist ein vom DAR nach ISO/IEC 17025 akkreditiertes sowie von der DIN CERTCO anerkanntes Prüflaboratorium. Weiterhin ist das IGE eine nach ISO/IEC 17020 akkreditierte Inspektionsstelle.

Dieser Bericht umfasst 22 Seiten. Er darf ohne Genehmigung des Auftragnehmers nur in vollem Umfang vervielfältigt werden. Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den Prüfgegenstand.

**5.3 Thermodynamische Prüfung****Tabelle 5: Messwerte thermodynamische Prüfung bei Volumenstrom 1**

<b>Volumenstrom 100m<sup>3</sup>/h</b>		<b>Druckdifferenz 11Pa</b>		
Mess- bzw. Rechengröße	Einheit	Luftzustand 3	Luftzustand 2	Luftzustand 1
<b>Messwerte</b>				
Temperatur Außenluft (Au)	°C	<b>10,1</b>	<b>3,9</b>	<b>-3,1</b>
Temperatur Zuluft (Zu)	°C	19,7	19,1	18,3
rel. Feuchte Außenluft	%	<b>79,7</b>	<b>83,0</b>	<b>78,0</b>
rel. Feuchte Zuluft	%	42,6	30,2	18,9
Außenluftvolumenstrom	m <sup>3</sup> /h	96,4	93,9	91,6
Temperatur Abluft (Ab)	°C	<b>21,1</b>	<b>21,0</b>	<b>21,0</b>
Temperatur Fortluft (Fo)	°C	13,2	9,2	4,3
rel. Feuchte Abluft	%	<b>56,6</b>	<b>46,6</b>	<b>36,3</b>
rel. Feuchte Fortluft	%	92,5	91,0	89,4
Abluftvolumenstrom	m <sup>3</sup> /h	100,1	100,0	99,9
Umgebungsluftdruck	Pa	96.821	96.755	96.800
elektr. Wirkleistung Zuluftventilator	W	6,6	6,5	6,4
elektr. Wirkleistung Abluftventilator	W	6,6	6,5	6,4
elektr. Wirkleistung gesamt	W	13,2	13,0	12,8
<b>Rechenwerte</b>				
Sättigungsdruck des WD (Au)	Pa	1.236	808	472
Sättigungsdruck des WD (Zu)	Pa	2.303	2.206	2.111
Sättigungsdruck des WD (Ab)	Pa	2.497	2.483	2.485
Sättigungsdruck des WD (Fo)	Pa	1.515	1.164	831
Wassergehalt Außenluft	g/kg	6,39	4,34	2,37
Wassergehalt Zuluft (nur zur Kontrolle)	g/kg	6,38	4,32	2,58
Wassergehalt Abluft (nur zur Kontrolle)	g/kg	9,22	7,53	5,85
Wassergehalt Fortluft (nur zur Kontrolle)	g/kg	9,14	6,89	4,81
Dichte Außenluft	kg/m <sup>3</sup>	1,19	1,21	1,25
Dichte Abluft	kg/m <sup>3</sup>	1,14	1,14	1,14
Massenstrom Außen-/Zuluft	kg/s	0,0317	0,0316	0,0317
Massenstrom Ab-/Fortluft	kg/s	0,0317	0,0317	0,0317
Enthalpiestrom <sup>1</sup> Au	kW	0,832	0,468	0,089
Enthalpiestrom <sup>1</sup> Zu	kW	1,144	0,953	0,775
Enthalpiestrom <sup>1</sup> Zu*	kW	1,186	1,014	0,859
Enthalpie-Differenz Zu-Au	kW	0,311	0,485	0,686
Enthalpie-Differenz Zu*-Au	kW	0,353	0,546	0,770
<b>Ergebniswerte</b>				
Wärmebereitstellungsgrad	%	88,1	88,8	89,1
volumenbez. elektr. Ventilatorleist.	W/(m <sup>3</sup> /h)	0,13	0,13	0,13
elektr. Wirkungsverhältnis	-	23,6	37,2	53,4
<b>Kontrollwerte</b>				
Volumenstromabweichung V <sub>ab</sub> /V <sub>Au</sub>	-	1,038	1,065	1,091
Massenstromabweichung m <sub>Ab</sub> /m <sub>Au</sub>	-	0,998	1,001	0,999



Tabelle 6: Messwerte thermodynamische Prüfung bei Volumenstrom 2

Volumenstrom 155m <sup>3</sup> /h		Druckdifferenz 27Pa		
Mess- bzw. Rechengröße	Einheit	Luftzustand 3	Luftzustand 2	Luftzustand 1
<b>Messwerte</b>				
Temperatur Außenluft (Au)	°C	<b>10,1</b>	<b>3,9</b>	<b>-3,1</b>
Temperatur Zuluft (Zu)	°C	19,7	19,1	18,5
rel. Feuchte Außenluft	%	<b>79,7</b>	<b>84,0</b>	<b>85,7</b>
rel. Feuchte Zuluft	%	43,1	30,2	18,9
Außenluftvolumenstrom	m <sup>3</sup> /h	149,1	145,7	142,1
Temperatur Abluft (Ab)	°C	<b>21,1</b>	<b>21,0</b>	<b>21,0</b>
Temperatur Fortluft (Fo)	°C	13,1	9,2	4,6
rel. Feuchte Abluft	%	<b>56,5</b>	<b>46,5</b>	<b>37,2</b>
rel. Feuchte Fortluft	%	93,1	92,2	90,8
Abluftvolumenstrom	m <sup>3</sup> /h	155,0	155,1	154,5
Umgebungsluftdruck	Pa	96.792	96.805	96.911
elektr. Wirkleistung Zuluftventilator	W	12,1	11,8	11,6
elektr. Wirkleistung Abluftventilator	W	12,1	11,8	11,6
elektr. Wirkleistung gesamt	W	24,1	23,5	23,3
<b>Rechenwerte</b>				
Sättigungsdruck des WD (Au)	Pa	1.236	808	474
Sättigungsdruck des WD (Zu)	Pa	2.300	2.209	2.128
Sättigungsdruck des WD (Ab)	Pa	2.498	2.485	2.487
Sättigungsdruck des WD (Fo)	Pa	1.509	1.162	850
Wassergehalt Außenluft	g/kg	6,39	4,40	2,62
Wassergehalt Zuluft (nur zur Kontrolle)	g/kg	6,44	4,32	2,59
Wassergehalt Abluft (nur zur Kontrolle)	g/kg	9,20	7,51	5,99
Wassergehalt Fortluft (nur zur Kontrolle)	g/kg	9,16	6,96	4,99
Dichte Außenluft	kg/m <sup>3</sup>	1,18	1,21	1,25
Dichte Abluft	kg/m <sup>3</sup>	1,14	1,14	1,14
Massenstrom Außen-/Zuluft	kg/s	0,0491	0,0491	0,0492
Massenstrom Ab-/Fortluft	kg/s	0,0490	0,0491	0,0490
Enthalpiestrom <sup>1</sup> Au	kW	1,287	0,733	0,170
Enthalpiestrom <sup>1</sup> Zu	kW	1,768	1,487	1,239
Enthalpiestrom <sup>1</sup> Zu*	kW	1,834	1,581	1,364
Enthalpie-Differenz Zu-Au	kW	0,480	0,753	1,069
Enthalpie-Differenz Zu*-Au	kW	0,547	0,848	1,194
<b>Ergebniswerte</b>				
Wärmebereitstellungsgrad	%	87,8	88,8	89,5
volumenbez. elektr. Ventilatorleist.	W/(m <sup>3</sup> /h)	0,16	0,15	0,15
elektr. Wirkungsverhältnis	-	19,9	32,0	45,9
<b>Kontrollwerte</b>				
Volumenstromabweichung $V_{ab}/V_{Au}$	-	1,039	1,065	1,087
Massenstromabweichung $m_{Ab}/m_{Au}$	-	0,999	1,001	0,997



Tabelle 7: Messwerte thermodynamische Prüfung bei Volumenstrom 3

Volumenstrom 241m <sup>3</sup> /h		Druckdifferenz 64Pa		
Mess- bzw. Rechengröße	Einheit	Luftzustand 3	Luftzustand 2	Luftzustand 1
<b>Messwerte</b>				
Temperatur Außenluft (Au)	°C	<b>10,0</b>	<b>4,0</b>	<b>-3,0</b>
Temperatur Zuluft (Zu)	°C	19,4	18,7	17,8
rel. Feuchte Außenluft	%	<b>80,4</b>	<b>81,1</b>	<b>88,6</b>
rel. Feuchte Zuluft	%	43,0	31,3	20,0
Außenluftvolumenstrom	m <sup>3</sup> /h	231,1	226,0	220,3
Temperatur Abluft (Ab)	°C	<b>21,0</b>	<b>21,0</b>	<b>20,9</b>
Temperatur Fortluft (Fo)	°C	13,3	9,5	4,8
rel. Feuchte Abluft	%	<b>56,3</b>	<b>46,4</b>	<b>36,6</b>
rel. Feuchte Fortluft	%	90,9	90,8	89,5
Abluftvolumenstrom	m <sup>3</sup> /h	240,5	240,3	239,9
Umgebungsluftdruck	Pa	96.880	96.970	96.904
elektr. Wirkleistung Zuluftventilator	W	28,6	28,1	27,6
elektr. Wirkleistung Abluftventilator	W	28,6	28,1	27,6
elektr. Wirkleistung gesamt	W	57,3	56,2	55,2
<b>Rechenwerte</b>				
Sättigungsdruck des WD (Au)	Pa	1.229	811	475
Sättigungsdruck des WD (Zu)	Pa	2.254	2.157	2.044
Sättigungsdruck des WD (Ab)	Pa	2.487	2.488	2.481
Sättigungsdruck des WD (Fo)	Pa	1.530	1.186	861
Wassergehalt Außenluft	g/kg	6,41	4,25	2,71
Wassergehalt Zuluft (nur zur Kontrolle)	g/kg	6,28	4,36	2,64
Wassergehalt Abluft (nur zur Kontrolle)	g/kg	9,12	7,50	5,88
Wassergehalt Fortluft (nur zur Kontrolle)	g/kg	9,06	6,98	4,99
Dichte Außenluft	kg/m <sup>3</sup>	1,19	1,21	1,25
Dichte Abluft	kg/m <sup>3</sup>	1,14	1,14	1,14
Massenstrom Außen-/Zuluft	kg/s	0,0761	0,0762	0,0762
Massenstrom Ab-/Fortluft	kg/s	0,0761	0,0762	0,0761
Enthalpiestrom <sup>1</sup> Au	kW	1,993	1,115	0,284
Enthalpiestrom <sup>1</sup> Zu	kW	2,720	2,251	1,889
Enthalpiestrom <sup>1</sup> Zu*	kW	2,843	2,429	2,129
Enthalpie-Differenz Zu-Au	kW	0,726	1,136	1,605
Enthalpie-Differenz Zu*-Au	kW	0,849	1,314	1,845
<b>Ergebniswerte</b>				
Wärmebereitstellungsgrad	%	85,5	86,5	87,0
volumenbez. elektr. Ventilatorleist.	W/(m <sup>3</sup> /h)	0,24	0,23	0,23
elektr. Wirkungsverhältnis	-	12,7	20,2	29,1
<b>Kontrollwerte</b>				
Volumenstromabweichung $V_{ab}/V_{Au}$	-	1,041	1,063	1,089
Massenstromabweichung $m_{Ab}/m_{Au}$	-	1,000	1,000	0,999

## Kenngrößen des Lüftungsgerätes mit Wärmerückgewinnung zur Ermittlung der Anlagenaufwandszahl gemäß DIN V 4701-10 unter Nutzung des detaillierten Berechnungsverfahrens der v. g. Norm

### 1 Allgemeine Angaben zum Lüftungsgerät:

#### 1.1 Art der Wärmerückgewinnung

Wärmeübertrager       Zuluft/Abluft-Wärmepumpe       Abluft/Wasser-Wärmepumpe

#### 1.2 Bezogen auf die Nutzungseinheit ist das Lüftungsgerät ein

dezentrales Lüftungsgerät       zentrales Lüftungsgerät.

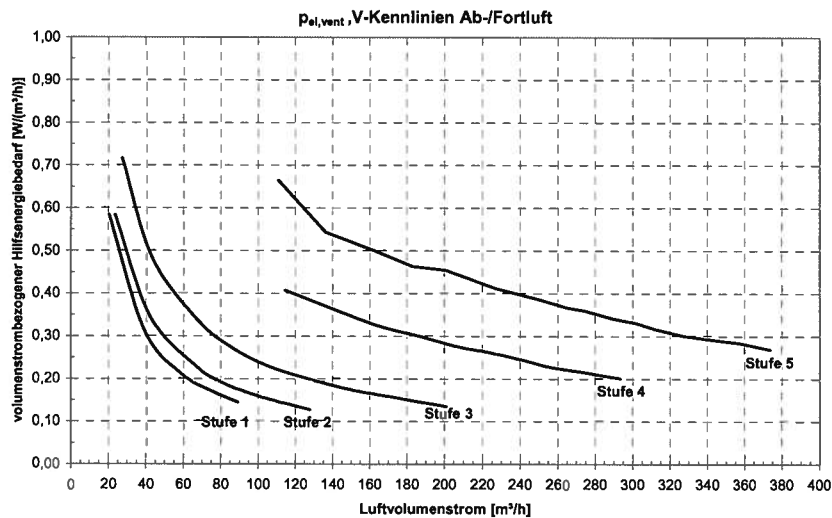
### 2 Kenngrößen für die Ermittlung der Wärmeerzeugung nach dem detaillierten Berechnungsverfahren gemäß DIN V 4701-10

#### 2.1 Wärmebereitstellungsgrad $\eta_{WRG}$

Abluftvolumenstrom $V_{Ab}$ [m <sup>3</sup> /h]	Wärmebereitstellungsgrad <sup>1</sup> $\eta_{WRG}$ [-]
$80 \leq V \leq 128$	0,89
$128 < V < 205$	0,89
$205 \leq V \leq 300$	0,86

<sup>1</sup> Dieser Wert berücksichtigt jeweils die Effekte der Wärmeverluste über das Gehäuse, des Frostschutzbetriebes, sowie der Volumenstrombalance gemäß DIN V 4701-10 und setzt voraus, dass das zentrale Lüftungsgerät HCH 5 im Volumenstrombereich des in der Anlage 3 dargestellten Kennfeldes betrieben wird.

#### 2.2 volumenstrombezogene elektrische Leistungsaufnahme der Ventilatoren $P_{el,vent}$ (siehe Anlage 4)



#### 2.3 Anlagenluftwechsel

Für die Festlegung des Anlagenluftwechsels der mit den Lüftungsgeräten errichteten Lüftungsanlagen ist zu beachten, dass die Lüftungsgeräte im entsprechenden Volumenstrombereich des gekennzeichneten Kennfeldes gemäß Anlage 3 dieser Zulassung betrieben werden.

### 3 Angaben zum Lüftungsgerät zur Ermittlung der Wärmeübergabe der Zuluft an den Raum gemäß DIN V 4701-10, Tabelle 5.2-1

Das Lüftungsgerät ist nicht mit einer Zusatzheizung zur Nacherwärmung der Zuluft ausgestattet.



**Dantherm Air Handling A/S**  
**Marienlystvej 65**  
**7800 SKIVE**  
**DÄNEMARK**

**Lüftungsgerät mit**  
**Wärmerückgewinnung HCH 5**

EnEV-Kenngrößen

#### **Anlage 5**

zur allgemeinen bauaufsichtlichen  
Zulassung  
Nr.: **Z-51.3-207**  
vom 17. Februar 2010



## Prüfbericht Nr. PL.09.WLG.69

über die Prüfung von Wohnungslüftungsgeräten mit Wärmerückgewinnung  
nach DIBt LÜ-A Nr.20, Oktober 2002

- 1 Prüfstelle**                      Prüfstelle HLK  
Universität Stuttgart, Institut für GebäudeEnergetik  
Pfaffenwaldring 35  
70569 Stuttgart
- 2 Auftraggeber**                Dantherm Air Handling A/S  
Marienlystvej 65  
DK-7800 Skive
- 3 Prüfgegenstand**              Zentrales Wohnungslüftungsgerät mit WRG  
Herstellerbezeichnung: Dantherm HCH8  
(Details siehe Folgeseiten)
- 4 Prüfungen**                    Dichtigkeitsprüfung  
Lüftungstechnische Prüfung  
Wärmetechnische Prüfung  
Frostschutzprüfung  
(Details siehe Folgeseiten)
- 5 Ergebnisse**                    Nach DIBT gemessener Wärmebereitstellungsgrad:  
  
 $\eta_{WRG} = 82,9\%$   
  
Details und weitere Ergebnisse siehe Folgeseiten.

Stuttgart, den 15.12.09



Prof. Dr.-Ing. Michael Schmidt

Dipl.-Ing. Bernd Klein

Das Institut für Gebäudeenergetik (IGE) ist ein vom DAR nach ISO/IEC 17025 akkreditiertes sowie von der DIN CERTCO anerkanntes Prüflaboratorium. Weiterhin ist das IGE eine nach ISO/IEC 17020 akkreditierte Inspektionsstelle.

Dieser Bericht umfasst 22 Seiten. Er darf ohne Genehmigung des Auftragnehmers nur in vollem Umfang vervielfältigt werden. Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den Prüfgegenstand.

**5.3 Thermodynamische Prüfung****Tabelle 5: Messwerte thermodynamische Prüfung bei Volumenstrom 1**

<b>Volumenstrom 157m<sup>3</sup>/h</b>		<b>Druckdifferenz 10Pa</b>		
Mess- bzw. Rechengröße	Einheit	Luftzustand 3	Luftzustand 2	Luftzustand 1
<b>Messwerte</b>				
Temperatur Außenluft (Au)	°C	<b>10,0</b>	<b>4,0</b>	<b>-3,1</b>
Temperatur Zuluft (Zu)	°C	19,1	18,3	17,4
rel. Feuchte Außenluft	%	<b>83,0</b>	<b>81,4</b>	<b>75,5</b>
rel. Feuchte Zuluft	%	46,8	31,3	17,4
Außenluftvolumenstrom	m <sup>3</sup> /h	151,0	147,6	143,7
Temperatur Abluft (Ab)	°C	<b>20,9</b>	<b>20,9</b>	<b>21,0</b>
Temperatur Fortluft (Fo)	°C	13,4	9,7	4,7
rel. Feuchte Abluft	%	<b>57,6</b>	<b>47,3</b>	<b>37,1</b>
rel. Feuchte Fortluft	%	90,0	85,0	81,2
Abluftvolumenstrom	m <sup>3</sup> /h	157,0	156,8	156,9
Umgebungsluftdruck	Pa	97.678	97.676	97.676
elektr. Wirkleistung Zuluftventilator	W	10,5	10,3	10,1
elektr. Wirkleistung Abluftventilator	W	10,5	10,3	10,1
elektr. Wirkleistung gesamt	W	20,9	20,6	20,2
<b>Rechenwerte</b>				
Sättigungsdruck des WD (Au)	Pa	1.226	813	473
Sättigungsdruck des WD (Zu)	Pa	2.212	2.106	1.983
Sättigungsdruck des WD (Ab)	Pa	2.474	2.474	2.487
Sättigungsdruck des WD (Fo)	Pa	1.537	1.200	854
Wassergehalt Außenluft	g/kg	6,55	4,25	2,28
Wassergehalt Zuluft	g/kg	6,67	4,23	2,20
Wassergehalt Abluft	g/kg	9,21	7,55	5,93
Wassergehalt Fortluft	g/kg	8,93	6,57	4,45
Dichte Außenluft	kg/m <sup>3</sup>	1,20	1,22	1,26
Dichte Abluft	kg/m <sup>3</sup>	1,15	1,15	1,15
Massenstrom Außen-/Zuluft	kg/s	0,0502	0,0502	0,0502
Massenstrom Ab-/Fortluft	kg/s	0,0502	0,0501	0,0502
Enthalpiestrom <sup>1</sup> Au	kW	1,329	0,735	0,131
Enthalpiestrom <sup>1</sup> Zu	kW	1,795	1,462	1,165
Enthalpiestrom <sup>1</sup> Zu*	kW	1,887	1,594	1,348
Enthalpie-Differenz Zu-Au	kW	0,466	0,727	1,033
Enthalpie-Differenz Zu*-Au	kW	0,558	0,858	1,217
<b>Ergebniswerte</b>				
Wärmebereitstellungsgrad	%	83,5	84,7	84,9
volumenbez. elektr. Ventilatorleist.	W/(m <sup>3</sup> /h)	0,13	0,13	0,13
elektr. Wirkungsverhältnis	-	22,3	35,2	51,0
<b>Kontrollwerte</b>				
Volumenstromabweichung $V_{ab}/V_{Au}$	-	1,040	1,062	1,092
Massenstromabweichung $m_{Ab}/m_{Au}$	-	1,000	0,999	1,000



Tabelle 6: Messwerte thermodynamische Prüfung bei Volumenstrom 2

Volumenstrom 250m <sup>3</sup> /h		Druckdifferenz 25Pa		
Mess- bzw. Rechengröße	Einheit	Luftzustand 3	Luftzustand 2	Luftzustand 1
<b>Messwerte</b>				
Temperatur Außenluft (Au)	°C	<b>10,0</b>	<b>3,9</b>	<b>-3,0</b>
Temperatur Zuluft (Zu)	°C	19,1	18,0	17,3
rel. Feuchte Außenluft	%	<b>77,6</b>	<b>78,5</b>	<b>75,3</b>
rel. Feuchte Zuluft	%	42,4	30,7	17,8
Außenluftvolumenstrom	m <sup>3</sup> /h	238,9	233,8	226,9
Temperatur Abluft (Ab)	°C	<b>21,0</b>	<b>21,1</b>	<b>21,0</b>
Temperatur Fortluft (Fo)	°C	13,2	8,6	4,9
rel. Feuchte Abluft	%	<b>56,3</b>	<b>44,6</b>	<b>38,3</b>
rel. Feuchte Fortluft	%	89,7	88,0	85,4
Abluftvolumenstrom	m <sup>3</sup> /h	248,7	248,7	247,8
Umgebungsluftdruck	Pa	97.475	97.509	97.591
elektr. Wirkleistung Zuluftventilator	W	17,6	17,0	17,3
elektr. Wirkleistung Abluftventilator	W	17,6	17,0	17,3
elektr. Wirkleistung gesamt	W	35,2	34,1	34,7
<b>Rechenwerte</b>				
Sättigungsdruck des WD (Au)	Pa	1.230	811	477
Sättigungsdruck des WD (Zu)	Pa	2.216	2.068	1.974
Sättigungsdruck des WD (Ab)	Pa	2.496	2.502	2.496
Sättigungsdruck des WD (Fo)	Pa	1.521	1.119	864
Wassergehalt Außenluft	g/kg	6,15	4,08	2,30
Wassergehalt Zuluft	g/kg	6,05	4,08	2,25
Wassergehalt Abluft	g/kg	9,10	7,21	6,16
Wassergehalt Fortluft	g/kg	8,83	6,34	4,74
Dichte Außenluft	kg/m <sup>3</sup>	1,19	1,22	1,26
Dichte Abluft	kg/m <sup>3</sup>	1,15	1,15	1,15
Massenstrom Außen-/Zuluft	kg/s	0,0792	0,0793	0,0791
Massenstrom Ab-/Fortluft	kg/s	0,0792	0,0794	0,0792
Enthalpiestrom <sup>1</sup> Au	kW	2,023	1,127	0,217
Enthalpiestrom <sup>1</sup> Zu	kW	2,756	2,256	1,834
Enthalpiestrom <sup>1</sup> Zu*	kW	2,911	2,502	2,134
Enthalpie-Differenz Zu-Au	kW	0,733	1,129	1,617
Enthalpie-Differenz Zu*-Au	kW	0,888	1,375	1,917
<b>Ergebniswerte</b>				
Wärmebereitstellungsgrad	%	82,5	82,1	84,3
volumenbez. elektr. Ventilatorleist.	W/(m <sup>3</sup> /h)	0,14	0,14	0,14
elektr. Wirkungsverhältnis	-	20,8	33,1	46,6
<b>Kontrollwerte</b>				
Volumenstromabweichung V <sub>ab</sub> /V <sub>Au</sub>	-	1,041	1,064	1,092
Massenstromabweichung m <sub>Ab</sub> /m <sub>Au</sub>	-	1,000	1,000	1,000





Tabelle 7: Messwerte thermodynamische Prüfung bei Volumenstrom 3

Volumenstrom 397m <sup>3</sup> /h		Druckdifferenz 63Pa		
Mess- bzw. Rechengröße	Einheit	Luftzustand 3	Luftzustand 2	Luftzustand 1
<b>Messwerte</b>				
Temperatur Außenluft (Au)	°C	<b>10,0</b>	<b>4,0</b>	<b>-3,0</b>
Temperatur Zuluft (Zu)	°C	18,8	17,9	16,8
rel. Feuchte Außenluft	%	<b>82,4</b>	<b>82,9</b>	<b>78,4</b>
rel. Feuchte Zuluft	%	47,2	33,2	20,3
Außenluftvolumenstrom	m <sup>3</sup> /h	382,8	373,9	363,8
Temperatur Abluft (Ab)	°C	<b>20,9</b>	<b>21,0</b>	<b>21,0</b>
Temperatur Fortluft (Fo)	°C	12,9	9,5	5,1
rel. Feuchte Abluft	%	<b>55,9</b>	<b>46,4</b>	<b>36,0</b>
rel. Feuchte Fortluft	%	89,6	87,3	85,3
Abluftvolumenstrom	m <sup>3</sup> /h	397,7	397,3	396,5
Umgebungsluftdruck	Pa	96.875	96.918	97.016
elektr. Wirkleistung Zuluftventilator	W	47,6	47,1	48,1
elektr. Wirkleistung Abluftventilator	W	47,6	47,1	48,1
elektr. Wirkleistung gesamt	W	95,2	94,1	96,2
<b>Rechenwerte</b>				
Sättigungsdruck des WD (Au)	Pa	1.229	814	477
Sättigungsdruck des WD (Zu)	Pa	2.166	2.057	1.911
Sättigungsdruck des WD (Ab)	Pa	2.477	2.488	2.488
Sättigungsdruck des WD (Fo)	Pa	1.492	1.188	876
Wassergehalt Außenluft	g/kg	6,57	4,36	2,41
Wassergehalt Zuluft	g/kg	6,63	4,41	2,50
Wassergehalt Abluft	g/kg	9,01	7,50	5,79
Wassergehalt Fortluft	g/kg	8,71	6,73	4,83
Dichte Außenluft	kg/m <sup>3</sup>	1,19	1,21	1,25
Dichte Abluft	kg/m <sup>3</sup>	1,14	1,14	1,14
Massenstrom Außen-/Zuluft	kg/s	0,1261	0,1261	0,1261
Massenstrom Ab-/Fortluft	kg/s	0,1259	0,1260	0,1260
Enthalpiestrom <sup>1</sup> Au	kW	3,355	1,883	0,382
Enthalpiestrom <sup>1</sup> Zu	kW	4,476	3,661	2,891
Enthalpiestrom <sup>1</sup> Zu*	kW	4,754	4,051	3,428
Enthalpie-Differenz Zu-Au	kW	1,121	1,778	2,509
Enthalpie-Differenz Zu*-Au	kW	1,399	2,168	3,046
<b>Ergebniswerte</b>				
Wärmebereitstellungsgrad	%	80,2	82,0	82,4
volumenbez. elektr. Ventilatorleist.	W/(m <sup>3</sup> /h)	0,24	0,24	0,24
elektr. Wirkungsverhältnis	-	11,8	18,9	26,1
<b>Kontrollwerte</b>				
Volumenstromabweichung V <sub>ab</sub> /V <sub>Au</sub>	-	1,039	1,063	1,090
Massenstromabweichung m <sub>Ab</sub> /m <sub>Au</sub>	-	0,999	0,999	0,999

## Kenngrößen des Lüftungsgerätes mit Wärmerückgewinnung zur Ermittlung der Anlagenaufwandszahl gemäß DIN V 4701-10 unter Nutzung des detaillierten Berechnungsverfahrens der v. g. Norm

### 1 Allgemeine Angaben zum Lüftungsgerät:

#### 1.1 Art der Wärmerückgewinnung

Wärmeübertrager       Zuluft/Abluft-Wärmepumpe       Abluft/Wasser-Wärmepumpe

#### 1.2 Bezogen auf die Nutzungseinheit ist das Lüftungsgerät ein

dezentrales Lüftungsgerät       zentrales Lüftungsgerät.

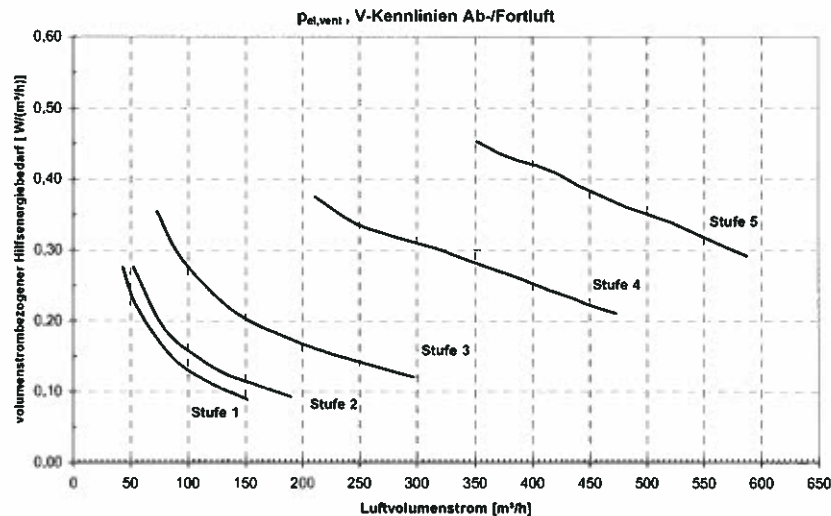
### 2 Kenngrößen für die Ermittlung der Wärmeerzeugung nach dem detaillierten Berechnungsverfahren gemäß DIN V 4701-10

#### 2.1 Wärmebereitstellungsgrad $\eta_{WRG}$

Abluftvolumenstrom $V_{Ab}$ [m <sup>3</sup> /h]	Wärmebereitstellungsgrad <sup>1)</sup> $\eta_{WRG}$ [-]
$125 \leq V \leq 200$	0,84
$200 < V < 320$	0,83
$320 \leq V \leq 500$	0,82

<sup>1)</sup> Dieser Wert berücksichtigt jeweils die Effekte der Wärmeverluste über das Gehäuse, des Frostschutzbetriebes, sowie der Volumenstrombalance gemäß DIN V 4701-10 und setzt voraus, dass das zentrale Lüftungsgerät HCH 8 im Volumenstrombereich des in der Anlage 3 dargestellten Kennfeldes betrieben wird.

#### 2.2 volumenstrombezogene elektrische Leistungsaufnahme der Ventilatoren $P_{el,Vent}$ (siehe Anlage 4)



#### 2.3 Anlagenluftwechsel

Für die Festlegung des Anlagenluftwechsels der mit den Lüftungsgeräten errichteten Lüftungsanlagen ist zu beachten, dass die Lüftungsgeräte im entsprechenden Volumenstrombereich des gekennzeichneten Kennfeldes gemäß Anlage 3 dieser Zulassung betrieben werden.

### 3 Angaben zum Lüftungsgerät zur Ermittlung der Wärmeübergabe der Zuluft an den Raum gemäß DIN V 4701-10, Tabelle 5.2-1

Das Lüftungsgerät ist nicht mit einer Zusatzheizung zur Nacherwärmung der Zuluft ausgestattet.



**Dantherm Air Handling A/S**  
**Marienlystvej 65**  
**7800 SKIVE**

**Lüftungsgerät mit**  
**Wärmerückgewinnung HCH 8**

EnEV-Kenngrößen

#### **Anlage 5**

zur allgemeinen bauaufsichtlichen  
Zulassung  
Nr.: **Z-51.3-209**  
vom 22. Februar 2010



## Prüfbericht Nr. PL.09.WLG.68\_308T

über die Prüfung eines Wohnungslüftungsgerätes mit Wärmerückgewinnung  
nach EN 308

- 1 Prüfstelle** Prüfstelle HLK  
Universität Stuttgart, Institut für GebäudeEnergetik  
Pfaffenwaldring 35  
D-70569 Stuttgart
- 2 Auftraggeber** Dantherm Air Handling A/S  
Marienlystvej 65  
DK-7800 Skive
- 3 Prüfgegenstand** Zentrales Wohnungslüftungsgerät mit WRG, Herstellerbezeichnung:  
**Dantherm HCV3**  
Details und weitere Angaben siehe Folgeseiten
- 4 Prüfungen** Teilprüfung nach EN 308:1997:  
- Leckageprüfung extern und intern  
- Temperaturänderungsgrad trocken
- 5 Ergebnisse** Zuluftseitiger Temperaturänderungsgrad nach EN 308:  
 $\eta_{zu} = 79,4\%$   
Details und weitere Ergebnisse siehe Folgeseiten.

Stuttgart, den 24.11.10

Prof. Dr.-Ing. Michael Schmidt



Dipl.-Ing. Bernd Klein

Das Institut für Gebäudeenergetik (IGE) ist ein vom DAR nach ISO/IEC 17025 akkreditiertes sowie von der DIN CERTCO anerkanntes Prüflaboratorium. Weiterhin ist das IGE eine nach ISO/IEC 17020 akkreditierte Inspektionsstelle.

Dieser Bericht umfasst 7 Seiten. Er darf ohne Genehmigung des Auftragnehmers nur in vollem Umfang vervielfältigt werden. Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den Prüfgegenstand.



## 5 Prüfergebnisse

Prüfzeitraum: 23.9.09 – 10.11.09

### 5.1 Leckage

Der Nennluftvolumenstrom beträgt 180m<sup>3</sup>/h

**Tabelle 1: interne Leckage**

	p [Pa]	[%]	V[m <sup>3</sup> /h]
intern +	250	0,7	1,22
intern -	250	0,6	1,04

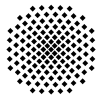
**Tabelle 2: externe Leckage**

	p [Pa]	[%]	V[m <sup>3</sup> /h]
extern +	250	2,0	3,69
extern -	250	1,7	3,09

### 5.2 Temperaturänderungsgrad

**Tabelle 3: Messwerte Temperaturänderungsgrad nach EN 308**

Mess- bzw. Rechengröße	Einheit	V1	V2	V3
<b>Messwerte</b>				
Temperatur Außenluft (Au)	°C	5,0	5,0	5,0
Temperatur Zuluft (Zu)	°C	20,7	21,0	20,9
rel. Feuchte Außenluft	%	92,7	91,6	83,2
Außenluftvolumenstrom	m <sup>3</sup> /h	200,1	125,4	50,1
Temperatur Abluft (Ab)	°C	25,0	25,0	25,0
Temperatur Fortluft (Fo)	°C	9,3	8,8	9,0
rel. Feuchte Abluft	%	24,4	24,4	24,7
Abluftvolumenstrom	m <sup>3</sup> /h	214,3	134,4	53,7
Druck Außenluft	Pa	217,8	98,9	25,2
Druck Abluft	Pa	237,5	106,5	23,4
Umgebungsluftdruck	Pa	97.168	97.129	97.129
<b>Rechenwerte</b>				
Dichte Außenluft	kg/m <sup>3</sup>	1,22	1,21	1,21
Dichte Abluft	kg/m <sup>3</sup>	1,13	1,13	1,13
Massenstrom Außen-/Zuluft	kg/s	0,0675	0,0423	0,0169
Massenstrom Ab-/Fortluft	kg/s	0,0675	0,0423	0,0169
<b>Ergebniswerte</b>				
Temperaturänderungsgrad Zuluft		78,8%	80,0%	79,6%
Temperaturänderungsgrad Fortluft		78,7%	80,8%	79,9%
<b>Kontrollwerte</b>				
P1/P2	-	1,00	0,99	1,00
Massenstromabweichung m <sub>Ab</sub> /m <sub>Au</sub>	-	1,000	0,999	1,000



## Prüfbericht Nr. / Test report No. PL.12.WLG.112

### Prüfung eines Wohnraumlüftungsgerätes mit Wärmerückgewinnung nach EN 308 *Testing of a domestic ventilation unit with heat recovery according to EN 308*

<b>Auftraggeber:</b> <b>Client :</b>	Dantherm Air Handling A/S Marienlystvej 65 DK-7800 Skive
<b>Prüfgegenstand:</b> <b>Test item:</b>	Zentrales Wohnungslüftungsgerät mit WRG, Herstellerbezeichnung: <i>Central ventilation unit with heat recovery, manufactureres name:</i> <b>HCV4</b>
<b>Prüfstelle:</b> <b>Test center:</b>	Prüfstelle HLK Universität Stuttgart, Institut für GebäudeEnergetik Pfaffenwaldring 6A 70569 Stuttgart
<b>Prüfungen:</b> <b>Performed testings:</b>	Prüfungen in Anlehnung an / <i>Testings in the sense of</i> EN 308:1997 Dichtigkeitsprüfung, Wärmetechnische Prüfung <i>Leakage testing, thermal testing</i> (Details siehe Folgeseiten / <i>Details see following pages</i> )
<b>Prüfergebnis:</b> <b>Test result:</b>	Zuluftseitiges Temperaturverhältnis (trocken): <i>Temperature ratio supply air side (dry):</i> $\eta_{zu} = 86,7\%$ Details und weitere Ergebnisse siehe Folgeseiten. <i>Details and further Results see following pages.</i>

Stuttgart, den 22.3.12

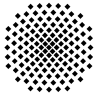
Prof. Dr.-Ing. Michael Schmidt  
(Prüfstellenleiter / *head of test center*)

Dipl.-Ing. Bernd Klein  
(Prüfer / *test engineer*)



Deutsche  
Akkreditierungsstelle  
D-PL-11027-01-00  
D-IS-11027-01-00

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den Prüfgegenstand. Dieser Bericht umfasst 11 Seiten. Er darf ohne Genehmigung der Prüfstelle HLK nur in vollem Umfang veröffentlicht werden.  
*The test results relate only to the tested item. This report consists of 11 pages. The report shall not be reproduced except in full without the written approval of the test center HLK.*  
Die Prüfstelle HLK des Instituts für Gebäudeenergetik (IGE) ist ein nach ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium.  
*The test center HLK of the Institut für Gebäudenergetik at the university of Stuttgart is accredited according to EN 17025 by DAKKS.*



### 3 Prüfergebnisse / Test results

Prüfzeitraum: 30.1.12 – 10.2.12

*Testing period:*

#### 3.1 Leckage / Leakage

Maximaler Luftvolumenstrom: 225 m<sup>3</sup>/h

*Maximum air volume flow:*

**Tabelle 1: Interne Leckage / internal leakage**

	p [Pa]	[%]	V[m <sup>3</sup> /h]
intern +	100	0,7	1,64
intern -	100	0,7	1,64

**Tabelle 2: Externe Leckage / external leakage**

	p [Pa]	[%]	V[m <sup>3</sup> /h]
intern +	250	1,0	2,18
intern -	250	1,2	2,80

**3.2 Temperaturänderungsgrad / Temperature ratio****Tabelle 3: Messwerte Temperaturänderungsgrad trocken nach EN 308 / Measurements for dry temperature ratio according to EN 308**

		A5	A5	A5
Mess- bzw. Rechengröße	Einheit			
<b>Messwerte</b>				
Temperatur Außenluft (AU)	°C	<b>5,0</b>	<b>5,0</b>	<b>5,1</b>
Temperatur Zuluft (ZU)	°C	22,2	22,5	22,3
Temperatur Abluft (AB)	°C	<b>25,0</b>	<b>25,0</b>	<b>25,0</b>
Temperatur Fortluft (FO)	°C	8,9	8,7	9,7
Feuchte AU	%	80,1	40,7	38,5
Feuchte AB	%	22,7	11,4	11,0
Feuchte FO	%	61,2	31,6	28,5
Volumenstrom AU	m <sup>3</sup> /h	206,8	145,6	46,7
Volumenstrom AB	m <sup>3</sup> /h	221,6	156,3	50,1
Druck AU/ZU	Pa	187,1	96,4	14,6
Druck AB/FO	Pa	225,7	117,5	18,6
Umgebungstemperatur	°C	19,3	19,0	19,7
Umgebungsluftdruck	Pa	97.720	97.656	97.598
<b>Rechenwerte</b>				
Wassergehalt AU	g/kg	4,48	2,27	2,16
Wassergehalt AB	g/kg	4,61	2,31	2,23
Wassergehalt FO	g/kg	4,46	2,27	2,21
Dichte AU	kg/m <sup>3</sup>	1,22	1,22	1,22
Dichte AB	kg/m <sup>3</sup>	1,14	1,14	1,14
Massenstrom AU	kg/s	0,0702	0,0494	0,0158
Massenstrom AB	kg/s	0,0702	0,0495	0,0159
<b>Ergebnis</b>				
Temperaturverhältnis Zuluft	%	86,0	87,6	86,5
Temperaturverhältnis Fortluft	%	80,7	81,6	76,5
<b>Kontrollwerte</b>				
Massenstromabweichung $m_{FO}/m_{AU}$	-	1,000	1,002	1,001

Die Unterschiede zwischen dem Temperaturverhältnis der Zu- und Fortluft resultieren aus Wärmeströmen über die Gehäuseoberfläche.

*The Differences between supply air and exhaust air temperature ratio result from heatflow through the surface of the device.*

**Tabelle 4: Messwerte Temperaturänderungsgrad feucht nach EN 308 / Measurements for wet temperature ratio according to EN 308**

		A5	A5	A5
Mess- bzw. Rechengröße	Einheit			
<b>Messwerte</b>				
Temperatur Außenluft (AU)	°C	<b>5,0</b>	<b>5,0</b>	<b>5,0</b>
Temperatur Zuluft (ZU)	°C	22,8	23,2	22,9
Temperatur Abluft (AB)	°C	<b>25,0</b>	<b>25,0</b>	<b>25,0</b>
Temperatur Fortluft (FO)	°C	12,0	12,0	12,6
Feuchte AU	%	51,7	52,0	52,8
Feuchte AB	%	51,9	52,4	52,6
Feuchte FO	%	96,1	96,0	95,7
Volumenstrom AU	m <sup>3</sup> /h	206,7	145,4	46,6
Volumenstrom AB	m <sup>3</sup> /h	223,0	156,7	50,3
Druck AU/ZU	Pa	187,1	97,0	14,8
Druck AB/FO	Pa	235,5	123,4	19,3
Umgebungstemperatur	°C	19,3	19,5	20,6
Umgebungsluftdruck	Pa	97.689	97.760	97.810
<b>Rechenwerte</b>				
Wassergehalt AU	g/kg	2,88	2,90	2,95
Wassergehalt AB	g/kg	10,66	10,75	10,81
Wassergehalt FO	g/kg	8,72	8,73	9,01
Dichte AU	kg/m <sup>3</sup>	1,22	1,22	1,22
Dichte AB	kg/m <sup>3</sup>	1,13	1,13	1,13
Massenstrom AU	kg/s	0,0702	0,0494	0,0158
Massenstrom AB	kg/s	0,0704	0,0494	0,0158
<b>Ergebnis</b>				
Temperaturverhältnis Zuluft	%	89,3	90,7	89,4
Temperaturverhältnis Fortluft	%	64,9	64,8	62,2
<b>Kontrollwerte</b>				
Massenstromabweichung $m_{FO}/m_{AU}$	-	1,002	1,001	1,001





## Prüfbericht Nr. PL.09.WLG.67\_308T

über die Prüfung eines Wohnungslüftungsgerätes mit Wärmerückgewinnung  
nach EN 308

- 1 Prüfstelle** Prüfstelle HLK  
Universität Stuttgart, Institut für GebäudeEnergetik  
Pfaffenwaldring 35  
D-70569 Stuttgart
- 2 Auftraggeber** Dantherm Air Handling A/S  
Marienlystvej 65  
DK-7800 Skive
- 3 Prüfgegenstand** Zentrales Wohnungslüftungsgerät mit WRG, Herstellerbezeichnung:  
**Dantherm HCV5**  
Details und weitere Angaben siehe Folgeseiten
- 4 Prüfungen** Teilprüfung nach EN 308:1997:  
- Leckageprüfung extern und intern  
- Temperaturänderungsgrad trocken
- 5 Ergebnisse** Zuluftseitiger Temperaturänderungsgrad nach EN 308:  
 $\eta_{zu} = 82,8\%$   
Details und weitere Ergebnisse siehe Folgeseiten.

Stuttgart, den 23.11.10

Prof. Dr.-Ing. Michael Schmidt



Dipl.-Ing. Bernd Klein

Das Institut für Gebäudeenergetik (IGE) ist ein vom DAR nach ISO/IEC 17025 akkreditiertes sowie von der DIN CERTCO anerkanntes Prüflaboratorium. Weiterhin ist das IGE eine nach ISO/IEC 17020 akkreditierte Inspektionsstelle.

Dieser Bericht umfasst 6 Seiten. Er darf ohne Genehmigung des Auftragnehmers nur in vollem Umfang vervielfältigt werden. Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den Prüfgegenstand.



## 5 Prüfergebnisse

Prüfzeitraum: 22.8.09 – 28.9.09

### 5.1 Leckage

Der Nennluftvolumenstrom beträgt 300m<sup>3</sup>/h

**Tabelle 1: interne Leckage**

	p [Pa]	[%]	V[m <sup>3</sup> /h]
intern +	250	0,4	1,16
intern -	250	0,3	0,97

**Tabelle 2: externe Leckage**

	p [Pa]	[%]	V[m <sup>3</sup> /h]
extern +	250	2,5	7,63
extern -	250	1,9	5,67

### 5.2 Temperaturänderungsgrad

**Tabelle 3: Messwerte Temperaturänderungsgrad nach EN 308**

Mess- bzw. Rechengröße	Einheit	V1	V2	V3
<b>Messwerte</b>				
Temperatur Außenluft (Au)	°C	<b>5,0</b>	<b>5,0</b>	<b>5,0</b>
Temperatur Zuluft (Zu)	°C	21,2	21,9	21,5
rel. Feuchte Außenluft	%	<b>94,7</b>	<b>96,4</b>	<b>96,8</b>
Außenluftvolumenstrom	m <sup>3</sup> /h	263,5	177,9	75,1
Temperatur Abluft (Ab)	°C	<b>24,9</b>	<b>25,0</b>	<b>25,0</b>
Temperatur Fortluft (Fo)	°C	8,4	8,1	8,3
rel. Feuchte Abluft	%	<b>25,6</b>	<b>23,4</b>	<b>24,0</b>
Abluftvolumenstrom	m <sup>3</sup> /h	282,3	190,7	80,4
Druck Außenluft	Pa	173,3	89,5	23,9
Druck Abluft	Pa	180,0	90,7	22,0
Umgebungsluftdruck	Pa	97.154	97.187	97.250
<b>Rechenwerte</b>				
Dichte Außenluft	kg/m <sup>3</sup>	1,21	1,21	1,21
Dichte Abluft	kg/m <sup>3</sup>	1,13	1,13	1,13
Massenstrom Außen-/Zuluft q <sub>mAu</sub>	kg/s	0,0889	0,0600	0,0253
Massenstrom Ab-/Fortluft q <sub>mAb</sub>	kg/s	0,0889	0,0600	0,0253
<b>Ergebniswerte</b>				
Temperaturänderungsgrad Zuluft		81,5%	84,3%	82,6%
Temperaturänderungsgrad Fortluft		82,7%	84,2%	83,6%
<b>Kontrollwerte</b>				
P1/P2	-	0,99	1,00	0,99
Massenstromabweichung q <sub>mAb</sub> /q <sub>mAu</sub>	-	1,000	1,000	1,000

Die Messwerte wurden aufgrund der Gleichheit der Komponenten vom Gerät Dantherm HCH5 übernommen.



## Prüfbericht Nr. PL.09.WLG.66\_308T

über die Prüfung eines Wohnungslüftungsgerätes mit Wärmerückgewinnung  
nach EN 308

- 1 Prüfstelle** Prüfstelle HLK  
Universität Stuttgart, Institut für GebäudeEnergetik  
Pfaffenwaldring 35  
D-70569 Stuttgart
- 2 Auftraggeber** Dantherm Air Handling A/S  
Marienlystvej 65  
DK-7800 Skive
- 3 Prüfgegenstand** Zentrales Wohnungslüftungsgerät mit WRG, Herstellerbezeichnung:  
**Dantherm HCH5**  
Details und weitere Angaben siehe Folgeseiten
- 4 Prüfungen** Teilprüfung nach EN 308:1997:  
- Leckageprüfung extern und intern  
- Temperaturänderungsgrad trocken
- 5 Ergebnisse** Zuluftseitiger Temperaturänderungsgrad nach EN 308:  
 $\eta_{zu} = 82,8\%$   
Details und weitere Ergebnisse siehe Folgeseiten.

Stuttgart, den 24.11.10

Prof. Dr.-Ing. Michael Schmidt



Dipl.-Ing. Bernd Klein

Das Institut für Gebäudeenergetik (IGE) ist ein vom DAR nach ISO/IEC 17025 akkreditiertes sowie von der DIN CERTCO anerkanntes Prüflaboratorium. Weiterhin ist das IGE eine nach ISO/IEC 17020 akkreditierte Inspektionsstelle.

Dieser Bericht umfasst 6 Seiten. Er darf ohne Genehmigung des Auftragnehmers nur in vollem Umfang vervielfältigt werden. Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den Prüfgegenstand.



## 5 Prüfergebnisse

Prüfzeitraum: 22.8.09 – 28.9.09

### 5.1 Leckage

Der Nennluftvolumenstrom beträgt 300m<sup>3</sup>/h

**Tabelle 1: interne Leckage**

	p [Pa]	[%]	V[m <sup>3</sup> /h]
intern +	250	1,2	3,56
intern -	250	1,0	3,08

**Tabelle 2: externe Leckage**

	p [Pa]	[%]	V[m <sup>3</sup> /h]
intern +	250	0,9	2,82
intern -	250	1,0	3,13

### 5.2 Temperaturänderungsgrad

**Tabelle 3: Messwerte Temperaturänderungsgrad nach EN 308**

Mess- bzw. Rechengröße	Einheit	V1	V2	V3
<b>Messwerte</b>				
Temperatur Außenluft (Au)	°C	<b>5,0</b>	<b>5,0</b>	<b>5,0</b>
Temperatur Zuluft (Zu)	°C	21,2	21,9	21,5
rel. Feuchte Außenluft	%	<b>94,7</b>	<b>96,4</b>	<b>96,8</b>
Außenluftvolumenstrom	m <sup>3</sup> /h	263,5	177,9	75,1
Temperatur Abluft (Ab)	°C	<b>24,9</b>	<b>25,0</b>	<b>25,0</b>
Temperatur Fortluft (Fo)	°C	8,4	8,1	8,3
rel. Feuchte Abluft	%	<b>25,6</b>	<b>23,4</b>	<b>24,0</b>
Abluftvolumenstrom	m <sup>3</sup> /h	282,3	190,7	80,4
Druck Außenluft	Pa	173,3	89,5	23,9
Druck Abluft	Pa	180,0	90,7	22,0
Umgebungsluftdruck	Pa	97.154	97.187	97.250
<b>Rechenwerte</b>				
Dichte Außenluft	kg/m <sup>3</sup>	1,21	1,21	1,21
Dichte Abluft	kg/m <sup>3</sup>	1,13	1,13	1,13
Massenstrom Außen-/Zuluft q <sub>mAu</sub>	kg/s	0,0889	0,0600	0,0253
Massenstrom Ab-/Fortluft q <sub>mAb</sub>	kg/s	0,0889	0,0600	0,0253
<b>Ergebniswerte</b>				
Temperaturänderungsgrad Zuluft		81,5%	84,3%	82,6%
Temperaturänderungsgrad Fortluft		82,7%	84,2%	83,6%
<b>Kontrollwerte</b>				
P1/P2	-	0,99	1,00	0,99
Massenstromabweichung q <sub>mAb</sub> /q <sub>mAu</sub>	-	1,000	1,000	1,000



## Prüfbericht Nr. PL.09.WLG.69\_308T

über die Prüfung eines Wohnungslüftungsgerätes mit Wärmerückgewinnung  
nach EN 308

- 1 Prüfstelle** Prüfstelle HLK  
Universität Stuttgart, Institut für GebäudeEnergetik  
Pfaffenwaldring 35  
D-70569 Stuttgart
- 2 Auftraggeber** Dantherm Air Handling A/S  
Marienlystvej 65  
DK-7800 Skive
- 3 Prüfgegenstand** Zentrales Wohnungslüftungsgerät mit WRG, Herstellerbezeichnung:  
**Dantherm HCH8**  
Details und weitere Angaben siehe Folgeseiten
- 4 Prüfungen** Teilprüfung nach EN 308:1997:  
- Leckageprüfung extern und intern  
- Temperaturänderungsgrad trocken
- 5 Ergebnisse** Zuluftseitiger Temperaturänderungsgrad nach EN 308:  
 $\eta_{zu} = 80,7\%$   
Details und weitere Ergebnisse siehe Folgeseiten.

Stuttgart, den 24.11.10

Prof. Dr.-Ing. Michael Schmidt



Dipl.-Ing. Bernd Klein

Das Institut für Gebäudeenergetik (IGE) ist ein vom DAR nach ISO/IEC 17025 akkreditiertes sowie von der DIN CERTCO anerkanntes Prüflaboratorium. Weiterhin ist das IGE eine nach ISO/IEC 17020 akkreditierte Inspektionsstelle.

Dieser Bericht umfasst 7 Seiten. Er darf ohne Genehmigung des Auftragnehmers nur in vollem Umfang vervielfältigt werden. Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den Prüfgegenstand.



## 5 Prüfergebnisse

Prüfzeitraum: 29.10.09 – 30.11.09

### 5.1 Leckage

Der Nennluftvolumenstrom beträgt 500m<sup>3</sup>/h

**Tabelle 1: interne Leckage**

	p [Pa]	[%]	V[m <sup>3</sup> /h]
intern +	250	0,7	3,31
intern -	250	0,6	3,09

**Tabelle 2: externe Leckage**

	p [Pa]	[%]	V[m <sup>3</sup> /h]
extern +	250	0,4	1,86
extern -	250	0,3	1,66

### 5.2 Temperaturänderungsgrad

**Tabelle 3: Messwerte Temperaturänderungsgrad nach EN 308**

Mess- bzw. Rechengröße	Einheit	V1	V2	V3
<b>Messwerte</b>				
Temperatur Außenluft (Au)	°C	<b>5,0</b>	<b>5,0</b>	<b>5,0</b>
Temperatur Zuluft (Zu)	°C	21,1	21,1	21,1
rel. Feuchte Außenluft	%	<b>82,3</b>	<b>91,0</b>	<b>93,0</b>
Außenluftvolumenstrom	m <sup>3</sup> /h	117,6	286,5	464,2
Temperatur Abluft (Ab)	°C	<b>25,0</b>	<b>24,7</b>	<b>25,1</b>
Temperatur Fortluft (Fo)	°C	8,8	8,6	9,0
rel. Feuchte Abluft	%	<b>27,1</b>	<b>27,5</b>	<b>28,2</b>
Abluftvolumenstrom	m <sup>3</sup> /h	126,1	306,9	497,6
Druck Außenluft	Pa	24,4	97,2	219,4
Druck Abluft	Pa	27,4	119,5	276,8
Umgebungsluftdruck	Pa	97.676	97.676	96.824
<b>Rechenwerte</b>				
Dichte Außenluft	kg/m <sup>3</sup>	1,22	1,22	1,21
Dichte Abluft	kg/m <sup>3</sup>	1,14	1,14	1,13
Massenstrom Außen-/Zuluft	kg/s	0,0398	0,0971	0,1561
Massenstrom Ab-/Fortluft	kg/s	0,0398	0,0971	0,1562
<b>Ergebniswerte</b>				
Temperaturänderungsgrad Zuluft		80,4%	81,5%	80,2%
Temperaturänderungsgrad Fortluft		81,0%	81,9%	79,9%
<b>Kontrollwerte</b>				
P1/P2	-	0,99	1,00	1,00
Massenstromabweichung m <sub>Ab</sub> /m <sub>Au</sub>	-	1,000	1,000	1,000



**ELECTRONICS COOLING**

**DEHUMIDIFICATION**

**VENTILATION**

**MOBILE HEATING AND COOLING**

**Dantherm:**

With approximately 600 employees worldwide and subsidiaries in Norway, Sweden the UK, the US and China, Dantherm is a market-leading supplier of energy-efficient climate control solutions for customers across the globe. We operate in the following four main business areas:

**Electronics cooling:**

Climate control for electronics and battery cooling in radio base stations and other Telecom infrastructure. Telecom customers include network suppliers and network operators.

**Dehumidification:**

Mobile and stationary dehumidifiers for drying buildings and for use in private pools and wellness centres.

**Ventilation:**

Large ventilation systems used in swimming pools and buildings such as shopping centres and cinemas requiring frequent air change. The range also includes domestic ventilation products based on high-performance heat exchangers.

**Mobile heating and cooling:**

Products for heating or cooling of tents and equipment used by the armed forces and aid organisations. The customers are primarily the armed forces in NATO countries as well as tent and container manufacturers.

**Dantherm Air Handling A/S**

Marienlystvej 65, PO Box 502  
DK-7800 Skive, Denmark  
Tel. +45 96 14 37 00  
Fax. +45 96 14 38 20  
info@dantherm.com

