

Räume															
Raumbauteil / Kreistyp	Himmelsrichtung / Verlegemuster	Systembauteil / Strangnummer	Oberboden R <sub>FB</sub>	Dämmtyp R <sub>dämm</sub>	ang. Temp.	Lichte Breite	Lichte Länge/Höhe	Lichte-Fläche	Verlegeabstand	Spreizung	spez. Leistung	Oberflächen-temperatur	Heiz-/Kühllast (bereinigt)	Heiz- bzw. Kühl- Leistung	
					$\theta_a$	B <sub>netto</sub>	L/H <sub>netto</sub>	A <sub>netto</sub>	T	$\Delta\theta$	q <sub>spez</sub>	$\theta_{Fl.}$	$\Phi^*$	$\Phi_{innen}$	$\Phi_{außen}$
			m <sup>2</sup> K/W	m <sup>2</sup> K/W	°C	m	m	m <sup>2</sup>	cm	K	W/m <sup>2</sup>	°C	W	W	W
00/02/14 Flur, 26°C, varimatic-Raumregler 24 V elektronisch - Komfort AIRCONOMY® Regelungstechnik															
FB	H	FBH01	0.10	3.22	20.0				Heiz.				0		
A	-	1.1						5.80	10.0	3.0	25.1	22.1	0	145	1
ZD	-	1.1				0.11	2.54	0.17	5.0	3.0	22.0	22.6	4	4	1
ZD	-	1.1				0.10	2.80	0.12	5.0	3.0	36.0	20.5	4	4	2
ZD	-	1.1				0.10	10.50	0.87	5.0	3.0	17.1	23.4	15	15	6
ZD	-	1.1				0.10	11.14	0.95	5.0	3.0	16.7	23.4	16	16	7
ZD	-	1.1				0.09	2.20	0.15	5.0	3.0	21.1	22.8	3	3	1
ZD	-	1.1				0.10	2.77	0.20	5.0	3.0	17.7	23.3	4	4	1
ZD	-	1.1				0.11	4.45	0.35	5.0	3.0	15.9	23.6	5	5	2
ZD	-	1.1				0.10	4.10	0.25	5.0	3.0	20.0	22.9	5	5	2
ZD	-	1.1				0.10	9.82	0.68	5.0	3.0	18.9	23.1	13	13	5
ZD	-	1.1				0.10	10.15	0.71	5.0	3.0	18.8	23.1	13	13	6
ZD	-	1.1				0.06	11.41	0.72	5.0	3.0	21.9	22.6	16	16	7
Z	-	1.1				0.08	0.88	0.07	5.0	3.0	35.8	22.1	3	3	1
BF	-							0.18	0.0		0.0	0.0	0	0	0
00/02/15 Wohnen/Essen/Kochen, 26°C, varimatic-Raumregler 24 V elektronisch - Komfort AIRCONOMY® Regelungstechnik															
FB	H	FBH01	0.10	3.22	20.0				Heiz.				0		
A	-	1.1						9.52	10.0	3.0	25.1	22.1	0	239	1
A	-	1.1						9.20	10.0	3.0	25.1	22.1	0	231	1
A	-	1.1						9.80	10.0	3.0	25.1	22.1	0	246	1
A	-	1.1						9.10	10.0	3.0	25.1	22.1	0	228	1
Z	-	1.1				0.20	1.25	0.26	10.0	3.0	25.2	22.1	7	7	3
Z	-	1.1				0.20	3.03	0.63	10.0	3.0	25.8	22.1	16	16	7
Z	-	1.1				0.17	0.84	0.15	10.0	3.0	29.5	22.1	4	4	2
Z	-	1.1				0.12	0.40	0.05	5.0	3.0	22.1	22.1	1	1	0
BF	-							0.15	0.0		0.0	0.0	0	0	0
00/02/16 Badezimmer 1, 24°C, varimatic-Raumregler 24 V elektronisch - Komfort AIRCONOMY® Regelungstechnik															
FB	H	FBH01	0.03	3.22	20.0				Heiz.				0		
A	-	1.1						4.29	10.0	3.0	24.8	20.2	0	106	1
00/02/17 Badezimmer 2, 24°C, varimatic-Raumregler 24 V elektronisch - Komfort AIRCONOMY® Regelungstechnik															
FB	H	FBH01	0.03	3.22	20.0				Heiz.				0		

Räume															
Raumbauteil / Kreistyp	Himmelsrichtung / Verlegemuster	Systembauteil / Strangnummer	Oberboden R <sub>FB</sub>	Dämmtyp R <sub>dämm</sub>	ang. Temp.	Lichte Breite	Lichte Länge/Höhe	Lichte-Fläche	Verlegeabstand	Spreizung	spez. Leistung	Oberflächen-temperatur	Heiz-/Kühllast (bereinigt)	Heiz- bzw. Kühl- Leistung	
			m <sup>2</sup> K/W	m <sup>2</sup> K/W	θ <sub>a</sub> °C	B <sub>netto</sub> m	L/H <sub>netto</sub> m	A <sub>netto</sub> m <sup>2</sup>	T cm	Δθ K	q <sub>spez</sub> W/m <sup>2</sup>	θ <sub>Fl.</sub> °C	Φ* W	Φ <sub>innen</sub> W	Φ <sub>außen</sub> W
A	-	1.1						5.11	10.0	3.0	24.8	20.2	0	127	1
00/02/18 Eltern, 26°C, varimatic-Raumregler 24 V elektronisch - Komfort AIRCONOMY® Regelungstechnik															
FB	H	FBH01	0.10	3.22	20.0				Heiz.				0		
A	-	1.1						11.48	10.0	3.0	25.1	22.1	0	288	1
Z	-	1.1				0.09	2.66	0.25	5.0	3.0	29.2	21.5	7	7	3
BF	-							0.16	0.0		0.0	0.0	0	0	0
00/02/19 Kinderzimmer 1, 26°C, varimatic-Raumregler 24 V elektronisch - Komfort AIRCONOMY® Regelungstechnik															
FB	H	FBH01	0.10	3.22	20.0				Heiz.				0		
A	-	1.1						7.10	10.0	3.0	25.1	22.1	0	178	1
A	-	1.1						6.59	10.0	3.0	25.1	22.1	0	165	1
Z	-	1.1				0.20	2.24	0.44	10.0	3.0	25.6	22.1	0	11	5
00/02/20 Kinderzimmer 2, 26°C, varimatic-Raumregler 24 V elektronisch - Komfort AIRCONOMY® Regelungstechnik															
FB	H	FBH01	0.10	3.22	20.0				Heiz.				0		
A	-	1.1						6.82	10.0	3.0	25.1	22.1	0	171	1
A	-	1.1						7.10	10.0	3.0	25.1	22.1	0	178	1
Z	-	1.1				0.20	1.44	0.29	10.0	3.0	25.3	22.1	0	7	3
00/02/21 Abstellraum, 26°C,															
FB	H	FBH01	0.10	3.22	20.0				Heiz.				0		
BF	-							3.18	0.0		0.0	0.0	0	0	0
01/02/24 Flur, 26°C, varimatic-Raumregler 24 V elektronisch - Komfort AIRCONOMY® Regelungstechnik															
FB	H	FBH02	0.10	3.21	26.0				Heiz.				0		
A	-	1.2						6.25	10.0	3.0	25.1	22.1	0	157	12
Z	-	1.2				0.06	1.56	0.09	5.0	3.0	51.3	18.1	5	5	2
Z	-	1.2				0.06	4.68	0.28	5.0	3.0	47.2	18.7	13	13	6
Z	-	1.2				0.08	13.29	1.08	5.0	3.0	34.1	20.7	37	37	17
Z	-	1.2				0.08	13.28	1.09	5.0	3.0	33.8	20.8	37	37	17
Z	-	1.2				0.08	13.36	1.07	5.0	3.0	34.4	20.7	37	37	17
Z	-	1.2				0.09	13.49	1.16	5.0	3.0	32.2	21.0	37	37	17
Z	-	1.2				0.08	13.48	1.08	5.0	3.0	34.2	20.7	37	37	17
Z	-	1.2				0.07	3.72	0.25	5.0	3.0	40.7	19.7	10	10	5
Z	-	1.2				0.08	5.88	0.45	5.0	3.0	35.9	20.5	16	16	7
Z	-	1.2				0.06	9.61	0.58	5.0	3.0	45.8	19.0	26	26	12

*Kreistyp:*

<i>A</i>	<i>reine Aufenthaltszone</i>
<i>R</i>	<i>reine Randzone</i>
<i>IR</i>	<i>integrierte Randzone</i>
<i>Z</i>	<i>Zuleitungsfläche</i>
<i>BF</i>	<i>Blindfläche</i>
<i>Heiz.</i>	<i>Verlegeabstand für HEIZEN optimiert!</i>
<i>Kühl.</i>	<i>Verlegeabstand für KÜHLEN optimiert!</i>

*Verlegemuster:*

<i>M</i>	<i>Mäander</i>
<i>S</i>	<i>Schnecke</i>
<i>DM</i>	<i>Doppelmäander</i>
<i>D</i>	<i>Durchgang</i>
<i>OR</i>	<i>Ohne Rohr</i>

*Ort:* *Bauabschnitts-Nr./Geschoss-Nr./Wohnungs-Nr./Raum- Nr.,Name, Temperatur, Thermostat*

*Flächensysteme*

<i>FBH01</i>	<i>EG/AIRCONOMY 17x1.8 duo-flex PE-Xa 17 x 1.8 mm</i> <i>maximale Kreislänge=110 m, maximaler Druckverlust=250 mbar</i> <i>Verteilerschrank-Set: Verteiler Komfort 90 Edelstahl, inkl. Klemmverschraubungen 17x1.8</i>
<i>FBH02</i>	<i>1OG/AIRCONOMY 17x1.8 duo-flex PE-Xa 17 x 1.8 mm</i> <i>maximale Kreislänge=116 m, maximaler Druckverlust=250 mbar</i> <i>Verteilerschrank-Set: Verteiler Komfort 90 Edelstahl, inkl. Klemmverschraubungen 17x1.8</i>
<i>FBH03</i>	<i>DG/AIRCONOMY 17x1.8 duo-flex PE-Xa 17 x 1.8 mm</i> <i>maximale Kreislänge=115 m, maximaler Druckverlust=250 mbar</i> <i>Verteilerschrank-Set: Verteiler Komfort 90 Edelstahl, inkl. Klemmverschraubungen 17x1.8</i>

## Strangaufteilung im Kühlfall

Kreise nach Verteilern													
Strang-Nr.:		ST01		Strangbezeichnung:		Fußbodenheizung							
Verteiler-Nr.:		ST01/VE03		Verteilerbezeichnung:		Verteiler (DG-WE11a.D.1)							
Hersteller:													
<b>Vorlauftemperatur</b>				$\theta_V = 16.0\text{ °C}$				<b>gemittelte Rücklauftemperatur</b>				$\theta_{R,m} = 19.0\text{ °C}$	
vorgegebene minimale Spreizung				$\Delta\theta_{\min} = 3.0\text{ K}$				gemittelte Spreizung				$\Delta\theta_{\text{mittel}} = -3.0\text{ K}$	
Anzahl Anschlüsse				$n_{\text{ges}} = 8$				maximal mögliche Anschlüsse				$n_{\text{max}} = 14$	
davon Anzahl angeschlossene Heizkörper				$n_{\text{HK}} = 0$				Rohrlänge				$l_{\text{ges}} = 706.3\text{ m}$	
Gesamte Fläche				$A_{\text{ges}} = 73.9\text{ m}^2$				Wärme-/Kälteabgabe nach außen				$\Phi_{\text{außen}} = 89\text{ W}$	
Wärme-/Kälteabgabe nach innen				$\Phi_{\text{innen}} = 1888\text{ W}$									
Wasservolumen Rohre				$V = 99.6\text{ l}$									
Massenstrom am Verteiler				$m = 566.3\text{ kg/h}$				Volumenstrom am Verteiler				$v = 567.2\text{ l/h}$	
Maximaler Druckverlust am Verteiler				$\Delta p = 38.9\text{ mbar}$				das entspricht				$\Delta p = 3892\text{ Pa}$	
Kreis-Typ / Nr.	Bezeichnung / Zone / Ort	Regelung	Anbindelänge / Teilfläche	Kreislänge / Länge Teilfläche	Massenstrom / Vorlauftemperatur	Volumenstrom / Spreizung	Leistungsabgabe nach innen	Leistungsabgabe nach außen	Geschwindigkeit	Druckverlust Rohr	Druckverlust Ventil / RFV	Druckverlust Heizkreis	Einstellung Ventil / Durchflussregler
			$l_{\text{anb}}/A$	$l_{\text{HK}}$	$m/\theta_{\text{VL}}$	$v/\Delta\theta$	$\Phi_i$	$\Phi_a$	$w$	$\Delta p_{\text{Rohr}}$	$\Delta p_{\text{Ventil}}$	$\Delta p_{\text{HK}}$	
			m/m <sup>2</sup>	m	kg/h/°C	l/h/K	W	W	m/s	mbar	mbar	mbar	
01	Büro/Gast/Kind												
	02/02/38 Büro/Gast/Kind												
	REG01		0.0	95.4	79.5	79.6	265.1	12.4	0.2	27.9	11.0	38.9	1.3 l/min
	02/02/34/02 Z 02 Flur Vorlauf												
			0.13	2.4	16	0.0	3.9	0.2					
	02/02/38/03 Z 02 Büro/Gast/Kind Vorlauf												
			0.04	0.4	16	0.0	1.1	0.0					
	02/02/38/02 A 02 Büro/Gast/Kind												
			10.26	90.3	16	2.9	257.2	12.0					
	02/02/38/03 Z 02 Büro/Gast/Kind Rücklauf												
			0.04	0.3	19	0.0	0.6	0.0					
	02/02/34/02 Z 02 Flur Rücklauf												
			0.11	2.1	19	0.0	2.4	0.1					
02	Büro/Gast/Kind												
	02/02/38 Büro/Gast/Kind												
	REG01		0.0	95.2	78.8	78.9	262.9	12.3	0.2	27.6	11.3	38.9	1.3 l/min
	02/02/34/03 Z 03 Flur Vorlauf												
			0.15	2.9	16	0.1	4.7	0.2					
	02/02/38/01 A 01 Büro/Gast/Kind												
			10.18	89.6	16	2.9	255.1	12.0					
	02/02/34/03 Z 03 Flur Rücklauf												
			0.14	2.7	19	0.0	3.1	0.1					
03	Schlafzimmer												
	02/02/37 Schlafzimmer												
	REG01		0.0	90.1	72.0	72.0	240.1	11.2	0.1	23.8	15.1	38.9	1.2 l/min
	02/02/34/04 Z 04 Flur Vorlauf												
			0.17	5.7	16	0.1	9.1	0.4					

## Strangaufteilung im Kühlfall

Kreis-Typ / Nr.	Bezeichnung / Zone / Ort	Regelung	Anbindelänge / Teilfläche	Kreislänge / Länge Teilfläche	Massenstrom / Vorlauftemperatur	Volumenstrom / Spreizung	Leistungsabgabe nach innen	Leistungsabgabe nach außen	Geschwindigkeit	Druckverlust Rohr	Druckverlust Ventil / RFV	Druckverlust Heizkreis	Einstellung Ventil / Durchflussregler
			$l_{\text{anb}}/A$	$l_{\text{HK}}$	$m/\theta_{\text{VL}}$	$v/\Delta\theta$	$\Phi_i$	$\Phi_a$	$w$	$\Delta p_{\text{Rohr}}$	$\Delta p_{\text{Ventil}}$	$\Delta p_{\text{HK}}$	
			m/m <sup>2</sup>	m	kg/h/°C	l/h/K	W	W	m/s	mbar	mbar	mbar	
	02/02/37/01 A 01 Schlafzimmer												
			8.96	78.8	16	2.8	224.5	10.5					
	02/02/34/04 Z 04 Flur Rücklauf												
			0.17	5.6	19	0.1	6.4	0.3					
04	Badezimmer												
	02/02/36 Badezimmer												
	REG01		0.0	74.8	56.4	56.4	187.8	9.1	0.1	15.5	23.4	38.9	1.1 l/min
	02/02/34/05 Z 05 Flur Vorlauf												
			0.24	8.0	16	0.2	12.8	0.6					
	02/02/36/01 A 01 Badezimmer												
			6.69	58.8	16	2.7	165.8	8.1					
	02/02/34/05 Z 05 Flur Rücklauf												
			0.24	7.9	19	0.1	9.1	0.4					
05	Wohnen/Essen/Kochen												
	02/02/35 Wohnen/Essen/Kochen												
	REG01		0.0	109.1	84.6	84.7	282.1	13.2	0.2	33.9	5.0	38.9	1.4 l/min
	02/02/34/06 Z 06 Flur Vorlauf												
			0.38	9.7	16	0.2	15.5	0.7					
	02/02/35/03 A 03 Wohnen/Essen/Kochen												
			10.20	89.7	16	2.7	255.5	12.0					
	02/02/34/06 Z 06 Flur Rücklauf												
			0.38	9.7	19	0.1	11.1	0.5					
06	Wohnen/Essen/Kochen												
	02/02/35 Wohnen/Essen/Kochen												
	REG01		0.0	106.8	82.7	82.8	276.0	12.9	0.2	32.5	6.4	38.9	1.4 l/min
	02/02/34/07 Z 07 Flur Vorlauf												
			0.32	9.5	16	0.2	15.3	0.7					
	02/02/35/02 A 02 Wohnen/Essen/Kochen												
			9.97	87.7	16	2.7	249.8	11.7					
	02/02/34/07 Z 07 Flur Rücklauf												
			0.32	9.5	19	0.1	10.9	0.5					
07	Flur												
	02/02/34 Flur												
	REG01		0.0	34.2	28.8	28.8	95.9	4.5	0.1	3.6	35.3	38.9	0.5 l/min
	02/02/34/10 Z 01 Flur Vorlauf												
			0.03	0.6	16	0.0	0.9	0.0					
	02/02/34/01 A 01 Flur												
			3.76	33.1	16	3.0	94.4	4.4					
	02/02/34/10 Z 01 Flur Rücklauf												
			0.03	0.5	19	0.0	0.6	0.0					
08	Wohnen/Essen/Kochen												
	02/02/35 Wohnen/Essen/Kochen												
	REG01		0.0	100.7	83.5	83.6	278.5	13.0	0.2	30.9	8.0	38.9	1.4 l/min

## Baustellenliste nach Verteilern

Baustellenliste												
Verteileranschluss	Raumname	Einzelraumregelung	Systembauteil	VA	A	Typ/Muster	Rohrlänge Zone	Rohrlänge Kreis	Dämmkennzeichen	Bodenbelag	Rolle	Einstellung Ventil / Durchflussregler / Pumpe
				cm	m <sup>2</sup>		m	m				
<b>10</b>	01/02/30 Kinderzimmer 2	1	FBH02	10.0	10.57	A / S	93.0	102.5	n1	DIN		1.4 l/min
	01/02/24 Flur		FBH02	5.0	0.28	Z	9.5		n1	DIN		
<b>11</b>	01/02/29 Kinderzimmer 1	1	FBH02	10.0	10.96	A / S	96.5	99.8	n1	DIN		1.4 l/min
	01/02/24 Flur		FBH02	5.0	0.09	Z	3.4		n1	DIN		
11 Kreiszonens an 11 Verteileranschlüssen				102.08		1027.3						

**ST01 / Verteiler (DG-WE11a.D.1)**

566 kg/h (9.4 l/min), 39 mbar, 16/19.0 °C

1x Verteilerschrank UP 90- 2 für Verteiler Typ Komfort 90-3

1x Edelstahl-Verteiler-8-Heizkreise 17 x 1,8 inkl. Klemmverschraubung

1x Kugelhahnset Verteilerabsperung 1" IG/ 1" IG

<b>01</b>	02/02/38 Büro/Gast/Kind	1	FBH03	10.0	10.26	A / S	90.3	95.4	n1	DIN		1.3 l/min
	02/02/38 Büro/Gast/Kind		FBH03	10.0	0.08	Z	0.7		n1	DIN		
	02/02/34 Flur		FBH03	5.0	0.24	Z	4.5		n1	DIN		
<b>02</b>	02/02/38 Büro/Gast/Kind	1	FBH03	10.0	10.18	A / S	89.6	95.2	n1	DIN		1.3 l/min
	02/02/34 Flur		FBH03	5.0	0.29	Z	5.6		n1	DIN		
<b>03</b>	02/02/37 Schlafzimmer	1	FBH03	10.0	8.96	A / S	78.8	90.1	n1	DIN		1.2 l/min
	02/02/34 Flur		FBH03	5.0	0.34	Z	11.3		n1	DIN		
<b>04</b>	02/02/36 Badezimmer	1	FBH03	10.0	6.69	A / S	58.8	74.8	n1	(-)		1.1 l/min
	02/02/34 Flur		FBH03	5.0	0.48	Z	15.9		n1	DIN		
<b>05</b>	02/02/35 Wohnen/Essen/Kochen	1	FBH03	10.0	10.20	A / S	89.7	109.1	n1	DIN		1.4 l/min
	02/02/34 Flur		FBH03	5.0	0.76	Z	19.4		n1	DIN		
<b>06</b>	02/02/35 Wohnen/Essen/Kochen	1	FBH03	10.0	9.97	A / S	87.7	106.8	n1	DIN		1.4 l/min
	02/02/34 Flur		FBH03	5.0	0.63	Z	19.0		n1	DIN		
<b>07</b>	02/02/34 Flur	1	FBH03	10.0	3.76	A / S	33.1	34.2	n1	DIN		0.5 l/min
	02/02/34 Flur		FBH03	5.0	0.06	Z	1.1		n1	DIN		
<b>08</b>	02/02/35 Wohnen/Essen/Kochen	1	FBH03	10.0	10.41	A / S	91.6	100.7	n1	DIN		1.4 l/min
	02/02/35 Wohnen/Essen/Kochen		FBH03	10.0	0.41	Z	4.3		n1	DIN		
	02/02/34 Flur		FBH03	5.0	0.19	Z	4.8		n1	DIN		
8 Kreiszonens an 8 Verteileranschlüssen				73.90		706.3						

**Legende****Systeme**FBH03 DG/AIRCONOMY 17x1.8 duo-flex PE-Xa 17 x 1.8 mm (73.9 m<sup>2</sup>)

**Gesamtbilanz Flächenkühlung**

<b>Räume / Verteiler / Kreise</b>	
Anzahl gekühlter Räume:	21 von 32
Anzahl Verteiler:	3
Anzahl Kreise in Fußböden:	31
Anzahl Kreise in Wänden:	0
Anzahl Kreise in Decken:	0
Kreise in Summe:	31
<b>Flächenverteilung</b>	
Fußboden-Aufenthaltszonen:	255.7 m <sup>2</sup>
Fußboden-Randzonen:	0.0 m <sup>2</sup>
Fußboden-Zuleitungszonen:	19.5 m <sup>2</sup>
in Summe:	275.2 m <sup>2</sup>
Fläche ohne Rohr:	4.5 m <sup>2</sup>
FBH03 DG/AIRCONOMY 17x1.8 duo-flex PE-Xa 17 x 1.8 mm	74.4 m <sup>2</sup>
FBH01 EG/AIRCONOMY 17x1.8 duo-flex PE-Xa 17 x 1.8 mm	102.9 m <sup>2</sup>
FBH02 1OG/AIRCONOMY 17x1.8 duo-flex PE-Xa 17 x 1.8 mm	102.4 m <sup>2</sup>
Fläche grenzt an Erdreich	102.9 m <sup>2</sup>
Fläche nicht gleichartig beheizt	176.8 m <sup>2</sup>
S Schneckenförmig	275.2 m <sup>2</sup>
VA 5.0 cm (Zuleitungszonen)	16.0 m <sup>2</sup>
VA 10.0 cm (Zuleitungszonen)	3.5 m <sup>2</sup>
VA 10.0 cm	255.7 m <sup>2</sup>
<b>Rohrleitungslängen:</b>	
in Fußboden-Aufenthaltszonen:	2250.4 m
in Fußboden-Randzonen:	0.0 m
in Fußboden-Zuleitungszonen:	460.0 m
in Summe:	2710.4 m
<b>Ergebnisse</b>	
Leistungsabgabe FBH nach oben:	6979 W
Leistungsabgabe FBH gesamt:	7275 W
Maximaler Druckverlust:	46.4 mbar
Wasservolumen:	382 l
Massenstrom:	2084 kg/h
Theoretische Systemrücklauftemperatur:	19.0 °C