



Schweiz-Klimatisierung

Das Klima Europas variiert stark von Norden nach Süden: Es reicht von der polaren und subpolaren Tundra im Norden über die gemäßigten Klimazonen in der Mitte bis zu subtropischem Klima im Süden mit mediterranem Einfluss. Der Golfstrom prägt das Klima Westeuropas mit ozeanischen Verhältnissen, während das Klima im Osten kontinentaler wird. Europa erwärmt sich jedoch überdurchschnittlich schnell, was zu Hitzerekorden und zunehmenden Wetterextremen führt.

Beispiel Bern in der Schweiz

Höhe 540 mÜM, Druck 0.95 bar
Minimal -18.3°C (unter -11°C nur 45 Stunden pro Jahr)
Maximal 35.0°C (zunehmend wärmer und feuchter)
Tagesmittel 11.81°C/70.42%/6.45 g/kg
Nachtmittel 9.72°C/82.25%/6.56 g/kg
24 Stundenmittel 10.77°C/76.11%/6.51 g/kg
Maximale Feuchtkugeltemperatur 24.2°C
Maximale Enthalpie 76.4 kJ/kg

Wir unterscheiden 3 Anwendungen für eine Zuluftmenge von 10'000 kg/h, was einer Luftmenge von 8'950 m³/h bezüglich 20°C/40% (Standard) entspricht. Leider werden immer noch aus lauter Gewohnheit Luftmengen in m³/h ausgeschrieben, was dazu führt, dass ohne Bezug grosse Fehler entstehen.

Klimatisierung Privat, 100% Umluft, 0% Frischluft: In diesem Fall müsste das Split-Kühlgerät die berechnete Wärmelast von 43.9 kW leisten. Umgerechnet auf 1 Zimmer mittlerer Grösse beträgt das zirka 10% der Wärmelast, also 4.4 kW bei einer Luftmenge von 900 m³/h.

Klimatisierung Büro, 0% Umluft, 100% Frischluft: Die Energierückgewinnung ist vorgeschrieben, im Idealfall ganzjährig. Kreislaufverbundsysteme, Platten- und Rotor-Wärmetauscher kommen dabei zum Einsatz. Infolge Leckagen sind Platten- und Rotor-Wärmetauscher nicht zu empfehlen.

Klimatisierung Spital, 0% Umluft, 100% Frischluft: Infolge der Gefahr von Viren- und Bakterien-Übertragung ist Umluft verboten. Die Energierückgewinnung ist nur mit einem Kreislaufverbundsystem erlaubt, **siehe Folgeseiten**.

Europa



Bern im Jahr 2050



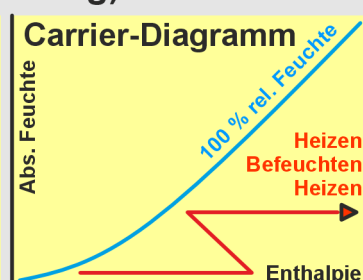
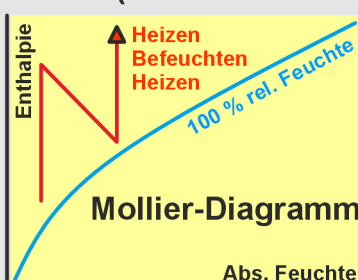
Investition zirka EUR 60'000, inklusive Hydraulik und Controller.

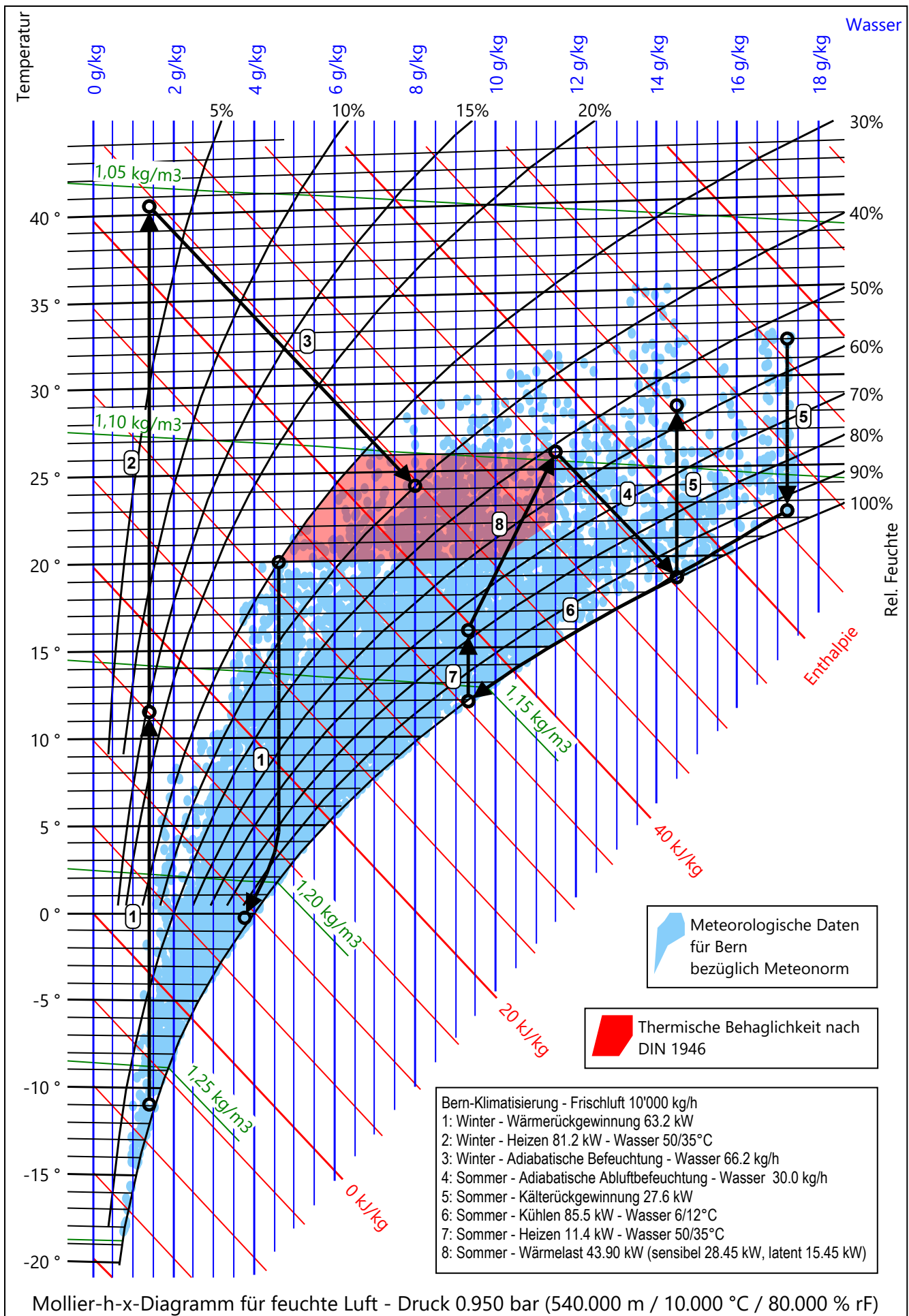


Investition zirka EUR 60'000, inklusive Hydraulik und Controller.

Was braucht es,
um solche
Berechnungen
durchführen zu
können?

AHH (Air Humid Handling) = All in one !





KV-System im Winter		SA-He	RA-Co	Definition
Höhe über Meer	m			540.000
Druck	hPa			949.653
Wirk. grad	%	72.750	65.497	
Leistung sensibel	kW	63.194	57.162	
Leistung latent	kW	---	5.456	
Leistung frost	kW	---	0.576	
Leistung total	kW	63.194	63.193	
Flächenreserve	%	0.311	0.230	
Vorhandene Fläche	m2	383.971	383.971	



Company
Branch
Street
Country / ZIP / City

Tel: xxxxxxxxxx

Fax: xxxxxxxxxx

E-Mail

Homepage

City, 6.10.2025

Mit freundlichen Grüßen

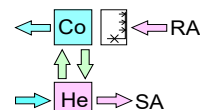
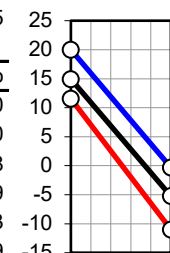
Representative
Direct dialing
xxxxxxxxxx

Plant
Object
Position

SA-He		Eintritt	Austritt	Definition
Temp.	°C	-11.000	11.553	20.000
Rel. Feuchte	%	90.000	15.600	40.000
Abs. Feuchte	g/kg	1.394	1.394	6.174
Volumenstrom feucht	m3/h	7943.395	8626.731	8950.790
Geschwindigkeit	m/s	1.618	1.758	1.824
Druckverlust	Pa		82.542	

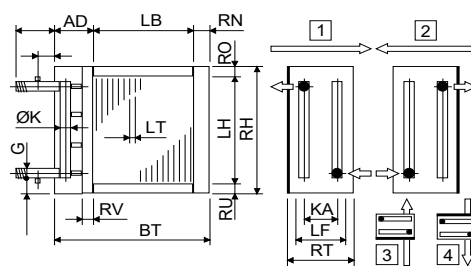
RA-Co		Eintritt	Austritt	Definition
Temp.	°C	20.000	-0.304	20.000
Rel. Feuchte	%	30.000	97.863	40.000
Abs. Feuchte	g/kg	4.619	3.845	6.174
Volumenstrom feucht	m3/h	8928.637	8299.981	8950.790
Geschwindigkeit	m/s	1.819	1.691	1.824
Druckverlust	Pa		91.875	

25 V% Et.glykol		SA-He	RA-Co	
Temp.	ein °C	14.940	-5.250	
Temp.	aus °C	-5.250	14.940	
Volumenstrom	m3/h	2.927	2.928	
Geschwindigkeit	m/s	1.099	1.099	
Reynolds	---	4508.662	4413.943	
Druckverlust	kPa	198.236	199.389	



Software by www.zcs.ch

Technische Daten		SA-He	RA-Co	SA-He	RA-Co
Rohre total	Stück	336	336	Rohre:	Cu
Blindrohre	Stück	0	0	Rohre:	glatt
Int.Entlü./Entle.	Stück	5	5	Rohre:	versetzt
Rohrreihen in der Tiefe	Stück	12	12	Rohre:	kreisförmig
Rohrlagen in der Höhe	Stück	28	28	Kollektoren:	Cu
Pässe	Stück	48	48	Kollektoren:	1.01 m/s
Anzahl Stränge (NC)	Stück	7	7	Anschlüsse:	Rg7
Inhalt	l	63	63	Anschlüsse:	1.01 m/s
Gewicht	kg	216	216	Lamellen:	Al
Anschlüsse	G	1 1/4"	1 1/4"	Lamellen:	Wellenstruktur
Rahmenhöhe	RH mm	900	900	Rahmen:	V2A
Rahmenbreite	BT mm	1800	1800	Luftrichtung:	horizontal
Rahmentiefe	RT mm	370	370	Schutz:	ohne
Lamellierte Höhe	LH mm	840	840	Schutz:	---
Lamellierte Breite	LB mm	1623	1623		
Lamellierte Tiefe	LF mm	312	312		
Rahmen oben	RO mm	30	30		
Rahmen unten	RU mm	30	30		
Rahmen vorne	RV mm	30	30		
Rahmen hinten (~53/53mm)	RN mm	53	53		
Kollektor-Durchmesser	K mm	35	35		
Kollektorabdeckung	AD mm	124	124		
Kollektorabstand	KA mm	302	302		
Lamellenteilung	LT mm	2.500	2.500		
Lamellendicke	LD mm	0.200	0.200		
Rohrdurchmesser	DA mm	12.400	12.400		
Rohrdurchmesser	da mm	12.400	12.400		
Rohrwandstärke	S mm	0.400	0.400		
Rohrteilung in der Höhe	S1 mm	30.000	30.000		
Rohrteilung in der Tiefe	S2 mm	25.981	25.981		



Lieferfrist: 5-6 Wochen
Bindefrist: 12 Wochen
Kondit.: netto, franko Domizil
Zahlung: 30 Tage netto

SA-He: 30/26/12-12R-28T-1623A-2.5PA-7C-Cu/Al/V2A
RA-Co: 30/26/12-12R-28T-1623A-2.5PA-7C-Cu/Al/V2A

SA-He: EUR 3926.00
RA-Co: EUR 3926.00

KV-System im Winter		SA-He	RA-Co	Definition
Höhe über Meer	m			540.000
Druck	hPa			949.653
Wirk. grad	%	61.000	58.330	
Leistung sensibel	kW	52.985	50.954	
Leistung latent	kW	---	2.032	
Leistung frost	kW	---	0.000	
Leistung total	kW	52.985	52.985	
Flächenreserve	%	0.008	0.085	
Vorhandene Fläche	m2	383.971	383.971	

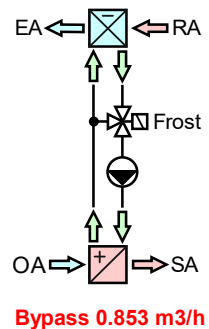
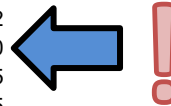


Company
Branch
Street
Country / ZIP / City
Tel: xxxxxxxxxx
Fax: xxxxxxxxxx
E-Mail
Homepage
City, 6.10.2025
Mit freundlichen Grüßen
Representative
Direct dialing
xxxxxxxxxx
Plant
Object
Position

SA-He		Eintritt	Austritt	Definition
Temp.	°C	-11.000	7.910	20.000
Rel. Feuchte	%	90.000	19.905	40.000
Abs. Feuchte	g/kg	1.394	1.394	6.174
Volumenstrom feucht	m3/h	7943.395	8516.364	8950.790
Geschwindigkeit	m/s	1.618	1.735	1.824
Druckverlust	Pa		81.913	

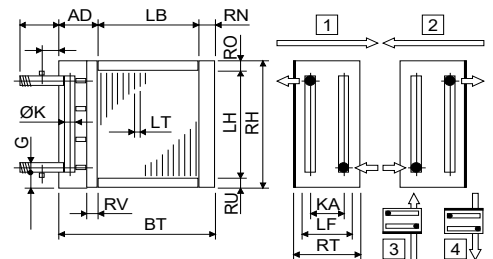
RA-Co		Eintritt	Austritt	Definition
Temp.	°C	20.000	1.918	20.000
Rel. Feuchte	%	30.000	93.385	40.000
Abs. Feuchte	g/kg	4.619	4.331	6.174
Volumenstrom feucht	m3/h	8928.637	8374.058	8950.790
Geschwindigkeit	m/s	1.819	1.706	1.824
Druckverlust	Pa		89.376	

25 V% Et.glykol		SA-He	RA-Co	
Temp.	ein °C	10.832	-6.114	
Temp.	aus °C	-6.114	17.742	
Volumenstrom	m3/h	2.927	2.074	
Geschwindigkeit	m/s	1.099	0.779	
Reynolds	---	4148.169	3546.721	
Druckverlust	kPa	202.391	105.465	



Software by www.zcs.ch

Technische Daten			SA-He	RA-Co	SA-He	RA-Co
Rohre total	Stück		336	336	Rohre:	Cu
Blindrohre	Stück		0	0	Rohre:	glatt
Int.Entlü./Entle.	Stück		5	5	Rohre:	versetzt
Rohrreihen in der Tiefe	Stück		12	12	Rohre:	kreisförmig
Rohrlagen in der Höhe	Stück		28	28	Kollektoren:	Cu
Pässe	Stück		48	48	Kollektoren:	1.01 m/s
Anzahl Stränge (NC)	Stück		7	7	Anschlüsse:	Rg7
Inhalt	l		63	63	Anschlüsse:	1.01 m/s
Gewicht	kg		216	216	Lamellen:	Al
Anschlüsse	G		1 1/4"	1 1/4"	Lamellen:	Wellenstruktur
Rahmenhöhe	RH	mm	900	900	Rahmen:	V2A
Rahmenbreite	BT	mm	1800	1800	Luftrichtung:	horizontal
Rahmentiefe	RT	mm	370	370	Schutz:	ohne
Lamellierte Höhe	LH	mm	840	840	Schutz:	---
Lamellierte Breite	LB	mm	1623	1623		
Lamellierte Tiefe	LF	mm	312	312		
Rahmen oben	RO	mm	30	30		
Rahmen unten	RU	mm	30	30		
Rahmen vorne	RV	mm	30	30		
Rahmen hinten (~53/53mm)	RN	mm	53	53		
Kollektor-Durchmesser	K	mm	35	35		
Kollektorabdeckung	AD	mm	124	124		
Kollektorabstand	KA	mm	302	302		
Lamellenteilung	LT	mm	2.500	2.500		
Lamellendicke	LD	mm	0.200	0.200		
Rohrdurchmesser	DA	mm	12.400	12.400		
Rohrdurchmesser	da	mm	12.400	12.400		
Rohrwandstärke	S	mm	0.400	0.400		
Rohrteilung in der Höhe	S1	mm	30.000	30.000		
Rohrteilung in der Tiefe	S2	mm	25.981	25.981		



Lieferfrist: 5-6 Wochen
Bindefrist: 12 Wochen
Kondit.: netto, franko Domizil
Zahlung: 30 Tage netto

SA-He: 30/26/12-12R-28T-1623A-2.5PA-7C-Cu/Al/V2A
RA-Co: 30/26/12-12R-28T-1623A-2.5PA-7C-Cu/Al/V2A

SA-He: EUR 3926.00
RA-Co: EUR 3926.00

KV-System im Sommer		RA-Hy	SA-Co	Definition
Höhe über Meer	m			540.000
Druck	hPa			949.653
Wirk. grad	%	72.800	72.434	
Leistung sensibel	kW	27.628	27.627	
Leistung latent	kW	0.000	0.000	
Leistung frost	kW	---	0.000	
Leistung total	kW	27.628	27.627	
Flächenreserve	%	0.106	0.124	
Vorhandene Fläche	m2	383.971	383.971	

RA-Hy		Eintritt	Austritt	Definition
Temperatur (26.000)	°C	18.783	28.405	20.000
Rel. Feuchte (51.435)	%	100.000	56.082	40.000
Abs. Feuchte (11.500)	g/kg	14.502	14.502	6.174
Volumenstrom feucht	m3/h	9031.801	9329.466	8950.790
Geschwindigkeit	m/s	1.840	1.901	1.824
Druckverlust	Pa		94.608	

SA-Co		Eintritt	Austritt	Definition
Temp.	°C	32.000	22.427	20.000
Rel. Feuchte	%	54.000	94.534	40.000
Abs. Feuchte	g/kg	17.224	17.224	6.174
Volumenstrom feucht	m3/h	9481.053	9183.620	8950.790
Geschwindigkeit	m/s	1.932	1.871	1.824
Druckverlust nass	Pa		96.694	

25 V% Et.glykol		RA-Hy	SA-Co	
Temp.	ein °C	29.716	20.955	
Temp.	aus °C	20.955	29.716	
Volumenstrom	m3/h	2.927	2.928	
Geschwindigkeit	m/s	1.099	1.099	
Reynolds	---	8082.738	8020.962	
Druckverlust	kPa	174.323	174.646	



Company
Branch
Street
Country / ZIP / City

Tel: xxxxxxxxxx

Fax: xxxxxxxxxx

E-Mail

Homepage

City, 6.10.2025

Mit freundlichen Grüßen

Representative

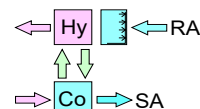
Direct dialing

xxxxxxxxxx

Plant

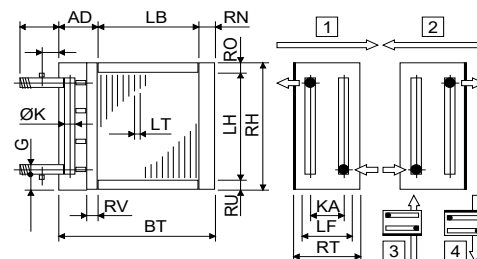
Object

Position



Software by www.zcs.ch

Technische Daten			RA-Hy	SA-Co	RA-Hy	SA-Co
Rohre total	Stück		336	336	Rohre:	Cu
Blindrohre	Stück		0	0	Rohre:	glatt
Int.Entlü./Entle.	Stück		5	5	Rohre:	versetzt
Rohrreihen in der Tiefe	Stück		12	12	Rohre:	kreisförmig
Rohrlagen in der Höhe	Stück		28	28	Kollektoren:	Cu
Pässe	Stück		48	48	Kollektoren:	1.01 m/s
Anzahl Stränge (NC)	Stück		7	7	Anschlüsse:	Rg7
Inhalt	l		63	63	Anschlüsse:	1.01 m/s
Gewicht	kg		216	216	Lamellen:	Al
Anschlüsse	G		1 1/4"	1 1/4"	Lamellen:	Wellenstruktur
Rahmenhöhe	RH	mm	900	900	Rahmen:	V2A
Rahmenbreite	BT	mm	1800	1800	Luftrichtung:	horizontal
Rahmentiefe	RT	mm	370	370	Schutz:	ohne
Lamellierte Höhe	LH	mm	840	840	Schutz:	---
Lamellierte Breite	LB	mm	1623	1623		
Lamellierte Tiefe	LF	mm	312	312		
Rahmen oben	RO	mm	30	30		
Rahmen unten	RU	mm	30	30		
Rahmen vorne	RV	mm	30	30		
Rahmen hinten (~53/53mm)	RN	mm	53	53		
Kollektor-Durchmesser	K	mm	35	35		
Kollektorabdeckung	AD	mm	124	124		
Kollektorabstand	KA	mm	302	302		
Lamellenteilung	LT	mm	2.500	2.500		
Lamellendicke	LD	mm	0.200	0.200		
Rohrdurchmesser	DA	mm	12.400	12.400		
Rohrdurchmesser	da	mm	12.400	12.400		
Rohrwandstärke	S	mm	0.400	0.400		
Rohrteilung in der Höhe	S1	mm	30.000	30.000		
Rohrteilung in der Tiefe	S2	mm	25.981	25.981		



Lieferfrist: 5-6 Wochen
Bindefrist: 12 Wochen
Kondit.: netto, franko Domizil
Zahlung: 30 Tage netto

RA-Hy: 30/26/12-12R-28T-1623A-2.5PA-7C-Cu/Al/V2A

SA-Co: 30/26/12-12R-28T-1623A-2.5PA-7C-Cu/Al/V2A

RA-Hy: EUR 3926.00

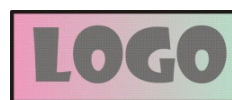
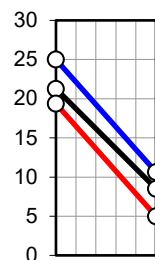
SA-Co: EUR 3926.00

KV-System (DIN EN 308)		SA-He	RA-Co	Definition
Höhe über Meer	m			540.000
Druck	hPa			949.653
Wirk. grad	%	71.820	71.806	
Leistung sensibel	kW	40.159	40.159	
Leistung latent	kW	---	---	
Leistung frost	kW	---	---	
Leistung total	kW	40.159	40.159	
Flächenreserve	%	0.123	0.123	
Vorhandene Fläche	m2	383.971	383.971	

SA-He		Eintritt	Austritt	Definition
Temp.	°C	5.000	19.364	20.000
Rel. Feuchte	%	0.000	0.000	40.000
Abs. Feuchte	g/kg	0.000	0.000	6.174
Volumenstrom feucht	m3/h	8409.352	8843.605	8950.790
Geschwindigkeit	m/s	1.713	1.802	1.824
Druckverlust	Pa		87.057	

RA-Co		Eintritt	Austritt	Definition
Temp.	°C	25.000	10.639	20.000
Rel. Feuchte	%	0.000	0.000	40.000
Abs. Feuchte	g/kg	0.000	0.000	6.174
Volumenstrom feucht	m3/h	9013.993	8579.822	8950.790
Geschwindigkeit	m/s	1.837	1.748	1.824
Druckverlust	Pa		89.337	

25 V% Et.glykol		SA-He	RA-Co
Temp.	ein °C	21.269	8.528
Temp.	aus °C	8.528	21.269
Volumenstrom	m3/h	2.936	2.937
Geschwindigkeit	m/s	1.103	1.103
Reynolds	---	6169.424	6067.141
Druckverlust	kPa	185.980	186.740



Company
Branch
Street
Country / ZIP / City

Tel: xxxxxxxxxx

Fax: xxxxxxxxxx

E-Mail

Homepage

City, 6.10.2025

Mit freundlichen Grüßen

Representative

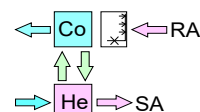
Direct dialing

xxxxxxxxxx

Plant

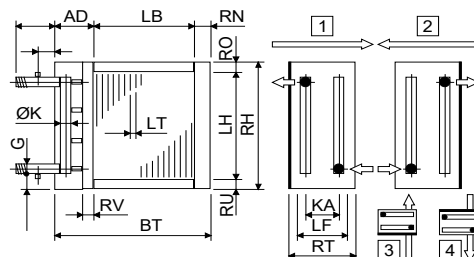
Object

Position



Software by www.zcs.ch

Technische Daten			SA-He	RA-Co	SA-He	RA-Co
Rohre total	Stück		336	336	Rohre:	Cu Cu
Blindrohre	Stück		0	0	Rohre:	glatt glatt
Int.Entlü./Entle.	Stück		5	5	Rohre:	versetzt versetzt
Rohrreihen in der Tiefe	Stück		12	12	Rohre:	kreisförmig kreisförmig
Rohrlagen in der Höhe	Stück		28	28	Kollektoren:	Cu Cu
Pässe	Stück		48	48	Kollektoren:	1.01 m/s 1.01 m/s
Anzahl Stränge (NC)	Stück		7	7	Anschlüsse:	Rg7 Rg7
Inhalt	l		63	63	Anschlüsse:	1.01 m/s 1.01 m/s
Gewicht	kg		216	216	Lamellen:	Al Al
Anschlüsse	G		1 1/4"	1 1/4"	Lamellen:	Wellenstruktur Wellenstruktur
Rahmenhöhe	RH mm		900	900	Rahmen:	V2A V2A
Rahmenbreite	BT mm		1800	1800	Lufrichtung:	horizontal horizontal
Rahmentiefe	RT mm		370	370	Schutz:	ohne ohne
Lamellierte Höhe	LH mm		840	840	Schutz:	--- ---
Lamellierte Breite	LB mm		1623	1623		
Lamellierte Tiefe	LF mm		312	312		
Rahmen oben	RO mm		30	30		
Rahmen unten	RU mm		30	30		
Rahmen vorne	RV mm		30	30		
Rahmen hinten (~53/53mm)	RN mm		53	53		
Kollektor-Durchmesser	K mm		35	35		
Kollektorabdeckung	AD mm		124	124		
Kollektorabstand	KA mm		302	302		
Lamellenteilung	LT mm		2.500	2.500		
Lamellendicke	LD mm		0.200	0.200		
Rohrdurchmesser	DA mm		12.400	12.400		
Rohrdurchmesser	da mm		12.400	12.400		
Rohrwandstärke	S mm		0.400	0.400		
Rohrteilung in der Höhe	S1 mm		30.000	30.000		
Rohrteilung in der Tiefe	S2 mm		25.981	25.981		



Lieferfrist: 5-6 Wochen
Bindefrist: 12 Wochen
Kondit.: netto, franko Domizil
Zahlung: 30 Tage netto

SA-He: 30/26/12-12R-28T-1623A-2.5PA-7C-Cu/Al/V2A

RA-Co: 30/26/12-12R-28T-1623A-2.5PA-7C-Cu/Al/V2A

SA-He: EUR 3926.00

RA-Co: EUR 3926.00

Energierückgewinnung / Jahr (Betrieb bei 100% Luftmenge = 5667 Stunden)

Nr	Aussenluft		CCSB		Abluft		Fortluft		Wirk. grad	Leistung	Energie
	°C	%	°C	%	°C	%	°C	%	%	kW	MWh
1	-8.7	84.0	13.2	16.1	21.1	34.5	2.5	93.5	73.62	61.41	8.70
2	-3.3	78.4	14.4	22.1	21.2	35.0	5.2	88.4	72.38	49.79	7.05
3	-1.4	79.2	14.9	25.3	21.3	35.4	6.2	86.8	72.03	46.00	6.52
4	-0.2	78.5	15.3	27.1	21.4	35.9	6.9	85.7	71.86	43.69	6.19
5	0.8	76.3	15.7	27.9	21.5	36.3	7.5	84.7	71.71	41.72	5.91
6	1.6	79.2	15.9	30.2	21.6	36.7	8.1	84.1	71.60	40.24	5.70
7	2.4	77.1	16.2	30.5	21.7	37.2	8.5	83.6	71.53	38.90	5.51
8	3.0	77.3	16.5	31.5	21.8	37.6	9.0	83.1	71.47	37.83	5.36
9	3.6	76.2	16.7	31.8	21.9	38.1	9.4	82.8	71.42	36.83	5.22
10	4.2	75.3	16.9	32.2	22.0	38.5	9.7	82.5	71.38	35.93	5.09
11	4.7	75.9	17.2	33.3	22.2	39.0	10.1	82.2	71.33	35.03	4.96
12	5.3	73.8	17.4	33.1	22.3	39.4	10.5	81.9	71.30	34.12	4.83
13	5.9	75.2	17.6	34.7	22.4	39.9	10.9	81.5	71.23	33.08	4.69
14	6.5	72.4	17.9	34.4	22.5	40.3	11.3	80.9	71.19	32.00	4.53
15	7.1	73.7	18.1	35.8	22.6	40.7	11.7	80.4	71.15	31.07	4.40
16	7.7	72.1	18.3	35.9	22.7	41.2	12.1	79.9	71.12	30.14	4.27
17	8.3	73.0	18.6	37.4	22.8	41.6	12.6	79.0	71.08	29.03	4.11
18	9.0	73.9	18.9	39.0	22.9	42.1	13.1	78.1	71.06	27.93	3.96
19	9.6	73.3	19.1	39.7	23.0	42.5	13.5	76.9	71.06	26.83	3.80
20	10.3	71.7	19.4	39.9	23.1	43.0	14.0	75.9	71.07	25.83	3.66
21	10.9	72.5	19.6	41.3	23.2	43.4	14.5	74.8	71.06	24.79	3.51
22	11.5	68.9	19.6	40.3	23.3	43.9	15.0	73.7	71.08	22.70	3.22
23	12.3	68.7	19.4	41.5	23.4	44.3	15.5	72.3	71.07	20.21	2.86
24	13.1	69.7	19.3	43.5	23.5	44.7	16.1	70.9	71.06	17.64	2.50
25	13.7	67.7	19.1	43.3	23.6	45.2	16.6	69.8	71.06	15.38	2.18
26	14.3	69.5	19.0	45.6	23.8	45.6	17.0	69.0	71.05	13.35	1.89
27	14.9	71.2	18.9	47.9	23.9	46.1	17.5	68.0	71.02	11.14	1.58
28	15.5	71.6	18.7	49.2	24.0	46.5	18.0	67.2	71.01	9.09	1.29
29	16.1	71.0	18.6	49.9	24.1	47.0	18.4	66.3	71.01	6.96	0.99
30	16.7	67.3	18.4	48.5	24.2	47.4	18.9	65.4	71.03	4.79	0.68
31	17.4	64.6	18.3	47.7	24.3	47.9	19.4	64.5	71.05	2.61	0.37
32	18.0	64.9	18.1	49.0	24.4	48.3	19.9	63.7	71.04	0.42	0.06
33	18.6	63.9	17.5	68.4	17.1	100.0	18.2	93.4	71.15	3.13	0.44
34	19.3	64.2	17.9	70.4	17.3	100.0	18.7	91.3	71.14	4.16	0.59
35	20.1	64.5	18.2	72.7	17.4	100.0	19.3	88.7	71.11	5.48	0.78
36	21.0	60.2	18.6	70.0	17.6	100.0	20.0	85.9	71.14	6.98	0.99
37	22.0	62.1	19.0	74.9	17.7	100.0	20.8	82.9	71.09	8.66	1.23
38	23.2	60.1	19.4	75.7	17.9	100.0	21.7	79.3	71.08	10.77	1.53
39	24.8	56.4	20.0	75.4	18.1	100.0	22.8	74.6	71.07	13.65	1.93
40	28.3	50.1	21.2	76.7	18.2	100.0	25.4	64.7	71.03	20.52	2.91



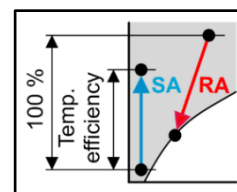
Company
Branch
Street
Country / ZIP / City

Tel: xxxxxxxxxx
Fax: xxxxxxxxxx
E-Mail
Homepage

City, 6.10.2025
Mit freundlichen Grüßen

Representative
Direct dialing
xxxxxxxxxx

Plant
Object
Position



Software by www.zcs.ch

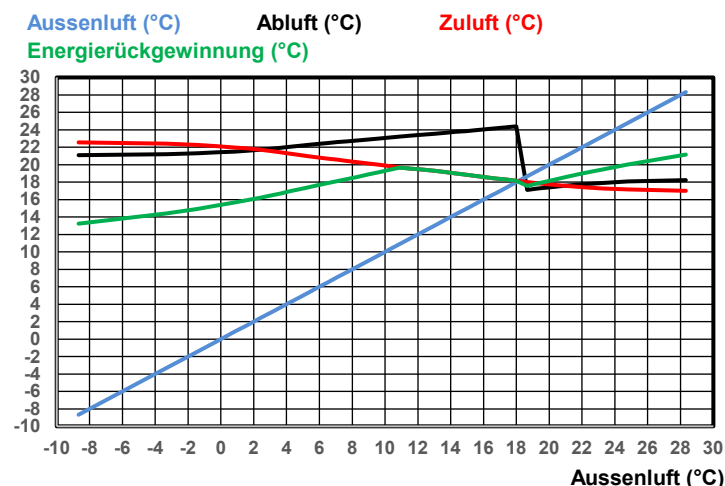
Luft (%)	Betrieb (h/a)
100.00	4000
66.67	2000
33.33	1000
▼	▼
100.00	5667

EU: Energierückgewinnung: Wärmeenergie	MWh	125.59	EUR	7535.00	(60.00 EUR/MWh)
EU: Energierückgewinnung: Kälteenergie	MWh	10.39	EUR	831.00	(80.00 EUR/MWh)
EU: 2 Ventilator + Glykol-Pumpe	MWh	-6.95	EUR	-695.00	(100.00 EUR/MWh)
EU: Energierückgewinnung: Netto-Nutzen / Jahr	MWh	129.03	EUR	7671.00	(59.45 EUR/MWh)
EU: Energiebedarf total / Jahr	MWh	220.63	EUR	15369.47	(69.66 EUR/MWh)
EU: Netto-Nutzen / Jahr	%	58.48	%	49.91	TWG = 72.75%

CH: Richtlinien von Vereinen wie SIA und SWKI: TWG>70,00% & JNG>75.00% & ETV>15.00

JNG = 74.26%

ETV = 22.58



Standort		Bern (CH)
Höhe über Meer	m	540.00
Druck	hPa	949.65
Aussenluft	m3/h	8950.79
Abluft	m3/h	8950.79
Adiabate Abluft-Befeuchtung	h/a	1133.33
Betrieb bei 100% Luftmenge	h/a	5666.65
Kapitalzins	%	1.00
Energieteuerung	%	1.00
Inflation	%	1.00
Unterhaltskosten	%	5.00
Kosten ohne KV-System	EUR	37000.00
Kosten mit KV-System	EUR	62000.00
Mehrkosten	EUR	25000.00
BEP (Break even point) nach	Jahre	3.92