

Kieback & Peter GmbH & Co. KG

- Funktionsbeschreibung -

Projekt

Deutsche Gesellschaft für
Internationale Zusammenarbeit
(GIZ) GmbH
Dag-Hammarskjöld-Weg 1-5
65760 Eschborn

140.16.90006

1.	Inhaltsverzeichnis	
2.	Allgemeine Vorbemerkungen	8
2.1.1.1.	DDC4000-System	8
2.1.1.2.	Störungen quittieren	8
2.1.1.3.	DDC4000 Kundenebene	8
2.1.1.4.	Frontschaltmodule (FSM)	8
3.	Anlagenspezifische Beschreibung	9
3.1.	L01 - RLT-Anlage Bierkeller ISP01	9
3.1.1.	Steuerungsfunktionen	9
3.1.1.1.	Steuerung der Regelungsfunktion	9
3.1.1.2.	Ventilatoren	9
3.1.1.3.	Filterüberwachung	9
3.1.1.4.	Frostschutz-Funktionen	9
3.1.1.5.	Erhitzerpumpe	9
3.1.1.6.	Pumpenblockierschutz	10
3.1.1.7.	Erhitzervertil	10
3.1.1.8.	WRG-System	10
3.1.1.9.	Rauchmelder	10
3.1.1.10.	Reparaturschalter	10
3.1.1.11.	Lüftungsklappen	10
3.1.1.12.	Brandschutzklappen, Motorbetrieben	10
3.1.2.	Regelungsfunktionen	11
3.1.2.1.	Zuluft-Temperatur Regelung	11
3.1.2.2.	Sollwertgleiten	11
3.1.2.3.	CO2-Regelung	11
3.1.2.4.	Anfahrbetrieb	11
3.1.2.5.	Abfrage Sollwerte der Lüftung	11
3.1.2.6.	Abfrage Sollwerte des Zeitprogrammes	12
3.2.	L02 - RLT-Anlage Kegelbahn ISP01	12
3.2.1.	Steuerungsfunktionen	12
3.2.1.1.	Steuerung der Regelungsfunktion	12
3.2.1.2.	Ventilatoren	12
3.2.1.3.	Filterüberwachung	12
3.2.1.4.	Frostschutz-Funktionen	12
3.2.1.5.	Erhitzerpumpe	13
3.2.1.6.	Pumpenblockierschutz	13
3.2.1.7.	Erhitzervertil	13
3.2.1.8.	WRG-System	13
3.2.1.9.	Rauchmelder	13
3.2.1.10.	Reparaturschalter	13
3.2.1.11.	Lüftungsklappen	13
3.2.1.12.	Brandschutzklappen, Motorbetrieben	14
3.2.2.	Regelungsfunktionen	14
3.2.2.1.	Zuluft-Temperatur Regelung	14
3.2.2.2.	Sollwertgleiten	14
3.2.2.3.	CO2-Regelung	14
3.2.2.4.	Anfahrbetrieb	14
3.2.2.5.	Abfrage Sollwerte der Lüftung	14
3.2.2.6.	Abfrage Sollwerte des Zeitprogrammes	15
3.3.	L03 - RLT-Anlage Mensa ISP01	15

3.3.1.	Steuerungsfunktionen	15
3.3.1.1.	Steuerung der Regelungsfunktion	15
3.3.1.2.	Ventilatoren	15
3.3.1.3.	Filterüberwachung	16
3.3.1.4.	Frostschutz-Funktionen	16
3.3.1.5.	Erhitzerpumpe	16
3.3.1.6.	Pumpenblockierschutz	16
3.3.1.7.	Erhitzervertil	16
3.3.1.8.	WRG-System	16
3.3.1.9.	Rauchmelder	16
3.3.1.10.	Reparaturschalter	17
3.3.1.11.	Lüftungsklappen	17
3.3.1.12.	Brandschutzklappen, Motorbetrieben	17
3.3.1.13.	Brandmeldezentrale	17
3.3.2.	Regelungsfunktionen	17
3.3.2.1.	Zuluft Temperatur Regelung	17
3.3.2.2.	Sollwertgleiten	17
3.3.2.3.	CO2-Regelung	17
3.3.2.4.	Anfahrbetrieb	17
3.3.2.5.	Abfrage Sollwerte der Lüftung	18
3.3.2.6.	Abfrage Sollwerte des Zeitprogrammes	18
3.4.	L04 - RLT-Anlage Küche ISP01	18
3.4.1.	Steuerungsfunktion	18
3.4.1.1.	Steuerung der Anlage	18
3.4.1.2.	Ventilatoren	19
3.4.1.3.	Filterüberwachung	19
3.4.1.4.	Frostschutz-Funktionen	19
3.4.1.5.	Erhitzerpumpe	19
3.4.1.6.	Pumpenblockierschutz	19
3.4.1.7.	Erhitzervertil	19
3.4.1.8.	WRG-System	19
3.4.1.9.	Rauchmelder	20
3.4.1.10.	Reparaturschalter	20
3.4.1.11.	Lüftungsklappen	20
3.4.1.12.	Brandschutzklappen, Motorbetrieben	20
3.4.1.13.	Brandmeldezentrale	20
3.4.2.	Regelungsfunktionen	20
3.4.2.1.	Zuluft Temperatur Regelung	20
3.4.2.2.	Sollwertgleiten	20
3.4.2.3.	Anfahrbetrieb	20
3.4.2.4.	Abfrage Sollwerte der Lüftung	21
3.5.	L05 - Klarluft 1 ISP01	21
3.5.1.	Steuerungsfunktionen	21
3.6.	L06 - Klarluft 2 ISP01	21
3.6.1.	Steuerungsfunktionen	21
3.7.	L07 - RLT-Anlage Hörsaal 1+2 ISP02	22
3.7.1.	Steuerungsfunktionen	22
3.7.1.1.	Steuerung der Regelungsfunktion	22
3.7.1.2.	Ventilatoren	22
3.7.1.3.	Filterüberwachung	22
3.7.1.4.	Frostschutz-Funktionen	22
3.7.1.5.	Erhitzerpumpe	23

3.7.1.6.	Pumpenblockierschutz	23
3.7.1.7.	Erhitzerventil	23
3.7.1.8.	WRG-System	23
3.7.1.9.	Rauchmelder	23
3.7.1.10.	Reparaturschalter	23
3.7.1.11.	Lüftungsklappen	23
3.7.1.12.	Brandschutzklappen, Motorbetrieben	23
3.7.2.	Regelungsfunktionen	24
3.7.2.1.	Zuluft Temperatur Regelung	24
3.7.2.2.	Sollwertgleiten	24
3.7.2.3.	CO2-Regelung	24
3.7.2.4.	Anfahrbetrieb	24
3.7.2.5.	Abfrage Sollwerte der Lüftung	24
3.7.2.6.	Abfrage Sollwerte des Zeitprogrammes	25
3.8.	L08 - RLT-Anlage Hörsaal 3 ISP02	25
3.8.1.	Steuerungsfunktionen	25
3.8.1.1.	Steuerung der Regelungsfunktion	25
3.8.1.2.	Ventilatoren	25
3.8.1.3.	Filterüberwachung	25
3.8.1.4.	Frostschutz-Funktionen	25
3.8.1.5.	Erhitzerpumpe	26
3.8.1.6.	Pumpenblockierschutz	26
3.8.1.7.	Erhitzerventil	26
3.8.1.8.	WRG-System	26
3.8.1.9.	Rauchmelder	26
3.8.1.10.	Reparaturschalter	26
3.8.1.11.	Lüftungsklappen	26
3.8.1.12.	Brandschutzklappen, Motorbetrieben	27
3.8.2.	Regelungsfunktionen	27
3.8.2.1.	Zuluft Temperatur Regelung	27
3.8.2.2.	Sollwertgleiten	27
3.8.2.3.	CO2-Regelung	27
3.8.2.4.	Anfahrbetrieb	27
3.8.2.5.	Abfrage Sollwerte der Lüftung	27
3.8.2.6.	Abfrage Sollwerte des Zeitprogrammes	28
3.9.	L09 - RLT-Anlage Mehrzweckhalle ISP02	28
3.9.1.	Steuerungsfunktionen	28
3.9.1.1.	Steuerung der Regelungsfunktion	28
3.9.1.2.	Ventilatoren	28
3.9.1.3.	Filterüberwachung	28
3.9.1.4.	Frostschutz-Funktionen	29
3.9.1.5.	Erhitzerpumpe	29
3.9.1.6.	Pumpenblockierschutz	29
3.9.1.7.	Erhitzerventil	29
3.9.1.8.	WRG-System	29
3.9.1.9.	Rauchmelder	29
3.9.1.10.	Reparaturschalter	30
3.9.1.11.	Lüftungsklappen	30
3.9.1.12.	Brandschutzklappen, Motorbetrieben	30
3.9.2.	Regelungsfunktionen	30
3.9.2.1.	Zuluft Temperatur Regelung	30
3.9.2.2.	Sollwertgleiten	30
3.9.2.3.	CO2-Regelung	30

3.9.2.4.	Anfahrbetrieb	30
3.9.2.5.	Abfrage Sollwerte der Lüftung	30
3.9.2.6.	Abfrage Sollwerte des Zeitprogrammes	31
3.10.	L10 - RLT-Anlage WCs ISP03	31
3.10.1.	Steuerungsfunktionen	31
3.10.1.1.	Steuerung der Regelungsfunktion	31
3.10.1.2.	Ventilatoren	31
3.10.1.3.	Filterüberwachung	32
3.10.1.4.	Erhitzer, Elektrisch	32
3.10.1.5.	Rauchmelder	32
3.10.1.6.	Reparaturschalter	32
3.10.1.7.	Lüftungsklappen	32
3.10.1.8.	Brandschutzklappen, Motorbetrieben	32
3.10.2.	Regelungsfunktionen	32
3.10.2.1.	Zuluft Temperatur Regelung	32
3.10.2.2.	Druckregelung	32
3.10.2.3.	Abfrage Sollwerte der Lüftung	33
3.10.2.4.	Abfrage Sollwerte des Zeitprogrammes	33
3.11.	HK1+2 BT ohne WI+WII, FBH Klönecke+HK, EG+KG, Zubr. TS1+TS2 ISP02	33
3.11.1.	Steuerungsfunktionen	33
3.11.1.1.	Steuerung stat. Heizkreis	33
3.11.1.2.	Heizungspumpe	33
3.11.1.3.	Heizungsventil	33
3.11.1.4.	Pumpenblockierschutzfunktion	34
3.11.1.5.	Stand-By	34
3.11.2.	Regelungsfunktionen	34
3.11.2.1.	Heizungsregelkreis witterungsgeführt	34
3.11.2.2.	Abfrage Sollwerte der Heizung	34
3.11.2.3.	Abfrage Sollwerte der Zeitprogrammes	34
3.12.	HK3 Wohnbereiche WI+WII ISP02	35
3.12.1.	Steuerungsfunktionen	35
3.12.1.1.	Steuerung stat. Heizkreis	35
3.12.1.2.	Heizungspumpe	35
3.12.1.3.	Heizungsventil	35
3.12.1.4.	Pumpenblockierschutzfunktion	35
3.12.1.5.	Stand-By	35
3.12.2.	Regelungsfunktionen	35
3.12.2.1.	Heizungsregelkreis witterungsgeführt	35
3.12.2.2.	Abfrage Sollwerte der Heizung	36
3.12.2.3.	Abfrage Sollwerte der Zeitprogrammes	36
3.13.	HK4 EG/UG + Küche/Mensa ISP02	36
3.13.1.	Steuerungsfunktionen	36
3.13.1.1.	Steuerung stat. Heizkreis	36
3.13.1.2.	Heizungspumpe	36
3.13.1.3.	Heizungsventil	36
3.13.1.4.	Pumpenblockierschutzfunktion	37
3.13.1.5.	Stand-By	37
3.13.2.	Regelungsfunktionen	37
3.13.2.1.	Heizungsregelkreis witterungsgeführt	37
3.13.2.2.	Abfrage Sollwerte der Heizung	37
3.13.2.3.	Abfrage Sollwerte der Zeitprogrammes	37

3.14.	HK5 Konvektoren MZWR ISP02	37
3.14.1.	Steuerungsfunktionen	37
3.14.1.1.	Steuerung stat. Heizkreis	37
3.14.1.2.	Heizungspumpe	38
3.14.1.3.	Heizungsventil	38
3.14.1.4.	Pumpenblockierschutzfunktion	38
3.14.1.5.	Stand-By	38
3.14.2.	Regelungsfunktionen	38
3.14.2.1.	Heizungsregelkreis witterungsgeführt	38
3.14.2.2.	Abfrage Sollwerte der Heizung	38
3.14.2.3.	Abfrage Sollwerte der Zeitprogrammes	39
3.15.	HK6 Zubringer RLT ISP02	39
3.15.1.	Steuerungsfunktionen	39
3.15.1.1.	Zubringerpumpe	39
3.15.1.2.	Pumpenblockierschutzfunktion	39
3.15.1.3.	Reparaturschalter	39
3.15.2.	Regelungsfunktionen	39
3.15.2.1.	Zubringerpumpe	39
3.16.	HK7 WWB ISP02	40
3.16.1.	Steuerungsfunktionen	40
3.16.1.1.	Steuerung stat. Heizkreis	40
3.16.1.2.	Steuerung Thermische Desinfektion	40
3.16.1.3.	Heizungspumpe	40
3.16.1.4.	Ladepumpe	40
3.16.1.5.	Zirkulationspumpe	40
3.16.1.6.	Heizungsventil	41
3.16.1.7.	Pumpenblockierschutzfunktion	41
3.16.1.8.	Sicherheitstemperaturbegrenzer (STB)	41
3.16.2.	Regelungsfunktionen	41
3.16.2.1.	Regelung Warmwassertemperatur	41
3.16.2.2.	Regelung Thermische Desinfektion	41
3.16.2.3.	Abfrage Sollwerte der Heizung	41
3.16.2.4.	Abfrage Sollwerte der Zeitprogrammes	41
3.17.	HK8 Zubringer Trennstation 3 ISP02	42
3.18.	HK11 Brennwertkessel ISP02	42
3.18.1.	Steuerungsfunktionen	42
3.18.1.1.	Betriebsarten	42
3.18.1.2.	Kessel, Modulierend	42
3.18.1.3.	Umwälzpumpe Kesselkreis	42
3.18.1.4.	Kessel Sicherheitsschaltung	42
3.18.2.	Regelungsfunktionen	43
3.18.2.1.	Kesselregelung	43
3.19.	HK13 TS1 Trennstation Mensa EG ISP02	43
3.19.1.	Steuerungsfunktionen	43
3.19.1.1.	Steuerung stat. Heizkreis	43
3.19.1.2.	Heizungspumpe	43
3.19.1.3.	Heizungsventil	43
3.19.1.4.	Pumpenblockierschutzfunktion	43
3.19.1.5.	Stand-By	43
3.19.1.6.	Sicherheitstemperaturbegrenzer (STB)	43
3.19.2.	Regelungsfunktionen	44
3.19.2.1.	Heizungsregelkreis witterungsgeführt	44

3.19.2.2.	Abfrage Sollwerte der Heizung	44
3.19.2.3.	Abfrage Sollwerte der Zeitprogrammes	44
3.20.	HK14 TS2 Trennstation ehem. Dunkelkammer ISP02	44
3.20.1.	Steuerungsfunktionen	44
3.20.1.1.	Steuerung stat. Heizkreis	44
3.20.1.2.	Heizungspumpe	45
3.20.1.3.	Heizungsventil	45
3.20.1.4.	Pumpenblockierschutzfunktion	45
3.20.1.5.	Stand-By	45
3.20.1.6.	Sicherheitstemperaturbegrenzer (STB)	45
3.20.2.	Regelungsfunktionen	45
3.20.2.1.	Heizungsregelkreis witterungsgeführt	45
3.20.2.2.	Abfrage Sollwerte der Heizung	45
3.20.2.3.	Abfrage Sollwerte der Zeitprogrammes	46
3.21.	HK15 TS3 Trennstation Foyer ISP02	46
3.21.1.	Steuerungsfunktionen	46
3.21.1.1.	Steuerung stat. Heizkreis	46
3.21.1.2.	Heizungspumpe	46
3.21.1.3.	Heizungsventil	46
3.21.1.4.	Pumpenblockierschutzfunktion	46
3.21.1.5.	Stand-By	46
3.21.1.6.	Sicherheitstemperaturbegrenzer (STB)	46
3.21.2.	Regelungsfunktionen	47
3.21.2.1.	Heizungsregelkreis witterungsgeführt	47
3.21.2.2.	Abfrage Sollwerte der Heizung	47
3.21.2.3.	Abfrage Sollwerte der Zeitprogrammes	47
4.	Anlagenstörmeldungen	48
4.1.	Störmeldungen des ISP01	48
4.2.	Störmeldungen des ISP02	52
4.3.	Kieback & Peter Verzeichnis	55

2. Allgemeine Vorbemerkungen

2.1.1.1. DDC4000-System

Die DDC4000 ist eine autonome DDC-Station für Regel-, Optimier-, Steuerungs- und Überwachungsfunktionen. Sie kann für HKL- Anlagen einschließlich SPS-Steuerfunktionen eingesetzt werden. An dieser DDC-Zentrale können sowohl Schaltschrankbus (SBMxx, BMDxx, BMAxx)- wie auch Feldbus (FBMxx)- Module angeschlossen werden.

2.1.1.2. Störungen quittieren

In der Schaltschranktüre befindet sich ein Taster, an dem alle verriegelten Störungen quittiert werden können. Nach einem Stromausfall werden über die Netzvielerkehrschaltung alle verriegelten Störungen automatisch wieder zurückgesetzt. Wenn eine Störung nach Quittierung noch angezeigt wird, dann liegt diese noch immer an. Verriegelnde Störungen sind definiert als Störmeldungen welche quittiert werden müssen und sich nicht bei gehender Störmeldung selber zurücksetzen.

2.1.1.3. DDC4000 Kundenebene

Wird in der anlagenspezifischen Beschreibung die Kundenebene genannt, ist damit die Kundenebene der DDC4000 am jeweiligen ISP gemeint. Diese kann über die folgenden Benutzerkonten gesteuert werden:

Benutzername	Passwort
Benutzer 1	4712
Benutzer 2	Intern K&P
Benutzer 3	Intern K&P

2.1.1.4. Frontschaltmodule (FSM)

In den Schaltschränken sind unterhalb der DDC4000 Frontschaltmodule angebracht. Über diese Module können die einzelnen Bauteile der Anlage wie z.B. die Erhitzerpumpe händisch über Schalter und unabhängig der DDC (z.B. bei einem Defekt) in die Zustände „Automatik“, „Ein“ oder „Aus“ versetzt werden. In der Schalterstellung „Automatik“ wird die Steuerung des jeweiligen Bauteils von der DDC übernommen. In der Schalterstellung „Ein“ wird das Bauteil in seinen jeweiligen spezifischen „Ein“-Zustand versetzt. In der Schalterstellung „Aus“ wird es in seinen jeweiligen spezifischen „Aus“-Zustand versetzt. Desweiteren können Bauteilen welche eine stetige Ansteuerung besitzen wie z.B. das Erhitzerventil, die Ventilatoren etc. ein prozentualer Sollwert hinzugefügt werden. Wird die Anlage über die Frontschaltmodule gesteuert ist keine Regelung aktiv.

3. Anlagenspezifische Beschreibung

3.1. L01 - RLT-Anlage Bierkeller ISP01

3.1.1. Steuerungsfunktionen

3.1.1.1. Steuerung der Regelungsfunktion

Das Lüftungsgerät kann in der Kundenebene entweder in „Automatik“, „Ein“ oder „Aus“ geschaltet werden. Darüber hinaus existiert im Raum ein Raumbediengerät RBW302, worüber die Anlage „Fern Ein“ geschaltet werden kann. Der Sollwert der Zuluft Temperatur kann auch hierüber geändert werden. Ein automatisches Zurücksetzen des Raumbediengerätes findet jeden Tag um 3:00 Uhr statt. Im „Automatik“ Betrieb wird die Anlage nach dem Anlagenzeitprogramm „Ein“ bzw. „Aus“ geschaltet. Der Zustand „Ein“ bedeutet, dass eine Nutzung des Raumes über die CO₂-Regelung erkannt wird und das bei keiner Nutzung des Raumes ein geringerer Mindestluftwechsel im Raum über die RLT-Anlage gewährleistet ist. Desweiteren erfolgt eine Regelung der Zuluft Temperatur. Zwangsweise Abschaltungen des RLT-Gerätes erfolgen beim Anliegen von Störmeldungen Ventilator, Rauchmelder, Abschaltung BMZ, Frostschutz, Störung BSK oder Betätigung Reparaturschalter.

3.1.1.2. Ventilatoren

Die Anlage ist mit EC-Motor gesteuerten Ventilatoren ausgeführt. Ist der Ventilator in der Kundenebene auf „Automatik“ gestellt, ist die Drehzahl abhängig von der CO₂-Regelung des Raumes. In der Schalterstellung „Ein“ wird der Ventilator freigegeben und nach dem Sollwert der Regelung angesteuert. Mittels dem Parameter „YH Zuluftventilator Hand“ kann die Regelung als prozentualer Sollwert zur max. Drehzahl überschrieben werden. Im Zustand „Aus“ ist den Ventilatoren die Freigabe entzogen. Weiterhin werden auf der DDC die Betriebs- und Störmeldungen angezeigt.

3.1.1.3. Filterüberwachung

Die Filter werden mit einem Differenzdruckwächter auf Verschmutzung überwacht. Steigt der Differenzdruck über den eingestellten Grenzwert, erfolgt eine Wartungsmeldung.

3.1.1.4. Frostschutz-Funktionen

Ab einer Außentemperatur von $\leq +5^{\circ}\text{C}$ wird im Stillstand der Anlage die Erhitzer-Rücklauf-Temperatur auf einen Mindestwert gehalten. Die Pumpe beharrt im Dauerlauf. Ein hinter dem Heizregister montierter Frostschutzwächter überwacht die Zuluft Temperatur ständig. Wird eine am Frostschutzwächter fest eingestellte Temperatur (von $+5^{\circ}\text{C}$) unterschritten, wird die Anlage ausgeschaltet und die Außenluftklappe wird geschlossen. Weiterhin wird die Erhitzer Pumpe zwangsweise eingeschaltet und der Erhitzer-Rücklauf auf einen Grenzwert (von $+35^{\circ}\text{C}$) geregelt.

Die Anlage wird Zwangs ausgeschaltet und verriegelt. Erst nach gehender Störung, und Betätigen des Anlagen-Reset-Taster läuft die Anlage wieder an. Sinkt im laufenden Betrieb die Rücklauftemperatur ab, wird unabhängig von der Haupt-Regelabweichung das Erhitzer Ventil geöffnet.

3.1.1.5. Erhitzerpumpe

Die Einschaltung der Erhitzer Pumpe erfolgt in der Kundenebene unter der Schaltseite „Erhitzer mit Pumpe“ über die Schalterstellung „Automatik“ mit Einschalten des Ventilators

entweder nach Bedarf, wenn das Ventil geöffnet wird (mit 5 Minuten Nachlauf), bei Frostgefahr oder im Anlagenstillstand durch die Pumpenblockierschutz-Funktion. In der Schalterstellung „Ein“ bekommt die Pumpe ihre Freigabe. Diese wird in der Schalterstellung „Aus“ wieder entzogen. Außerdem werden auf der DDC die Betriebs- und Störmeldungen angezeigt.

3.1.1.6. Pumpenblockierschutz

Um ein Festsetzen der Pumpe bei Anlagenstillstand zu verhindern, wird täglich um 12:00 Uhr der Pumpenblockierschutz aktiviert. Dieser schaltet die Pumpe für eine Minute ein.

3.1.1.7. Erhitzerventil

Das Öffnen des Erhitzerventils erfolgt in der Kundenebene unter der Schaltseite „Erhitzer mit Pumpe“ über die Schalterstellung „Automatik“ nach Bedarf (durch die Regelung). In der Schalterstellung „Ein“ wird das Ventil wie in der Automatik nach dem Sollwert der Regelung angesteuert. Mittels dem Parameter „YH LE-Ventil Hand“ wird die Regelung überschrieben. Der hier gesetzte Sollwert ist definiert als prozentuale Ventilöffnung. Über die Schalterstellung „Aus“ schließt sich das Ventil.

3.1.1.8. WRG-System

Befindet sich die Anlage in der Automatik Anforderung wird die WRG-Klappe nach Bedarf geregelt. Bei Vereisungsgefahr wird die Klappe bei Auslösen des Differenzdruckschalters geschlossen und der Bypass öffnet sich. Der Sollwert der Regelung kann durch den Parameter „YH WRG-Klappe Hand“ als prozentuale Klappenöffnung überschrieben werden.

3.1.1.9. Rauchmelder

Bei Ansprechen der im Zuluft- und Abluftkanal installierten Rauchmelder, erfolgt eine zwangsweise Abschaltung über Relaiskontakte der gesamten Anlage. Die Außenluft- und Fortluftklappe werden zugefahren. Die Anlage wird Zwangs ausgeschaltet und verriegelt. Erst nach gehender Störung, und Betätigen des Anlagen-Reset-Taster läuft die Anlage wieder an.

3.1.1.10. Reparaturschalter

Die hauptstromseitig angeordneten Reparaturschalter werden von der DDC4200e überwacht und gemeldet. Bei Betätigung wird die Anlage ausgeschaltet und verriegelt. Nach Wiedereinschalten läuft die Anlage in ihrem von der DDC vorgegebenen Betriebszustand an.

3.1.1.11. Lüftungsklappen

Die Außen- und Fortluftklappe werden in Abhängigkeit des Betriebszustandes und Stöorzustandes der Anlage geöffnet bzw. geschlossen.

3.1.1.12. Brandschutzklappen, Motorbetrieben

Im Kanalsystem sind motorbetriebene Brandschutzklappen verbaut. Bei Ansprechen einer im Kanal installierten Brandschutzklappe, erfolgt eine zwangsweise Abschaltung über Relaiskontakte der gesamten Anlage. Die Außenluft- und Fortluftklappe werden zugefahren und die Auffahr-Ansteuerung der BSK's wird entzogen, sodass alle motorischen BSK's zufahren. Die Anlage wird zwangsweise ausgeschaltet und verriegelt. Erst nach gehender Störung, und Betätigen des Anlagen-Reset-Taster läuft die Anlage wieder an.

3.1.2. Regelungsfunktionen

3.1.2.1. Zuluft-Temperatur Regelung

Im Zuluft Kanalsystem ist ein Temperaturfühler verbaut. Bei negativer Regelabweichung vom Sollwert errechnet die Regelung eine Stellgröße und steuert in Sequenz auf das Klappensystem der Wärmerückgewinnung und anschließend auf das Ventil und die Pumpe des Erhitzers. Die Minimal- und Maximalbegrenzung der Zuluft Temperatur ist einstellbar. Eine Kühlfunktion ist nicht vorhanden.

3.1.2.2. Sollwertgleiten

Der Sollwert für die Zuluft Temperatur wird außentemperaturabhängig angehoben. Siehe 3.1.2.5.

3.1.2.3. CO₂-Regelung

In dem jeweiligen Abluft-Kanalnetz ist ein CO₂-Fühler verbaut. Entsprechend der Regelabweichung vom CO₂-Sollwert errechnet die Regelung die Stellgröße und steuert den Zu- oder Abluft EC-Motor an, bis die Regelabweichung ausgeglichen ist.

3.1.2.4. Anfahrbetrieb

Wird die Anlage bei niedrigen Außentemperaturen eingeschaltet, besteht die Gefahr eines Einfrierens des Heizregisters, da die Wärme hier nicht sofort anliegt sondern erst über den Heizwasservolumenstrom der Erhitzerpumpe zum Erhitzer befördert werden muss. Um das Einfrieren zu vermeiden, spricht der luftseitige Frostschutz an. Dieser schaltet die Pumpe ein und öffnet das Erhitzer Ventil, bis sich die Rücklauftemperatur auf einen Mindestwert (von +35°C) aufgeheizt hat. Anschließend schaltet die Anlage in den Normalbetrieb.

3.1.2.5. Abfrage Sollwerte der Lüftung

Temperaturregelung

Außentemperatur	Raumlufttemperatur
-10°C	21°C
21°C	21°C
> 21°C	0,5°C/K _{Au}

Ab einer Außentemperatur >21°C findet eine abweichende Skalierung des Sollwertes der Raumtemperatur statt. In einem Außentemperaturgleitbereich von 22°C bis 32°C wird eine festgelegte Sollwertverschiebung der Raumlufttemperatur von 20°C bis 25°C vorgenommen. Die Erhöhung des Raumlufttemperatursollwertes kann demnach mit 0,5°C pro $\Delta 1K$ Außentemperatur angenommen werden. Bei einer Außentemperatur von 24°C würde beispielweise eine Korrektur des Sollwertes für die Raumlufttemperatur auf 22,5°C stattfinden.

CO₂ Regelung

Die Regelung der CO₂ Belastung funktioniert auf Basis der Messung des CO₂ Gehaltes in der Abluft. Dazu werden dem Messwert in einem Bereich von 300 ppm bis 1000 ppm jeweils proportional ansteigend Sollwerte^{*)} für Zu- und Ablüfter zugewiesen. Die Sollwerte sind entsprechend so eingestellt, dass zwischen Zu- und Abluftvolumenstrom keine Differenz entsteht. So ist gewährleistet das im Raum kein Über- oder Unterdruck herrscht. Ab einer steigenden Raumbelastung von ≥ 1000 ppm wird von den Lüftern ein fester

Sollvolumenstrom Zu- und Abgeführt, welcher für die Senkung der CO₂ Belastung ausreichend ist.

*) entsprechend in Prozent zur max. Drehzahl

3.1.2.6. Abfrage Sollwerte des Zeitprogrammes

	Montag	Dienstag	Mittwoch	Donnerstag	Freitag	Samstag	Sonntag
Beginn	18:00	18:00	18:00	18:00	18:00	18:00	18:00
Ende	00:00	00:00	00:00	00:00	00:00	00:00	00:00

3.2. L02 - RLT-Anlage Kegelbahn ISP01

3.2.1. Steuerungsfunktionen

3.2.1.1. Steuerung der Regelungsfunktion

Das Lüftungsgerät kann in der Kundenebene entweder in „Automatik“, „Ein“ oder „Aus“ geschaltet werden. Darüber hinaus existiert im Raum ein Raumbediengerät RBW302, worüber die Anlage „Fern Ein“ geschaltet werden kann. Der Sollwert der Zuluft Temperatur kann auch hierüber geändert werden. Ein automatisches Zurücksetzen des Raumbediengerätes findet jeden Tag um 3:00 Uhr statt. Im „Automatik“ Betrieb wird die Anlage nach dem Anlagenzeitprogramm „Ein“ bzw. „Aus“ geschaltet. Der Zustand „Ein“ bedeutet, dass eine Nutzung des Raumes über die CO₂-Regelung erkannt wird und das bei keiner Nutzung des Raumes ein geringerer Mindestluftwechsel im Raum über die RLT-Anlage gewährleistet ist. Desweiteren erfolgt eine Regelung der Zuluft Temperatur. Zwangsweise Abschaltungen des RLT-Gerätes erfolgen beim Anliegen von Störmeldungen Ventilator, Rauchmelder, Abschaltung BMZ, Frostschutz, Störung BSK oder Betätigung Reparaturschalter.

3.2.1.2. Ventilatoren

Die Anlage ist mit EC-Motor gesteuerten Ventilatoren ausgeführt. Ist der Ventilator in der Kundenebene auf „Automatik“ gestellt, ist die Drehzahl abhängig von der CO₂-Regelung des Raumes. In der Schalterstellung „Ein“ wird der Ventilator freigegeben und nach dem Sollwert der Regelung angesteuert. Mittels dem Parameter „YH Zuluftventilator Hand“ kann die Regelung als prozentualer Sollwert zur max. Drehzahl überschrieben werden. Im Zustand „Aus“ ist den Ventilatoren die Freigabe entzogen. Weiterhin werden auf der DDC die Betriebs- und Störmeldungen angezeigt.

3.2.1.3. Filterüberwachung

Die Filter werden mit einem Differenzdruckwächter auf Verschmutzung überwacht. Steigt der Differenzdruck über den eingestellten Grenzwert, erfolgt eine Wartungsmeldung.

3.2.1.4. Frostschutz-Funktionen

Ab einer Außentemperatur von $\leq +5^{\circ}\text{C}$ wird im Stillstand der Anlage die Erhitzer-Rücklauf-Temperatur auf einen Mindestwert gehalten. Die Pumpe beharrt im Dauerlauf. Ein hinter dem Heizregister montierter Frostschutzwächter überwacht die Zuluft Temperatur ständig. Wird eine am Frostschutzwächter fest eingestellte Temperatur (von $+5^{\circ}\text{C}$) unterschritten,

wird die Anlage ausgeschaltet und die Außenluftklappe wird geschlossen. Weiterhin wird die Erhitzer Pumpe zwangsweise eingeschaltet und der Erhitzer-Rücklauf auf einen Grenzwert (von +35°C) geregelt.

Die Anlage wird Zwangs ausgeschaltet und verriegelt. Erst nach gehender Störung, und Betätigen des Anlagen-Reset-Taster läuft die Anlage wieder an. Sinkt im laufenden Betrieb die Rücklauftemperatur ab, wird unabhängig von der Haupt-Regelabweichung das Erhitzer Ventil geöffnet.

3.2.1.5. Erhitzerpumpe

Die Einschaltung der Erhitzer Pumpe erfolgt in der Kundenebene unter der Schaltseite „Erhitzer mit Pumpe“ über die Schalterstellung „Automatik“ mit Einschalten des Ventilators entweder nach Bedarf, wenn das Ventil geöffnet wird (mit 5 Minuten Nachlauf), bei Frostgefahr oder im Anlagenstillstand durch die Pumpenblockierschutz-Funktion. In der Schalterstellung „Ein“ bekommt die Pumpe ihre Freigabe. Diese wird in der Schalterstellung „Aus“ wieder entzogen. Außerdem werden auf der DDC die Betriebs- und Störmeldungen angezeigt.

3.2.1.6. Pumpenblockierschutz

Um ein Festsetzen der Pumpe bei Anlagenstillstand zu verhindern, wird täglich um 12:00 Uhr der Pumpenblockierschutz aktiviert. Dieser schaltet die Pumpe für eine Minute ein.

3.2.1.7. Erhitzerventil

Das Öffnen des Erhitzerventils erfolgt in der Kundenebene unter der Schaltseite „Erhitzer mit Pumpe“ über die Schalterstellung „Automatik“ nach Bedarf (durch die Regelung). In der Schalterstellung „Ein“ wird das Ventil wie in der Automatik nach dem Sollwert der Regelung angesteuert. Mittels dem Parameter „YH LE-Ventil Hand“ wird die Regelung überschrieben. Der hier gesetzte Sollwert ist definiert als prozentuale Ventilöffnung. Über die Schalterstellung „Aus“ schließt sich das Ventil.

3.2.1.8. WRG-System

Befindet sich die Anlage in der Automatik Anforderung wird die WRG-Klappe nach Bedarf geregelt. Bei Vereisungsgefahr wird die Klappe bei Auslösen des Differenzdruckschalters geschlossen und der Bypass öffnet sich. Der Sollwert der Regelung kann durch den Parameter „YH WRG-Klappe Hand“ als prozentuale Klappenöffnung überschrieben werden.

3.2.1.9. Rauchmelder

Bei Ansprechen der im Zuluft- und Abluftkanal installierten Rauchmelder, erfolgt eine zwangsweise Abschaltung über Relaiskontakte der gesamten Anlage. Die Außenluft- und Fortluftklappe werden zugefahren. Die Anlage wird Zwangs ausgeschaltet und verriegelt. Erst nach gehender Störung, und Betätigen des Anlagen-Reset-Taster läuft die Anlage wieder an.

3.2.1.10. Reparaturschalter

Die hauptstromseitig angeordneten Reparaturschalter werden von der DDC4200e überwacht und gemeldet. Bei Betätigung wird die Anlage ausgeschaltet und verriegelt. Nach Wiedereinschalten läuft die Anlage in ihrem von der DDC vorgegebenen Betriebszustand an.

3.2.1.11. Lüftungsklappen

Die Außen- und Fortluftklappe werden in Abhängigkeit des Betriebszustandes und Stöorzustandes der Anlage geöffnet bzw. geschlossen.

3.2.1.12. Brandschutzklappen, Motorbetrieben

Im Kanalsystem sind motorbetriebene Brandschutzklappen verbaut. Bei Ansprechen einer im Kanal installierten Brandschutzklappe, erfolgt eine zwangsweise Abschaltung über Relaiskontakte der gesamten Anlage. Die Außenluft- und Fortluftklappe werden zugefahren und die Auffahr-Ansteuerung der BSK's wird entzogen, sodass alle motorischen BSK's zufahren. Die Anlage wird zwangsweise ausgeschaltet und verriegelt. Erst nach gehender Störung, und Betätigen des Anlagen-Reset-Taster läuft die Anlage wieder an.

3.2.2. Regelungsfunktionen

3.2.2.1. Zuluft-Temperatur Regelung

Im Zuluft Kanalsystem ist ein Temperaturfühler verbaut. Bei negativer Regelabweichung vom Sollwert errechnet die Regelung eine Stellgröße und steuert in Sequenz auf das Klappensystem der Wärmerückgewinnung und anschließend auf das Ventil und die Pumpe des Erhitzers. Die Minimal- und Maximalbegrenzung der Zuluft Temperatur ist einstellbar. Eine Kühlfunktion ist nicht vorhanden.

3.2.2.2. Sollwertgleiten

Der Sollwert für die Zuluft Temperatur wird außentemperaturabhängig angehoben. Siehe 3.2.2.5.

3.2.2.3. CO₂-Regelung

In dem jeweiligen Abluft-Kanalnetz ist ein CO₂-Fühler verbaut. Entsprechend der Regelabweichung vom CO₂-Sollwert errechnet die Regelung die Stellgröße und steuert den Zu- oder Abluft EC-Motor an, bis die Regelabweichung ausgeregelt ist.

3.2.2.4. Anfahrbetrieb

Wird die Anlage bei niedrigen Außentemperaturen eingeschaltet, besteht die Gefahr eines Einfrieren des Heizregisters, da die Wärme hier nicht sofort anliegt sondern erst über den Heizwasservolumenstrom der Erhitzerpumpe zum Erhitzer befördert werden muss. Um das Einfrieren zu vermeiden, spricht der luftseitige Frostschutz an. Dieser schaltet die Pumpe ein und öffnet das Erhitzervertil, bis sich die Rücklauftemperatur auf einen Mindestwert (von +35°C) aufgeheizt hat. Anschließend schaltet die Anlage in den Normalbetrieb.

3.2.2.5. Abfrage Sollwerte der Lüftung

Temperaturregelung

Außentemperatur	Raumlufttemperatur
-10°C	21°C
21°C	21°C
> 21°C	0,5°C/K _{Au}

Ab einer Außentemperatur >21°C findet eine abweichende Skalierung des Sollwertes der Raumtemperatur statt. In einem Außentemperaturgleitbereich von 22°C bis 32°C wird eine festgelegte Sollwertverschiebung der Raumlufttemperatur von 20°C bis 25°C vorgenommen. Die Erhöhung des Raumlufttemperatursollwertes kann demnach mit 0,5°C pro $\Delta 1K$ Außentemperatur angenommen werden. Bei einer Außentemperatur von 24°C würde beispielweise eine Korrektur des Sollwertes für die Raumlufttemperatur auf 22,5°C stattfinden.

CO₂ Regelung

Die Regelung der CO₂ Belastung funktioniert auf Basis der Messung des CO₂ Gehaltes in der Abluft. Dazu werden dem Messwert in einem Bereich von 300 ppm bis 1000 ppm jeweils proportional ansteigend Sollwerte^{*)} für Zu- und Ablüfter zugewiesen. Die Sollwerte sind entsprechend so eingestellt, dass zwischen Zu- und Abluftvolumenstrom keine Differenz entsteht. So ist gewährleistet das im Raum kein Über- oder Unterdruck herrscht. Ab einer steigenden Raumbelastung von ≥ 1000 ppm wird von den Lüftern ein fester Sollvolumenstrom Zu- und Abgeführt, welcher für die Senkung der CO₂ Belastung ausreichend ist.

^{*)} entsprechend in Prozent zur max. Drehzahl

3.2.2.6. Abfrage Sollwerte des Zeitprogrammes

	Montag	Dienstag	Mittwoch	Donnerstag	Freitag	Samstag	Sonntag
Beginn	17:00	17:00	17:00	17:00	17:00	17:00	17:00
Ende	00:00	00:00	00:00	00:00	00:00	00:00	00:00

3.3. L03 - RLT-Anlage Mensa ISP01

3.3.1. Steuerungsfunktionen

3.3.1.1. Steuerung der Regelungsfunktion

Das Lüftungsgerät kann in der Kundenebene entweder in „Automatik“, „Ein“ oder „Aus“ geschaltet werden. Darüber hinaus existiert im Raum ein Raumbediengerät RBW302, worüber die Anlage „Fern Ein“ geschaltet werden kann. Der Sollwert der Zuluft Temperatur kann auch hierüber geändert werden. Ein automatisches Zurücksetzen des Raumbediengerätes findet jeden Tag um 3:00 Uhr statt. Im „Automatik“ Betrieb wird die Anlage nach dem Anlagenzeitprogramm „Ein“ bzw. „Aus“ geschaltet. Der Zustand „Ein“ bedeutet, dass eine Nutzung des Raumes über die CO₂-Regelung erkannt wird und das bei keiner Nutzung des Raumes ein geringerer Mindestluftwechsel im Raum über die RLT-Anlage gewährleistet ist. Desweiteren erfolgt eine Regelung der Zuluft Temperatur. Zwangsweise Abschaltungen des RLT-Gerätes erfolgen beim Anliegen von Störmeldungen Ventilator, Rauchmelder, Abschaltung BMZ, Frostschutz, Störung BSK oder Betätigung Reparaturschalter.

3.3.1.2. Ventilatoren

Die Anlage ist mit EC-Motor gesteuerten Ventilatoren ausgeführt. Ist der Ventilator in der Kundenebene auf „Automatik“ gestellt, ist die Drehzahl abhängig von der CO₂-Regelung des Raumes. In der Schalterstellung „Ein“ wird der Ventilator freigegeben und nach dem Sollwert der Regelung angesteuert. Mittels dem Parameter „YH Zuluftventilator Hand“ kann die Regelung als prozentualer Sollwert zur max. Drehzahl überschrieben werden. Im Zustand „Aus“ ist den Ventilatoren die Freigabe entzogen. Weiterhin werden auf der DDC die Betriebs- und Störmeldungen angezeigt.

3.3.1.3. Filterüberwachung

Filter werden mit einem Differenzdruckwächter auf Verschmutzung überwacht. Steigt der Differenzdruck über den eingestellten Grenzwert, erfolgt eine Wartungsmeldung.

3.3.1.4. Frostschutz-Funktionen

Ab einer Außentemperatur von $\leq +5^{\circ}\text{C}$ wird im Stillstand der Anlage die Erhitzer-Rücklauf-Temperatur auf einen Mindestwert gehalten. Die Pumpe beharrt im Dauerlauf. Ein hinter dem Heizregister montierter Frostschutzwächter überwacht die Zuluft Temperatur ständig. Wird eine am Frostschutzwächter fest eingestellte Temperatur (von $+5^{\circ}\text{C}$) unterschritten, wird die Anlage ausgeschaltet und die Außenluftklappe wird geschlossen. Weiterhin wird die Erhitzer Pumpe zwangsweise eingeschaltet und der Erhitzer-Rücklauf auf einen Grenzwert (von $+35^{\circ}\text{C}$) geregelt.

Die Anlage wird Zwangs ausgeschaltet und verriegelt. Erst nach gehender Störung, und Betätigen des Anlagen-Reset-Taster läuft die Anlage wieder an. Sinkt im laufenden Betrieb die Rücklauf-Temperatur ab, wird unabhängig von der Haupt-Regelabweichung das Erhitzer Ventil geöffnet.

3.3.1.5. Erhitzerpumpe

Die Einschaltung der Erhitzer Pumpe erfolgt in der Kundenebene unter der Schaltseite „Erhitzer mit Pumpe“ über die Schalterstellung „Automatik“ mit Einschalten des Ventilators entweder nach Bedarf, wenn das Ventil geöffnet wird (mit 5 Minuten Nachlauf), bei Frostgefahr oder im Anlagenstillstand durch die Pumpenblockierschutz-Funktion. In der Schalterstellung „Ein“ bekommt die Pumpe ihre Freigabe. Diese wird in der Schalterstellung „Aus“ wieder entzogen. Außerdem werden auf der DDC die Betriebs- und Störmeldungen angezeigt.

3.3.1.6. Pumpenblockierschutz

Um ein Festsetzen der Pumpe bei Anlagenstillstand zu verhindern, wird täglich um 12:00 Uhr der Pumpenblockierschutz aktiviert. Dieser schaltet die Pumpe für eine Minute ein.

3.3.1.7. Erhitzerventil

Das Öffnen des Erhitzerventils erfolgt in der Kundenebene unter der Schaltseite „Erhitzer mit Pumpe“ über die Schalterstellung „Automatik“ nach Bedarf (durch die Regelung). In der Schalterstellung „Ein“ wird das Ventil wie in der Automatik nach dem Sollwert der Regelung angesteuert. Mittels dem Parameter „YH LE-Ventil Hand“ wird die Regelung überschrieben. Der hier gesetzte Sollwert ist definiert als prozentuale Ventilöffnung. Über die Schalterstellung „Aus“ schließt sich das Ventil.

3.3.1.8. WRG-System

Befindet sich die Anlage in der Automatik-Anforderung wird die WRG-Klappe nach Bedarf geregelt. Bei Vereisungsgefahr wird die Klappe bei Auslösen des Differenzdruckschalters geschlossen und der Bypass öffnet sich. Der Sollwert der Regelung kann durch den Parameter „YH WRG-Klappe Hand“ als prozentuale Klappenöffnung überschrieben werden.

3.3.1.9. Rauchmelder

Bei Ansprechen der im Zuluft- und Abluftkanal installierten Rauchmelder, erfolgt eine zwangsweise Abschaltung über Relaiskontakte der gesamten Anlage. Die Außenluft- und Fortluftklappe werden zugefahren. Die Anlage wird zwangsweise ausgeschaltet und verriegelt. Erst nach gehender Störung, und Betätigen des Anlagen-Reset-Taster läuft die Anlage wieder an.

3.3.1.10. Reparaturschalter

Die hauptstromseitig angeordneten Reparaturschalter werden von der DDC4200e überwacht und gemeldet. Bei Betätigung wird die Anlage ausgeschaltet und verriegelt. Nach Wiedereinschalten läuft die Anlage in ihrem von der DDC vorgegebenen Betriebszustand an.

3.3.1.11. Lüftungsklappen

Die Außen- und Fortluftklappe werden in Abhängigkeit des Betriebszustandes und Stöorzustandes der Anlage geöffnet bzw. geschlossen.

3.3.1.12. Brandschutzklappen, Motorbetrieben

Im Kanalsystem sind motorbetriebene Brandschutzklappen verbaut. Bei Ansprechen einer im Kanal installierten Brandschutzklappe, erfolgt eine zwangsweise Abschaltung über Relaiskontakte der gesamten Anlage. Die Außenluft- und Fortluftklappe werden zugefahren und die Auffahr-Ansteuerung der BSK's wird entzogen, sodass alle motorischen BSK's zufahren. Die Anlage wird Zwangs ausgeschaltet und verriegelt. Erst nach gehender Störung, und Betätigen des Anlagen-Reset-Taster läuft die Anlage wieder an.

3.3.1.13. Brandmeldezentrale

Aus der Brandmeldeanlage wird ein Abschaltkontakt auf die DDC aufgeschaltet. Bei auslösen wird die Anlage abgeschaltet.

3.3.2. Regelungsfunktionen

3.3.2.1. Zuluft Temperatur Regelung

Im Zuluft Kanalsystem ist ein Temperaturfühler verbaut. Bei negativer Regelabweichung vom Sollwert errechnet die Regelung eine Stellgröße und steuert in Sequenz auf das Klappensystem der Wärmerückgewinnung und anschließend auf das Ventil und die Pumpe des Erhitzers. Die Minimal- und Maximalbegrenzung der Zuluft Temperatur ist einstellbar. Eine Kühlfunktion ist nicht vorhanden.

3.3.2.2. Sollwertgleiten

Der Sollwert für die Zuluft Temperatur wird außentemperaturabhängig angehoben. Siehe 3.3.2.5.

3.3.2.3. CO₂-Regelung

In dem jeweiligen Abluft-Kanalnetz ist ein CO₂-Fühler verbaut. Entsprechend der Regelabweichung vom CO₂-Sollwert errechnet die Regelung die Stellgröße und steuert den Zu- oder Abluft EC-Motor an, bis die Regelabweichung ausgeglichen ist.

3.3.2.4. Anfahrbetrieb

Wird die Anlage bei niedrigen Außentemperaturen eingeschaltet, besteht die Gefahr eines Einfrierens des Heizregisters, da die Wärme hier nicht sofort anliegt sondern erst über den Heizwasservolumenstrom der Erhitzerpumpe zum Erhitzer befördert werden muss. Um das Einfrieren zu vermeiden, spricht der luftseitige Frostschutz an. Dieser schaltet die Pumpe ein und öffnet das Erhitzerventil, bis sich die Rücklauftemperatur auf einen Mindestwert (von +35°C) aufgeheizt hat. Anschließend schaltet die Anlage in den Normalbetrieb.

3.3.2.5. Abfrage Sollwerte der Lüftung

Temperaturregelung

Außentemperatur	Raumlufttemperatur
-10°C	21°C
21°C	21°C
> 21°C	0,5°C/K _{Au}

Ab einer Außentemperatur >21°C findet eine abweichende Skalierung des Sollwertes der Raumtemperatur statt. In einem Außentemperaturgleichbereich von 22°C bis 32°C wird eine festgelegte Sollwertverschiebung der Raumlufttemperatur von 20°C bis 25°C vorgenommen. Die Erhöhung des Raumlufttemperatursollwertes kann demnach mit 0,5°C pro $\Delta 1K$ Außentemperatur angenommen werden. Bei einer Außentemperatur von 24°C würde beispielweise eine Korrektur des Sollwertes für die Raumlufttemperatur auf 22,5°C stattfinden.

CO₂ Regelung

Die Regelung der CO₂ Belastung funktioniert auf Basis der Messung des CO₂ Gehaltes in der Abluft. Dazu werden dem Messwert in einem Bereich von 300 ppm bis 1000 ppm jeweils proportional ansteigend Sollwerte^{*)} für Zu- und Ablüfter zugewiesen. Die Sollwerte sind entsprechend so eingestellt, dass zwischen Zu- und Abluftvolumenstrom keine Differenz entsteht. So ist gewährleistet das im Raum kein Über- oder Unterdruck herrscht. Ab einer steigenden Raumbelastung von ≥ 1000 ppm wird von den Lüftern ein fester Sollvolumenstrom Zu- und Abgeführt, welcher für die Senkung der CO₂ Belastung ausreichend ist.

^{*)} entsprechend in Prozent zur max. Drehzahl

3.3.2.6. Abfrage Sollwerte des Zeitprogrammes

	Montag	Dienstag	Mittwoch	Donnerstag	Freitag	Samstag	Sonntag
Beginn	08:00	08:00	08:00	08:00	08:00	08:00	08:00
Ende	18:30	18:30	18:30	18:30	18:30	18:30	18:30

3.4. L04 - RLT-Anlage Küche ISP01

3.4.1. Steuerungsfunktion

3.4.1.1. Steuerung der Anlage

Das Lüftungsgerät wird durch einen Stufenschalter in der Küche eingeschaltet. Es besteht die Möglichkeit zwischen Zuständen „Aus“, „Stufe 1“ und „Stufe 2“ auszuwählen. Zur Belegung der Stufen siehe 3.4.2.3. Es besteht demnach kein zeitlicher geregelter Automatikbetrieb. Ist die Steuerung der Anlage aktiv wird die Temperaturregelung und der Anfahrbetrieb hinzugeschaltet. Zwangsweise Abschaltungen des RLT-Gerätes erfolgen beim Anliegen von Störmeldungen Ventilator, Rauchmelder, Abschaltung BMZ, Frostschutz, Störung BSK oder Betätigung Reparaturschalter.

3.4.1.2. Ventilatoren

Die Anlage ist mit Frequenzumrichter gesteuerten Ventilatoren ausgeführt. Diese reagieren auf die Stufenschaltung der Anlage, wie unter 0 (Steuerung Zu- und Abluftventilator) beschrieben. Der Sollwert wird hierbei prozentual zur max. Drehzahl definiert. Weiterhin werden auf der DDC die Betriebs- und Störmeldungen angezeigt.

3.4.1.3. Filterüberwachung

Filter werden mit einem Differenzdruckwächter auf Verschmutzung überwacht. Steigt der Differenzdruck über den eingestellten Grenzwert, erfolgt eine Wartungsmeldung.

3.4.1.4. Frostschutz-Funktionen

Ab einer Außentemperatur von $\leq +5^{\circ}\text{C}$ wird im Stillstand der Anlage die Erhitzer-Rücklauf-Temperatur auf einen Mindestwert gehalten. Die Pumpe beharrt im Dauerlauf. Ein hinter dem Heizregister montierter Frostschutzwächter überwacht die Zuluft Temperatur ständig. Wird eine am Frostschutzwächter fest eingestellte Temperatur (von $+5^{\circ}\text{C}$) unterschritten, wird die Anlage ausgeschaltet und die Außenluftklappe wird geschlossen. Weiterhin wird die Erhitzer Pumpe zwangsweise eingeschaltet und der Erhitzer-Rücklauf auf einen Grenzwert (von $+35^{\circ}\text{C}$) geregelt.

Die Anlage wird Zwangs ausgeschaltet und verriegelt. Erst nach gehender Störung, und Betätigen des Anlagen-Reset-Taster läuft die Anlage wieder an. Sinkt im laufenden Betrieb die Rücklauftemperatur ab, wird unabhängig von der Haupt-Regelabweichung das Erhitzer Ventil geöffnet.

3.4.1.5. Erhitzerpumpe

Die Einschaltung der Erhitzer Pumpe erfolgt in der Kundenebene unter der Schaltseite „Erhitzer mit Pumpe“ über die Schalterstellung „Automatik“ mit Einschalten des Ventilators entweder nach Bedarf, wenn das Ventil geöffnet wird (mit 5 Minuten Nachlauf), bei Frostgefahr oder im Anlagenstillstand durch die Pumpenblockierschutz-Funktion. In der Schalterstellung „Ein“ bekommt die Pumpe ihre Freigabe. Diese wird in der Schalterstellung „Aus“ wieder entzogen. Außerdem werden auf der DDC die Betriebs- und Störmeldungen angezeigt.

3.4.1.6. Pumpenblockierschutz

Um ein Festsetzen der Pumpe bei Anlagenstillstand zu verhindern, wird täglich um 12:00 Uhr der Pumpenblockierschutz aktiviert. Dieser schaltet die Pumpe für eine Minute ein.

3.4.1.7. Erhitzerventil

Das Öffnen des Erhitzerventils erfolgt in der Kundenebene unter der Schaltseite „Erhitzer mit Pumpe“ über die Schalterstellung „Automatik“ nach Bedarf (durch die Regelung). In der Schalterstellung „Ein“ wird das Ventil wie in der Automatik nach dem Sollwert der Regelung angesteuert. Mittels dem Parameter „YH LE-Ventil Hand“ wird die Regelung überschrieben. Der hier gesetzte Sollwert ist definiert als prozentuale Ventilöffnung. Über die Schalterstellung „Aus“ schließt sich das Ventil.

3.4.1.8. WRG-System

Befindet sich die Anlage in der Automatik Anforderung wird die WRG-Klappe nach Bedarf geregelt. Bei Vereisungsgefahr wird die Klappe bei Auslösen des Differenzdruckschalters geschlossen und der Bypass öffnet sich. Der Sollwert der Regelung kann durch den Parameter „YH WRG-Klappe Hand“ als prozentuale Klappenöffnung überschrieben werden.

3.4.1.9. Rauchmelder

Bei Ansprechen der im Zuluft- und Abluftkanal installierten Rauchmelder, erfolgt eine zwangsweise Abschaltung über Relaiskontakte der gesamten Anlage. Die Außenluft- und Fortluftklappe werden zugefahren. Die Anlage wird zwangsweise ausgeschaltet und verriegelt. Erst nach gehender Störung, und Betätigen des Anlagen-Reset-Taster läuft die Anlage wieder an.

3.4.1.10. Reparaturschalter

Die hauptstromseitig angeordneten Reparaturschalter werden von der DDC4200e überwacht und gemeldet. Bei Betätigung wird die Anlage ausgeschaltet und verriegelt. Nach Wiedereinschalten läuft die Anlage in ihrem von der DDC vorgegebenen Betriebszustand an.

3.4.1.11. Lüftungsklappen

Die Außen- und Fortluftklappe werden in Abhängigkeit des Betriebszustandes und Stöorzustandes der Anlage geöffnet bzw. geschlossen.

3.4.1.12. Brandschutzklappen, Motorbetrieben

Im Kanalsystem sind motorbetriebene Brandschutzklappen verbaut. Bei Ansprechen einer im Kanal installierten Brandschutzklappe, erfolgt eine zwangsweise Abschaltung über Relaiskontakte der gesamten Anlage. Die Außenluft- und Fortluftklappe werden zugefahren und die Auffahr-Ansteuerung der BSK's wird entzogen, sodass alle motorischen BSK's zufahren. Die Anlage wird Zwangs ausgeschaltet und verriegelt. Erst nach gehender Störung, und Betätigen des Anlagen-Reset-Taster läuft die Anlage wieder an.

3.4.1.13. Brandmeldezentrale

Aus der Brandmeldeanlage wird ein Abschaltkontakt auf die DDC aufgeschaltet. Bei auslösen wird die Anlage abgeschaltet.

3.4.2. Regelungsfunktionen

3.4.2.1. Zuluft Temperatur Regelung

Im Zuluft Kanalsystem ist ein Temperaturfühler verbaut. Bei negativer Regelabweichung vom Sollwert errechnet die Regelung eine Stellgröße und steuert in Sequenz auf das Klappensystem der Wärmerückgewinnung und anschließend auf das Ventil und die Pumpe des Erhitzers. Die Minimal- und Maximalbegrenzung der Zuluft Temperatur ist einstellbar. Eine Kühlfunktion ist nicht vorhanden.

Die Regelfunktion ist nur aktiv, wenn das Lüftungsgerät auf „Stufe 1“ oder „Stufe 2“ geschaltet ist.

3.4.2.2. Sollwertgleiten

Der Sollwert für die Zuluft Temperatur wird außentemperaturabhängig angehoben. Siehe 3.4.2.4.

3.4.2.3. Anfahrbetrieb

Wird die Anlage bei niedrigen Außentemperaturen eingeschaltet, besteht die Gefahr eines Einfrieren des Heizregisters, da die Wärme hier nicht sofort anliegt sondern erst über den Heizwasservolumenstrom der Erhitzerpumpe zum Erhitzer befördert werden muss. Um das Einfrieren zu vermeiden, spricht der luftseitige Frostschutz an. Dieser schaltet die Pumpe ein und öffnet das Erhitzer Ventil, bis sich die Rücklauf Temperatur auf einen

Mindestwert (von +35°C) aufgeheizt hat. Anschließend schaltet die Anlage in den Normalbetrieb.

3.4.2.4. Abfrage Sollwerte der Lüftung

Temperaturregelung

Außentemperatur	Raumlufttemperatur
-10°C	21°C
21°C	21°C
> 21°C	0,5°C/ K _{Au}

Ab einer Außentemperatur >21°C findet eine abweichende Skalierung des Sollwertes der Raumtemperatur statt. In einem Außentemperaturgleitbereich von 22°C bis 32°C wird eine festgelegte Sollwertverschiebung der Raumlufttemperatur von 20°C bis 25°C vorgenommen. Die Erhöhung des Raumlufttemperatursollwertes kann demnach mit 0,5°C pro $\Delta 1K$ Außentemperatur angenommen werden. Bei einer Außentemperatur von 24°C würde beispielweise eine Korrektur des Sollwertes für die Raumlufttemperatur auf 22,5°C stattfinden.

Steuerung Zu- und Abluftventilator

Zustand Stufenschalter	Sollwert Drehzahl Zu- u. Ablüfter [%]
Aus	0
Stufe 1	50
Stufe 2	97

Die Steuerung der Zu- und Abluft erfolgt über den in der Küche angebrachten Stufenschalter.

3.5. L05 - Klarluft 1 ISP01

Kleine Lüftungsanlage für Sozialräume WC's, Treppenhaus B. Eingebaut in großer Lüftungszentrale.

3.5.1. Steuerungsfunktionen

Das Lüftungsgerät besitzt eine autarke Regelungsfunktion (Selbstregelnd). Die Freigabe des Gerätes erfolgt hardwareseitig über den Eingangskontakt der Brandschutzklappe 1 (am Gerät). Daraus resultiert bei entziehen der Freigabe eine Störmeldung des Gerätes. Dies erfolgt von Seiten der DDC beim Auslösen der BMA oder durch Auslösen der Brandschutzklappen. Das Wiedereinschalten erfolgt durch Quittierung der Störmeldung am Gerät.

3.6. L06 - Klarluft 2 ISP01

Kleine Lüftungsanlage bei den Umkleiden WC's unter der Küche in Raum 1U042. Das Gerät hat eine eigene Steuerung.

3.6.1. Steuerungsfunktionen

Das Lüftungsgerät besitzt eine autarke Regelungsfunktion (Selbstregelnd). Die Freigabe des Gerätes erfolgt hardwareseitig über den Eingangskontakt der Brandschutzklappe 1 (am Gerät). Daraus resultiert bei entziehen der Freigabe eine Störmeldung des Gerätes. Dies erfolgt von Seiten der DDC beim Auslösen der BMA oder durch Auslösen der

Brandschutzklappen. Das Wiedereinschalten erfolgt durch Quittierung der Störmeldung am Gerät. Desweiteren besitzt die Kondensatpumpe einen Störmeldekontakt, welcher bei Auslösen eine Störmeldung generiert.

3.7. L07 - RLT-Anlage Hörsaal 1+2 ISP02

3.7.1. Steuerungsfunktionen

3.7.1.1. Steuerung der Regelungsfunktion

Das Lüftungsgerät kann in der Kundenebene entweder in „Automatik“, „Ein“ oder „Aus“ geschaltet werden. . Darüber hinaus existieren im Raum zwei Raumbediengeräte RBW302 worüber die Anlage „Fern Ein“ geschaltet werden kann. Der Sollwert der Zuluft Temperatur kann auch hierüber geändert werden. Ein automatisches Zurücksetzen des Raumbediengerätes findet jeden Tag um 3:00 Uhr statt. Im „Automatik“ Betrieb wird die Anlage nach dem Anlagenzeitprogramm „Ein“ bzw. „Aus“ geschaltet. Der Zustand „Ein“ bedeutet, dass eine Nutzung des Raumes über die CO₂-Regelung erkannt wird und das bei keiner Nutzung des Raumes ein geringerer Mindestluftwechsel im Raum über die RLT-Anlage gewährleistet ist. Desweiteren erfolgt eine Regelung der Zuluft Temperatur. Zwangsweise Abschaltungen des RLT-Gerätes erfolgen beim Anliegen von Störmeldungen Ventilator, Rauchmelder, Abschaltung BMZ, Frostschutz, Störung BSK oder Betätigung Reparaturschalter.

3.7.1.2. Ventilatoren

Die Anlage ist mit EC-Motor gesteuerten Ventilatoren ausgeführt. Ist der Ventilator in der Kundenebene auf „Automatik“ gestellt, ist die Drehzahl abhängig von der CO₂-Regelung des Raumes. In der Schalterstellung „Ein“ wird der Ventilator freigegeben und nach dem Sollwert der Regelung angesteuert. Mittels dem Parameter „YH Zuluftventilator Hand“ kann die Regelung als prozentualer Sollwert zur max. Drehzahl überschrieben werden. Im Zustand „Aus“ ist den Ventilatoren die Freigabe entzogen. Weiterhin werden auf der DDC die Betriebs- und Störmeldungen angezeigt.

3.7.1.3. Filterüberwachung

Filter werden mit einem Differenzdruckwächter auf Verschmutzung überwacht. Steigt der Differenzdruck über den eingestellten Grenzwert, erfolgt eine Wartungsmeldung.

3.7.1.4. Frostschutz-Funktionen

Ab einer Außentemperatur $\leq +5^{\circ}\text{C}$ wird im Stillstand der Anlage die Erhitzer-Rücklauf-Temperatur auf einen Mindestwert gehalten. Die Pumpe beharrt im Dauerlauf. Ein hinter dem Heizregister montierter Frostschutzwächter überwacht die Zuluft Temperatur ständig. Wird eine am Frostschutzwächter fest eingestellte Temperatur (von $+5^{\circ}\text{C}$) unterschritten, wird die Anlage ausgeschaltet und die Außenluftklappe wird geschlossen. Weiterhin wird die Erhitzer Pumpe zwangsweise eingeschaltet und der Erhitzer-Rücklauf auf einen Grenzwert (von $+35^{\circ}\text{C}$) geregelt.

Die Anlage wird Zwangs ausgeschaltet und verriegelt. Erst nach gehender Störung, und Betätigen des Anlagen-Reset-Taster läuft die Anlage wieder an. Sinkt im laufenden Betrieb die Rücklauf-Temperatur ab, wird unabhängig von der Haupt-Regelabweichung das Erhitzer Ventil geöffnet.

3.7.1.5. Erhitzerpumpe

Die Einschaltung der Erhitzer Pumpe erfolgt in der Kundenebene unter der Schaltseite „Erhitzer mit Pumpe“ über die Schalterstellung „Automatik“ mit Einschalten des Ventilators entweder nach Bedarf, wenn das Ventil geöffnet wird (mit 5 Minuten Nachlauf), bei Frostgefahr oder im Anlagenstillstand durch die Pumpenblockierschutz-Funktion. In der Schalterstellung „Ein“ bekommt die Pumpe ihre Freigabe. Diese wird in der Schalterstellung „Aus“ wieder entzogen. Außerdem werden auf der DDC die Betriebs- und Störmeldungen angezeigt.

3.7.1.6. Pumpenblockierschutz

Um ein Festsetzen der Pumpe bei Anlagenstillstand zu verhindern, wird täglich um 12:00 Uhr der Pumpenblockierschutz aktiviert. Dieser schaltet die Pumpe für eine Minute ein.

3.7.1.7. Erhitzerventil

Das Öffnen des Erhitzerventils erfolgt in der Kundenebene unter der Schaltseite „Erhitzer mit Pumpe“ über die Schalterstellung „Automatik“ nach Bedarf (durch die Regelung). In der Schalterstellung „Ein“ wird das Ventil wie in der Automatik nach dem Sollwert der Regelung angesteuert. Mittels dem Parameter „YH LE-Ventil Hand“ wird die Regelung überschrieben. Der hier gesetzte Sollwert ist definiert als prozentuale Ventilöffnung. Über die Schalterstellung „Aus“ schließt sich das Ventil.

3.7.1.8. WRG-System

Befindet sich die Anlage in der Automatik Anforderung wird die WRG-Klappe nach Bedarf geregelt. Bei Vereisungsgefahr wird die Klappe bei Auslösen des Differenzdruckschalters geschlossen und der Bypass öffnet sich. Der Sollwert der Regelung kann durch den Parameter „YH WRG-Klappe Hand“ als prozentuale Klappenöffnung überschrieben werden.

3.7.1.9. Rauchmelder

Bei Ansprechen der im Zuluft- und Abluftkanal installierten Rauchmelder, erfolgt eine zwangsweise Abschaltung über Relaiskontakte der gesamten Anlage. Die Außenluft- und Fortluftklappe werden zugefahren. Die Anlage wird zwangsweise ausgeschaltet und verriegelt. Erst nach gehender Störung, und Betätigen des Anlagen-Reset-Taster läuft die Anlage wieder an.

3.7.1.10. Reparaturschalter

Die hauptstromseitig angeordneten Reparaturschalter werden von der DDC4200e überwacht und gemeldet. Bei Betätigung wird die Anlage ausgeschaltet und verriegelt. Nach Wiedereinschalten läuft die Anlage in ihrem von der DDC vorgegebenen Betriebszustand an.

3.7.1.11. Lüftungsklappen

Die Außen- und Fortluftklappe werden in Abhängigkeit des Betriebszustandes und Störszustandes der Anlage geöffnet bzw. geschlossen.

3.7.1.12. Brandschutzklappen, Motorbetrieben

Im Kanalsystem sind motorbetriebene Brandschutzklappen verbaut. Bei Ansprechen einer im Kanal installierten Brandschutzklappe, erfolgt eine zwangsweise Abschaltung über Relaiskontakte der gesamten Anlage. Die Außenluft- und Fortluftklappe werden zugefahren und die Auffahr-Ansteuerung der BSK's wird entzogen, sodass alle motorischen BSK's zufahren. Die Anlage wird Zwangs ausgeschaltet und verriegelt. Erst

nach gehender Störung, und Betätigen des Anlagen-Reset-Taster läuft die Anlage wieder an.

3.7.2. Regelungsfunktionen

3.7.2.1. Zuluft Temperatur Regelung

Im Zuluft Kanalsystem ist ein Temperaturfühler verbaut. Bei negativer Regelabweichung vom Sollwert errechnet die Regelung eine Stellgröße und steuert in Sequenz auf das Klappensystem der Wärmerückgewinnung und anschließend auf das Ventil und die Pumpe des Erhitzers. Die Minimal- und Maximalbegrenzung der Zuluft Temperatur ist einstellbar. Eine Kühlfunktion ist nicht vorhanden.

3.7.2.2. Sollwertgleiten

Der Sollwert für die Zuluft Temperatur wird außentemperaturabhängig angehoben. Siehe 3.7.2.5.

3.7.2.3. CO₂-Regelung

In dem jeweiligen Abluft-Kanalnetz ist ein CO₂-Fühler verbaut. Entsprechend der Regelabweichung vom CO₂-Sollwert errechnet die Regelung die Stellgröße und steuert den Zu- oder Abluft EC-Motor an, bis die Regelabweichung ausgeglet ist.

3.7.2.4. Anfahrbetrieb

Wird die Anlage bei niedrigen Außentemperaturen eingeschaltet, besteht die Gefahr eines Einfrieren des Heizregisters, da die Wärme hier nicht sofort anliegt sondern erst über den Heizwasservolumenstrom der Erhitzerpumpe zum Erhitzer befördert werden muss. Um das Einfrieren zu vermeiden, spricht der luftseitige Frostschutz an. Dieser schaltet die Pumpe ein und öffnet das Erhitzerventil, bis sich die Rücklauftemperatur auf einen Mindestwert (von +35°C) aufgeheizt hat. Anschließend schaltet die Anlage in den Normalbetrieb.

3.7.2.5. Abfrage Sollwerte der Lüftung Temperaturregelung

Außentemperatur	Raumlufttemperatur
-10°C	21°C
21°C	21°C
> 21°C	0,5°C/K _{Au}

Ab einer Außentemperatur >21°C findet eine abweichende Skalierung des Sollwertes der Raumtemperatur statt. In einem Außentemperaturgleitbereich von 22°C bis 32°C wird eine festgelegte Sollwertverschiebung der Raumlufttemperatur von 20°C bis 25°C vorgenommen. Die Erhöhung des Raumlufttemperatursollwertes kann demnach mit 0,5°C pro $\Delta 1K$ Außentemperatur angenommen werden. Bei einer Außentemperatur von 24°C würde beispielweise eine Korrektur des Sollwertes für die Raumlufttemperatur auf 22,5°C stattfinden.

CO₂ Regelung

Die Regelung der CO₂ Belastung funktioniert auf Basis der Messung des CO₂ Gehaltes in der Abluft. Dazu werden dem Messwert in einem Bereich von 300 ppm bis 1000 ppm jeweils proportional ansteigend Sollwerte^{*)} für Zu- und Ablüfter zugewiesen. Die Sollwerte sind entsprechend so eingestellt, dass zwischen Zu- und Abluftvolumenstrom keine

Differenz entsteht. So ist gewährleistet das im Raum kein Über- oder Unterdruck herrscht. Ab einer steigenden Raumbelastung von ≥ 1000 ppm wird von den Lüftern ein fester Sollvolumenstrom Zu- und Abgeführt, welcher für die Senkung der CO₂ Belastung ausreichend ist.

3.7.2.6. Abfrage Sollwerte des Zeitprogrammes

	Montag	Dienstag	Mittwoch	Donnerstag	Freitag	Samstag	Sonntag
Beginn	08:00	08:00	08:00	08:00	08:00	08:00	08:00
Ende	18:00	18:00	18:00	18:00	18:00	18:00	18:00

3.8. L08 - RLT-Anlage Hörsaal 3 ISP02

3.8.1. Steuerungsfunktionen

3.8.1.1. Steuerung der Regelungsfunktion

Das Lüftungsgerät kann in der Kundenebene entweder in „Automatik“, „Ein“ oder „Aus“ geschaltet werden. Darüber hinaus existiert im Raum ein Raumbediengerät RBW302, worüber die Anlage „Fern Ein“ geschaltet werden kann. Der Sollwert der Zuluft Temperatur kann auch hierüber geändert werden. Ein automatisches Zurücksetzen des Raumbediengerätes findet jeden Tag um 3:00 Uhr statt. Im „Automatik“ Betrieb wird die Anlage nach dem Anlagenzeitprogramm „Ein“ bzw. „Aus“ geschaltet. Der Zustand „Ein“ bedeutet, dass eine Nutzung des Raumes über die CO₂-Regelung erkannt wird und das bei keiner Nutzung des Raumes ein geringerer Mindestluftwechsel im Raum über die RLT-Anlage gewährleistet ist. Desweiteren erfolgt eine Regelung der Zuluft Temperatur. Zwangsweise Abschaltungen des RLT-Gerätes erfolgen beim Anliegen von Störmeldungen Ventilator, Rauchmelder, Abschaltung BMZ, Frostschutz, Störung BSK oder Betätigung Reparaturschalter.

3.8.1.2. Ventilatoren

Die Anlage ist mit EC-Motor gesteuerten Ventilatoren ausgeführt. Ist der Ventilator in der Kundenebene auf „Automatik“ gestellt, ist die Drehzahl abhängig von der CO₂-Regelung des Raumes. In der Schalterstellung „Ein“ wird der Ventilator freigegeben und nach dem Sollwert der Regelung angesteuert. Mittels dem Parameter „YH Zuluftventilator Hand“ kann die Regelung als prozentualer Sollwert zur max. Drehzahl überschrieben werden. Im Zustand „Aus“ ist den Ventilatoren die Freigabe entzogen. Weiterhin werden auf der DDC die Betriebs- und Störmeldungen angezeigt.

3.8.1.3. Filterüberwachung

Filter werden mit einem Differenzdruckwächter auf Verschmutzung überwacht. Steigt der Differenzdruck über den eingestellten Grenzwert, erfolgt eine Wartungsmeldung.

3.8.1.4. Frostschutz-Funktionen

Ab einer Außentemperatur $\leq +5^{\circ}\text{C}$ wird im Stillstand der Anlage die Erhitzer-Rücklauf-Temperatur auf einen Mindestwert gehalten. Die Pumpe beharrt im Dauerlauf. Ein hinter dem Heizregister montierter Frostschutzwächter überwacht die Zuluft Temperatur ständig. Wird eine am Frostschutzwächter fest eingestellte Temperatur (von $+5^{\circ}\text{C}$) unterschritten,

wird die Anlage ausgeschaltet und die Außenluftklappe wird geschlossen. Weiterhin wird die Erhitzer Pumpe zwangsweise eingeschaltet und der Erhitzer-Rücklauf auf einen Grenzwert (von +35°C) geregelt.

Die Anlage wird Zwangs ausgeschaltet und verriegelt. Erst nach gehender Störung, und Betätigen des Anlagen-Reset-Taster läuft die Anlage wieder an. Sinkt im laufenden Betrieb die Rücklauftemperatur ab, wird unabhängig von der Haupt-Regelabweichung das Erhitzer Ventil geöffnet.

3.8.1.5. Erhitzerpumpe

Die Einschaltung der Erhitzer Pumpe erfolgt in der Kundenebene unter der Schaltseite „Erhitzer mit Pumpe“ über die Schalterstellung „Automatik“ mit Einschalten des Ventilators entweder nach Bedarf, wenn das Ventil geöffnet wird (mit 5 Minuten Nachlauf), bei Frostgefahr oder im Anlagenstillstand durch die Pumpenblockierschutz-Funktion. In der Schalterstellung „Ein“ bekommt die Pumpe ihre Freigabe. Diese wird in der Schalterstellung „Aus“ wieder entzogen. Außerdem werden auf der DDC die Betriebs- und Störmeldungen angezeigt.

3.8.1.6. Pumpenblockierschutz

Um ein Festsetzen der Pumpe bei Anlagenstillstand zu verhindern, wird täglich um 12:00 Uhr der Pumpenblockierschutz aktiviert. Dieser schaltet die Pumpe für eine Minute ein.

3.8.1.7. Erhitzerventil

Das Öffnen des Erhitzerventils erfolgt in der Kundenebene unter der Schaltseite „Erhitzer mit Pumpe“ über die Schalterstellung „Automatik“ nach Bedarf (durch die Regelung). In der Schalterstellung „Ein“ wird das Ventil wie in der Automatik nach dem Sollwert der Regelung angesteuert. Mittels dem Parameter „YH LE-Ventil Hand“ wird die Regelung überschrieben. Der hier gesetzte Sollwert ist definiert als prozentuale Ventilöffnung. Über die Schalterstellung „Aus“ schließt sich das Ventil.

3.8.1.8. WRG-System

Befindet sich die Anlage in der Automatik Anforderung wird die WRG-Klappe nach Bedarf geregelt. Bei Vereisungsgefahr wird die Klappe bei Auslösen des Differenzdruckschalters geschlossen und der Bypass öffnet sich. Der Sollwert der Regelung kann durch den Parameter „YH WRG-Klappe Hand“ als prozentuale Klappenöffnung überschrieben werden.

3.8.1.9. Rauchmelder

Bei Ansprechen der im Zuluft- und Abluftkanal installierten Rauchmelder, erfolgt eine zwangsweise Abschaltung über Relaiskontakte der gesamten Anlage. Die Außenluft- und Fortluftklappe werden zugefahren. Die Anlage wird zwangsweise ausgeschaltet und verriegelt. Erst nach gehender Störung, und Betätigen des Anlagen-Reset-Taster läuft die Anlage wieder an.

3.8.1.10. Reparaturschalter

Die hauptstromseitig angeordneten Reparaturschalter werden von der DDC4200e überwacht und gemeldet. Bei Betätigung wird die Anlage ausgeschaltet und verriegelt. Nach Wiedereinschalten läuft die Anlage in ihrem von der DDC vorgegebenen Betriebszustand an.

3.8.1.11. Lüftungsklappen

Die Außen- und Fortluftklappe werden in Abhängigkeit des Betriebszustandes und Stöorzustandes der Anlage geöffnet bzw. geschlossen.

3.8.1.12. Brandschutzklappen, Motorbetrieben

Im Kanalsystem sind motorbetriebene Brandschutzklappen verbaut. Bei Ansprechen einer im Kanal installierten Brandschutzklappe, erfolgt eine zwangsweise Abschaltung über Relaiskontakte der gesamten Anlage. Die Außenluft- und Fortluftklappe werden zugefahren und die Auffahr-Ansteuerung der BSK's wird entzogen, sodass alle motorischen BSK's zufahren. Die Anlage wird Zwangs ausgeschaltet und verriegelt. Erst nach gehender Störung, und Betätigen des Anlagen-Reset-Taster läuft die Anlage wieder an.

3.8.2. Regelungsfunktionen

3.8.2.1. Zuluft Temperatur Regelung

Im Zuluft Kanalsystem ist ein Temperaturfühler verbaut. Bei negativer Regelabweichung vom Sollwert errechnet die Regelung eine Stellgröße und steuert in Sequenz auf das Klappensystem der Wärmerückgewinnung und anschließend auf das Ventil und die Pumpe des Erhitzers. Die Minimal- und Maximalbegrenzung der Zuluft Temperatur ist einstellbar. Eine Kühlfunktion ist nicht vorhanden.

3.8.2.2. Sollwertgleiten

Der Sollwert für die Zuluft Temperatur wird Außentemperaturabhängig angehoben. Siehe 3.8.2.5.

3.8.2.3. CO₂-Regelung

In dem jeweiligen Abluft-Kanalnetz ist ein CO₂-Fühler verbaut. Entsprechend der Regelabweichung vom CO₂-Sollwert errechnet die Regelung die Stellgröße und steuert den Zu- oder Abluft EC-Motor an, bis die Regelabweichung ausgeregelt ist.

3.8.2.4. Anfahrbetrieb

Wird die Anlage bei niedrigen Außentemperaturen eingeschaltet, besteht die Gefahr eines Einfrieren des Heizregisters, da die Wärme hier nicht sofort anliegt sondern erst über den Heizwasservolumenstrom der Erhitzerpumpe zum Erhitzer befördert werden muss. Um das Einfrieren zu vermeiden, spricht der luftseitige Frostschutz an. Dieser schaltet die Pumpe ein und öffnet das Erhitzervertil, bis sich die Rücklauftemperatur auf einen Mindestwert (von +35°C) aufgeheizt hat. Anschließend schaltet die Anlage in den Normalbetrieb.

3.8.2.5. Abfrage Sollwerte der Lüftung

Temperaturregelung

Außentemperatur	Raumlufttemperatur
-10°C	21°C
21°C	21°C
> 21°C	0,5°C/K _{Au}

Ab einer Außentemperatur >21°C findet eine abweichende Skalierung des Sollwertes der Raumtemperatur statt. In einem Außentemperaturgleitbereich von 22°C bis 32°C wird eine festgelegte Sollwertverschiebung der Raumlufttemperatur von 20°C bis 25°C vorgenommen. Die Erhöhung des Raumlufttemperatursollwertes kann demnach mit 0,5°C pro $\Delta 1K$ Außentemperatur angenommen werden. Bei einer Außentemperatur von 24°C würde beispielweise eine Korrektur des Sollwertes für die Raumlufttemperatur auf 22,5°C stattfinden.

CO₂ Regelung

Die Regelung der CO₂ Belastung funktioniert auf Basis der Messung des CO₂ Gehaltes in der Abluft. Dazu werden dem Messwert in einem Bereich von 300 ppm bis 1000 ppm jeweils proportional ansteigend Sollwerte^{*)} für Zu- und Ablüfter zugewiesen. Die Sollwerte sind entsprechend so eingestellt, dass zwischen Zu- und Abluftvolumenstrom keine Differenz entsteht. So ist gewährleistet das im Raum kein Über- oder Unterdruck herrscht. Ab einer steigenden Raumbelastung von ≥ 1000 ppm wird von den Lüftern ein fester Sollvolumenstrom Zu- und Abgeführt, welcher für die Senkung der CO₂ Belastung ausreichend ist.

3.8.2.6. Abfrage Sollwerte des Zeitprogrammes

	Montag	Dienstag	Mittwoch	Donnerstag	Freitag	Samstag	Sonntag
Beginn	08:00	08:00	08:00	08:00	08:00	08:00	08:00
Ende	18:00	18:00	18:00	18:00	18:00	18:00	18:00

3.9. L09 - RLT-Anlage Mehrzweckhalle ISP02

3.9.1. Steuerungsfunktionen

3.9.1.1. Steuerung der Regelungsfunktion

Das Lüftungsgerät kann in der Kundenebene entweder in „Automatik“, „Ein“ oder „Aus“ geschaltet werden. Darüber hinaus existiert im Raum ein Raumbediengerät RBW302, worüber die Anlage „Fern Ein“ geschaltet werden kann. Der Sollwert der Zuluft Temperatur kann auch hierüber geändert werden. Ein automatisches Zurücksetzen des Raumbediengerätes findet jeden Tag um 3:00 Uhr statt. Im „Automatik“ Betrieb wird die Anlage nach dem Anlagenzeitprogramm „Ein“ bzw. „Aus“ geschaltet. Der Zustand „Ein“ bedeutet, dass eine Nutzung des Raumes über die CO₂-Regelung erkannt wird und das bei keiner Nutzung des Raumes ein geringerer Mindestluftwechsel im Raum über die RLT-Anlage gewährleistet ist. Desweiteren erfolgt eine Regelung der Zuluft Temperatur. Zwangsweise Abschaltungen des RLT-Gerätes erfolgen beim Anliegen von Störmeldungen Ventilator, Rauchmelder, Abschaltung BMZ, Frostschutz, Störung BSK oder Betätigung Reparaturschalter.

3.9.1.2. Ventilatoren

Die Anlage ist mit EC-Motor gesteuerten Ventilatoren ausgeführt. Ist der Ventilator in der Kundenebene auf „Automatik“ gestellt, ist die Drehzahl abhängig von der CO₂-Regelung des Raumes. In der Schalterstellung „Ein“ wird der Ventilator freigegeben und nach dem Sollwert der Regelung angesteuert. Mittels dem Parameter „YH Zuluftventilator Hand“ kann die Regelung als prozentualer Sollwert zur max. Drehzahl überschrieben werden. Im Zustand „Aus“ ist den Ventilatoren die Freigabe entzogen. Weiterhin werden auf der DDC die Betriebs- und Störmeldungen angezeigt.

3.9.1.3. Filterüberwachung

Filter werden mit einem Differenzdruckwächter auf Verschmutzung überwacht. Steigt der Differenzdruck über den eingestellten Grenzwert, erfolgt eine Wartungsmeldung.

3.9.1.4. Frostschutz-Funktionen

Ab einer Außentemperatur $\leq +5^{\circ}\text{C}$ wird im Stillstand der Anlage die Erhitzer-Rücklauf-Temperatur auf einen Mindestwert gehalten. Die Pumpe beharrt im Dauerlauf. Ein hinter dem Heizregister montierter Frostschutzwächter überwacht die Zuluft Temperatur ständig. Wird eine am Frostschutzwächter fest eingestellte Temperatur (von $+5^{\circ}\text{C}$) unterschritten, wird die Anlage ausgeschaltet und die Außenluftklappe wird geschlossen. Weiterhin wird die Erhitzer Pumpe zwangsweise eingeschaltet und der Erhitzer-Rücklauf auf einen Grenzwert (von $+35^{\circ}\text{C}$) geregelt.

Die Anlage wird Zwangs ausgeschaltet und verriegelt. Erst nach gehender Störung, und Betätigen des Anlagen-Reset-Taster läuft die Anlage wieder an. Sinkt im laufenden Betrieb die Rücklauftemperatur ab, wird unabhängig von der Haupt-Regelabweichung das Erhitzer Ventil geöffnet.

3.9.1.5. Erhitzerpumpe

Die Einschaltung der Erhitzer Pumpe erfolgt in der Kundenebene unter der Schaltseite „Erhitzer mit Pumpe“ über die Schalterstellung „Automatik“ mit Einschalten des Ventilators entweder nach Bedarf, wenn das Ventil geöffnet wird (mit 5 Minuten Nachlauf), bei Frostgefahr oder im Anlagenstillstand durch die Pumpenblockierschutz-Funktion. In der Schalterstellung „Ein“ bekommt die Pumpe ihre Freigabe. Diese wird in der Schalterstellung „Aus“ wieder entzogen. Außerdem werden auf der DDC die Betriebs- und Störmeldungen angezeigt.

3.9.1.6. Pumpenblockierschutz

Um ein Festsetzen der Pumpe bei Anlagenstillstand zu verhindern, wird täglich um 12:00 Uhr der Pumpenblockierschutz aktiviert. Dieser schaltet die Pumpe für eine Minute ein.

3.9.1.7. Erhitzerventil

Das Öffnen des Erhitzerventils erfolgt in der Kundenebene unter der Schaltseite „Erhitzer mit Pumpe“ über die Schalterstellung „Automatik“ nach Bedarf (durch die Regelung). In der Schalterstellung „Ein“ wird das Ventil wie in der Automatik nach dem Sollwert der Regelung angesteuert. Mittels dem Parameter „YH LE-Ventil Hand“ wird die Regelung überschrieben. Der hier gesetzte Sollwert ist definiert als prozentuale Ventilöffnung. Über die Schalterstellung „Aus“ schließt sich das Ventil.

3.9.1.8. WRG-System

Befindet sich die Anlage in der Automatik Anforderung wird die WRG-Klappe nach Bedarf geregelt. Bei Vereisungsgefahr wird die Klappe bei Auslösen des Differenzdruckschalters geschlossen und der Bypass öffnet sich. Der Sollwert der Regelung kann durch den Parameter „YH WRG-Klappe Hand“ als prozentuale Klappenöffnung überschrieben werden.

3.9.1.9. Rauchmelder

Bei Ansprechen der im Zuluft- und Abluftkanal installierten Rauchmelder, erfolgt eine zwangsweise Abschaltung über Relaiskontakte der gesamten Anlage. Die Außenluft- und Fortluftklappe werden zugefahren. Die Anlage wird zwangsweise ausgeschaltet und verriegelt. Erst nach gehender Störung, und Betätigen des Anlagen-Reset-Taster läuft die Anlage wieder an.

3.9.1.10. Reparaturschalter

Die hauptstromseitig angeordneten Reparaturschalter werden von der DDC4200e überwacht und gemeldet. Bei Betätigung wird die Anlage ausgeschaltet und verriegelt. Nach Wiedereinschalten läuft die Anlage in ihrem von der DDC vorgegebenen Betriebszustand an.

3.9.1.11. Lüftungsklappen

Die Außen- und Fortluftklappe werden in Abhängigkeit des Betriebszustandes und Stöorzustandes der Anlage geöffnet bzw. geschlossen.

3.9.1.12. Brandschutzklappen, Motorbetrieben

Im Kanalsystem sind motorbetriebene Brandschutzklappen verbaut. Bei Ansprechen einer im Kanal installierten Brandschutzklappe, erfolgt eine zwangsweise Abschaltung über Relaiskontakte der gesamten Anlage. Die Außenluft- und Fortluftklappe werden zugefahren und die Auffahr-Ansteuerung der BSK's wird entzogen, sodass alle motorischen BSK's zufahren. Die Anlage wird Zwangs ausgeschaltet und verriegelt. Erst nach gehender Störung, und Betätigen des Anlagen-Reset-Taster läuft die Anlage wieder an.

3.9.2. Regelungsfunktionen

3.9.2.1. Zuluft Temperatur Regelung

Im Zuluft Kanalsystem ist ein Temperaturfühler verbaut. Bei negativer Regelabweichung vom Sollwert errechnet die Regelung eine Stellgröße und steuert in Sequenz auf das Klappensystem der Wärmerückgewinnung und anschließend auf das Ventil und die Pumpe des Erhitzers. Die Minimal- und Maximalbegrenzung der Zuluft Temperatur ist einstellbar. Eine Kühlfunktion ist nicht vorhanden.

3.9.2.2. Sollwertgleiten

Der Sollwert für die Zuluft Temperatur wird außentemperaturabhängig angehoben. Siehe 3.9.2.5.

3.9.2.3. CO₂-Regelung

In dem jeweiligen Abluft-Kanalnetz ist ein CO₂-Fühler verbaut. Entsprechend der Regelabweichung vom CO₂-Sollwert errechnet die Regelung die Stellgröße und steuert den Zu- oder Abluft EC-Motor an, bis die Regelabweichung ausgeregelt ist.

3.9.2.4. Anfahrbetrieb

Wird die Anlage bei niedrigen Außentemperaturen eingeschaltet, besteht die Gefahr eines Einfrieren des Heizregisters, da die Wärme hier nicht sofort anliegt sondern erst über den Heizwasservolumenstrom der Erhitzerpumpe zum Erhitzer befördert werden muss. Um das Einfrieren zu vermeiden, spricht der luftseitige Frostschutz an. Dieser schaltet die Pumpe ein und öffnet das Erhitzerventil, bis sich die Rücklauftemperatur auf einen Mindestwert (von +35°C) aufgeheizt hat. Anschließend schaltet die Anlage in den Normalbetrieb.

3.9.2.5. Abfrage Sollwerte der Lüftung Temperaturregelung

Außentemperatur	Raumlufttemperatur
-10°C	21°C

21°C	21°C
> 21°C	0,5°C/K _{Au}

Ab einer Außentemperatur >21°C findet eine abweichende Skalierung des Sollwertes der Raumtemperatur statt. In einem Außentemperaturgleitbereich von 22°C bis 32°C wird eine festgelegte Sollwertverschiebung der Raumlufttemperatur von 20°C bis 25°C vorgenommen. Die Erhöhung des Raumlufttemperatursollwertes kann demnach mit 0,5°C pro $\Delta 1K$ Außentemperatur angenommen werden. Bei einer Außentemperatur von 24°C würde beispielsweise eine Korrektur des Sollwertes für die Raumlufttemperatur auf 22,5°C stattfinden.

CO₂ Regelung

Die Regelung der CO₂ Belastung funktioniert auf Basis der Messung des CO₂ Gehaltes in der Abluft. Dazu werden dem Messwert in einem Bereich von 300 ppm bis 1000 ppm jeweils proportional ansteigend Sollwerte^{*)} für Zu- und Ablüfter zugewiesen. Die Sollwerte sind entsprechend so eingestellt, dass zwischen Zu- und Abluftvolumenstrom keine Differenz entsteht. So ist gewährleistet das im Raum kein Über- oder Unterdruck herrscht. Ab einer steigenden Raumbelastung von ≥ 1000 ppm wird von den Lüftern ein fester Sollvolumenstrom Zu- und Abgeführt, welcher für die Senkung der CO₂ Belastung ausreichend ist.

3.9.2.6. Abfrage Sollwerte des Zeitprogrammes

	Montag	Dienstag	Mittwoch	Donnerstag	Freitag	Samstag	Sonntag
Beginn	08:00	08:00	08:00	08:00	08:00	08:00	08:00
Ende	18:00	18:00	18:00	18:00	18:00	18:00	18:00

3.10. L10 - RLT-Anlage WCs ISP03

Befindet sich im Raum 1U32L in Treppenhaus A.

3.10.1. Steuerungsfunktionen

3.10.1.1. Steuerung der Regelungsfunktion

Das Lüftungsgerät kann in der Kundenebene entweder in „Automatik“, „Ein“ oder „Aus“ geschaltet werden. Im „Automatik“ Betrieb wird die Anlage nach dem Anlagenzeitprogramm „Ein“ bzw. „Aus“ geschaltet. Der Zustand „Ein“ bedeutet dass die Anlage über die fest voreingestellten Zu- und Abluft Drücke den Frischluftbedarf im Raum abdeckt und die Temperaturregelung aktiv ist. Zwangsweise Abschaltungen des RLT-Gerätes erfolgen beim Anliegen von Störmeldungen Ventilator, Rauchmelder, Abschaltung BMZ, Frostschutz, Störung BSK oder Betätigung Reparaturschalter.

3.10.1.2. Ventilatoren

Die Anlage ist mit EC-Motor gesteuerten Ventilatoren ausgeführt. Ist der Ventilator in der Kundenebene auf „Automatik“ gestellt, ist die Drehzahl abhängig von der Druck-Regelung des Raumes. In der Schalterstellung „Ein“ wird der Ventilator freigegeben und nach dem

Sollwert der Regelung angesteuert. Mittels dem Parameter „YH Zuluftventilator Hand“ kann die Regelung als prozentualer Sollwert zur max. Drehzahl überschrieben werden. Im Zustand „Aus“ ist den Ventilatoren die Freigabe entzogen. Weiterhin werden auf der DDC die Betriebs- und Störmeldungen angezeigt.

3.10.1.3. Filterüberwachung

Filter werden mit einem Differenzdruckwächter auf Verschmutzung überwacht. Steigt der Differenzdruck über den eingestellten Grenzwert, erfolgt eine Wartungsmeldung.

3.10.1.4. Erhitzer, Elektrisch

Befindet sich die Anlage in der Automatkanforderung erfolgt die Einschaltung des Elektro Erhitzers nach dem Einschalten des Ventilators, bei zu niedriger Zuluft Temperatur durch die Temperaturregelung.

3.10.1.5. Rauchmelder

Bei Ansprechen der im Zuluft- und Abluftkanal installierten Rauchmelder, erfolgt eine zwangsweise Abschaltung über Relaiskontakte der gesamten Anlage. Die Außenluft- und Fortluftklappe werden zugefahren. Die Anlage wird zwangsweise ausgeschaltet und verriegelt. Erst nach gehender Störung, und Betätigen des Anlagen-Reset-Taster läuft die Anlage wieder an.

3.10.1.6. Reparaturschalter

Die hauptstromseitig angeordneten Reparaturschalter werden von der DDC4200e überwacht und gemeldet. Bei Betätigung wird die Anlage ausgeschaltet und verriegelt. Nach Wiedereinschalten läuft die Anlage in ihrem von der DDC vorgegebenen Betriebszustand an.

3.10.1.7. Lüftungsklappen

Die Lüftungsklappen öffnen sich durch Anforderung des Ventilators.

3.10.1.8. Brandschutzklappen, Motorbetrieben

Im Kanalsystem sind motorbetriebene Brandschutzklappen verbaut. Bei Ansprechen einer im Kanal installierten Brandschutzklappe, erfolgt eine zwangsweise Abschaltung über Relaiskontakte der gesamten Anlage. Die Außenluft- und Fortluftklappe werden zugefahren und die Auffahr-Ansteuerung der BSK's wird entzogen, sodass alle motorischen BSK's zufahren. Die Anlage wird Zwangs ausgeschaltet und verriegelt. Erst nach gehender Störung, und Betätigen des Anlagen-Reset-Taster läuft die Anlage wieder an.

3.10.2. Regelungsfunktionen

3.10.2.1. Zuluft Temperatur Regelung

Im Zuluft Kanalsystem ist ein Temperaturfühler verbaut. Bei negativer Regelabweichung vom Sollwert errechnet die Regelung eine Stellgröße und steuert den elektrischen Erhitzer an. Die Minimal- und Maximalbegrenzung der Zuluft Temperatur ist einstellbar. Eine Kühlfunktion ist nicht vorhanden.

3.10.2.2. Druckregelung

Zu- und Abluftdruck sind auf einen konstanten Druck eingestellt. Demnach werden die Ventilatoren angesteuert.

3.10.2.3. Abfrage Sollwerte der Lüftung

Temperaturregelung

Außentemperatur	Raumlufttemperatur
-10°C	21°C
21°C	21°C
> 21°C	21°C

3.10.2.4. Abfrage Sollwerte des Zeitprogrammes

	Montag	Dienstag	Mittwoch	Donnerstag	Freitag	Samstag	Sonntag
Beginn	07:00	07:00	07:00	07:00	07:00	07:00	07:00
Ende	00:00	00:00	00:00	00:00	00:00	00:00	00:00
Nacht	Stündlich für 10 Minuten	Stündlich für 10 Minuten	Stündlich für 10 Minuten	Stündlich für 10 Minuten	Stündlich für 10 Minuten	Stündlich für 10 Minuten	Stündlich für 10 Minuten

3.11. HK1+2 BT ohne WI+WII, FBH Klönecke+HK, EG+KG, Zubr. TS1+TS2 ISP02

3.11.1. Steuerungsfunktionen

3.11.1.1. Steuerung stat. Heizkreis

Die Betriebsart der Anlage wird mit den Schaltern in der Kundenebene für den Heizkreis- und die Pumpensteuerung gewählt, Stellungen: "Automatik/Aus/Tag/Nacht". Die Betriebsstellung ist Automatik. In der Betriebsart Automatik wird die Anlage bedarfsgerecht über die Außentemperatur ein- und ausgeschaltet (Stand-By). Die Betriebsart Tag/Nacht wird durch das Wochen- und Jahresprogramm festgelegt. Die Umschaltung zwischen Sommer- und Winterzeit erfolgt automatisch. Weiterhin werden in der Kundenebene die Betriebs- und Störmeldungen angezeigt.

3.11.1.2. Heizungspumpe

Die Betriebsart der Pumpe wird mit den Schalterstellungen "Automatik/Aus/Ein" in der Kundenebene gewählt. Die Betriebsstellung ist Automatik, in welcher die Pumpe nach Anforderung reagiert. Im Zustand „Ein“ erfolgt demnach die Pumpenregelung. In der Stellung „Ein“ bekommt die Pumpe die Betriebsfreigabe (1-Stufig). In der Stellung „Aus“ wird die Freigabe entzogen. Bei Abschalten der Pumpe besteht eine 5 minütige Nachlaufzeit. Weiterhin werden in der Kundenebene die Betriebs- und Störmeldungen angezeigt.

3.11.1.3. Heizungsventil

Befindet sich die Anlage in der Automatanforderung erfolgt das Öffnen des Heizungsventils nach Bedarf (durch die Regelung). Mittels dem Parameter „YH Ventil Handverstellung“ wird die Regelung überschrieben. Der hier gesetzte Sollwert ist definiert als prozentuale Ventilöffnung.

3.11.1.4. Pumpenblockierschutzfunktion

Um ein Festsetzen der Pumpe bei Anlagenstillstand zu verhindern, erfolgt täglich um 12:00 Uhr die Einschaltung der Pumpe für eine Minute.

3.11.1.5. Stand-By

Die Stand-By Funktion schaltet die Heizung ab, d.h. sie schließt das Ventil und schaltet die Pumpe aus, sobald die Außentemperatur den eingestellten Grenzwert erreicht hat. Bei Unterschreitung des Grenzwertes wird der Regelkreis wieder eingeschaltet

3.11.2. Regelungsfunktionen

3.11.2.1. Heizungsregelkreis witterungsgeführt

Witterungsgeführte Vorlauftemperaturregelung mit Maximalbegrenzung der Vorlauftemperatur, Stand-By, Frostschutz und Pumpenblockierschutz.

Der Witterungsfühler erfasst die Außentemperatur. Entsprechend der eingestellten Heizkurve und der Parallelverschiebung wird der Sollwert für die Vorlauftemperatur errechnet. Die Führung erfolgt nach der Außentemperatur. Entsprechend der Regelabweichung wird das Regelventil angesteuert, bis der errechnete Sollwert erreicht ist. Die Minimal- und Maximalbegrenzung der Vorlauftemperatur ist einstellbar.

3.11.2.2. Abfrage Sollwerte der Heizung

Heizkurve	1,5
Heizkurve Parallelverschiebung	0K
Minimale VL-Temperatur	30°C
Maximale VL-Temperatur	70°C
Stand-By Tag	20°C
Stand-By Nacht	15°C

3.11.2.3. Abfrage Sollwerte der Zeitprogrammes

	Montag	Dienstag	Mittwoch	Donnerstag	Freitag	Samstag	Sonntag
Beginn	06:00	06:00	06:00	06:00	06:00	06:00	06:00
Ende	22:00	22:00	22:00	22:00	22:00	22:00	22:00

3.12. HK3 Wohnbereiche WI+WII ISP02

3.12.1. Steuerungsfunktionen

3.12.1.1. Steuerung stat. Heizkreis

Die Betriebsart der Anlage wird mit den Schaltern in der Kundenebene für den Heizkreis- und die Pumpensteuerung gewählt, Stellungen: "Automatik/Aus/Tag/Nacht". Die Betriebsstellung ist Automatik. In der Betriebsart Automatik wird die Anlage bedarfsgerecht über die Außentemperatur ein- und ausgeschaltet (Stand-By). Die Betriebsart Tag/Nacht wird durch das Wochen- und Jahresprogramm festgelegt. Die Umschaltung zwischen Sommer- und Winterzeit erfolgt automatisch. Weiterhin werden in der Kundenebene die Betriebs- und Störmeldungen angezeigt.

3.12.1.2. Heizungspumpe

Die Betriebsart der Pumpe wird mit den Schalterstellungen "Automatik/Aus/Ein" in der Kundenebene gewählt. Die Betriebsstellung ist Automatik, in welcher die Pumpe nach Anforderung reagiert. Im Zustand „Ein“ erfolgt demnach die Pumpenregelung. In der Stellung „Ein“ bekommt die Pumpe die Betriebsfreigabe (1-Stufig). In der Stellung „Aus“ wird die Freigabe entzogen. Bei Abschalten der Pumpe besteht eine 5 minütige Nachlaufzeit. Weiterhin werden in der Kundenebene die Betriebs- und Störmeldungen angezeigt.

3.12.1.3. Heizungsventil

Befindet sich die Anlage in der Automatik Anforderung erfolgt das Öffnen des Heizungsventils nach Bedarf (durch die Regelung). Mittels dem Parameter „YH Ventil Handverstellung“ wird die Regelung überschrieben. Der hier gesetzte Sollwert ist definiert als prozentuale Ventilöffnung.

3.12.1.4. Pumpenblockierschutzfunktion

Um ein Festsetzen der Pumpe bei Anlagenstillstand zu verhindern, erfolgt täglich um 12:00 Uhr die Einschaltung der Pumpe für eine Minute.

3.12.1.5. Stand-By

Die Stand-By Funktion schaltet die Heizung ab, d.h. sie schließt das Ventil und schaltet die Pumpe aus, sobald die Außentemperatur den eingestellten Grenzwert erreicht hat. Bei Unterschreitung des Grenzwertes wird der Regelkreis wieder eingeschaltet

3.12.2. Regelungsfunktionen

3.12.2.1. Heizungsregelkreis witterungsgeführt

Witterungsgeführte Vorlauftemperaturregelung mit Maximalbegrenzung der Vorlauftemperatur, Stand-By, Frostschutz und Pumpenblockierschutz.

Der Witterungsfühler erfasst die Außentemperatur. Entsprechend der eingestellten Heizkurve und der Parallelverschiebung wird der Sollwert für die Vorlauftemperatur errechnet. Die Führung erfolgt nach der Außentemperatur. Entsprechend der Regelabweichung wird das Regelventil angesteuert, bis der errechnete Sollwert erreicht ist. Die Minimal- und Maximalbegrenzung der Vorlauftemperatur ist einstellbar.

3.12.2.2. Abfrage Sollwerte der Heizung

Heizkurve	1,5
Heizkurve Parallelverschiebung	0K
Minimale VL-Temperatur	30°C
Maximale VL-Temperatur	70°C
Stand-By Tag	20°C
Stand-By Nacht	15°C

3.12.2.3. Abfrage Sollwerte der Zeitprogrammes

	Montag	Dienstag	Mittwoch	Donnerstag	Freitag	Samstag	Sonntag
Beginn	06:00	06:00	06:00	06:00	06:00	06:00	06:00
Ende	22:00	22:00	22:00	22:00	22:00	22:00	22:00

3.13. HK4 EG/UG + Küche/Mensa ISP02

3.13.1. Steuerungsfunktionen

3.13.1.1. Steuerung stat. Heizkreis

Die Betriebsart der Anlage wird mit den Schaltern in der Kundenebene für den Heizkreis- und die Pumpensteuerung gewählt, Stellungen: "Automatik/Aus/Tag/Nacht". Die Betriebsstellung ist Automatik. In der Betriebsart Automatik wird die Anlage bedarfsgerecht über die Außentemperatur ein- und ausgeschaltet (Stand-By). Die Betriebsart Tag/Nacht wird durch das Wochen- und Jahresprogramm festgelegt. Die Umschaltung zwischen Sommer- und Winterzeit erfolgt automatisch. Weiterhin werden in der Kundenebene die Betriebs- und Störmeldungen angezeigt.

3.13.1.2. Heizungspumpe

Die Betriebsart der Pumpe wird mit den Schalterstellungen "Automatik/Aus/Ein" in der Kundenebene gewählt. Die Betriebsstellung ist Automatik, in welcher die Pumpe nach Anforderung reagiert. Im Zustand „Ein“ erfolgt demnach die Pumpenregelung. In der Stellung „Ein“ bekommt die Pumpe die Betriebsfreigabe (1-Stufig). In der Stellung „Aus“ wird die Freigabe entzogen. Bei Abschalten der Pumpe besteht eine 5 minütige Nachlaufzeit. Weiterhin werden in der Kundenebene die Betriebs- und Störmeldungen angezeigt.

3.13.1.3. Heizungsventil

Befindet sich die Anlage in der Automatanforderung erfolgt das Öffnen des Heizungsventils nach Bedarf (durch die Regelung). Mittels dem Parameter „YH Ventil Handverstellung“ wird die Regelung überschrieben. Der hier gesetzte Sollwert ist definiert als prozentuale Ventilöffnung.

3.13.1.4. Pumpenblockierschutzfunktion

Um ein Festsetzen der Pumpe bei Anlagenstillstand zu verhindern, erfolgt täglich um 12:00 Uhr die Einschaltung der Pumpe für eine Minute.

3.13.1.5. Stand-By

Die Stand-By Funktion schaltet die Heizung ab, d.h. sie schließt das Ventil und schaltet die Pumpe aus, sobald die Außentemperatur den eingestellten Grenzwert erreicht hat. Bei Unterschreitung des Grenzwertes wird der Regelkreis wieder eingeschaltet

3.13.2. Regelungsfunktionen

3.13.2.1. Heizungsregelkreis witterungsgeführt

Witterungsgeführte Vorlauftemperaturregelung mit Maximalbegrenzung der Vorlauftemperatur, Stand-By, Frostschutz und Pumpenblockierschutz.

Der Witterungsfühler erfasst die Außentemperatur. Entsprechend der eingestellten Heizkurve und der Parallelverschiebung wird der Sollwert für die Vorlauftemperatur errechnet. Die Führung erfolgt nach der Außentemperatur. Entsprechend der Regelabweichung wird das Regelventil angesteuert, bis der errechnete Sollwert erreicht ist. Die Minimal- und Maximalbegrenzung der Vorlauftemperatur ist einstellbar.

3.13.2.2. Abfrage Sollwerte der Heizung

Heizkurve	1,5
Heizkurve Parallelverschiebung	0K
Minimale VL-Temperatur	30°C
Maximale VL-Temperatur	70°C
Stand-By Tag	20°C
Stand-By Nacht	15°C

3.13.2.3. Abfrage Sollwerte der Zeitprogrammes

	Montag	Dienstag	Mittwoch	Donnerstag	Freitag	Samstag	Sonntag
Beginn	06:00	06:00	06:00	06:00	06:00	06:00	06:00
Ende	22:00	22:00	22:00	22:00	22:00	22:00	22:00

3.14. HK5 Konvektoren MZWR ISP02

3.14.1. Steuerungsfunktionen

3.14.1.1. Steuerung stat. Heizkreis

Die Betriebsart der Anlage wird mit den Schaltern in der Kundenebene für den Heizkreis- und die Pumpensteuerung gewählt, Stellungen: "Automatik/Aus/Tag/Nacht". Die Betriebsstellung ist Automatik. In der Betriebsart Automatik wird die Anlage bedarfsgerecht über die Außentemperatur ein- und ausgeschaltet (Stand-By). Die Betriebsart Tag/Nacht wird durch das Wochen- und Jahresprogramm festgelegt. Die Umschaltung zwischen Sommer- und Winterzeit erfolgt automatisch. Weiterhin werden in der Kundenebene die Betriebs- und Störmeldungen angezeigt.

3.14.1.2. Heizungspumpe

Die Betriebsart der Pumpe wird mit den Schalterstellungen "Automatik/Aus/Ein" in der Kundenebene gewählt. Die Betriebsstellung ist Automatik, in welcher die Pumpe nach Anforderung reagiert. Im Zustand „Ein“ erfolgt demnach die Pumpenregelung. In der Stellung „Ein“ bekommt die Pumpe die Betriebsfreigabe (1-Stufig). In der Stellung „Aus“ wird die Freigabe entzogen. Bei Abschalten der Pumpe besteht eine 5 minütige Nachlaufzeit. Weiterhin werden in der Kundenebene die Betriebs- und Störmeldungen angezeigt.

3.14.1.3. Heizungsventil

Befindet sich die Anlage in der Automatanforderung erfolgt das Öffnen des Heizungsventils nach Bedarf (durch die Regelung). Mittels dem Parameter „YH Ventil Handverstellung“ wird die Regelung überschrieben. Der hier gesetzte Sollwert ist definiert als prozentuale Ventilöffnung.

3.14.1.4. Pumpenblockierschutzfunktion

Um ein Festsetzen der Pumpe bei Anlagenstillstand zu verhindern, erfolgt täglich um 12:00 Uhr die Einschaltung der Pumpe für eine Minute.

3.14.1.5. Stand-By

Die Stand-By Funktion schaltet die Heizung ab, d.h. sie schließt das Ventil und schaltet die Pumpe aus, sobald die Außentemperatur den eingestellten Grenzwert erreicht hat. Bei Unterschreitung des Grenzwertes wird der Regelkreis wieder eingeschaltet

3.14.2. Regelungsfunktionen

3.14.2.1. Heizungsregelkreis witterungsgeführt

Witterungsgeführte Vorlauftemperaturregelung mit Maximalbegrenzung der Vorlauftemperatur, Stand-By, Frostschutz und Pumpenblockierschutz.

Der Witterungsfühler erfasst die Außentemperatur. Entsprechend der eingestellten Heizkurve und der Parallelverschiebung wird der Sollwert für die Vorlauftemperatur errechnet. Die Führung erfolgt nach der Außentemperatur. Entsprechend der Regelabweichung wird das Regelventil angesteuert, bis der errechnete Sollwert erreicht ist. Die Minimal- und Maximalbegrenzung der Vorlauftemperatur ist einstellbar.

3.14.2.2. Abfrage Sollwerte der Heizung

Heizkurve	1,5
Heizkurve Parallelverschiebung	0K
Minimale VL-Temperatur	30°C
Maximale VL-Temperatur	70°C
Stand-By Tag	20°C
Stand-By Nacht	15°C

3.14.2.3. Abfrage Sollwerte der Zeitprogrammes

	Montag	Dienstag	Mittwoch	Donnerstag	Freitag	Samstag	Sonntag
Beginn	06:00	06:00	06:00	06:00	06:00	06:00	06:00
Ende	22:00	22:00	22:00	22:00	22:00	22:00	22:00

3.15. HK6 Zubringer RLT ISP02

3.15.1. Steuerungsfunktionen

3.15.1.1. Zubringerpumpe

Die Betriebsart der Pumpe wird mit den Schalterstellungen "Automatik/Aus/Ein" in der Kundenebene gewählt. Die Betriebsstellung ist Automatik, in welcher die Pumpe nach Anforderung reagiert. Im Zustand „Ein“ erfolgt demnach die Pumpenregelung. In der Stellung „Ein“ bekommt die Pumpe die Betriebsfreigabe (1-Stufig). In der Stellung „Aus“ wird die Freigabe entzogen. Weiterhin werden in der Kundenebene die Betriebs- und Störmeldungen angezeigt.

3.15.1.2. Pumpenblockierschutzfunktion

Um ein Festsetzen der Pumpe bei Anlagenstillstand zu verhindern, erfolgt täglich um 12:00 Uhr die Einschaltung der Pumpe für eine Minute.

3.15.1.3. Reparaturschalter

Der Reparaturschalter wird von der DDC überwacht und gemeldet. Bei Betätigung wird die Anlage ausgeschaltet und verriegelt. Nach Wiedereinschalten läuft die Anlage in ihrem von der DDC vorgegebenen Betriebszustand an.

3.15.2. Regelungsfunktionen

3.15.2.1. Zubringerpumpe

Bei Wärmeanforderung aus den Lüftungsanlagen L01, L02, L03, L04, L07, L08 und/oder L09 wird die Pumpe eingeschaltet.

3.16. HK7 WWB ISP02

3.16.1. Steuerungsfunktionen

3.16.1.1. Steuerung stat. Heizkreis

Die Betriebsart der Anlagenregelung wird mit dem entsprechenden Schalter in der Kundenebene gewählt, mit den Stellungen: „Automatik/Ein/Aus“. Die Standard-Betriebsstellung ist „Automatik“. In dieser wird die Anlage nach der unter 3.16.2.1 beschriebenen Funktion geregelt. Die Stellung „Ein“ ist in ihrer Funktion der Stellung „Automatik“ gleichzusetzen, mit der Ausnahme des Schaltens der Anlage durch das Zeitprogramm. Die Regelung der Warmwassertemperatur ist damit solange aktiv, wie dieser Zustand gesetzt ist. Im Zustand „Aus“ werden die Regelfunktionen ausgesetzt. Weiterhin werden in der Kundenebene die Betriebs- und Störmeldungen angezeigt.

3.16.1.2. Steuerung Thermische Desinfektion

Die Betriebsart der thermischen Desinfektion (Legionellenschaltung) wird mit dem entsprechenden Schalter in der Kundenebene gewählt, mit den Stellungen: „Automatik/Ein/Aus“. Die Standard-Betriebsstellung ist „Automatik“. In dieser erfolgt eine periodische Desinfektion des Warmwassers nach Zeitplan. Die Funktion der Regelung ist unter 3.16.2.2 genauer definiert. Die Stellung „Ein“ ist in ihrer Funktion der Stellung „Automatik“ gleichzusetzen, mit der Ausnahme des Schaltens der Anlage durch das Zeitprogramm. Der Zustand der thermischen Desinfektion im Warmwasserbereiter ist damit solange aktiv, wie dieser Zustand gesetzt ist. Im Zustand „Aus“ werden die Regelfunktionen ausgesetzt.

3.16.1.3. Heizungspumpe

Die Betriebsart der Pumpe wird mit den Schalterstellungen „Automatik/Aus/Ein“ in der Kundenebene gewählt. Die Betriebsstellung ist Automatik, in welcher die Pumpe nach Anforderung reagiert. Im Zustand „Ein“ erfolgt demnach die Pumpenregelung. In der Stellung „Ein“ bekommt die Pumpe die Betriebsfreigabe (1-Stufig). In der Stellung „Aus“ wird die Freigabe entzogen. Bei Abschalten der Pumpe besteht eine 5 minütige Nachlaufzeit. Weiterhin werden in der Kundenebene die Betriebs- und Störmeldungen angezeigt.

3.16.1.4. Ladepumpe

Die Betriebsart der Pumpe wird mit den Schalterstellungen „Automatik/Aus/Ein“ in der Kundenebene gewählt. Die Betriebsstellung ist Automatik, in welcher die Pumpe nach Anforderung reagiert. Im Zustand „Ein“ erfolgt demnach die Pumpenregelung. In der Stellung „Ein“ bekommt die Pumpe die Betriebsfreigabe (1-Stufig). In der Stellung „Aus“ wird die Freigabe entzogen. Bei Abschalten der Pumpe besteht eine 5 minütige Nachlaufzeit. Weiterhin werden in der Kundenebene die Betriebs- und Störmeldungen angezeigt.

3.16.1.5. Zirkulationspumpe

Die Betriebsart der Pumpe wird mit den Schalterstellungen „Automatik/Aus/Ein“ in der Kundenebene gewählt. Die Betriebsstellung ist Automatik, in welcher die Pumpe nach Zeitplan oder Desinfektionsfunktion reagiert. Im Zustand „Ein“ erfolgt demnach die Pumpenregelung. In der Stellung „Ein“ bekommt die Pumpe die Betriebsfreigabe (1-Stufig). In der Stellung „Aus“ wird die Freigabe entzogen. Bei Abschalten der Pumpe besteht eine 5 minütige Nachlaufzeit. Weiterhin werden in der Kundenebene die Betriebs- und Störmeldungen angezeigt.

3.16.1.6. Heizungsventil

Befindet sich die Anlage in der Automatanforderung erfolgt das Öffnen des Heizungsventils nach Bedarf (durch die Regelung). Mittels dem Parameter „YH Ventil Handverstellung“ wird die Regelung überschrieben. Der hier gesetzte Sollwert ist definiert als prozentuale Ventilöffnung.

3.16.1.7. Pumpenblockierschutzfunktion

Um ein Festsetzen der Pumpen bei Anlagenstillstand zu verhindern, erfolgt täglich um 12:00 Uhr die Einschaltung der Pumpe für eine Minute.

3.16.1.8. Sicherheitstemperaturbegrenzer (STB)

Der Sicherheitstemperaturbegrenzer überwacht die Primärseitige Heizwassertemperatur und löst bei überschreiten eines hardwareseitig eingestellten Grenzwertes aus. Die Anlage wird dann aus Sicherheitsgründen abgeschaltet bis sich die Temperatur unter den Grenzwert gesenkt hat.

3.16.2. Regelungsfunktionen

3.16.2.1. Regelung Warmwassertemperatur

Die Regelung der Warmwassertemperatur erfolgt nach einer festgelegten Solltemperatur. Wird diese Temperatur im Warmwasserkessel um mindestens 3K unterschritten erfolgt das Einsetzen der Regelung. Diese schaltet die Heizungs- und Speicherladepumpe ein und fährt das Heizventil am Verteiler auf. Bei Erreichen der Solltemperatur im Speicher wird die Regelung wieder deaktiviert.

3.16.2.2. Regelung Thermische Desinfektion

Die Regelung der thermischen Desinfektion erfolgt nach festgelegten Solltemperatur. Dabei wird das Warmwasser im Kessel für 60 Minuten auf eine feste Temperatur von 72°C erhitzt. Die Regelung ist in ihrer Funktion der Warmwassertemperaturregelung gleich.

3.16.2.3. Abfrage Sollwerte der Heizung

Voreingestellte Warmwassertemperatur im Kessel	60°C
Voreingestellte Temperatur therm. Desinfektion	72°C

3.16.2.4. Abfrage Sollwerte der Zeitprogrammes

Zeitprogramm der Warmwasserregelung

	Montag	Dienstag	Mittwoch	Donnerstag	Freitag	Samstag	Sonntag
Beginn	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00
Ende	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00

Zeitprogramm der Warmwasserzirkulationspumpe

	Montag	Dienstag	Mittwoch	Donnerstag	Freitag	Samstag	Sonntag
Beginn	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00
Ende	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00

3.17. HK8 Zubringer Trennstation 3 ISP02

Der Heizkreis FBH Foyer/Restaurant besitzt keine Feldgeräte mit denen Regel- oder Steuerfunktionen realisiert werden können. Siehe 3.21.

3.18. HK11 Brennwertkessel ISP02

3.18.1. Steuerungsfunktionen

3.18.1.1. Betriebsarten

Die Betriebsart der Anlagenregelung wird mit dem entsprechenden Schalter in der Kundenebene gewählt, mit den Stellungen: „Automatik/Ein/Aus“. In der Schalterstellung „Automatik“ wirkt die Ansteuerung des Kessels nach Temperaturanforderung. In der Stellung „Ein“ bekommt der Kessel die Freigabe nach einem verstellbaren Handsollwert zu Regeln. Dieser kann in der Kundenebene als „YH Brenner Handverstellung“ beschrieben werden. In der Stellung „Aus“ wird dem Kessel die Betriebsfreigabe entzogen.

3.18.1.2. Kessel, Modulierend

In Automatikstellung wird der Brennwertkessel über die Anforderung der einzelnen Heizkreise freigegeben. Die Generierung eines Sollwertes erfolgt anhand der Vorlauftemperatur des/der anfordernden Heizkreise* und wird direkt weitergeleitet. Demnach ist keine programmseitige Regelung des Kessels vorgesehen, sondern eine autarke Regelung des Kessels nach einer Vorgabe des Temperatursollwertes.

*Fordern mehrere Heizkreise an wird aus den Vorlauftemperaturen sowie der skalierten Außentemperatur ein Maximalwert gebildet, welcher als neuer Sollwert für den Brennwertkessel fungiert.

3.18.1.3. Umwälzpumpe Kesselkreis

Die Einschaltung erfolgt in Automatikstellung durch die Anforderung des Kessels. Das Ausschalten der Umwälzpumpe erfolgt zeitverzögert. Abschaltung bei Betätigen des Not-Aus Schalters oder Anliegen einer Pumpenstörung. Die Pumpe kann auf der Kundenebene händisch eingeschaltet werden (1-Stufig).

3.18.1.4. Kessel Sicherheitsschaltung

Alle sicherheitstechnischen Einrichtungen wie Brennerstörung, Not - Aus usw. werden auf die DDC nur als Störanzeige aufgeschaltet. Alle Reaktionen erfolgen in den konventionellen Sicherheitsschleifen. Diese Störungen müssen vor Ort entriegelt werden.

3.18.2. Regelungsfunktionen

3.18.2.1. Kesselregelung

Es sind keine programmseitigen Funktionen der Kesselregelung vorhanden, da der Kessel autark regelt. Ein Zeitprogramm ist nicht vorhanden.

3.19. HK13 TS1 Trennstation Mensa EG ISP02

3.19.1. Steuerungsfunktionen

3.19.1.1. Steuerung stat. Heizkreis

Die Betriebsart der Anlage wird mit den Schaltern in der Kundenebene für den Heizkreis- und die Pumpensteuerung gewählt, Stellungen: "Automatik/Aus/Tag/Nacht". Die Betriebsstellung ist Automatik. In der Betriebsart Automatik wird die Anlage bedarfsgerecht über die Außentemperatur ein- und ausgeschaltet (Stand-By). Die Betriebsart Tag/Nacht wird durch das Wochen- und Jahresprogramm festgelegt. Die Umschaltung zwischen Sommer- und Winterzeit erfolgt automatisch. Weiterhin werden in der Kundenebene die Betriebs- und Störmeldungen angezeigt.

3.19.1.2. Heizungspumpe

Die Betriebsart der Pumpe wird mit den Schalterstellungen "Automatik/Aus/Ein" in der Kundenebene gewählt. Die Betriebsstellung ist Automatik, in welcher die Pumpe nach Anforderung reagiert. Im Zustand „Ein“ erfolgt demnach die Pumpenregelung. In der Stellung „Ein“ bekommt die Pumpe die Betriebsfreigabe (1-Stufig). In der Stellung „Aus“ wird die Freigabe entzogen. Bei Abschalten der Pumpe besteht eine 5 minütige Nachlaufzeit. Weiterhin werden in der Kundenebene die Betriebs- und Störmeldungen angezeigt.

3.19.1.3. Heizungsventil

Befindet sich die Anlage in der Automatikanforderung erfolgt das Öffnen des Heizungsventils nach Bedarf (durch die Regelung). Mittels dem Parameter „YH Ventil Handverstellung“ wird die Regelung überschrieben. Der hier gesetzte Sollwert ist definiert als prozentuale Ventilöffnung.

3.19.1.4. Pumpenblockierschutzfunktion

Um ein Festsetzen der Pumpe bei Anlagenstillstand zu verhindern, erfolgt täglich um 12:00 Uhr die Einschaltung der Pumpe für eine Minute.

3.19.1.5. Stand-By

Die Stand-By Funktion schaltet die Heizung ab, d.h. sie schließt das Ventil und schaltet die Pumpe aus, sobald die Außentemperatur den eingestellten Grenzwert erreicht hat. Bei Unterschreitung des Grenzwertes wird der Regelkreis wieder eingeschaltet.

3.19.1.6. Sicherheitstemperaturbegrenzer (STB)

Der Sicherheitstemperaturbegrenzer überwacht die Sekundärseitige Heizwassertemperatur und löst bei überschreiten eines hardwareseitig eingestellten Grenzwertes (+45°C) aus. Die Anlage wird dann aus Sicherheitsgründen abgeschaltet bis sich die Temperatur unter den Grenzwert gesenkt hat.

3.19.2. Regelungsfunktionen

3.19.2.1. Heizungsregelkreis witterungsgeführt

Witterungsgeführte Vorlauftemperaturregelung mit Maximalbegrenzung der Vorlauftemperatur, Stand-By, Frostschutz und Pumpenblockierschutz.

Der Witterungsfühler erfasst die Außentemperatur. Entsprechend der eingestellten Heizkurve und der Parallelverschiebung wird der Sollwert für die Vorlauftemperatur errechnet. Die Führung erfolgt nach der Außentemperatur. Entsprechend der Regelabweichung wird das Regelventil angesteuert, bis der errechnete Sollwert erreicht ist. Die Minimal- und Maximalbegrenzung der Vorlauftemperatur ist einstellbar.

3.19.2.2. Abfrage Sollwerte der Heizung

Heizkurve	1,5
Heizkurve Parallelverschiebung	0K
Minimale VL-Temperatur	30°C
Maximale VL-Temperatur	70°C
Stand-By Tag	20°C
Stand-By Nacht	15°C

3.19.2.3. Abfrage Sollwerte der Zeitprogrammes

	Montag	Dienstag	Mittwoch	Donnerstag	Freitag	Samstag	Sonntag
Beginn	06:00	06:00	06:00	06:00	06:00	06:00	06:00
Ende	22:00	22:00	22:00	22:00	22:00	22:00	22:00

3.20. HK14 TS2 Trennstation ehem. Dunkelkammer ISP02

3.20.1. Steuerungsfunktionen

3.20.1.1. Steuerung stat. Heizkreis

Die Betriebsart der Anlage wird mit den Schaltern in der Kundenebene für den Heizkreis- und die Pumpensteuerung gewählt, Stellungen: "Automatik/Aus/Tag/Nacht". Die Betriebsstellung ist Automatik. In der Betriebsart Automatik wird die Anlage bedarfsgerecht über die Außentemperatur ein- und ausgeschaltet (Stand-By). Die Betriebsart Tag/Nacht wird durch das Wochen- und Jahresprogramm festgelegt. Die Umschaltung zwischen Sommer- und Winterzeit erfolgt automatisch. Weiterhin werden in der Kundenebene die Betriebs- und Störmeldungen angezeigt.

3.20.1.2. Heizungspumpe

Die Betriebsart der Pumpe wird mit den Schalterstellungen "Automatik/Aus/Ein" in der Kundenebene gewählt. Die Betriebsstellung ist Automatik, in welcher die Pumpe nach Anforderung reagiert. Im Zustand „Ein“ erfolgt demnach die Pumpenregelung. In der Stellung „Ein“ bekommt die Pumpe die Betriebsfreigabe (1-Stufig). In der Stellung „Aus“ wird die Freigabe entzogen. Bei Abschalten der Pumpe besteht eine 5 minütige Nachlaufzeit. Weiterhin werden in der Kundenebene die Betriebs- und Störmeldungen angezeigt.

3.20.1.3. Heizungsventil

Befindet sich die Anlage in der Automatanforderung erfolgt das Öffnen des Heizungsventils nach Bedarf (durch die Regelung). Mittels dem Parameter „YH Ventil Handverstellung“ wird die Regelung überschrieben. Der hier gesetzte Sollwert ist definiert als prozentuale Ventilöffnung.

3.20.1.4. Pumpenblockierschutzfunktion

Um ein Festsetzen der Pumpe bei Anlagenstillstand zu verhindern, erfolgt täglich um 12:00 Uhr die Einschaltung der Pumpe für eine Minute.

3.20.1.5. Stand-By

Die Stand-By Funktion schaltet die Heizung ab, d.h. sie schließt das Ventil und schaltet die Pumpe aus, sobald die Außentemperatur den eingestellten Grenzwert erreicht hat. Bei Unterschreitung des Grenzwertes wird der Regelkreis wieder eingeschaltet.

3.20.1.6. Sicherheitstemperaturbegrenzer (STB)

Der Sicherheitstemperaturbegrenzer überwacht die Sekundärseitige Heizwassertemperatur und löst bei überschreiten eines hardwareseitig eingestellten Grenzwertes (+45°C) aus. Die Anlage wird dann aus Sicherheitsgründen abgeschaltet bis sich die Temperatur unter den Grenzwert gesenkt hat.

3.20.2. Regelungsfunktionen

3.20.2.1. Heizungsregelkreis witterungsgeführt

Witterungsgeführte Vorlauftemperaturregelung mit Maximalbegrenzung der Vorlauftemperatur, Stand-By, Frostschutz und Pumpenblockierschutz.

Der Witterungsfühler erfasst die Außentemperatur. Entsprechend der eingestellten Heizkurve und der Parallelverschiebung wird der Sollwert für die Vorlauftemperatur errechnet. Die Führung erfolgt nach der Außentemperatur. Entsprechend der Regelabweichung wird das Regelventil angesteuert, bis der errechnete Sollwert erreicht ist. Die Minimal- und Maximalbegrenzung der Vorlauftemperatur ist einstellbar.

3.20.2.2. Abfrage Sollwerte der Heizung

Heizkurve	1,5
Heizkurve Parallelverschiebung	0K
Minimale VL-Temperatur	30°C
Maximale VL-Temperatur	70°C
Stand-By Tag	20°C
Stand-By Nacht	15°C

3.20.2.3. Abfrage Sollwerte der Zeitprogrammes

	Montag	Dienstag	Mittwoch	Donnerstag	Freitag	Samstag	Sonntag
Beginn	06:00	06:00	06:00	06:00	06:00	06:00	06:00
Ende	22:00	22:00	22:00	22:00	22:00	22:00	22:00

3.21. HK15 TS3 Trennstation Foyer ISP02

3.21.1. Steuerungsfunktionen

3.21.1.1. Steuerung stat. Heizkreis

Die Betriebsart der Anlage wird mit den Schaltern in der Kundenebene für den Heizkreis- und die Pumpensteuerung gewählt, Stellungen: "Automatik/Aus/Tag/Nacht". Die Betriebsstellung ist Automatik. In der Betriebsart Automatik wird die Anlage bedarfsgerecht über die Außentemperatur ein- und ausgeschaltet (Stand-By). Die Betriebsart Tag/Nacht wird durch das Wochen- und Jahresprogramm festgelegt. Die Umschaltung zwischen Sommer- und Winterzeit erfolgt automatisch. Weiterhin werden in der Kundenebene die Betriebs- und Störmeldungen angezeigt.

3.21.1.2. Heizungspumpe

Die Betriebsart der Pumpe wird mit den Schalterstellungen "Automatik/Aus/Ein" in der Kundenebene gewählt. Die Betriebsstellung ist Automatik, in welcher die Pumpe nach Anforderung reagiert. Im Zustand „Ein“ erfolgt demnach die Pumpenregelung. In der Stellung „Ein“ bekommt die Pumpe die Betriebsfreigabe (1-Stufig). In der Stellung „Aus“ wird die Freigabe entzogen. Bei Abschalten der Pumpe besteht eine 5 minütige Nachlaufzeit. Weiterhin werden in der Kundenebene die Betriebs- und Störmeldungen angezeigt.

3.21.1.3. Heizungsventil

Befindet sich die Anlage in der Automatanforderung erfolgt das Öffnen des Heizungsventils nach Bedarf (durch die Regelung). Mittels dem Parameter „YH Ventil Handverstellung“ wird die Regelung überschrieben. Der hier gesetzte Sollwert ist definiert als prozentuale Ventilöffnung.

3.21.1.4. Pumpenblockierschutzfunktion

Um ein Festsetzen der Pumpe bei Anlagenstillstand zu verhindern, erfolgt täglich um 12:00 Uhr die Einschaltung der Pumpe für eine Minute.

3.21.1.5. Stand-By

Die Stand-By Funktion schaltet die Heizung ab, d.h. sie schließt das Ventil und schaltet die Pumpe aus, sobald die Außentemperatur den eingestellten Grenzwert erreicht hat. Bei Unterschreitung des Grenzwertes wird der Regelkreis wieder eingeschaltet.

3.21.1.6. Sicherheitstemperaturbegrenzer (STB)

Der Sicherheitstemperaturbegrenzer überwacht die Sekundärseitige Heizwassertemperatur und löst bei überschreiten eines hardwareseitig eingestellten

Grenzwertes (+45°C) aus. Die Anlage wird dann aus Sicherheitsgründen abgeschaltet bis sich die Temperatur unter den Grenzwert gesenkt hat.

3.21.2. Regelungsfunktionen

3.21.2.1. Heizungsregelkreis witterungsgeführt

Witterungsgeführte Vorlauftemperaturregelung mit Maximalbegrenzung der Vorlauftemperatur, Stand-By, Frostschutz und Pumpenblockierschutz.

Der Witterungsfühler erfasst die Außentemperatur. Entsprechend der eingestellten Heizkurve und der Parallelverschiebung wird der Sollwert für die Vorlauftemperatur errechnet. Die Führung erfolgt nach der Außentemperatur. Entsprechend der Regelabweichung wird das Regelventil angesteuert, bis der errechnete Sollwert erreicht ist. Die Minimal- und Maximalbegrenzung der Vorlauftemperatur ist einstellbar.

3.21.2.2. Abfrage Sollwerte der Heizung

Heizkurve	1,5
Heizkurve Parallelverschiebung	0K
Minimale VL-Temperatur	30°C
Maximale VL-Temperatur	70°C
Stand-By Tag	20°C
Stand-By Nacht	15°C

3.21.2.3. Abfrage Sollwerte der Zeitprogrammes

	Montag	Dienstag	Mittwoch	Donnerstag	Freitag	Samstag	Sonntag
Beginn	06:00	06:00	06:00	06:00	06:00	06:00	06:00
Ende	22:00	22:00	22:00	22:00	22:00	22:00	22:00

4. Anlagenstörmeldungen

Die Meldung „Kommend“ bedeutet dass die Störungsmeldung seit der angegeben Zeitangabe anliegt und aktiv ist. „Gehend“ bedeutet dass die Störung nicht mehr anliegt. Entsprechend der Definition in folgender Tabelle werden bei der jeweiligen Störung die Meldungstexte dargestellt. Wenn eine Störung nach Quittierung noch angezeigt wird, dann liegt diese noch immer an. Auf der ISP03 laufen keine Störmeldungen auf.

Typ	Name	Prüfung wann:
SM	Störmeldung	Kurzfristig
WM	Warnmeldung	Kurzfristig
AL	Alarmmeldung	Sofort
BA	Betriebsausführung	-
BAK	Betriebsausführungskontrolle	-
LSÜ	Luftstromüberwachung	Sofort

4.1. Störmeldungen des ISP01

Klartext	DDC Text	Meldung	
		kommend	gehend
ISP01 Außentemperatur Fühlerausfall	Außentemperatur Fühlerausfall	ja	nein
ISP01 SM BMA-Alarm	SM BMA-Alarm Störung	Störung	Normal
ISP01 SM Hebeanlage Störung	SM Hebeanlage Störung	Ein	Aus
ISP01 SM Lichtschacht Störung Drainage	SM Lichtschacht Störung Drainage	Ein	Aus
ISP01 SM Nachspeisung Störung	SM Nachspeisung Störung	Störung	Normal
ISP01 SM Sibe Störung	SM Sibe Störung	Störung	Normal
ISP01 SM Überspannungsschutz Störung	SM Überspannungsschutz Störung	Störung	Normal
L01 Bierkeller AL Abluft-Rauchmelder Alarm	AL Abluft-Rauchmelder	Ein	Aus
L01 Bierkeller AL Frostgefahr Alarm	AL Frostgefahr	Ein	Aus
L01 Bierkeller AL Zuluft-Rauchmelder Alarm	AL Zuluft-Rauchmelder	Ein	Aus
L01 Bierkeller SM Abluftventilator Alarm	SM Abluftventilator	Ein	Aus
L01 Bierkeller SM Abluftventilator LSÜ Störung	SM Abluftventilator LSÜ	Ein	Aus
L01 Bierkeller SM Anfahrschaltung Störung	SM Anfahrschaltung	Ein	Aus
L01 Bierkeller SM Motor BSK_Abl Störung	SM BSK_Abl	Störung	Normal
L01 Bierkeller SM Motor BSK_Zul Störung	SM BSK_Zul	Störung	Normal

Klartext	DDC Text	Meldung	
		kommend	gehend
L01 Bierkeller SM Vereisungsschutz-WRG Störung	SM Vereisungsschutz-WRG Störung	Ein	Aus
L01 Bierkeller SM Zuluftventilator LSÜ Störung	SM Zuluftventilator LSÜ	Ein	Aus
L01 Bierkeller SM Zuluftventilator Störung	SM Zuluftventilator	Ein	Aus
L01 Bierkeller WM AB-Filter Wartung	WM AB-Filter	Ein	Aus
L01 Bierkeller WM AU-Filter Wartung	WM AU-Filter	Ein	Aus
L02 Kegelbahn AL Abluft-Rauchmelder Alarm	AL Abluft-Rauchmelder	Ein	Aus
L02 Kegelbahn AL Zuluft-Rauchmelder Alarm	AL Zuluft-Rauchmelder	Ein	Aus
L02 Kegelbahn Erhitzer mit Pumpe AL Frostgefahr Alarm	AL Frostgefahr	Ein	Aus
L02 Kegelbahn SM Abluftventilator LSÜ Störung	SM Abluftventilator LSÜ	Ein	Aus
L02 Kegelbahn SM Abluftventilator Störung	SM Abluftventilator	Ein	Aus
L02 Kegelbahn SM Anfahrschaltung Wartung	SM Anfahrschaltung	Ein	Aus
L02 Kegelbahn SM Motor BSK_Zuluft Störung	SM BSK_Zuluft	Störung	Normal
L02 Kegelbahn SM Motor BSK_Abluft Störung	SM BSK_Abluft	Störung	Normal
L02 Kegelbahn SM Motor BSK_Außenluft Störung	SM BSK_Außenluft	Störung	Normal
L02 Kegelbahn SM Vereisungsschutz-WRG Störung	SM Vereisungsschutz-WRG Störung	Ein	Aus
L02 Kegelbahn SM Zuluftventilator LSÜ Störung	SM Zuluftventilator LSÜ	Ein	Aus
L02 Kegelbahn SM Zuluftventilator Störung	SM Zuluftventilator	Ein	Aus
L02 Kegelbahn WM AB-Filter Wartung	WM AB-Filter	Ein	Aus
L02 Kegelbahn WM AU-Filter Wartung	WM AU-Filter	Ein	Aus

Klartext	DDC Text	Meldung	
		kommend	gehend
L03 Mensa AL Abluft-Rauchmelder Alarm	AL Abluft-Rauchmelder	Ein	Aus
L03 Mensa AL Frostgefahr Alarm	AL Frostgefahr	Ein	Aus
L03 Mensa AL Zuluft-Rauchmelder Alarm	AL Zuluft-Rauchmelder	Ein	Aus
L03 Mensa SM Abluftventilator LSÜ Störung	SM Abluftventilator LSÜ	Ein	Aus
L03 Mensa SM Abluftventilator Störung	SM Abluftventilator	Ein	Aus
L03 Mensa SM Anfahrschaltung Störung	SM Anfahrschaltung	Ein	Aus
L03 Mensa SM Motor BSK Außenluft Störung	SM BSK Außenluft	Störung	Normal
L03 Mensa SM Vereisungsschutz-WRG Störung	SM Vereisungsschutz-WRG Störung	Ein	Aus
L03 Mensa SM Zuluftventilator LSÜ Störung	SM Zuluftventilator LSÜ	Ein	Aus
L03 Mensa SM Zuluftventilator Störung	SM Zuluftventilator	Ein	Aus
L03 Mensa WM AB-Filter Wartung	WM AB-Filter	Ein	Aus
L03 Mensa WM AU-Filter Wartung	WM AU-Filter	Ein	Aus
L04 Küche AL Abluft-Rauchmelder Alarm	AL Abluft-Rauchmelder	Ein	Aus
L04 Küche AL Frostgefahr Alarm	AL Frostgefahr	Ein	Aus
L04 Küche AL Zuluft-Rauchmelder Alarm	AL Zuluft-Rauchmelder	Ein	Aus
L04 Küche SM Abluftventilator	SM Abluftventilator	Ein	Aus
L04 Küche SM Abluftventilator BAK	SM Abluftventilator BAK	Ein	Aus
L04 Küche SM Abluftventilator LSÜ	SM Abluftventilator LSÜ	Ein	Aus
L04 Küche SM Anfahrschaltung Störung	SM Anfahrschaltung	Ein	Aus
L04 Küche SM Vereisungsschutz-WRG Störung	SM Vereisungsschutz-WRG Störung	Ein	Aus
L04 Küche SM Zuluftventilator LSÜ Störung	SM Zuluftventilator LSÜ	Ein	Aus
L04 Küche SM Zuluftventilator Störung	SM Zuluftventilator	Ein	Aus

Klartext	DDC Text	Meldung	
		kommend	gehend
L04 Küche WM AB-Filter Wartung	WM AB-Filter	Ein	Aus
L04 Küche WM AU-Filter Wartung	WM AU-Filter	Ein	Aus
L05 Klarluft 1 BA Sperrung Klarluftgerät	BA Sperrung Klarluftgerät	Ein	Aus
L05 Klarluft 1 SM Motor BSK_5_Zuluft Störung	SM BSK_5_Zul	Störung	Normal
L05 Klarluft 1 SM Motor BSK_6_Abluft Störung	SM BSK_6_Abl	Störung	Normal
L05 Klarluft 1 SM Motor BSK_7_Zuluft Störung	SM BSK_7_Zul	Störung	Normal
L05 Klarluft 1 SM Motor BSK_8_Abluft Störung	SM BSK_8_Abl	Störung	Normal
L06 Klarluft 2 BA Sperrung Klarluftgerät	Sperrung Klarluftgerät	Ein	Aus
L06 Klarluft 2 SM Kondensatpumpe Störung	SM Kondensatpumpe	Ein	Aus
L06 Klarluft 2 SM L06 Störung	Störung L06	Ein	Aus
L06 Klarluft 2 SM Motor BSK_11_Abluft Störung	SM BSK_11_Abl	Störung	Normal
L06 Klarluft 2 SM Motor BSK_12_Fortluft Störung	SM BSK_12_Fol	Störung	Normal
L06 Klarluft 2 SM Motor BSK_Abluft Störung	SM BSK_Abl	Störung	Normal
L06 Klarluft 2 SM Motor BSK_Zuluft Störung	SM BSK_Zul	Störung	Normal
L10 Klarluft WC AL Brandalarm Alarm	AL Brandalarm	Ein	Aus
L10 Klarluft WC AL Zuluft-Rauchmelder Alarm	AL Zuluft-Rauchmelder	Ein	Aus
L10 Klarluft WC Regelung SM Kondensatpumpe	SM Kondensatpumpe	Ein	Aus
L10 Klarluft WC SM Abluftventilator LSÜ Störung	SM Abluftventilator LSÜ	Ein	Aus
L10 Klarluft WC SM Abluftventilator Störung	SM Abluftventilator	Ein	Aus
L10 Klarluft WC SM BSK_Zuluft Störung	SM BSK Zul	Störung	Normal
L10 Klarluft WC SM Elektro Erhitzer Störung	Störung Erh	Ein	Aus
L10 Klarluft WC SM Motor BSK_Abluft Störung	SM BSK Abl	Störung	Normal

Klartext	DDC Text	Meldung	
		kommend	gehend
L10 Klarluft WC SM Zuluftventilator LSÜ Störung	SM Zuluftventilator LSÜ	Ein	Aus
L10 Klarluft WC SM Vereisungschutz-WRG Störung	SM Vereisungschutz-WRG Störung	Ein	Aus
L10 Klarluft WC SM Zuluftventilator Störung	SM Zuluftventilator	Ein	Aus
L10 Klarluft WC WM Abluftventilator Rep.Schalter Wartung	WM Rep.-Schalter Abluftventilator	Ein	Aus
L10 Klarluft WC WM AU-Filter Wartung	WM AU-Filter	Ein	Aus
L10 Klarluft WC WM Zuluftventilator Rep.- Schalter Wartung	WM Rep.-Schalter Zuluftventilator	Ein	Aus

4.2. Störmeldungen des ISP02

Klartext	DDC Text	Meldung	
		kommend	gehend
HK6 Zubr. RLT SM Pumpe	SM Pumpe	Ein	Aus
HK5 Konvektoren MZWR SM Pumpe	SM Pumpe	Ein	Aus
HK1+2 BT ohne WI+WII, FBH Klönecke+HK EG+KG, Zubr. TS1+TS2 SM Pumpe	SM Pumpe	Ein	Aus
HK4 EG/UG+Küche/Mensa SM Pumpe	SM Pumpe	Ein	Aus
HK3 FBH Wohnbereiche WI+WII SM Pumpe	SM Pumpe	Ein	Aus
HK7 WWB AL Temperaturbegrenzer	AL Temperaturbegrenzer	Ein	Aus
HK7 WWB SM Lade Pumpe	SM Lade-Pumpe	Ein	Aus
HK7 WWB SM Pumpe Störung	SM HZG-Pumpe	Ein	Aus
HK7 WWB SM Zirku- Pumpe	SM Zirku-Pumpe	Ein	Aus
HK11 Brennwertkessel SM Brenner	SM Brenner	Ein	Aus
HK11 Brennwertkessel SM LE-Pumpe	SM Kesselpumpe	Ein	Aus
HK13 TS1 Trennstation Mensa EG SM Pumpe	SM Pumpe	Ein	Aus

Klartext	DDC Text	Meldung	
		kommend	gehend
HK14 Trennstation ehem. Dunkelkammer SM Pumpe	SM Pumpe	Ein	Aus
HK15 TS3 Trennstation Foyer SM Pumpe	SM Pumpe	Ein	Aus
ISP02 SM BMA-Alarm	SM BMA-Alarm Störung	Störung	Normal
ISP02 SM Hublift Störung	SM Hublift	Ein	Aus
ISP02 SM Überspannungsschutz Störung	SM Überspannungsschutz Störung	Störung	Normal
L07 Hörsaal 1+2 AL Abluft-Rauchmelder Alarm	AL Abluft-Rauchmelder	Ein	Aus
L07 Hörsaal 1+2 AL Frostgefahr Alarm	AL Frostgefahr	Ein	Aus
L07 Hörsaal 1+2 AL Zuluft-Rauchmelder Alarm	AL Zuluft-Rauchmelder	Ein	Aus
L07 Hörsaal 1+2 SM Abluftventilator LSÜ Störung	SM Abluftventilator LSÜ	Ein	Aus
L07 Hörsaal 1+2 SM Abluftventilator Störung	SM Abluftventilator	Ein	Aus
L07 Hörsaal 1+2 SM Anfahrerschaltung Störung	SM Anfahrerschaltung	Ein	Aus
L07 Hörsaal 1+2 SM Motor BSK BSK_D_AB_HS1+2 Störung	SM BSK_D_AB_HS1+2	Störung	Normal
L07 Hörsaal 1+2 SM Motor BSM BSK_G_ZL_HS1+2 Störung	SM BSK_G_ZL_HS1+2	Störung	Normal
L07 Hörsaal 1+2 SM Vereisungsschutz-WRG Störung	SM Vereisungsschutz-WRG Störung	Ein	Aus
L07 Hörsaal 1+2 SM Zuluftventilator LSÜ	SM Zuluftventilator LSÜ	Ein	Aus
L07 Hörsaal 1+2 SM Zuluftventilator Störung	SM Zuluftventilator	Ein	Aus
L07 Hörsaal 1+2 WM AB-Filter Wartung	WM AB-Filter	Ein	Aus
L07 Hörsaal 1+2 WM AU-Filter Wartung	WM AU-Filter	Ein	Aus
L08 Hörsaal 3 AL Abluft- Rauchmelder Alarm	AL Abluft-Rauchmelder	Ein	Aus
L08 Hörsaal 3 AL Frostgefahr Alarm	AL Frostgefahr	Ein	Aus

Klartext	DDC Text	Meldung	
		kommend	gehend
L08 Hörsaal 3 AL Zuluft-Rauchmelder Alarm	AL Zuluft-Rauchmelder	Ein	Aus
L08 Hörsaal 3 SM Abluftventilator LSÜ Störung	SM Abluftventilator LSÜ	Ein	Aus
L08 Hörsaal 3 SM Abluftventilator Störung	SM Abluftventilator	Ein	Aus
L08 Hörsaal 3 SM Anfahrschaltung Störung	SM Anfahrschaltung	Ein	Aus
L08 Hörsaal 3 SM Motor BSK_H_ZL_HS3 Störung	SM BSK_H_ZL_HS3	Störung	Normal
L08 Hörsaal 3 SM Motor BSK_I_AB_HS3 Störung	SM BSK_I_AB_HS3	Störung	Normal
L08 Hörsaal 3 SM Vereisungsschutz-WRG Störung	SM Vereisungsschutz-WRG Störung	Ein	Aus
L08 Hörsaal 3 SM Zuluftventilator LSÜ Störung	SM Zuluftventilator LSÜ	Ein	Aus
L08 Hörsaal 3 SM Zuluftventilator Störung	SM Zuluftventilator	Ein	Aus
L08 Hörsaal 3 WM AB-Filter Wartung	WM AB-Filter	Ein	Aus
L08 Hörsaal 3 WM AU-Filter Wartung	WM AU-Filter	Ein	Aus
L09 Mehrzweckhalle AL Abluft-Rauchmelder Alarm	AL Abluft-Rauchmelder	Ein	Aus
L09 Mehrzweckhalle AL Frostgefahr Alarm	AL Frostgefahr	Ein	Aus
L09 Mehrzweckhalle AL Zuluft-Rauchmelder Alarm	AL Zuluft-Rauchmelder	Ein	Aus
L09 Mehrzweckhalle SM Abluftventilator LSÜ Störung	SM Abluftventilator LSÜ	Ein	Aus
L09 Mehrzweckhalle SM Abluftventilator Störung	SM Abluftventilator	Ein	Aus
L09 Mehrzweckhalle SM Anfahrschaltung Störung	SM Anfahrschaltung	Ein	Aus
L09 Mehrzweckhalle SM Motor BSK_A_ZL_MSR Störung	SM BSK_A_ZL_MSR	Störung	Normal

Klartext	DDC Text	Meldung	
		kommend	gehend
L09 Mehrzweckhalle SM Motor BSK_AD_AL_MSR Störung	SM BSK_AD_AL_MSR	Störung	Normal
L09 Mehrzweckhalle SM Motor BSK_B_ZL_MSR Störung	SM BSK_B_ZL_MSR	Störung	Normal
L09 Mehrzweckhalle SM Vereisungschutz-WRG Störung	SM Vereisungschutz-WRG Störung	Ein	Aus
L09 Mehrzweckhalle SM Zuluftventilator LSÜ Störung	SM Zuluftventilator LSÜ	Ein	Aus
L09 Mehrzweckhalle SM Zuluftventilator Störung	SM Zuluftventilator	Ein	Aus
L09 Mehrzweckhalle WM AB-Filter Wartung	WM AB-Filter	Ein	Aus
L09 Mehrzweckhalle WM AU-Filter Wartung	WM AU-Filter	Ein	Aus

4.3. Kieback & Peter Verzeichnis

Sie können mit uns reden. Überall in Deutschland...

...wir sind ganz in Ihrer Nähe:

sag ich doch

Kieback & Peter GmbH & Co. KG
Technisches Büro Köln
 Max-Planck-Straße 27a
 50858 Köln

Telefon: 02234-95795-0
 Telefax: 02234-95795-7
 Email: nl-koeln@kieback-peter.de