



# Sole-Rückkühler

Gehören Sie zu den Firmen, welche serielle Sole-Rückkühler für den Trocken-, Adiabats- und Hybrid-Betrieb herstellen? Wie zum Beispiel:

- [www.luve.it](http://www.luve.it)
- [www.cabero.de](http://www.cabero.de)
- [www.guentner.de](http://www.guentner.de)
- [www.karyergroup.com](http://www.karyergroup.com)

Damit meinen wir nicht nur die Herstellung von lamellierten Wärmetauschern, sondern kompakte Einheiten, bestehend aus lamellierten Wärmetauschern, Befeuchtungssystemen, Tropfenauffangwannen, Ventilatoren, Revisionstüren, Stützkonstruktionen und Elektro-Anschlussboxen.



Wenn Sie die Frage weiter oben mit ja beantworten können, dann kennen Sie die damit verbundene Problematik, welche die Entwicklungsabteilung anhand des nachfolgenden Beispiels für komplette Serien von Einheiten zu lösen hat:

- Zuerst müssen 2 lamellierte Wärmetauscher für eine Leistung von 1'200 kW bei einer angestrebten Luftmenge von 300'000 m<sup>3</sup>/h ausgelegt werden.
- Anschliessend werden 16 dazu passende Axial-Ventilatoren evaluiert, welche zusammen ungefähr die angestrebte Luftmenge in Bezug auf den Druckverlust der lamellierten Wärmetauscher aufweisen.
- Schlussendlich muss der genaue Schnittpunkt zwischen den Kennlinien der Ventilatoren und dem lamellierten Wärmetauscher durch mehrfache händische Iteration bestimmt werden.

Sofern Ihre Entwicklungsingenieure unterbeschäftigt sind, brauchen Sie unsere Software **ESH** nicht, welche diese Arbeit in einem Bruchteil der Zeit erledigen könnte. Anderenfalls empfehlen wir Ihnen, mit uns Kontakt aufzunehmen.

Macro		
Calculation time < 10 seconds		
WAHR	0.077	% Surface reserve
WAHR	0.00	Difference (Pa)

Selection	Type
3	Hybrid
1	dry
2	Adiabatic
3	Hybrid

Selection	Type	Fan Piece	Finned width mm	Speed %
8	V-2x8	16	10000	100.00
1	V-2x1	2	1250	89.75
2	V-2x2	4	2500	79.50
3	V-2x3	6	3750	69.25
4	V-2x4	8	5000	59.00
5	V-2x5	10	6250	48.75
6	V-2x6	12	7500	38.50
7	V-2x7	14	8750	28.25
8	V-2x8	16	10000	18.00

Selection	Product	Type	Sound power dB(A)	Speed rpm	Capacity W
1	Ziehl-Abegg	FE80-SD.6N.V7.Δ	84.00	900.00	1800.00
1	Ziehl-Abegg	FE80-SD.6N.V7.Δ	84.00	900.00	1800.00
2	Ziehl-Abegg	FE80-SD.6N.V7.Y	78.00	700.00	1175.00
3	Ziehl-Abegg	FE80-AD.6N.V7.Δ	78.00	690.00	945.00
4	Ziehl-Abegg	FE80-AD.6K.V7.Δ	76.00	650.00	845.00
5	Ziehl-Abegg	FE80-AD.6N.V7.Y	72.00	565.00	700.00
6	Ziehl-Abegg	FE80-ND.6K.V7.Δ	67.00	450.00	340.00
7	Ziehl-Abegg	FE80-AD.6K.V7.Y	66.00	435.00	455.00
8	Ziehl-Abegg	FE80-ND.6K.V7.Y	64.00	355.00	190.00
9	???	???	0.00	0.00	0.00
10	???	???	0.00	0.00	0.00

In der Software **ESH** können die Kennlinien für die Luftmenge in Funktion der Pressung mit je 6 Stützpunkten als Basis für eine Spline-Interpolation für die Ventilatoren hinterlegt werden. Die Kennlinie der lamellierten Wärmetauscher ergibt sich automatisch aus deren Berechnung. Der Schnittpunkt wird in nur wenigen Sekunden über ein Makro in der Excel basierenden Applikation bestimmt, welche ungeschützt oder geschützt erworben werden kann.

Seite 2: Komplette Datenübersicht

Seite 3: Hybride Auslegung der Wärmetauscher für den Sommer unter 32°C

Seite 4: Trockene Auslegung für den Winter und die Übergangszeit unter 17°C

Seite 5: Wirtschaftlichkeit, Betriebs- und Energiekosten pro Jahr für den Standort Zürich

Seite 6: Wirtschaftlichkeit, Amortisationszeit, Vergleich zu einem offenen Kühlturm

**Hybrid-Rück-Kühler V-2x8 - Offert Nr. 13285**

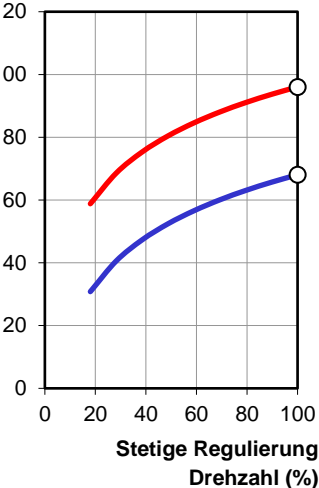
Firma	Schenkel & Partner GmbH		
Branche	Ingenieurbüro		
Strasse	Bahnhofstrasse 44		
Land/PLZ/Ort	8000 Zürich		
Anlage	Credit Suisse		
Projekt	Zentrale Kälte		
Sachbearbeiter	P. Kaltenrieder		
Höhe	m		450.000
Druck	hPa		960.075
<b>Leistung</b>	<b>kW</b>		<b>1200.000</b>
Vorhandene Fläche	m <sup>2</sup>		4387.787
Schalleistung	dB(A)		96.041
Peripherie	m		10.000
Schalldruck	dB(A)		68.041
Volumenstrom feucht	m <sup>3</sup> /h		312185.998
Definition: Temp.	°C		20.000
Definition: Rel. Feuchte	%		40.000

<b>Ventilator</b>	<b>Stück</b>	<b>16.000</b>
Volumenstrom	m <sup>3</sup> /h	312185.998
Wärmeaustauscher	%	95.000
Gehäuse	%	5.000
Wärmeaustauscher	Pa	103.449
Gehäuse	Pa	5.445
Länge	mm	10478.000
Breite	mm	2300.000
Höhe	mm	2250.000
Leergewicht	kg	5238.000
Inhalt	kg	1172.000
Gewicht total	kg	6410.000

<b>Ventilator: Ziehl-Abegg</b>	<b>Typ</b>	<b>FE80-SD.6N.V7.Δ</b>
Durchmesser	mm	800.000
Drehzahl	U/min	900.000
Schalleistung	dB(A)	84.000
Leistung (~400V-3.70A-50Hz)	W	1800.000
Volumenstrom	m <sup>3</sup> /h	19511.625
Statische Pressung	Pa	108.894

<b>30 V% Et.glykol</b>	<b>m<sup>3</sup>/h</b>	<b>188.153</b>
Temp. ein	°C	34.000
Temp. aus	°C	28.000
Druckverlust	kPa	29.755
Anschlüsse //	mm	2 x NW150

Schalleistung (dB(A))  
Schalldruck (dB(A))



Company  
Branch  
Street  
Country / ZIP / City

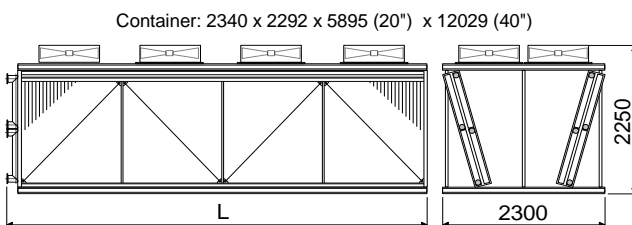
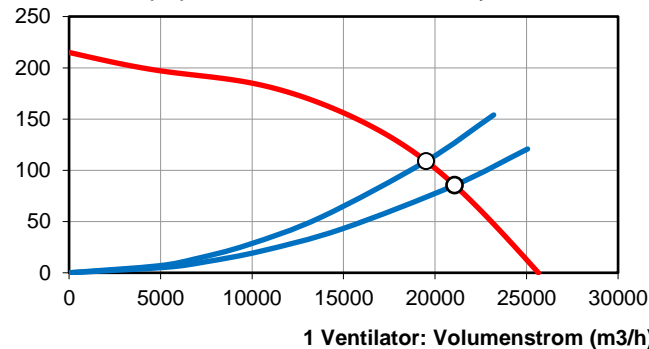
Tel: xxxxxxxxxx  
Fax: xxxxxxxxxx  
E-Mail  
Homepage

City, 04.04.2022  
Mit freundlichen Grüssen

Representative  
Direct dialing  
xxxxxxxxxx

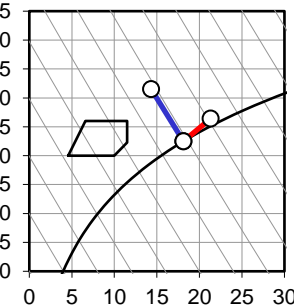
Statische Pressung (Pa)  
Druckverlust (Pa)

Software by www.zcs.ch



Wasserbedarf total: 95.13 % weniger als ein offener Kühlturm !

Luft	Eintritt	---	Austritt	
Temp.	°C	31.500	22.489	26.423
Rel. Feuchte	%	46.930	100.000	92.568
Abs. Feuchte	g/kg	14.332	18.121	21.321
Dichte feucht	kg/m <sup>3</sup>	1.088	1.119	1.102
Enthalpie feucht	kJ/kg	68.379	68.696	80.946
Massenstrom trocken	kg/h	352645.926	352645.926	352645.926
Volumenstrom feucht	m <sup>3</sup> /h	328678.923	320856.148	326750.037
Befeuchtung	°C		20.000	
Befeuchtung	m <sup>3</sup> /h		2.464	
Befeuchtung (Max.)	m <sup>3</sup> /h		2.813	



Bezeichnung	Stück	Bemerkungen	Gewicht	EUR
Wärmeaustauscher	2	Typ 40/35/16-6R-44T-10000A-3.0PA-132C	2662	62660.00
Pumpe 3.095 m <sup>3</sup> /h	1	Befeuchtung 2.813 - Abwasser 0.281 m <sup>3</sup> /h	238	19190.00
Venti., Motor à 1800.00 W	16	Ziehl-Abegg, FE80-SD.6N.V7.Δ	736	8220.00
Bauform	1	Verzinkt	1502	33190.00
Stetige Regulierung	1	Grundausbau, Steuerung	100	18490.00
Lieferfrist	9-10 Wochen	Total	5238	141750.00
Bindefrist	12 Wochen	Rabatt 5.00 %		7088.00
Konditionen	netto, franko Domizil			
Zahlung	30 Tage netto	<b>Preis netto:</b>		<b>134662.00</b>

**Typ 40/35/16-6R-44T-10000A-3.0PA-132C**

Leistung	kW	600.000	----- sensibel:	200.461
Flächenreserve	%	0.077	latent:	399.539
Vorhandene Fläche	m2	2193.893		
Erforderliche Fläche	m2	2192.197		
k-Wert	W/m2K	43.097	----- ffi:	5.000E-05
Mittl. log. Temp. diff. ( 97.87 % )	K	6.351	ffa:	5.000E-05



Company  
Branch  
Street  
Country / ZIP / City

Tel: xxxxxxxxxx  
Fax: xxxxxxxxxx  
E-Mail  
Homepage

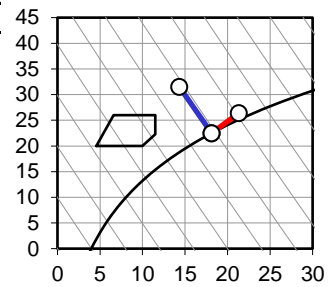
City, 04.04.2022  
Mit freundlichen Grüßen

Representative  
Direct dialing  
xxxxxxxxxx

Software by www.zcs.ch

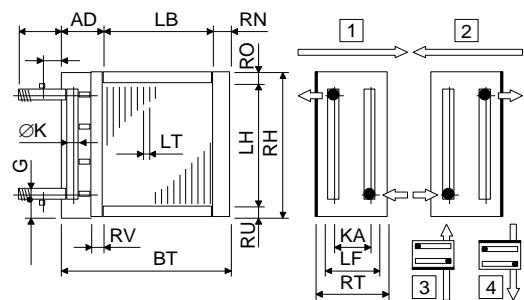
Feuchte Luft		Eintritt	Austritt	Definition
Höhe über Meer	m			450.000
Druck	hPa			960.075
Temperatur ( 31.500 )	°C	22.489	26.423	20.000
Rel. Feuchte ( 46.930 )	%	100.000	92.568	40.000
Abs. Feuchte ( 14.332 )	g/kg	18.121	21.321	
Dichte feucht	kg/m3	1.119	1.102	
Enthalpie feucht	kJ/kg	68.696	80.946	
Volumenstrom feucht	m3/h	160428.074	163375.018	156092.999
Massenstrom trocken	kg/h	176322.963	176322.963	
Geschwindigkeit	m/s	2.532	2.579	
Druckverlust (tro. 72 Pa)	Pa		103.448	
Befeuchtung	°C	20.000		
Befeuchtung	m3/h		2.464	

30 V% Et.glykol		Eintritt	Austritt	Mittelwert
Temp.	°C	34.000	28.000	31.000
Dichte	kg/m3			1040.834
Spez. Wärme	kJ/kgK			3.677
Wä.leitf.	W/mK			0.465
Viskosität	Pas			1.652E-03
Volumenstrom	m3/h			94.077
Geschwindigkeit	m/s			1.036
Druckverlust	kPa			29.755



**Technische Daten**

Rohre total	Stück	264	Rohre:	glatt	Cu+8µSn
Blindrohre	Stück	0		versetzt	
Interne Entlüftungen	Stück	0	Kollektoren:	1.35 m/s	Cu+8µSn
Interne Entleerungen	Stück	0	Anschlüsse:	1.35 m/s	Rg7
Rohrreihen in der Tiefe	Stück	6	Lamellen:	glatt	AlMg3
Rohrlagen in der Höhe	Stück	44	Rahmen:	2.00 mm	V2A
Pässe	Stück	2	Kreise:	1	Standard
Stränge (NC)	Stück	132	Schutz:		ohne
Inhalt	l	586			---
Gewicht	kg	1331	Luftrichtung:		horizontal
Anschlüsse	G	---	Besonderes:		Bodenblech gelocht
Rahmenhöhe	RH	mm			für optimalen Kondensatablauf
Rahmenbreite	BT	mm			
Rahmentiefe	RT	mm			
Lamellierte Höhe	LH	mm			
Lamellierte Breite	LB	mm			
Lamellierte Tiefe	LF	mm			
Rahmen oben	RO	mm			
Rahmen unten	RU	mm			
Rahmen vorne	RV	mm			
Rahmen hinten (~69mm)	RN	mm			
Kollektor-Durchmesser	K	mm			
Kollektorabdeckung	AD	mm			
Kollektorabstand	KA	mm			
Lamellenteilung	LT	mm			
Lamellendicke	LD	mm			
Rohrdurchmesser	DA	mm			
Rohrwandstärke	S	mm			
Rohrteilung in der Höhe	S1	mm			
Rohrteilung in der Tiefe	S2	mm			



Lieferfrist: 9-10 Wochen  
Bindefrist: 12 Wochen  
Kondit.: netto, franko Domizil  
Zahlung: 30 Tage netto  
**Preis netto: EUR 31330.00**

**Typ 40/35/16-6R-44T-10000A-3.0PA-132C**

Leistung	kW	600.001		
Flächenreserve	%	0.001		
Vorhandene Fläche	m <sup>2</sup>	2193.893		
Erforderliche Fläche	m <sup>2</sup>	2193.876		
k-Wert	W/m <sup>2</sup> K	36.332	----- ffi:	5.000E-05
Mittl. log. Temp. diff. ( 95.72 % )	K	7.527	ffa:	5.000E-05



Company  
Branch  
Street  
Country / ZIP / City

Tel: xxxxxxxxxx  
Fax: xxxxxxxxxx  
E-Mail  
Homepage

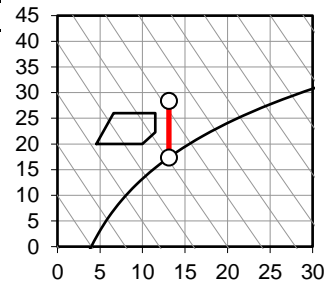
City, 04.04.2022  
Mit freundlichen Grüßen

Representative  
Direct dialing  
xxxxxxxxxx

Software by www.zcs.ch

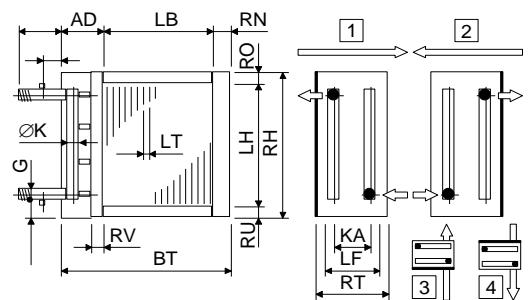
Feuchte Luft		Eintritt	Austritt	Definition
Höhe über Meer	m			450.000
Druck	hPa			960.075
Temp.	°C	17.372	28.374	20.000
Rel. Feuchte	%	100.000	51.426	40.000
Abs. Feuchte	g/kg	13.104	13.104	
Dichte feucht	kg/m <sup>3</sup>	1.142	1.100	
Enthalpie feucht	kJ/kg	50.668	62.012	
Volumenstrom feucht	m <sup>3</sup> /h	168910.529	175306.959	168561.708
Massenstrom trocken	kg/h	190407.641	190407.641	
Geschwindigkeit	m/s	2.666	2.767	
Druckverlust	Pa		81.146	

30 V% Et.glykol		Eintritt	Austritt	Mittelwert
Temp.	°C	34.000	28.000	31.000
Dichte	kg/m <sup>3</sup>			1040.834
Spez. Wärme	kJ/kgK			3.677
Wä.leitf.	W/mK			0.465
Viskosität	Pas			1.652E-03
Volumenstrom	m <sup>3</sup> /h			94.077
Geschwindigkeit	m/s			1.036
Druckverlust	kPa			29.756



**Technische Daten**

Rohre total	Stück	264	Rohre:	glatt	Cu+8µSn
Blindrohre	Stück	0		versetzt	
Interne Entlüftungen	Stück	0	Kollektoren:	1.35 m/s	Cu+8µSn
Interne Entleerungen	Stück	0	Anschlüsse:	1.35 m/s	Rg7
Rohrreihen in der Tiefe	Stück	6	Lamellen:	glatt	AlMg3
Rohrlagen in der Höhe	Stück	44	Rahmen:	2.00 mm	V2A
Pässe	Stück	2	Kreise:	1	Standard
Stränge (NC)	Stück	132	Schutz:		ohne
Inhalt	l	586			---
Gewicht	kg	1331			
Anschlüsse	G	---	NW150	Luftrichtung:	horizontal
Rahmenhöhe	RH	mm	1840	Besonderes:	Bodenblech gelocht
Rahmenbreite	BT	mm	10328		für optimalen Kondensatablauf
Rahmentiefe	RT	mm	390		
Lamellierte Höhe	LH	mm	1760		
Lamellierte Breite	LB	mm	10000		
Lamellierte Tiefe	LF	mm	208		
Rahmen oben	RO	mm	40		
Rahmen unten	RU	mm	40		
Rahmen vorne	RV	mm	30		
Rahmen hinten (~69mm)	RN	mm	69		
Kollektor-Durchmesser	K	mm	168		
Kollektorabdeckung	AD	mm	259		
Kollektorabstand	KA	mm	189		
Lamellenteilung	LT	mm	3.000		
Lamellendicke	LD	mm	0.200	Lieferfrist:	9-10 Wochen
Rohrdurchmesser	DA	mm	16.400	Bindefrist:	12 Wochen
Rohrwandstärke	S	mm	0.400	Kondit.:	netto, franko Domizil
Rohrteilung in der Höhe	S1	mm	40.000	Zahlung:	30 Tage netto
Rohrteilung in der Tiefe	S2	mm	34.641	<b>Preis netto:</b>	<b>EUR 31330.00</b>



**Wirtschaftlichkeit**

Wasserbedarf total: 95.13 % weniger als ein offener Kühlturm !

Jahr: 8760 Stunden



Standort	Wasser	Jahr: 8760 Stunden					
		Tag	Nacht	Temp.	Tag	Nacht	
Zürich (1995-2005)	kg/h	t/a	t/a	°C	h	h	
	0.0	0.0	0.0	40.5	0.0	0.0	
	0.0	0.0	0.0	39.5	0.0	0.0	
	0.0	0.0	0.0	37.5	0.0	0.0	
<b>Leistung</b>	kW	1200.00	0.0	0.0	38.5	0.0	
			0.0	0.0	37.5	0.0	
<b>30 V% Et.glykol</b>	h	8760.00	0.0	0.0	36.5	0.0	
Temp. ein	°C	34.00	0.0	0.0	35.5	0.0	
Temp. aus	°C	28.00	0.0	0.0	34.5	0.0	
Volumenstrom	m3/h	188.15	2813.3	7.7	33.5	2.8	
Massenstrom	kg/h	97918.23	2638.9	14.5	32.5	5.5	
Druckverlust	kPa	29.76	2464.4	16.6	31.5	6.8	
Ext. Druckverlust	kPa	50.00	2290.0	18.3	30.5	8.0	
Druckverlust total	kPa	79.76	2115.6	39.7	29.5	18.8	
Pumpe-Wirkungsgrad	%	80.00	1941.1	57.3	28.5	29.5	
Leistung Pumpe	kW	5.21	1766.7	61.0	27.5	34.5	
Energiekosten	EUR	2875.58	1592.3	62.9	26.5	39.5	
			1417.8	83.7	25.5	59.0	
<b>Nass-Betrieb (21.56%)</b>	h	1888.25	1243.4	97.6	24.5	78.5	
Temp.	°C	31.50	1069.0	117.1	23.5	109.5	
Rel. Feuchte	%	46.93	894.5	125.7	22.5	140.5	
Abs. Feuchte	g/kg	14.33	720.1	105.5	21.5	146.5	
Feuchte Luft (20°/40%)	m3/h	312186.00	545.7	83.2	20.5	152.5	
Massenstrom trocken	kg/h	352645.93	371.2	56.2	19.5	151.3	
Druckverlust	Pa	103.45	196.8	29.5	18.5	150.0	
Gehäuse	Pa	5.44	22.4	3.6	17.5	163.0	
Ext. Druckverlust	Pa	0.00	0.0	0.0	16.5	176.0	
Druckverlust total	Pa	108.89	0.0	0.0	15.5	187.8	
Ventilator-Wirkungsgrad	%	32.79	0.0	0.0	14.5	199.5	
Leistung Ventilator	kW	28.80	0.0	0.0	13.5	190.0	
Energiekosten	EUR	3426.04	0.0	0.0	12.5	180.5	
			0.0	0.0	11.5	171.5	
			0.0	0.0	10.5	162.5	
<b>Befeuchter (21.56%)</b>	h	1888.25	0.0	0.0	9.5	159.3	
Temp.	°C	20.00	0.0	0.0	8.5	156.0	
Befeuchtung	kg/h	2464.43	0.0	0.0	7.5	163.8	
Befeuchtung (Max.)	kg/h	2813.30	0.0	0.0	6.5	171.5	
Druckverlust	kPa	200.00	0.0	0.0	5.5	167.8	
Pumpe-Wirkungsgrad	%	80.00	0.0	0.0	4.5	164.0	
Leistung Pumpe	kW	0.21	0.0	0.0	3.5	146.8	
Energiekosten	EUR	25.57	0.0	0.0	2.5	129.5	
Tag + 10% Abwasser	t/a	1078.01	0.0	0.0	1.5	124.8	
Nacht + 10% Abwasser	t/a	325.80	0.0	0.0	0.5	120.0	
Total + 10% Abwasser	t/a	1403.82	0.0	0.0	-0.5	96.0	
Wasser	EUR	5615.27	0.0	0.0	-1.5	72.0	
			0.0	0.0	-2.5	50.8	
			0.0	0.0	-3.5	29.5	
<b>trocken-Betrieb (78.44%)</b>	h	6871.75	0.0	0.0	-4.5	20.8	
Temp.	°C	17.37	0.0	0.0	-5.5	12.0	
Rel. Feuchte	%	100.00	0.0	0.0	-6.5	12.0	
Abs. Feuchte	g/kg	13.10	0.0	0.0	-7.5	12.0	
Feuchte Luft (20°/40%)	m3/h	337821.06	0.0	0.0	-8.5	6.5	
Massenstrom trocken	kg/h	380815.28	0.0	0.0	-9.5	1.0	
Druckverlust	Pa	81.15	0.0	0.0	-10.5	0.5	
Gehäuse	Pa	5.44	0.0	0.0	-11.5	0.0	
Ext. Druckverlust	Pa	0.00	0.0	0.0	-12.5	0.0	
Druckverlust total	Pa	86.59	0.0	0.0	-13.5	0.0	
Ventilator-Wirkungsgrad	%	32.79	0.0	0.0	-14.5	0.0	
Leistung Ventilator	kW	28.80	0.0	0.0	-15.5	0.0	
Energiekosten	EUR	12468.10	0.0	0.0	-16.5	0.0	
			0.0	0.0	-17.5	0.0	
			0.0	0.0	-18.5	0.0	
			0.0	0.0	-19.5	0.0	
			0.0	0.0	-20.5	0.0	
			0.0	0.0	-21.5	0.0	
			0.0	0.0	-22.5	0.0	
			0.0	0.0	-23.5	0.0	
			0.0	0.0	-24.5	0.0	
			0.0	0.0	-25.5	0.0	
			0.0	0.0	-26.5	0.0	
			0.0	0.0	-27.5	0.0	
			0.0	0.0	-28.5	0.0	
			0.0	0.0	-29.5	0.0	
			0.0	0.0	-30.5	0.0	
<b>Betrieb - Energiekosten</b>							
Tages-Stunden (100.00%)	h/a	4380.00	0.0	0.0	0.0	0.0	
Nacht-Stunden (100.00%)	h/a	4380.00	0.0	0.0	0.0	0.0	
Elektroenergie (MWh)	EUR	63.00	0.0	0.0	0.0	0.0	
Wasser (t)	EUR	4.00	0.0	0.0	0.0	0.0	
Nutzungsdauer	Jahre	15.00	0.0	0.0	0.0	0.0	
Unterhaltskosten	%	5.00	0.0	0.0	0.0	0.0	
Kapitalzins	%	4.00	0.0	0.0	0.0	0.0	
Energieteuerung	%	2.00	0.0	0.0	0.0	0.0	
Inflation	%	2.00	0.0	0.0	0.0	0.0	
Investitionskosten	EUR	134662.00	0.0	0.0	0.0	0.0	
Wasser + Energiekosten	EUR	24410.56	0.0	0.0	0.0	0.0	
Unterhaltskosten	EUR	6733.10	0.0	0.0	0.0	0.0	
Betriebskosten	EUR	31143.66	0.0	0.0	0.0	0.0	
<b>Kapitalkosten</b>	EUR	<b>71874.57</b>	2813.3	980.0	296.2	4380.0	

Company  
Branch  
Street  
Country / ZIP / City

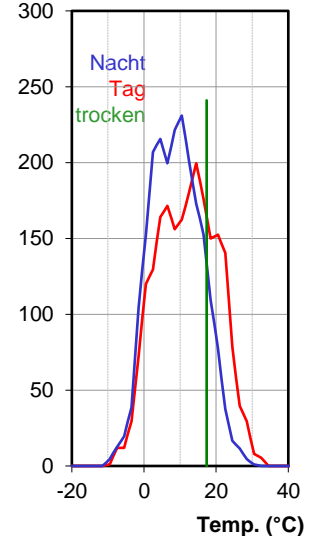
Tel: xxxxxxxxxx  
Fax: xxxxxxxxxx  
E-Mail  
Homepage

City, 04.04.2022  
Mit freundlichen Grüßen

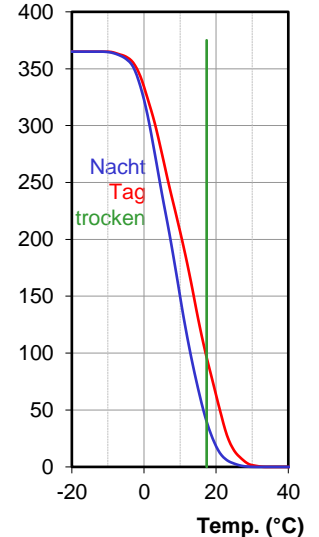
Representative  
Direct dialing  
xxxxxxxxxx

Software by www.zcs.ch

Stunden



Tage



## Wirtschaftlichkeit

Kapitalzins	%	4.00
Energieteuerung	%	3.00
Inflation	%	2.00
Unterhaltskosten	%	5.00

## Investitionskosten

Open cooling tower	EUR	63000.00
Hybrid-Rück-Kühler	EUR	134662.00
Mehrkosten	EUR	71662.00

## Betriebskosten

Unterhaltskosten (+)	EUR	3583.10
Energiekosten: Open cooling tower (-)	EUR	120000.00
Energiekosten: Hybrid-Rück-Kühler (+)	EUR	24410.56
Energiekosten: - 79.7 %	EUR	95589.44

## Amortisation

BEP (Break even point)	Jahre	1.58
------------------------	-------	------



Company  
Branch  
Street  
Country / ZIP / City

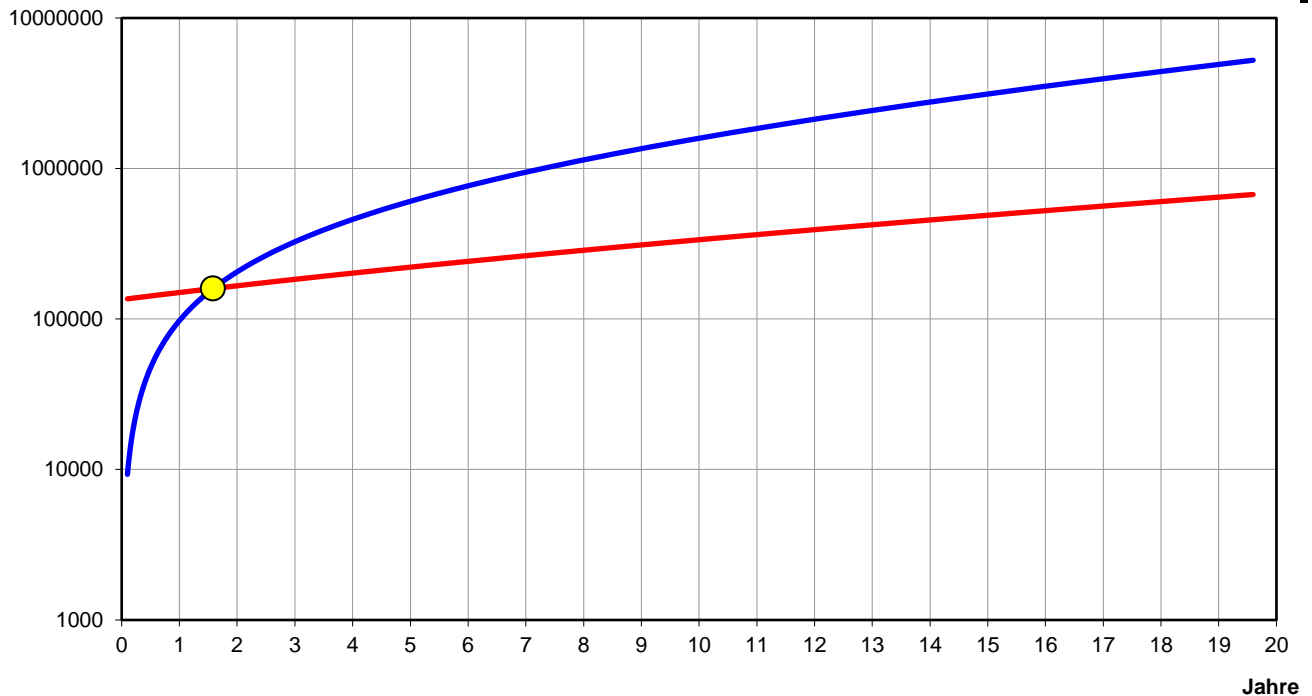
Tel: xxxxxxxxx  
Fax: xxxxxxxxx  
E-Mail  
Homepage

City, 04.04.2022  
Mit freundlichen Grüßen

Representative  
Direct dialing  
xxxxxxxxxx

## Einnahmen (EUR) - Ausgaben (EUR)

Software by www.zcs.ch



## Befeuchter - Frischwasser

Druck 2 bis 16 bar  
pH 6 bis 8  
Härte < 3 °fH  
Chloride < 20 mg/l  
Leitwert < 800 µS/cm

Inhibitoren gegen Korrosion und anorg. Ablagerungen  
Biozid gegen Mikroorganismen und Algenwachstum  
Absalzautomantik mit Schreiber für Leitwertmessung

## Hybrid-Rück-Kühler

