

MeGA Standards

# Systembeschreibung

---

**Bauherr:**

**Projekt:**

**SGK:**

beinhaltet:

Allgemeinteil / Einspeisung SGK  
Teilklima Büro

HB\_VW03\_U04\_TL000  
HB\_VW03\_U04\_TL001

---

Komponente / Dokument:	Bezeichnung	Adresse / Dokument
SGK:	Klimazentrale 4. UG	
Automationsstation:	AS Klima	
GA-Prinzipschema:		_.dwg
Betriebsmittelverzeichnis:		_.xls
Systembeschrieb Anlage:		_.doc

**Verteiler:**

**Person:**

**Firma:**

Autor: **MeGA**  
Gränicher Paul  
*www.mega-planer.ch*

Direktwahl: 044 421 19 52

E-Mail: paul.graenicher@pzm.ch

---

Erstellungsdatum: 3. Juli 2006

Änderungen:

Datum	Visum	Art	Index	Begründung / Bemerkung

## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>ALLGEMEINE FUNKTIONEN /SCHRANKEINSPEISUNG HB_VW03_U04_TL000</b>	<b>3</b>
1.1	Schnittstellen	3
1.1.1	Hardware-Kommunikation	3
1.1.2	Bus-Kommunikation	3
1.2	Sicherheitsfunktionen	3
1.3	Bedienung	3
1.3.1	Schaltungsmöglichkeiten	3
1.3.2	Taster und Signalisation auf der Schrankfront	3
1.3.3	Alarmunterdrückung	3
<b>2</b>	<b>TEILKLIMA BÜRO HB_VW03_U04_TL001</b>	<b>4</b>
2.1	Anlagebeschreibung	4
2.2	Schnittstellen	6
2.2.1	Hardware-Kommunikation	6
2.2.2	Bus-Kommunikation	6
2.3	Sicherheitsfunktionen	6
2.4	Bedienung	7
2.4.1	Schaltungsmöglichkeiten	7
2.4.2	Taster und Signalisation auf der Schrankfront	8
2.5	Steuerung	9
2.5.1	Betriebsarten der Anlage	9
2.5.2	Zustand der Antriebe und Aggregate in den verschiedenen Betriebsarten:	9
2.5.3	WRG-(Wasser-Glykol)	10
2.5.4	Luftherhitzerpumpe	11
2.5.5	Luftkühlerpumpe	11
2.6	Regulierung	12
2.6.1	Anfahrtschaltung	12
2.6.2	Nachtauskühlung Sommer	12
2.6.3	Temperaturregulierung:	12
2.6.4	Druckregulierung	13

## 1 ALLGEMEINE FUNKTIONEN /SCHRANKEINSPEISUNG

HB\_VW03\_U04\_TL000

### 1.1 Schnittstellen

#### 1.1.1 Hardware-Kommunikation

- keine

#### 1.1.2 Bus-Kommunikation

- Aussentemperatur
- Die Messeinrichtungen zur Erfassung von Energie- und Medienverbrauch werden mit M-Bus eingebunden

### 1.2 Sicherheitsfunktionen

Die Sicherheitsfunktionen werden gem. den Definitionen im Allgemeinbeschrieb für die folgende Bereiche und Komponenten ausgeführt:

- Überspannungsableiter
- Spannungsüberwachung
- Schutzschalter/Sicherungsüberwachung
- Automationsstation Watchdog

### 1.3 Bedienung

#### 1.3.1 Schaltungsmöglichkeiten

- Pro Einspeisung der Schaltgerätekombination (Normalnetz, Notnetz) ist ein Last-Hauptschalter mit Neutralleitertrenner eingebaut, über welche die gesamte SGK spannungslos geschaltet werden kann.
- Die Hauptschalter sind auch bei geschlossener Türe bedienbar und in der Schalterstellung Aus mit mindestens drei Vorhängeschlösser verriegelbar. Eine Stellungsüberwachung dieser Schalter auf die Automationsstation ist nicht vorhanden.

#### 1.3.2 Taster und Signalisation auf der Schrankfront

Funktion	Ausführung	Farbe	Bemerkung
Lampenkontrolle	Taster	Weiss	Wird die Taste gedrückt gehalten, erfolgt die Lampenkontrolle. Nach Loslassen der Taste bleibt die Signalisation aller Lampen während einer einstellbaren Zeit aktiv. Danach bleiben die Betriebszustände und der anstehenden Störungen signalisiert.
Sammelstörung	Leuchttaster LED mit USV-Speisung	Rot	Beinhaltet <ul style="list-style-type: none"> <li>• Auslösung Überspannungsableiter</li> <li>• Auslösung Spannungsüberwachung</li> <li>• Auslösung Sicherungsüberwachung</li> <li>• Quittierfunktion</li> </ul>

#### 1.3.3 Alarmunterdrückung

Diese Funktion gibt dem Bediener die Möglichkeit, die Weitermeldung von Betriebs- und Störmeldungen an die Managementebene (z.B. während Revisionsarbeiten) zu unterdrücken. Pro SGK wird ein Softwareschalter programmiert, der von der Managementebene des GA-System bedienbar ist. Er greift weder in den Hauptstromkreis noch in den Steuerstromkreis ein. Sind mehrere Anlagen in einer SGK zusammengefasst, so wirkt der Schalter auf die gesamte Anlagengruppe. Die Unterdrückung wird auf der Managementebene und auf der SGK als Vorort-Betrieb signalisiert. Meldungen von hoher Überwachungspriorität (Personen- und Apparateschutz) werden nicht unterdrückt.

## 2 TEILKLIMA BÜRO

## HB\_VW03\_U04\_TL001

### 2.1 Anlagebeschreibung

Die Lüftungsanlagen sind nach Funktion, Nutzung und Betrieb aufgeteilt. Die Technik-Zentrale befindet sich auf dem Dachgeschoss. Über die Wetterschutzgitter in der Fassade wird die Aussenluft angesogen und auf die jeweiligen Monoblocs in der Zentrale geführt. Die Luft wird im Monobloc entsprechend aufbereitet. Die aufbereitete Luft wird über die Steigzonen zu dem entsprechenden Nutzungsbereichen geführt (bis Austritt Steigzone, entspricht Grundausbau). Die Abluft wird ab dem Steigzonen Eintritt bis auf die Monoblocs geführt. Die Fortluft wird über Dach mit hoher Geschwindigkeit ausgeblasen.

Die Transmissionsverluste werden von der Heizung übernommen.

Alle Lüftungsanlagen sind, entsprechend den gesetzlichen Vorschriften, mit Wärmerückgewinnungsanlagen ausgerüstet. Anzahl der BSK und ERK sind den aktuellen Grundrissplänen zu entnehmen. Die Anlagenfunktion ist aus dem entsprechenden Prinzipschemata ersichtlich.

<b>-TL001</b>	<b>TEILKLIMA BÜRO</b>
---------------	-----------------------

<b>BEZEICHNUNG</b>	<b>SPEZIFIKATION</b>
--------------------	----------------------

<b>Spezifikation der Anlage:</b>	
System der Anlage	Konventionelle Niederdruckanlage mit variablem Volumenstrom
Erstellung	Im Grundausbau
Aussenluft	100%
Zuglufteinführung	Im Mieterausbau
Ablufffassung	Im Mieterausbau

<b>Auslegung der Anlage:</b>		
Raumtemperatur Sommer	26°C	Zielwert, bei 32°C / 40% At
Raumtemperatur Winter	22°C	Grundlast über statische Heizung an Fassade
Zulufttemperatur Sommer min.	18°C	-
Zulufttemperatur Winter min.	16°C	Ist mit Befeuchtung abzustimmen
Zulufttemperatur Winter max.	22°C	-
Raumfeuchte Sommer	-	Entfeuchtet (LK ca. 14° - 15°C), NW auf 18°C
Raumfeuchte Winter	40-50%	Bei -6°C At
Zuluftdruck	250 Pa	Bei austritt Steigzone 150 Pa
Abluftdruck	-250 Pa	Bei eintritt Steigzone 150 Pa
Zuluftdruck Max	600 Pa	
Abluftdruck Max	-600 Pa	
Zuluftmenge	7'800 m3/h	+/-10%; bei mittlerem Filterwiderstand

Aussen-/Fort-/Umluftmenge	7'500 m <sup>3</sup> /h	+/-10%; bei mittlerem Filterwiderstand
Minimaler Aussenluftanteil	100%	Keine Umluft
Heizleistung	... KW	
Kühlleistung	... KW	
Befeuchtung	... g/Kg	

<b>Funktion der Anlage:</b>	
Temperatur	Zulufttemperatur nach Ablufttemperatur geschoben
Feuchte	Zuluftfeuchte nach Abluftfeuchte geschoben
Druck	Haltung des ZUL- bzw. ABL- Druckes mittels FU
Luftmenge	Variabler Volumenstrom mittels VAV, wird im Mieterausbau erstellt.

<b>Besonderes:</b>	
Raumtemperaturregulierung	Muss im Mieterausbau erstellt werden. Kühlung zum Beispiel über Kühldecken oder ULKG
Betriebszeiten	Nach entsprechender Mieterbelegung (Tagesprogramm und Wochenprogramm)
Volumenstrommessungen	Filterwiderstände/Klappenstellungen/Riemenüberwachung werden über Volumenstrommessungen überwacht.

## **2.2 Schnittstellen**

### **2.2.1 Hardware-Kommunikation**

- Brandabschaltung

### **2.2.2 Bus-Kommunikation**

- Anforderung Gruppe Luftherhitzer HB\_VW03\_U01\_TH001
- Anforderung Gruppe Klima-Kälte HB\_VW03\_U01\_TK001

## **2.3 Sicherheitsfunktionen**

Die Sicherheitsfunktionen werden gem. den Definitionen im Allgemeinbeschrieb für die folgende Bereiche und Komponenten ausgeführt:

- Brandalarm
- Fehlstellungen BSK
- Keilriemen/Klappenüberwachung
- Kanaldrucküberwachung
- Zuluft/Abluftventilator mit FU
- Frostschutzschaltung
- Sicherheitsschalter für Zuluft- und Abluftventilator
- Luftherhitzerpumpe
- WRG-Pumpe

## 2.4 Bedienung

### 2.4.1 Schaltungsmöglichkeiten

Für die Bedienung der Anlage stehen die nachfolgend aufgeführten Schaltungsmöglichkeiten zur Verfügung. Die Priorität der Schalter richtet sich nach der in dieser Beschreibung vorgenommenen Reihenfolge. Demzufolge hat der Sicherheitsschalter Vorrang gegenüber allen anderen Bedienelementen.

Bedienung	Ausführung	Bemerkung
<p><b>Sicherheitsschalter</b></p> <p>ZUL-Ventilator ABL-Ventilator</p>	<p><b>Schalterstellungen:</b> <b>Ein / Aus</b></p> <p>Abschliessbarer Schalter direkt im Hauptstrom des Motors eingebaut. Die Schalter sind im Bereich der zu schaltenden Aggregate installiert.</p>	<p><b>Ein</b> = Anlagebetrieb in Abhängigkeit der Stellungen von Bedienelementen untergeordneter Priorität .</p> <p><b>Aus</b> = Anlage Aus gestoppt</p> <p><b>Aufschaltung:</b> Die Stellung „Ein“ des Schalters ist über einen Schliesskontakt der AS aufgeschaltet.</p>
<p><b>Notbedienung</b></p> <p>Schaltbefehle: ZUL-Ventilator ABL-Ventilator LE-Pumpe WRG-Pumpe AUL-Klappe ABL-Klappe</p> <p>Stellbefehle: ZUL-FU ABL-FU LE-Ventil LK-Ventil WRG-Ventil</p>	<p><b>Schalterstellungen:</b> <b>Auto/Aus / Ein</b></p> <p>Handschalter in der SGK mit Hilfe derer die einzelnen Komponenten (auch bei Ausfall der Automationsstation) geschaltet werden können.</p>	<p><b>Auto</b>= Der Betriebszustand der Komponente ist abhängig von den Stellungen weiterer Bedienelemente für die Anlage und dem Softwareprogramm.</p> <p><b>Aus</b> = Komponente Aus und gesperrt. Die Anlage läuft in der vorgewählten Betriebsart weiter</p> <p><b>Ein</b> = Dauerbetrieb der nachgeschalteten Komponente. Die Anlage läuft in der vorgewählten Betriebsart weiter.</p> <p><b>Aufschaltung:</b> Die Stellung Auto der Schalter wird über einen Öffnerkontakt der AS aufgeschaltet. Alle Kontakte der Notbedienelemente werden anlagenweise auf einen gemeinsamen Eingang der AS geführt.</p>
<p><b>Anlagenschalter</b></p>	<p><b>Schalterstellungen:</b> <b>Auto / Aus / Ein</b></p> <p>Hand – Stufenschalter auf der Front der SGK.</p> <p>Eine Betriebsartenwahl über die Anlagenschalter kann nur vorgenommen werden, wenn die AS verfügbar ist, da diese Bedienebene softwaremässig realisiert wird.</p>	<p><b>Auto</b>= Der Betriebszustand der Anlage ist abhängig von den Stellungen weiterer Bedienelemente für die Anlage sowie dem Softwareprogramm.</p> <p><b>Aus</b> = Anlage Aus, die Freigabe einzelner Komponenten ist nur über die Schalter der Notbedienung möglich.</p> <p><b>Ein</b> = Geregelter Dauerbetrieb der Anlage, sofern alle Sicherheitsschalter in der Stellung „Ein“ stehen.</p> <p><b>Aufschaltung:</b> Vom Schalter sind die Stellungen „Auto“ und „Ein“ über einen Schliesskontakt der AS aufgeschaltet.</p>

Bedienung	Ausführung	Bemerkung
<p><b>Vorortbedienung auf der Schrankfront</b></p>	<p>Über die Vorortbedienung können sämtliche Schaltungen und Verstellungen von</p>	<p><b>Zugriffsberechtigung:</b> Um Schaltungen und Parameteranpassungen vornehmen zu können, wird eine</p>

	Aggregaten, Komponenten, Betriebszuständen und Sollwerten vorgenommen werden. Betriebs-, Status- und Alarmmeldungen können ebenfalls über das Gerät abgefragt werden.	Zugriffsberechtigung vorausgesetzt. Eine Übersteuerung der manuellen Eingriffe mittels Schaltern ist über die Vorortbedienung nicht möglich.
<b>Prozess-Visualisierung</b>	Auf der Prozess-Visualisierung können sämtliche Schaltungen und Verstellungen, wie sie über den Anlageschalter und Notbedienebene möglich sind, vorgenommen werden.	<b>Zugriffsberechtigung:</b> Um Schaltungen und Parameteranpassungen vornehmen zu können, wird eine Zugriffsberechtigung vorausgesetzt. Die Stellungen der Sicherheits- und Anlageschalter sowie der Zustand der Notbedienebene wird auf der Prozessvisualisierung grafisch dargestellt. Eine Übersteuerung der manuellen Eingriffe mittels Schaltern ist über die Prozess – Visualisierung nicht möglich.

#### 2.4.2 Taster und Signalisation auf der Schrankfront

Funktion	Ausführung	Farbe	Bemerkung
Betrieb	Kalotte	Grün	Anfahrbetrieb (Befehl Klappen) blinkend Betrieb Ventilatoren Dauerlicht
Sammelstörung	Leuchttaste	Rot	Beinhaltet <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fehlstellung BSK</li> <li>• Überwachung Keilriemen, Kanaldruck</li> <li>• Störung der Ventilatoren, FU,</li> <li>• Störung LE-Pumpe, WRG-Pumpe</li> <li>• Auslösung Frost</li> <li>• Stellung Aus der Sicherheitsschalter</li> <li>• Quittierfunktion</li> </ul>
Vorort	Kalotte	Gelb	Beinhaltet <ul style="list-style-type: none"> <li>• Manuelle Ein oder Ausschaltung mittels Notbedienung</li> <li>• Manuelle Ein oder Ausschaltung mittels Anlageschalter oder Softwareschalter</li> </ul>
Brandalarm	Leuchttaste	Rot	Beinhaltet <ul style="list-style-type: none"> <li>• Auslösung Brandalarm</li> <li>• Quittierfunktion</li> </ul>



## 2.5 Steuerung

Die Anlage wird im Automatikbetrieb in Abhängigkeit eines Zeitprogramms betrieben

Wochentag	EIN	AUS
Montag	07.00	23.00
Dienstag	07.00	23.00
Mittwoch	07.00	23.00
Donnerstag	07.00	23.00
Freitag	07.00	23.00
Samstag	07.00	23.00
Sonntag	07.00	23.00

### 2.5.1 Betriebsarten der Anlage

Betriebsart	EIN	AUS	AUS	EIN	BRAND	Frost
Steuerschalter AUTO	Ja	Ja				
Steuerschalter AUS			Ja			
Steuerschalter EIN				Ja		
Zeitprogramm EIN	ja	Nein				
Frost						Ja
Brand					Ja	

### 2.5.2 Zustand der Antriebe und Aggregate in den verschiedenen Betriebsarten:

Betriebsart	EIN	AUS	Frost	Brand
ZUL-Ventilator	Reguliert	Aus	Aus	Aus
FOL-Ventilator	Reguliert	Aus	Aus	Aus
AUL Klappe	Auf	Zu	Zu	Zu
ABL Klappe	Auf	Zu	Zu	Zu
BSK	Auf	Zu	Zu	Zu
LE-Ventil	Reguliert	Reguliert	Auf	Zu
LE-Pumpe	n. Bedarf	n. Bedarf	Ein	Aus
WRG-Ventil	Reguliert	Zu	Auf	Zu
WRG-Pumpe	n. Bedarf	Aus	Ein	Aus
LK-Ventil	Reguliert	Zu	Zu	Zu
LK-Pumpe	n. Bedarf	Aus	Aus	Aus
VAV	Reguliert	Zu	Zu	Zu

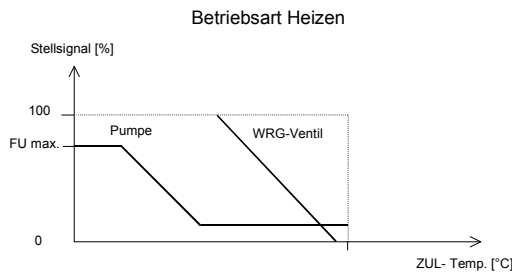
Mit Freigabe der Anlage öffnen zuerst die AUL und ABL/FOL-Klappen sowie die BSK, nach 2 Minuten werden die Ventilatoren eingeschaltet.

Nach Sperrung der Anlage werden die Ventilatoren ausgeschaltet, die AUL und die ABL/FOL-Klappen sowie die BSK schliessen verzögert nach 30 Sek. um in den Lüftungskanälen den Druck abzubauen.

## 2.5.3 WRG-(Wasser-Glykol)

### 2.5.3.1 Freigabe

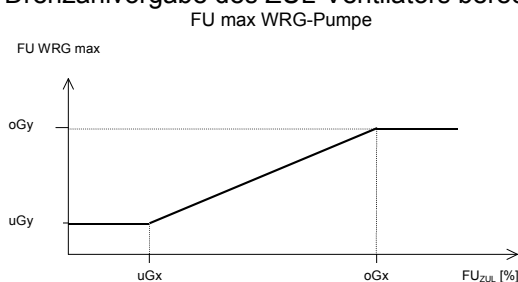
- Durch die Temperaturregelung wird das WRG-Ventil in Sequenz zu Lufterhitzer resp. Luftkühler geöffnet.
- Heizbetrieb: bei Ventilöffnung WRG > 4% und ABL-Temp >3K höher als AUL-Temp wird die WRG-Pumpe mit minimaler Drehzahl eingeschaltet. Sequenz von WRG-Ventil zu WRG-Pumpe gemäss nachfolgendem Diagramm.



- Kühlbetrieb: Bei ABL-Temp >4K tiefer als AUL-Temp wird die WRG-Pumpe auf der maximal möglichen Drehzahl eingeschaltet (Begrenzung der Drehzahl gemäss nachfolgendem Diagramm). Das WRG-Ventil wird 100% aufgefahren
- Antiblockierschaltung bei Stillstand > 7 Tage wähen 2 Min

Um der Vereisungsgefahr im Register abluftseitig entgegen zu wirken, wird der Wasser-Glykol-Kreislauf auf minimal z.B. 3°C (Fabrikatabhängig) begrenzt.

Die maximale FU- Drehzahlvorgabe der WRG- Pumpe wird im Heiz- und Kühlbetrieb aufgrund der FU- Drehzahlvorgabe des ZUL-Ventilators berechnet:



Bemerkung: die Minimaldrehzahl wird auf dem FU eingestellt.

### 2.5.3.2 Abschaltung

- Heizbetrieb: bei Ventilöffnung WRG <2% mit Zeitverzögerung von 5 Minuten oder ABL-Temp <1K höher als AUL-Temp wird die WRG Pumpe abgeschaltet.
- Kühlbetrieb: Bei ABL-Temp <2K tiefer als AUL-Temp wird die WRG Pumpe abgeschaltet. und das WRG-Ventil geschlossen.

## 2.5.4 Luftherhitzerpumpe

### 2.5.4.1 Freigabe

- Durch die Temperaturregelung wird das Luftherhitzerventil in Sequenz zu WRG und Luftkühler geöffnet
- Ventilöffnung Luftherhitzer >4%, Pumpe wird eingeschaltet
- Aussentemperatur < 8°C, Pumpe wird im Dauerbetrieb eingeschaltet
- Antiblockierschaltung bei Stillstand > 7 Tage, Pumpe wird während 2 Min eingeschaltet.

### 2.5.4.2 Abschaltung

- Ventilöffnung Luftherhitzer <2% mit Zeitverzögerung von 5 Minuten, Pumpe wird ausgeschaltet
- Aussentemperatur > 10°C, Pumpe wird der Dauerbetrieb ausgeschaltet

## 2.5.5 Luftkühlerpumpe

### 2.5.5.1 Freigabe

- Durch die Temperaturregelung wird das Luftkühlerventil in Sequenz zu WRG und Luftherhitzer geöffnet
- Ventilöffnung Luftkühler >4%, Pumpe wird eingeschaltet
- Antiblockierschaltung bei Stillstand > 7 Tage, Pumpe wird während 2 Min eingeschaltet.

### 2.5.5.2 Abschaltung

Ventilöffnung Luftkühler <2% mit Zeitverzögerung von 5 Minuten, Pumpe wird ausgeschaltet

## 2.6 Regulierung

### 2.6.1 Anfahrschaltung

Ist die Aussentemperatur  $< 8^{\circ}\text{C}$  bei Freigabe der Anlage, werden die folgenden Funktionen ausgelöst:

- WRG- 100%
- LE-Pumpe Ein
- ZUL-, ABL/FOL-Klappen und BSK Auf
- Nach 2 Minuten erfolgt die Freigabe der Ventilatoren auf Minimaldrehzahl während 2 Min. Danach wird die Druckregulierung freigegeben.

Über das 0-10V-Signal des Frostwächters wird das Lufterhitzervertil bei tiefen Temperaturen übersteuert (Frostfangschaltung).

### 2.6.2 Nachtauskühlung Sommer

Im Sommer werden Nachts die Räume mit Aussenluft gekühlt, dabei sollten folgende Bedingungen erfüllt sein

- Anlage: Auto
- Zeit: von 01.00 Uhr bis 06.00 Uhr
- Temperaturen: AUL-Temp  $< 3^{\circ}\text{C}$  Raumtemp, Raumtemp  $> 24^{\circ}\text{C}$ , AUL-Temp  $> 15^{\circ}\text{C}$ .

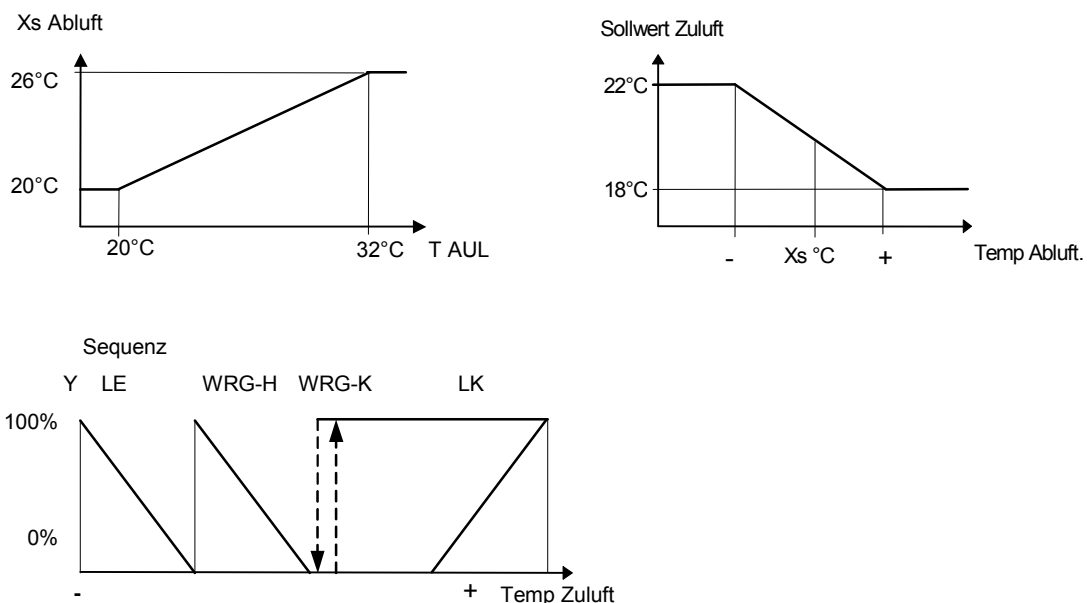
Danach werden die folgenden Funktionen ausgelöst

- AUL und ABL/FOL-Klappen sowie die BSK Auf
- Nach 2 Minuten erfolgt die Freigabe der Ventilatoren auf 100% Drehzahl, die Temperatur und Druckregulierung ist gesperrt.

### 2.6.3 Temperaturregulierung:

#### 2.6.3.1 Sommerkompensation, Zuluft-Abluftkaskade

- Die Ablufttemperatur wird im Sommer in Abhängigkeit der Aussenlufttemperatur geschoben
- Die Zulufttemperatur ist minimalbegrenzt und wird Abhängigkeit der Ablufttemperatur geschoben.



## 2.6.4 Druckregulierung

### 2.6.4.1 Zuluft-/Abluftregelung

- Konstante Druckregulierung der Zuluft über Druckmessung auf .... Pa.
- Konstante Druckregulierung der Abluft über Druckmessung auf .... Pa.

