

**Anlagendaten, Einsatz und Betrieb**

Bezeichnung	Dim	Anlagenaufbau
Gespeicherter Name		KVS_Taupunkt.AC1
<b>Genutzte Wetterdaten:</b>		
Wetterstation		Rhein-Main
Höhe über Normalnull	m	150
Wetterdatentyp		Stündliche Wetterdaten
<b>RLT Betriebszeiten:</b>		
Monate mit RLT-Betrieb	Monat	1 bis 12
Anlagenfreigabe bei Außentemp. zwischen	°C	-50 bis 50
Hochlastzeiten gleich Betriebszeiten		ja
Betrieb am Montag	Uhr	0:00 bis 24:00
Betrieb am Dienstag	Uhr	0:00 bis 24:00
Betrieb am Mittwoch	Uhr	0:00 bis 24:00
Betrieb am Donnerstag	Uhr	0:00 bis 24:00
Betrieb am Freitag	Uhr	0:00 bis 24:00
Betrieb am Samstag	Uhr	0:00 bis 24:00
Betrieb am Sonntag	Uhr	0:00 bis 24:00
Außentemperatur abhängige Anlagen-Startzeit		nein
Anlagenbetrieb an Ferien- und Feiertagen		Normalbetrieb an Ferien und Feiertagen
<b>Anlagenbasisdaten:</b>		
Anlagennutzung als:		Autarke RLT-Anlage
Anzahl der Zonen		1
Anlagentyp		Einkanalanlage ohne Zonenachheizung
Berücksichtigung latenter Lasten		nein
Zuluftmenge		Konstante Zuluftmenge
Zulufttemperaturregelung		Außentemp. abhängig + statische Raumheizung
Lasteingabeverfahren		Direkte Eingabe von Zonenlasten
<b>Anlagenaufbau:</b>		
Wärmerückgewinnung Zuluft / Fortluft		Regenerative Wärmerückgewinnung
Mischkammer Außenluft / Umluft		Nur Außenluft, keine Mischkammer
Vorheizung		Vorheizung
Kühler in Hauptzuluftstrom		Hauptkühler
Kühler mit Entfeuchtungsregelkreis		ja
Position des Zuluftventilators		Zuluftventilator vor der Zonennachbehandlung
Luftbefeuchter		Wasserbefeuchter nach Hauptkühler
Feuchteregeung auf		Mittlere absolute Raumfeuchte
Abluft- / Fortluftventilator		Ablüfter
Prozessfortluft		Keine Prozessfortluft
Unabhängig geregelte zentrale Nach-Hzg		ja
<b>Wärmerückgewinnung:</b>		
Betriebsweise der Wärmerückgewinnung		Sommer- und Winterbetrieb
Rückwärmzahl	%	70
Rückfeuchtzahl	%	50
Wirkleistung der Nebenantriebe	kW	0,12
Druckverlustreduzierung durch Fortluftbypass	Pa	150
Druckverlustreduzierung durch AL-Luftbypass	Pa	150
Luftbypass um Wärmerückgewinnung		Kein Bypass
WRG-Regelung auf		Sequenz
Sommerbetrieb ab Enthalpiedifferenz zur AL von	kJ/kg	2
<b>Vorheizung:</b>		
Vorheizung-Regelung auf		Sequenz
Vorheizungsabschaltung bei AT über	°C	35
<b>Nachheizung:</b>		
<b>Kühlung:</b>		
Position des Hauptkühlung-Sollwertgebers		Nach Befeuchter
Mittlere Kaltwassertemp. der Hauptkühlung	°C	9
Kühlverlauf-Exponent der Hauptkühlung		0,75
Max. Zonenfeuchte Sollwert	g/kg	10
Mindesttemp. nach Hauptkühler	°C	12

**Anlagendaten, Einsatz und Betrieb**

Bezeichnung	Dim	Anlagenaufbau
<b>Befeuchtung:</b>		
Monate mit Befeuchter-Betrieb	Monat	1 bis 12
Mindestraumfeuchte	g/kg	10
Befeuchterwirkungsgrad	%	95
Geregelter Befeuchter		ja
Nutzung für adiabate Kühlung		nein
Zusatzwassertemperatur	°C	20
Wirkleistung der Nebenantriebe	kW	0,8
Wirkleistung der Nebenantriebe		Konstant
<b>Zuluftventilator:</b>		
Lüfteranzahl		1
Lüfterantrieb		einstufig
Mengenregelung		Frequenz-Umrichter
Luftmenge volle Drehzahl	m³/h	10000
Förderhöhe volle Drehzahl	Pa	1200
Wirkungsgrad volle Drehzahl	%	60
Wirkleistung volle Drehzahl	kW	5,56
Netzkennlinie Exponent		1,6
Kanaldrucksollwert	Pa	100
Motorposition		im Luftstrom
<b>Abluftventilator:</b>		
Lüfteranzahl		1
Lüfterantrieb		einstufig
Mengenregelung		Frequenz-Umrichter
Luftmenge volle Drehzahl	m³/h	10000
Förderhöhe volle Drehzahl	Pa	800
Wirkungsgrad volle Drehzahl	%	60
Wirkleistung volle Drehzahl	kW	3,7
Netzkennlinie Exponent		1,8
Motorposition		im Luftstrom
<b>Raumtemperatursollwert:</b>		
Regelgröße		Raumtemperatur
Temperatursollwerte		konstanter Sollwert
Temperatursollwert	°C	22
<b>Zulufttemperatursollwert:</b>		
Regelgröße		Unabhängige Zulufttemperatur
Temperatursollwerte		konstanter Sollwert
Temperatursollwert	°C	18
<b>Temp.-Sollwert nach Hauptkühler:</b>		
Regelgröße		Temperatur nach Hauptkühler
Temperatursollwerte		konstanter Sollwert
Temperatursollwert	°C	14
<b>Einheitspreise:</b>		
Strom Arbeitspreistarif		Unterscheidung HT / NT, Sommer / Wintertarif
Strom Sommertarifzeitraum	Monat	4 bis 10
Strom Hochtarifzeit Winter	Uhr	6:00 bis 21:00
Stromarbeitspreise Winter	Euro/MWh	HT= 62, NT= 45
Strom Hochtarifzeit Sommer	Uhr	6:00 bis 19:00
Stromarbeitspreise Sommer	Euro/MWh	HT= 58, NT= 45
Stromleistungspreis	Euro/kW	120
Strom Leistungsmeßzeit	Uhr	0:00 bis 24:00
Vorhalteleistung		Mittel der drei höchsten Monatsmaxima
Heizungsarbeitspreis	Euro/MWh	30
HeizungsLeistungspreis	Euro/kW	12
Hzg-Leistungsmeßung bei ATemp.	°C	-20 bis 5
Primärkühlung Arbeitspreis	Euro/MWh	20
Pri.-Kühlung Leistungspreis	Euro/kW	7
Wasserpreis für Befeuchtung	Euro/m³	3

**Zonen**

<b>Bezeichnung</b>	<b>Dim</b>	<b>Zone 1</b>
Zonenname		Test
Zonentemp.		gleich RT
Max Zuluftmenge	m³/h	10000
Min Zuluftmenge	m³/h	10000
Max Abluftmenge	m³/h	10000
Min Abluftmenge	m³/h	10000
<b>Min. / Max.:</b>		
Mittl. rel. Zonenfeuchte	%	54,7 bis 59,2
Zulufttemperatur	°C	18 bis 18
Zonentemperatur	°C	22 bis 22
Ablufttemperatur	°C	22 bis 22
Statische Heizung bis AT	°C	32,9

**Zonenlasten**

<b>Last</b>	<b>Dim</b>	<b>Anlagenaufbau</b>
<b>Zonenlasten:</b>		
<b>Test Hochlast Zone Nr.: 1</b>		
äußere Lasten		nein
Innere Zonenlast	kW	0
Raumbelastungsgrad	%	100
Abluftlast	kW	0

**Ergebnisse pro Betriebsmonat**

		Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Jahr
<b>Verbrauch:</b>														
Vorheizung	MWh	14,994	11,707	9,95	4,934	0,91	0,277	0,17	0,162	0,237	1,576	8,315	11,367	64,599
Nachheizung	MWh	5,758	5,201	5,758	5,572	5,758	5,572	5,758	5,758	5,572	5,758	5,572	5,758	67,795
Statische Heizung	MWh	9,89	8,93	9,89	9,57	9,89	9,57	9,89	9,89	9,57	9,89	9,57	9,89	116,46
Wärmerückgewinnung	MWh	60,16	51,81	51,48	39,49	23,04	12,27	2,95	2,82	5,9	25,85	47,26	54,29	377,32
Befeuchtungs-Wasser	m³	28,25	23,55	25,22	21,56	17,06	14,19	7,29	7,83	8,42	17,79	23,57	25,58	220,33
Masch.-Kühlung Primär	MWh					0,052	2,73	14,979	11,734	6,47	0,371		0,002	36,339
Lüfterstrom	MWh	6,889	6,222	6,889	6,667	6,889	6,667	6,889	6,889	6,667	6,889	6,667	6,889	81,111
Strom Nebenantriebe	MWh	0,684	0,618	0,684	0,662	0,678	0,608	0,394	0,466	0,496	0,675	0,662	0,684	7,313
<b>Leistung:</b>														
Heizung	kW	57,9	58,7	56,6	45,6	39,2	29,9	26,8	26,8	26,8	39,2	47,8	58,7	58,7
Masch.-Kühlung Primär	kW					9,9	37,9	58,2	54,7	58,2	29,8		1,9	58,2
Elektrische Energie	kW	10,2	10,2	10,2	10,2	10,2	10,2	10,2	10,2	10,2	10,2	10,2	10,2	10,2
<b>Arbeitskosten:</b>														
Heizung für RLT	Euro	919	775	768	602	497	463	475	474	461	517	704	810	7466
Befeuchtungs-Wasser	Euro	85	71	76	65	51	43	22	23	25	53	71	77	661
Maschinen-Kühlung	Euro					1	55	300	235	129	7			727
Elektrische Energie	Euro	421	381	421	381	394	378	379	383	372	394	408	421	4733

**Jährliche Kosten**

Bezeichnung	Dim	Ergebnisse pro Betriebsjahr
<b>Energieverbrauchs-Kosten:</b>		
Elektrische Energie	Euro/a	4733
Heizung für RLT-Anlage	Euro/a	7466
Maschinen-Kühlung	Euro/a	727
Befeuchtungswasser	Euro/a	661
<b>Gesamt Arbeitskosten</b>	<b>Euro/a</b>	<b>13587</b>
<b>Energieleistungskosten:</b>		
Stromleistungskosten	Euro/a	1222
Heizungsleistungskosten	Euro/a	705
Primär-Kälteleistungskosten	Euro/a	407
<b>Leistungskosten</b>	<b>Euro/a</b>	<b>2334</b>
<b>Total:</b>		
<b>Gesamtkosten</b>	<b>Euro/a</b>	<b>15921</b>
<b>Kennzahlen:</b>		
Kosten pro m³/h Auslegungs-Zuluftmenge	Euro/a m³/h	1,592
Gesamtstromverbrauch	MWh/a	88,4
Durchschnitts-Strom-Einheitspreis	Euro/MWh	67,3
Gesamtheizungsverbrauch	MWh/a	248,9
Durchschnitts-Heizungs-Einheitspreis	Euro/MWh	32,8
<b>Warnmeldungen:</b>		
Raumfeuchte < Befeuchter-Sollwert um	g/kg	0,34 bei Rechenpunkt NR.: 58
Zu tiefer Kühlersollwert: Raumfeuchte < Soll um	g/kg	0,84 bei Rechenpunkt NR.: 5154
Raumfeuchte < Soll wg Befeuchterwirkungswert		