

# Klimaanlage

Technisches Handbuch

# Inhaltsverzeichnis

1	Sicherheit und Garantie.....	4
2	Ausbaustufen und schematischer Aufbau - Klimaanlage.....	6
3	Funktionen - Klimaanlage.....	13
4	IO-Konfiguration - Klimaanlage.....	17
5	Allgemeine Sensoren - Klimaanlage.....	18
6	Allgemeine Kontakte - Klimaanlage.....	21
7	Zuluft- und Abluftventilator - Klimaanlage.....	22
8	Wärmerückgewinnung (WRG) - Klimaanlage.....	24
9	Umluft - Klimaanlage.....	26
10	Drucksensoren - Klimaanlage.....	27
11	Heizung/Kühlung - Klimaanlage.....	28
12	Allgemeine Ausgaben.....	30
13	Befeuchtung - Klimaanlage.....	31
14	Entfeuchtung - Klimaanlage.....	32
15	Raumzuweisung - Klimaanlage.....	33
16	Allgemeine Parameter - Klimaanlage.....	34
17	Zuluft/Abluft - Klimaanlage.....	35
18	Heizung/Kühlung (Kombi-Register) - Klimaanlage.....	36
19	Heizung - Klimaanlage.....	38
20	Kühlung - Klimaanlage.....	39
21	Wärmerückgewinnung (WRG) - Klimaanlage.....	40
22	Zuluftbeeinflussung - Klimaanlage.....	41
23	Befeuchtung - Klimaanlage.....	42
24	Druckregelung - Klimaanlage.....	43
25	Entfeuchtung - Klimaanlage.....	44
26	Umluft - Klimaanlage.....	45
27	Bedienung - Klimaanlage.....	46
28	Elementübersicht - Klimaanlage.....	47
29	Detailansicht - Klimaanlage.....	51

30	Berechnung der Zuluft-Sollwerte.....	53
31	Startbedingungen für das Lüftungsgerät.....	55

# 1 Sicherheit und Garantie

Die Geräte sind nach den derzeit gültigen Regeln der Technik gebaut und betriebssicher. Sie wurden geprüft und haben das Werk in sicherheitstechnisch einwandfreiem Zustand verlassen.

Dennoch gibt es Restgefahren. Lesen und beachten Sie die Sicherheitshinweise, um Gefahren zu vermeiden.

Für Schäden durch Nichtbeachtung von Sicherheitshinweisen übernimmt die Ekon GmbH keine Haftung.

## Verwendete Sicherheitshinweise

Die folgenden Hinweise weisen Sie auf besondere Gefahren im Umgang mit den Geräten hin oder geben nützliche Hinweise:

Hinweise in diesen Boxen sind generelle Tipps zum Text, die etwas hervorgehoben werden.



### HINWEIS

Das Signalwort Hinweis kennzeichnet nützliche Tipps und Empfehlungen für den effizienten Umgang mit dem Produkt.



### VORSICHT

#### Gesundheitliche Schäden / Sachschäden

Das jeweilige Warnsymbol in Verbindung mit dem Signalwort Vorsicht kennzeichnet eine Gefahr, die zu leichten (reversiblen) Verletzungen oder Sachschäden führen kann.



### WARNUNG

#### Schwere gesundheitliche Schäden

Das jeweilige Warnsymbol in Verbindung mit dem Signalwort Warnung kennzeichnet eine drohende Gefahr, die zum Tod oder zu schweren (irreversiblen) Verletzungen führen kann.



### GEFAHR

#### Lebensgefahr / Schwere gesundheitliche Schäden

Das jeweilige Warnsymbol in Verbindung mit dem Signalwort Gefahr kennzeichnet eine unmittelbar drohende Gefahr, die zum Tod oder zu schweren (irreversiblen) Verletzungen führt.

## Sicherheitshinweise

Im Folgenden sind die Sicherheitshinweise zum in diesem Dokument beschriebenen Produkt aufgelistet. Bitte beachten Sie diese bei der Verwendung des Produkts.



## GEFAHR

### Elektrische Spannung !

Lebensgefahr und Brandgefahr durch elektrische Spannung

Im Innern des Geräts befinden sich ungeschützte spannungsführende Bauteile. Die VDE-Bestimmungen beachten. Alle zu montierenden Leitungen spannungslos schalten und Sicherheitsvorkehrungen gegen unbeabsichtigtes Einschalten treffen. Das Gerät bei Beschädigung nicht in Betrieb nehmen. Das Gerät bzw. die Anlage außer Betrieb nehmen und gegen unbeabsichtigten Betrieb sichern, wenn anzunehmen ist, dass ein gefahrloser Betrieb nicht mehr gewährleistet ist.



## VORSICHT

### Geräteschaden durch äußere Einflüsse !

Feuchtigkeit und eine Verschmutzung der Geräte können zur Zerstörung der Geräte führen.

Schützen Sie die Geräte bei Transport, Lagerung und im Betrieb vor Feuchtigkeit, Schmutz und Beschädigungen.

## Garantie

Das Gerät ist ausschließlich für den sachgemäßen Gebrauch bestimmt. Bei jeder unsachgemäßen Änderung oder Nichtbeachten der Bedienungsanleitung erlischt jeglicher Gewährleistungs- oder Garantieanspruch. Nach dem Auspacken ist das Gerät unverzüglich auf mechanische Beschädigungen zu untersuchen. Wenn ein Transportschaden vorliegt, ist unverzüglich der Lieferant davon in Kenntnis zu setzen. Das Gerät darf nur als ortsfeste Installation betrieben werden, das heißt nur in montiertem Zustand und nach Abschluss aller Installations- und Inbetriebnahmearbeiten und nur im dafür vorgesehenen Umfeld. Für Änderungen der Normen und Standards nach Erscheinen der Bedienungsanleitung ist Ekon GmbH nicht haftbar.

## 2 Ausbaustufen und schematischer Aufbau - Klimaanlage



### HINWEIS

Die Regelung der Fort- und Außenluftklappen ist identisch mit der Regelung von Ab- und Zuluftklappen. In den folgenden Schemas wird die Fort- und Außenluftklappe jeweils als Ab- und Zuluftklappe betitelt.

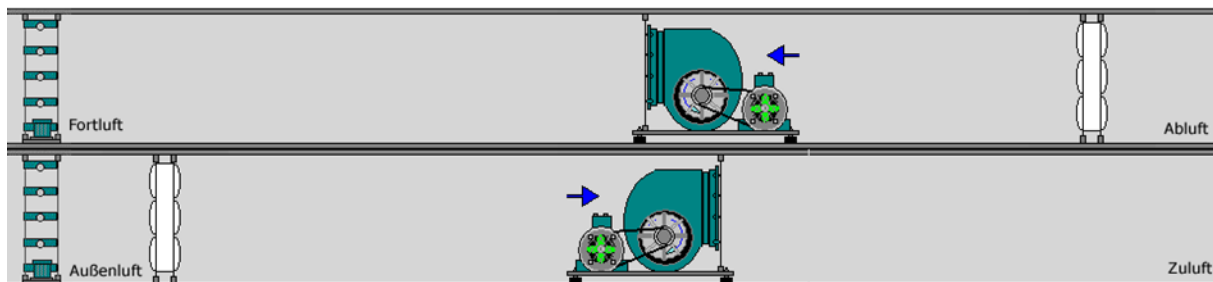
Schema 1



#### Lüftungsgerät mit

- Abluftventilator
- Abluftklappe

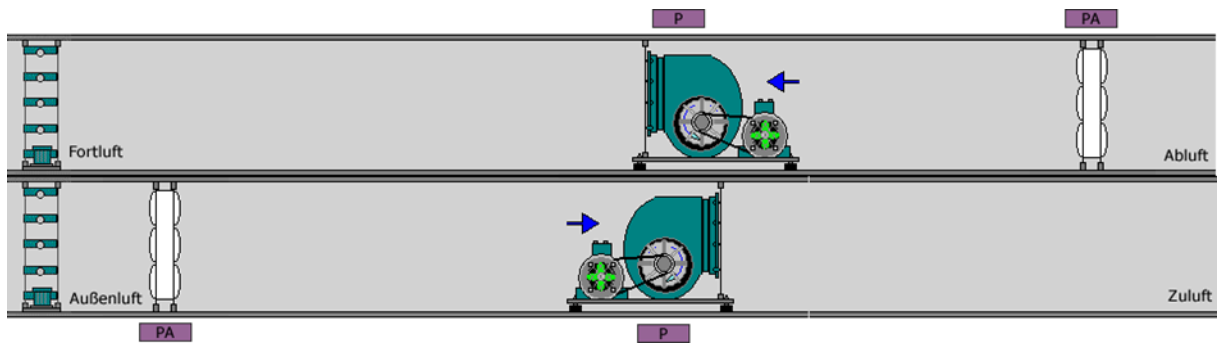
Schema 2



#### Lüftungsgerät mit

- Ab- und Zuluftventilator
- Ab- und Zuluftklappe

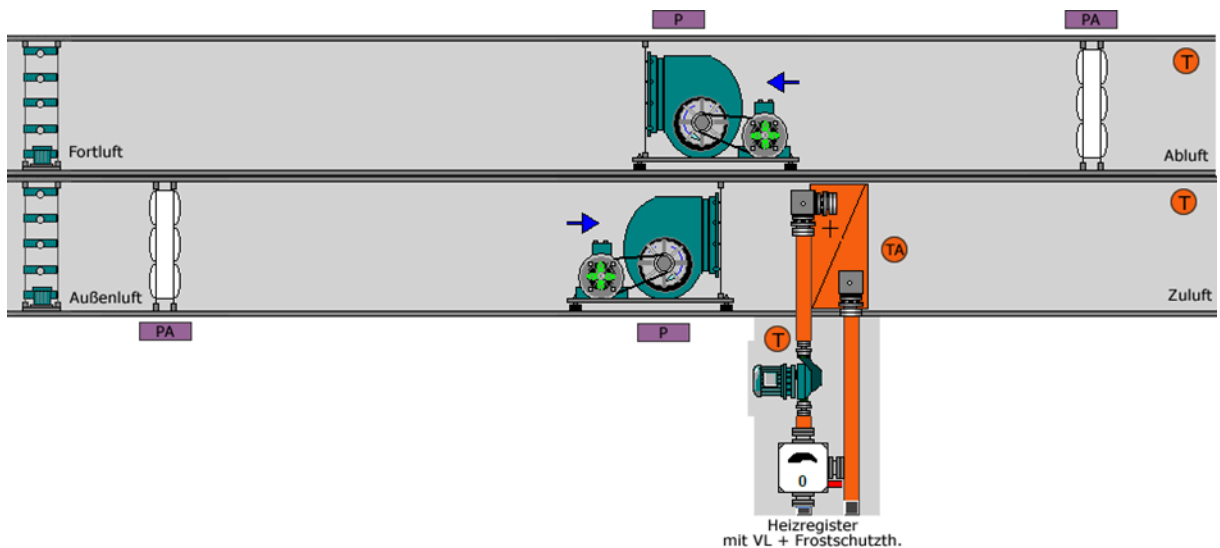
### Schema 3



#### Lüftungsgerät mit

- Ab- und Zuluftventilator
- Ab- und Zuluftklappe
- Differenzdrucksensoren
- Filterüberwachung

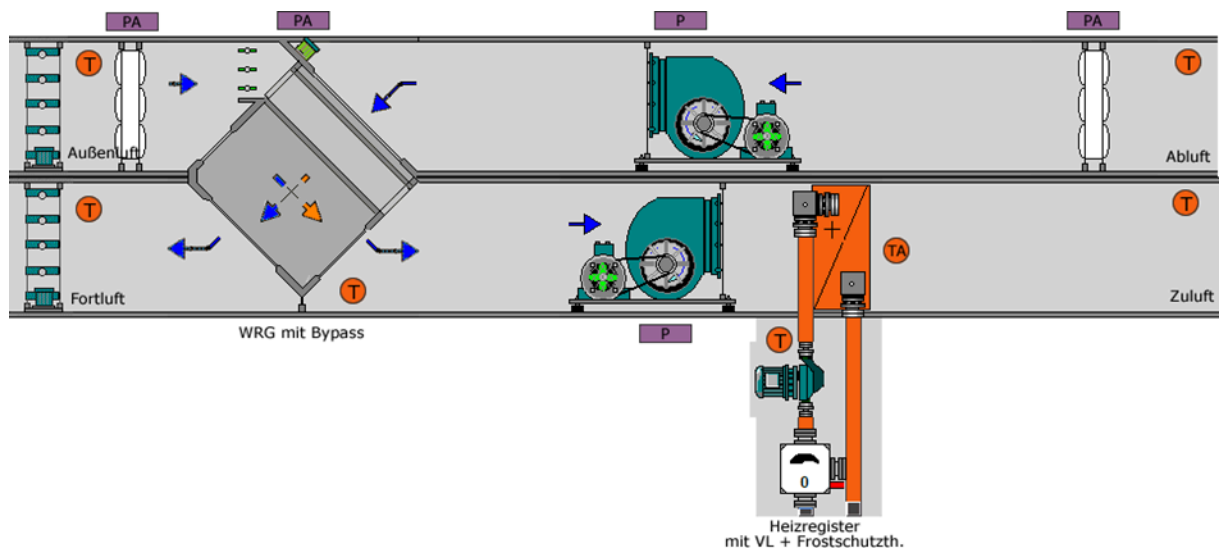
### Schema 4



#### Lüftungsgerät mit

- Ab- und Zuluftventilator
- Ab- und Zuluftklappe
- Drucksensoren
- Filterüberwachung
- Heizregister mit Pumpe und Mischer
- Ab- und Zulufttemperaturfühler
- Vorlauftemperaturfühler
- Frostschutzsensor

## Schema 5

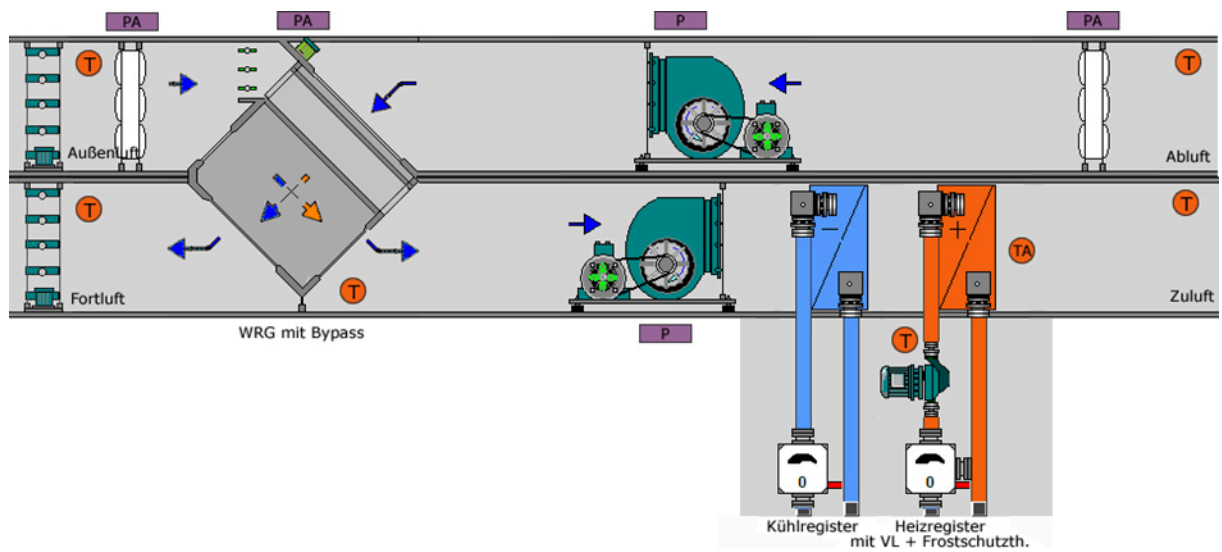


### Lüftungsgerät mit

- Ab- und Zuluftventilator
- Ab- und Zuluftklappe
- Drucksensoren
- Filterüberwachung
- Heizregister mit Pumpe und Mischer
- Ab- und Zulufttemperaturfühler
- Vorlauftemperaturfühler
- Frostschutzsensor
- Außen- und Fortlufttemperaturfühler
- Bypassklappe



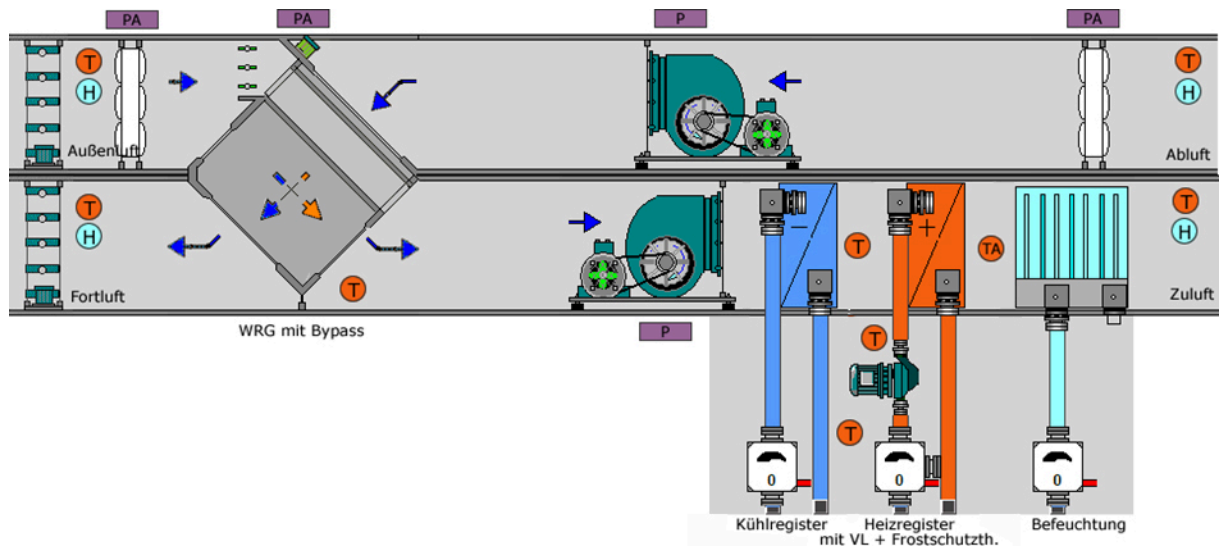
## Schema 6



### Lüftungsgerät mit

- Ab- und Zuluftventilator
- Ab- und Zuluftklappe
- Drucksensoren
- Filterüberwachung
- Heizregister mit Pumpe und Mischer
- Ab- und Zulufttemperaturfühler
- Vorlauftemperaturfühler
- Frostschutzsensor
- Außen- und Fortlufttemperaturfühler
- Bypassklappe
- Kühlregister mit Ventil

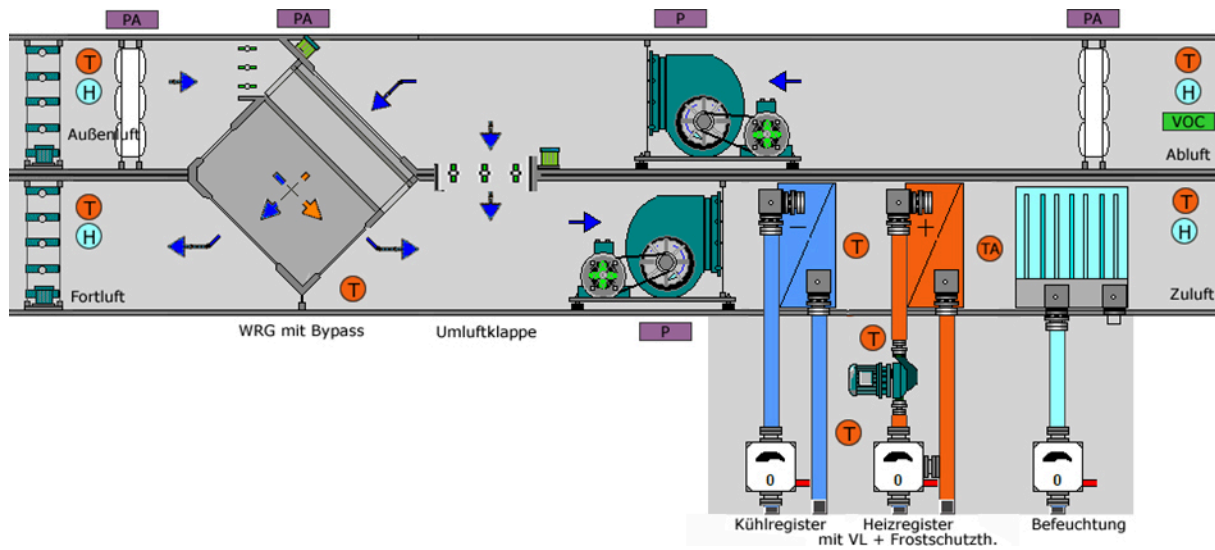
## Schema 7



### Lüftungsgerät mit

- Ab- und Zuluftventilator
- Ab- und Zuluftklappe
- Drucksensoren
- Filterüberwachung
- Heizregister mit Pumpe und Mischer
- Ab- und Zulufttemperaturfühler
- Vorlauftemperaturfühler
- Frostschutzsensor
- Außen- und Fortlufttemperaturfühler
- Bypassklappe
- Kühlregister mit Ventil
- Befeuchtung mit Ventil
- Außen-, Ab- und Zuluftfeuchtefühler
- Außen- und Fortluftfühler

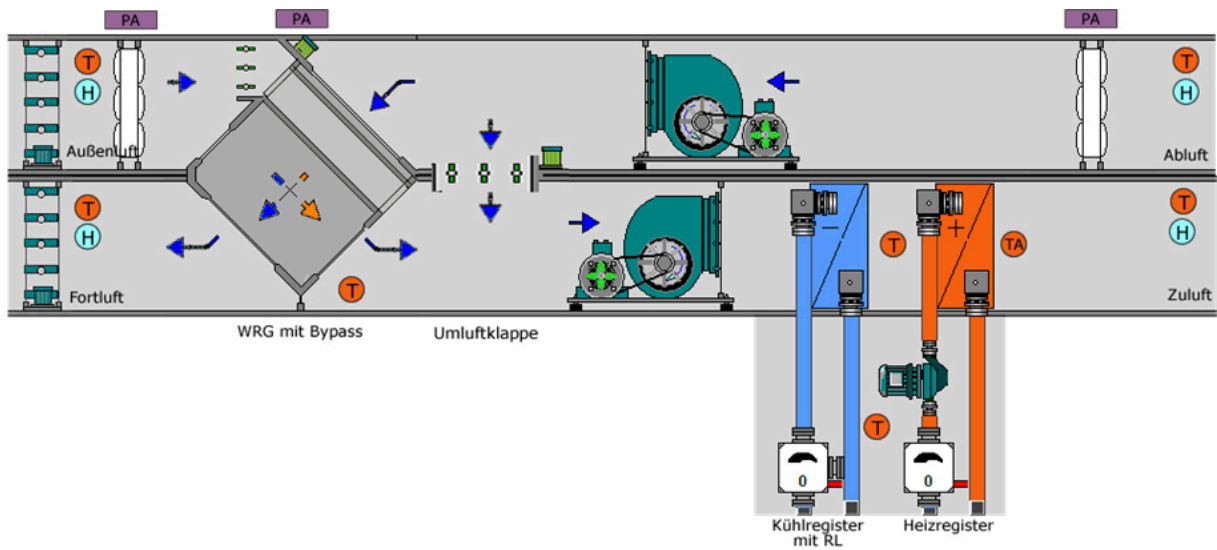
## Schema 8



### Lüftungsgerät mit

- Ab- und Zuluftventilator
- Ab- und Zuluftklappe
- Drucksensoren
- Filterüberwachung
- Heizregister mit Pumpe und Mischer
- Ab- und Zulufttemperaturfühler
- Vorlauftemperaturfühler
- Frostschuttsensor
- Außen- und Fortlufttemperaturfühler
- Bypassklappe
- Kühlregister mit Ventil
- Befeuchtung mit Ventil
- Außen-, Ab- und Zuluftfeuchtefühler
- Außen- und Fortluftfühler
- Umluftklappe
- VOC-Fühler (Luftqualität)

Schema 9



### Lüftungsgerät mit

- Ab- und Zuluftventilator
- Ab- und Zuluftklappe
- Filterüberwachung
- Außen- und Fortlufttemperaturfühler
- Ab- und Zulufttemperaturfühler
- Außen-, Ab- und Zuluftfeuchtefühler
- Wärmerückgewinnung samt Bypass
- Wärmerückgewinnung Sensor
- Kühlregister (Register 1) mit Ventil
- Kühlung Zuluftfühler + Rücklauftemperaturfühler
- Bypassklappe
- Heizregister (Register 2) Pumpe und Mischer
- Frostschutzsensor
- Umluftklappe

## 3 Funktionen - Klimaanlage

Das System Klimaanlage erlaubt es Ihnen viele verschiedene Funktionen und Regelungen umzusetzen:

- Allgemein**
  - Das Lüftungsgerät kann in das myGEKKO System integriert werden und mit Systemen, wie Uhren, Aktionen, Logik usw. verknüpft werden.
  
- Ventilatoren**
  - Direkte Ansteuerung der Ventilatoren für Zuluft und Abluft.
  - Ansteuerung der Ventilatoren über einen Frequenzumrichter (Start/Betrieb/Drehzahlvorgabe/Störung)
  - Ansteuerung über analoge Signale (0..10V, 2..10V, 10..2V, 10..0V, 0..20mA, 4..20mA, 20..0mA, 20..4mA).
  - Separate Beschränkung der Drehzahl und der Luftmenge (Min/Max) für Zuluft und Abluft.
  - Überdruck- und Unterdruckbetrieb möglich.
  - Direkte Ansteuerung der Luftmenge oder indirekt über eine externe Anforderung.
  - Regelung der Luftmenge in Abhängigkeit von Raumfeuchte oder Raumqualität.
  - Regelung der Luftmenge über Differenzdruck oder Volumenstrom.
  - Einstellbare Anfahrrampe für die Ventilatoren.
  - A-0-H Schalter.
  - Digitale und analoge Ansteuerung der Klappen mit Laufzeiten.
  - Anzeige für den Betrieb der Ventilatoren.
  - Anzeige für eine Störung bei den Ventilatoren.
  - Anforderungen über einen externen analogen oder digitalen Eingang.
  - Filterüberwachung für Zu- und Abluft (digitaler Eingang) mit Alarmverzögerung.
  - Strömungswächter, um z.B. eine Keilriemenbruchüberwachung zu realisieren.
  
- Allgemeine Sensoren und allgemeine Kontakte**
  - Temperatursensoren für Außen-, Fort-, Zu- und Abluft.
  - Temperatursensoren für WRG Außen-, Fort-, Zu- und Abluft.
  - Temperatursensor für die Vorlauftemperatur des Heizregisters.
  - Temperatursensor für die Rücklauftemperatur des Kühlregisters (Entfeuchten).
  - Temperatursensor für die Zulufttemperatur unmittelbar nach dem Heizregister und/oder Kühlregister (Entfeuchten).
  - Feuchtesensoren Relativ für Außen-, Zu- und Abluft.
  - Feuchtesensor Absolut für Außenluftfeuchte.
  - Luftqualitätssensor VOC.
  - Externe Anforderung Luftmenge.
  - Externer Raumsteller für Zuluftsollwert und Temperaturkorrektur.
  - Differenzdrucksensoren für Zu- und Abluft.

- Volumenstromsensoren für Zu- und Abluft. (Alternativ zu den Differenzdrucksensoren)
- Externe Anforderung (digitaler Eingang).
- Externer Sperrkontakt.
- Externer Umschaltungskontakt für Heizen/Kühlen bei einem kombinierten Register.
- Analoge Ausgabe für die Zulufttemperatur und den Zuluftsollwert.
- Ausgabe einer Sammelstörung.

### Heizung/Kühlung

- Ansteuerung von separaten Registern für Heizung und Kühlung.
- Ansteuerung eines kombinierten Registers für Heizung/Kühlung, ggf. in Kombination mit einem zusätzlichen Heizen oder Kühlen Register.
- Abluft-Kaskadenregelung (P+PI) mit entsprechenden Parametern für die Beeinflussung.
- Alternativ reine Zuluftregelung.
- Frostschutzregelung mit Überwachung und Anzeige.
- A-0-H Schalter.
- Betriebsanzeige der Pumpe.
- Störungsanzeige der Pumpe.
- Digitale Ansteuerung der Pumpe.
- Analoge oder digitale Ansteuerung des Mischers mit Laufzeit (0..10V, 2..10V, 10..2V, 10..0V, 0..20mA, 4..20mA, 20..0mA, 20..4mA).
- Temperatursensor für die Vorlauftemperatur des Heizregisters.
- Manuelle Umschaltung zwischen Heiz- oder Kühlbetrieb.
- Automatische Umschaltung zwischen Heiz- oder Kühlbetrieb.
- Überhöhung der Zulufttemperatur.
- Begrenzung für den Stellbereich der Zuluft (Min/Max).
- Frei einstellbare Anforderung für Wärme- und/oder Kälteerzeuger.
- Automatisches Ausschalten der Pumpe.

### Wärmerückgewinnung/ Kälterückgewinnung

- Automatische Umschaltung der Betriebsart.
- Direkte Rückgewinnungssysteme sind mit Pumpe und Mischer regelbar.
- Rückgewinnung über Kreuztauscher oder Rotationstauscher regelbar.
- Frostschutzregelung Überwachung und Anzeige.
- Betriebsanzeige.
- Störungsanzeige.
- Digitale Ansteuerung der Pumpe oder Bypassklappe.
- Digitale und analoge Ansteuerung des Mischers oder der Bypassklappe mit Laufzeit (0..10V, 2..10V, 10..2V, 10..0V, 0..20mA, 4..20mA, 20..0mA, 20..4mA).

### Luftqualitätsregelung

- Voraussetzung: Luftqualitätssensor VOC, keine Umluftklappe.
- Regelung der Luftmenge anhand der Luftqualität.
- Begrenzung der Mindestluftqualität.

### Umluftregelung/ Außenluftregelung (mit Umluftklappe)

- Digitale und analoge Ansteuerung der Umluftklappe mit Laufzeit (0..10V, 2..10V, 10..2V, 10..0V, 0..20mA, 4..20mA, 20..0mA, 20..4mA).
- Regelung der Umluft- bzw. der Außenluftklappe anhand der Luftqualität.
- Regelung der Umluft- bzw. Außenluftklappe anhand der Abluftfeuchte.
- Kombination Außenluft und Ventilator Leistung.
- Begrenzung der Mindestaußenluft.
- Begrenzung der max. Abluftfeuchte.

### Befeuchtung

- Ansteuerung von verschiedenen Dampferzeuger.
- Direkte Ansteuerung der Befeuchtung über ein Ventil o.Ä.
- Abluft-Kaskadenregelung (P+PI) mit entsprechenden Parametern für Beeinflussung.
- A-0-H Schalter.
- Betriebsanzeige.
- Störungsanzeige.
- Digitale Ansteuerung des Gerätes.
- Analoge und digitale Ansteuerung des Stellers/Geräteanforderung mit Laufzeit (0..10V, 2..10V, 10..2V, 10..0V, 0..20mA, 4..20mA, 20..0mA, 20..4mA).
- Überhöhung der Zuluftfeuchte.
- Begrenzung für den Stellbereich der Zuluft (Min/Max).
- Einstellbare Temperaturschwelle als Freigabe für die Befeuchtung.
- Automatisches Ausschalten des Gerätes.



#### HINWEIS

Mithilfe der Systeme Analyse und Logik können Sie auch weitere Sensoren einbinden und andere Logiken, Alarmierungen und Regelungen realisieren, um Ihr Lüftungsgerät optimal zu regeln.

siehe Kapitel 14



#### HINWEIS

##### Mindestvoraussetzungen:

- Regelbares Kühl- oder Heiz/Kühlregister (Register 1)
- Ein separates Heizregister (Register 2)
- siehe Kapitel 5

- Entfeuchtung durch Kühlung (kälteerzeugende Entfeuchtung) über die Register für Heizung und Kühlung.
- Entfeuchtung durch trockene Außenluft.
- Manuelle Umschaltung zwischen den Betriebsarten Heizen/Kühlen/Entfeuchten.
- Automatische Umschaltung zwischen den Betriebsarten Heizen/Kühlen/Entfeuchten.
- Überhöhung der Zuluftfeuchte.
- Begrenzung für den Stellbereich der Zuluft (Min/Max).

- Relativer oder Absoluter ( $\text{g}/\text{m}^3$  oder  $\text{g}/\text{kg}$ ) Außenluftfeuchtefühler möglich. Alternativ von Wetterstation.
- Regelung anhand des Taupunkts der Zuluftsolltemp. Regelung Kühlregister über Zulufttemp. nach Kühlregister oder Rücklauf Kühlregister.



## 4 IO-Konfiguration - Klimaanlage

Die IO-Konfiguration des Systems Klimaanlage ist in mehreren Untermenüs aufgeteilt. Diese Untermenüs passen sich automatisch an den Funktionen des Lüftungsgeräts und Kontakten, die in den einzelnen Menüs hinterlegt werden, an.

### **Auflistung aller möglichen Menüs**

- Allgemeine Sensoren
- Allgemeine Kontakte
- Zuluft- und Abluftventilator
- Wärmerückgewinnung
- Umluft
- Drucksensoren
- Heizung/Kühlung
- Allgemeine Ausgaben
- Befeuchtung
- Entfeuchtung
- Raumzuweisung

## 5 Allgemeine Sensoren - Klimaanlage

Im Menü „Allgemeine Sensoren“ können Temperatur-, Feuchte-, Luftqualitäts- und Drucksensoren konfiguriert werden. Eine externe Anforderung für die Luftmenge und eine Temperaturkorrektur kann ebenfalls eingestellt werden.



### HINWEIS

Für die Temperatur müssen PT1000 Fühler benutzt werden. Für die anderen Werte werden 0..10V/0..20mA Sensoren benötigt. Die Sensoren für Feuchte und die externe Anforderung der Luftmenge müssen eine Wertigkeit von 0 bis 100% haben. Die Werte der Fühler werden auch aufgezeichnet.



### HINWEIS

Andere Sensortypen können im System Analyse angegeben und konvertiert werden. Der konvertierte Wert kann dann über einen Merker an das Klimaanlagen-Element übergeben werden.

### Zulufttemperatur (Regelung)

Die Temperatur der Luft, die in den Raum geweht wird. Dieser Fühler befindet sich nach den Heiz- bzw. Kühlregistern.



### HINWEIS

Achten Sie auch auf genügend Abstand zu etwaigen Befeuchtungsinjektoren/Geräten, damit der Dampf die Temperatur nicht verfälscht.

Dieser Fühler wird für die Regelung der Zulufttemperatur über das Heiz- bzw. Kühlregister benötigt. Die Bypassklappe für die Wärmerückgewinnung kann ebenfalls geregelt werden, aber ein eigener Fühler wird empfohlen.

### Ablufttemperatur (Regelung)

Die Temperatur der Luft, die aus dem Raum zum Lüftungsgerät geweht wird. Dieser Fühler befindet sich vor dem Abluftventilator bzw. am Geräteeingang. Der Fühler wird für die Berechnung des Zuluftsollwerts verwendet und beeinflusst diesen.

### Außenlufttemperatur (Regelung)

Die Temperatur der Luft, die von Außen angesaugt wird. Der Fühler befindet sich direkt am Geräteeingang nach der Klappe und vor der Wärmerückgewinnung. Der Fühler wird für die Umschaltung des Heiz- bzw. Kühlregisters benutzt, wenn die Einstellung „AUTO“ benutzt wird. Sollte bei Ihrem Lüftungsgerät kein Fühler vorhanden sein, so wird der Außentemperaturfühler des Controllers verwendet (wenn vorhanden).

### Fortlufttemperatur (nur Anzeige)

Die Temperatur der Luft, welche nach Außen geweht wird. Dieser Fühler wird nach dem Abluftventilator bzw. WRG-Tauscher und vor der Klappe montiert. Diese ist für die Regelung nicht notwendig und dient lediglich zur Anzeige.

### Zuluftfeuchte (Regelung)

Relative Feuchte der Zuluft. Dieser Fühler befindet sich nach den Heiz- bzw. Kühlregistern und nach dem Befeuchter (falls vorhanden).



## HINWEIS

Achten Sie darauf, dass der Abstand zu den Befeuchtungsinjektoren/Geräten besteht, damit die Zuluft ausreichend vermischt wird und der Dampf den Wert nicht verfälscht. Falls ein Befeuchter vorhanden ist, wird der Wert dieses Fühlers verwendet, um die Zuluftfeuchte und Befeuchtungsintensität zu regeln.

### Abluftfeuchte (Regelung)

Relative Feuchte der Abluft. Dieser Fühler befindet sich vor dem Abluftventilator bzw. am Geräteeingang. Der Wert dieses Fühlers wird für die Berechnung des Feuchte-Zuluftsollwert verwendet. Dieser Fühler kann auch für die Regelung der Umluftklappe verwendet werden.

### Luftqualität (Regelung)

Qualität der Abluft in %. Der Fühler befindet sich vor dem Abluftventilator bzw. am Geräteeingang. Ein VOC-Luftqualitätssensor wird empfohlen. 0% bedeutet eine sehr schlechte Luftqualität und 100% die beste Luftqualität. Die Wertigkeit kann rechts eingestellt werden. Der Wert dieses Fühlers kann verwendet werden, um eine Mindest-Luftqualität zu definieren. Der Fühler kann zur Regelung der Umluftklappe bzw. der Umluftklappe in Kombination mit der Lüftergeschwindigkeit verwendet werden.

### Ext. Anforderung Luftmenge

Hier könnte z.B. ein externes 0 bis 10V Potentiometer angegeben werden, damit bspw. ein Koch in einer Hotelküche die Luftmenge vor Ort bedienen kann.

#### ■ Und:

- **Lüftungsgerät Ein + ext. Signal >0%** = Lüftungsgerät ein, Ventilatoren laufen auf den Wert des ext. Signals oder der Sollleistung im Element. Der höhere Wert wird berücksichtigt.
- **Lüftungsgerät Ein + ext. Signal 0%** = Lüftungsgerät ein, Ventilatoren laufen auf dem min. Wert (0% im myGEKKO OS, Einstellung am Frequenzumrichter meist höher), die Heizung, Kühlung und Befeuchtung schalten ab.
- **Lüftungsgeräte Aus + ext. Signal >0%** = Lüftungsgerät aus
- **Lüftungsgeräte Aus + ext. Signal 0%** = Lüftungsgerät aus

#### ■ Oder:

- **Lüftungsgerät Ein + ext. Signal >0%** = Lüftungsgerät ein, Ventilatoren laufen auf den Wert des ext. Signals oder der eingestellten Sollleistung des Elements. Der höhere Wert wird berücksichtigt.
- **Lüftungsgerät Ein + ext. Signal 0%** = Lüftungsgerät ein, Ventilatoren laufen auf den eingestellten Sollleistung des Elements.
- **Lüftungsgeräte Aus + ext. Signal >0%** = Lüftungsgerät ein, Ventilatoren laufen auf den Wert des ext. Signals. Die eingestellte Sollleistung des Elements wird nicht berücksichtigt.
- **Lüftungsgeräte Aus + ext. Signal 0%** = Lüftungsgerät aus

#### ■ Vorrang extern:

- **Lüftungsgerät Ein + ext. Signal >0%** = Lüftungsgerät ein, Ventilatoren laufen auf den Wert des ext. Signals. Die eingestellte Sollleistung des Elements wird nicht berücksichtigt.
- **Lüftungsgerät Ein + ext. Signal 0%** = Lüftungsgerät ein, Ventilatoren laufen auf den eingestellten Sollleistung des Elements.

- **Lüftungsgeräte Aus + ext. Signal >0%** = Lüftungsgerät ein, Ventilatoren laufen auf den Wert des ext. Signals. Die eingestellte Sollleistung des Elements wird nicht berücksichtigt.
- **Lüftungsgeräte Aus + ext. Signal 0%** = Lüftungsgerät aus

**Temp. Korrektur** Eine Temperaturkorrektur über eine Vorort-Bedienung kann ebenfalls realisiert werden. Dieser Wert hat direkten Einfluss auf den Zuluftsollwert. Die Wertigkeit kann rechts angegeben werden.

## 6 Allgemeine Kontakte - Klimaanlage

Hier können verschiedene Kontakte für bspw. eine Filterüberwachung oder eine Keilriemenbruchüberwachung realisieren.

**Anforderung** Betriebsanforderung des Lüftungsgeräts. Wenn dieser Kontakt angegeben wird, wird das Lüftungsgeräte nur gestartet, wenn Freigabe auf EIN und dieser Kontakt auf EIN steht.

**Sperrung** Wenn dieser Kontakt aktiv ist, wird das Lüftungsgerät ausgeschaltet. Das Gerät kann erst wieder eingeschaltet werden, wenn dieser Kontakt deaktiviert wird.



### HINWEIS

Beide Kontakte haben Vorrang gegenüber der analogen ext. Anforderung! Die Freigabe des Lüftungsgeräts wird nicht davon beeinflusst.

**Kontakt Kühlung** Wenn dieser Kontakt aktiv ist, wird der Kühlbetrieb eingeleitet.

**Störung Filter Außenluft** Filterüberwachung für den Außenluftfilter am Eingang des Geräts nach der Klappe. Wenn der Filter verschmutzt ist, wird nach einer einstellbaren Verzögerung ein Alarm ausgegeben.

**Störung Filter Abluft** Filterüberwachung für den Abluftfilter. Wenn der Filter verschmutzt ist, wird nach einer einstellbaren Verzögerung ein Alarm ausgegeben.

**Strömungswächter Zuluft und Abluft** Die beiden Strömungswächter-Kontakte überwachen den Ventilator beim Anfahren und im Betrieb, um bspw. Defekte wie Keilriemenbruch o. Ä. anzuzeigen, wenn der Ventilator angesteuert wird, aber keine Strömung entsteht. Wenn dies der Fall ist, wird nach einer einstellbaren Verzögerung ein Alarm ausgegeben.

## 7 Zuluft- und Abluftventilator - Klimaanlage

In diesen Menüs konfigurieren Sie alle Ein- und Ausgänge für die beiden Ventilatoren. Die Menüs sind für beide Ventilatoren identisch.

- Autoschalter** Rückmeldekontakt für die Stellung AUTO, eines A-0-H-Schalters. Wenn dieser Kontakt angegeben wird, muss dieser aktiv sein, damit der Ventilator starten kann.
- Handschalter** Rückmeldekontakt für die Stellung HAND, eines A-0-H-Schalters. Wenn dieser Kontakt aktiv ist, schaltet der Controller den Ventilator aus und steuert diesen nicht mehr an, da vorausgesetzt wird, dass die Handschaltung elektrisch erfolgt. Sind beide Kontakte aktiv, so wird dies als Schalterstellung AUS betrachtet und der Ventilator wird über den Controller ausgeschaltet.
- Betrieb** Anzeige der Betriebsrückmeldung des Ventilators bzw. des Frequenzumrichters.
- Störung** Hier kann eine Störmeldung des Ventilators bzw. gewöhnlich des Frequenzumrichters angegeben werden. Wenn dieser Kontakt aktiv ist, wird ein Alarm ausgegeben und der betroffene Ventilator wird ausgeschaltet.
- Ventilator** Kontakt für die Ansteuerung des Ventilators. Hier wird meistens das Schütz für die Stromversorgung des Frequenzumrichters (mit Ventilator) angegeben. Kann auch auf „Dauer“-Ansteuerung umgeschaltet werden, damit dieser Ausgang eingeschaltet bleibt, wenn das Lüftungsgerät ausgeschaltet ist.



### HINWEIS

Sollte kein digitaler Ausgang vorhanden sein, so müssen sie hier einen freien Merker angeben, da die Steuerung diesen Ausgang voraussetzt.

- FU-Start** Startkontakt für den Frequenzumrichter. Wird beim Einschalten des Lüftungsgerät ausgegeben.
- FU-Reset** Resetkontakt für den Frequenzumrichter.
- FU/Regler** Analoger Ausgang des Ventilators bzw. des Frequenzumrichters. Entspricht der Lüftergeschwindigkeit 0-100%. Das Signal kann auch invertiert werden. Die ausgegebene Lüftergeschwindigkeit 0-100% wird aufgezeichnet.



#### VORSICHT

Stellen Sie vor der ersten Ansteuerung des Frequenzumrichters sicher, dass dieser korrekt parametrierung wurde, um Schäden am Lüftermotor und Frequenzumrichter zu vermeiden! Stellen Sie weiters sicher, dass die Signalwertigkeit am Frequenzumrichter korrekt eingestellt ist und entweder am Controller unter den Parametern des Lüftungsgeräts oder direkt am Frequenzumrichter die notwendige Mindest- und Maximaldrehzahl des Ventilators/Frequenzumrichters eingestellt werden. Auch die Einstellungen für das Anlauf-/Bremsverhalten bzw. Anfahrrampe des Ventilators sind zu kontrollieren/setzen!

**Klappe** Analoger Ausgang für die Klappen (Außenluftklappe bzw. Fortluftklappe). Die Klappen öffnen beim Anfahren auf 100%. Die Ventilatoren starten erst hoch sobald die Klappen mind. zu 90% geöffnet sind. Bei vorhandener Umluftklappe erfolgt ein sofortiger Start der Ventilatoren (da die Umluftklappe bereits offen ist) und die Klappen werden entsprechend geregelt. Das Signal kann auch invertiert werden.

**Klappe Auf bzw. Zu** Digitaler Ausgang Auf/Zu für die Klappen (Außenluftklappe bzw. Fortluftklappe).

## 8 Wärmerückgewinnung (WRG) - Klimaanlage

Hier können die Ein- und Ausgänge der Wärmerückgewinnung (WRG) konfiguriert werden. Es können eine einfache WRG-Bypassklappe angesteuert werden (Typ BYPASS), aber auch eine flüssigkeitsgeführte Wärmerückgewinnungseinheit mit 2 Tauschern, Pumpe und Mischer (Typ DIREKT). Die Regelung ermöglicht die Rückgewinnung entsprechend im Heiz- und im Kühlbetrieb. Der Controller versucht im Betrieb immer zuerst das WRG voll auszunützen, bevor das Heiz- bzw. Kühlregister startet.

**Autoschalter** Rückmeldekontakt für die Stellung AUTO, eines A-0-H-Schalters. Wenn dieser Kontakt angegeben wird, muss dieser aktiv sein, damit die Regelung aktiviert werden kann.

**Handschalter** Rückmeldekontakt für die Stellung HAND. Wenn dieser Kontakt aktiv ist, steuert der Controller die Bypassklappe nicht mehr an, da vorausgesetzt wird, dass die Handschaltung elektrisch erfolgt.

**Betrieb** Anzeige der Betriebsrückmeldung ggf. für die Pumpe.

**Störung** Hier kann eine Störmeldung der Pumpe oder des Klappenmotors angegeben werden. Wenn diese aktiv ist, wird ein Alarm generiert und die Ansteuerung wird abgeschaltet.

**Frostschutz** Hier kann der Sicherheits-Frostschutzthermostat für den WRG-Tauscher eingetragen werden. Wenn der Frostschutzthermostat auslöst, so wird die Bypassklappe vollständig geöffnet, damit die warme Abluft den Tauscher wieder erwärmen kann. Bei einem direktem Tauscher mit Pumpe und Mischer wird der Mischer ganz geschlossen und die Pumpe abgeschaltet. Es wird auch ein Alarm generiert, dieser kann in den Parametern auch deaktiviert werden.



### HINWEIS

Es sollte einen eigenen Frostschutzthermostat für die WRG geben. Der Frostschutzthermostat des Heizungsregisters darf hier nicht eingetragen werden.

**WRG-Außenluft** Temperatur der Luft, die von außen zum WRG kommt. Dieser Fühler dient zusammen mit dem Fühler für WRG-Abluft zur Umschaltung der Betriebsart Heizen/Kühlen der WRG-Regelung. Wenn dieser Sensor nicht vorhanden ist, wird automatisch der Fühler für die Außenlufttemperatur, der im Menü „Allgemeine Sensoren“ angegeben wurde, benutzt.

**WRG-Zuluft** Temperatur der Luft, die das WRG verlässt und weiter zum Zuluftventilator bzw. den Heiz-/Kühlregistern geht. Dieser Fühler wird zu Regelung des WRGs genutzt. Wenn dieser Sensor nicht vorhanden ist, wird automatisch der Fühler für die Zulufttemperatur, der im Menü „Allgemeine Sensoren“ angegeben wurde, benutzt.





## HINWEIS

Um eine optimale Regelung des WRGs in Kombination mit den Heiz-/Kühlreglern zu gewährleisten, muss ein eigener WRG-Zuluftfühler installiert werden.

- WRG-Abluft** Temperatur, die von den Räumen zurück zum WRG kommt. Dieser Fühler dient zusammen mit der WRG-Außenluft zur Umschaltung der Betriebsart Heizen/Kühlen der WRG-Regelung. Falls nicht vorhanden wird automatisch der Fühler für die Ablufttemperatur, der im Menü „Allgemeine Sensoren“ angegeben wurde, benutzt.
- WRG-Fortluft** Temperatur der Luft, die das WRG nach außen wieder verlässt. Dient nur als Anzeige.
- Auf „Weitere >“ klicken, um in das nächste Untermenü zu kommen.
- Typ** Bestimmt den Typ der Regelung. DIREKT für eine direkte WRG mit evtl. Pumpe und Mischer oder einen Geschwindigkeit-geregelten Rotationstauscher. BY-PASS beschreibt die Regelung einer einfachen Bypassklappe bei einem Kreuztauscher.
- Pumpe/Klappe** Digitaler Ausgang für eine Pumpe oder eine digitale Klappe. Hier kann auch die Stromversorgung der Pumpe oder Klappe angegeben werden.
- Mischer/Klappe** Analoger Ausgang für den Mischer bzw. der Bypassklappe oder den Rotationstauscher eingetragen werden. Das Signal kann auch invertiert werden.
- Mischer/Klappe  
Auf bzw. Zu** Digitaler Ausgang AUF bzw. ZU für den Mischer oder die Bypassklappe.

## 9 Umluft - Klimaanlage

Hier können die Ein- und Ausgänge für die Umluftklappe konfiguriert werden.

**Klappe** Analoger Ausgang für die Umluftklappe. Das Signal kann auch invertiert werden.

**Klappe Auf bzw. Zu** Digitale Ausgänge AUF und ZU für die Klappe.

Eine Umluftklappe dient vorrangig der Energieersparnis beim Heizen/Kühlen, da ein Teil der Abluft wieder in die Zuluft zurückgeführt wird. Die Umluftklappe arbeitet immer synchron entgegengesetzt zu den Außenklappen.

**Beispiel:** Wenn die Umluftklappe zu 30% geöffnet ist, dann sind die Außenklappen zu 70% geschlossen. Wenn die Umluftklappe zu 100% geöffnet ist, dann sind die Außenklappen ganz geschlossen. Bei ausgeschaltetem Lüftungsgerät öffnet die Umluftklappe immer auf 100%. Dadurch können die Ventilatoren gleichzeitig mit dem Lüftungsgerät starten.

Wenn Sie einen Luftqualitäts- oder Abluftfeuchtefühler konfiguriert haben, dann kann einer dieser Fühler verwendet werden, um die Umluftklappe zu regeln. Die Regelung versucht auf ein Minimum an Außenluft zu regeln und möglichst viel Heiz-/Kühlenergie zu sparen. Sinkt nun die Luftqualität unter einen gewissen Wert, oder steigt die Abluftfeuchte über einen gewissen Wert, so wird die Umluftklappe entsprechend geschlossen und mehr frische/trockenere Außenluft den Räumen zugeführt.

## 10 Drucksensoren - Klimaanlage

In diesem Menü können zwei Drucksensoren hinterlegt werden. Dadurch kann eine Konstantdruck-geführte oder Volumenstrom-abhängige Regelung der Luftmenge realisiert werden. Die Sollwertvorgabe erfolgt nicht direkt in Pa oder  $m^3$ , sondern über den gewohnten Leistungssollwert 0-100%. In den Parametern kann festgelegt werden, wie viel Pa oder  $m^3$  100% der Leistung entsprechen.



### HINWEIS

Die Wertigkeiten und der K-Wert des Ventilators müssen korrekt eingestellt werden und die Wertigkeit ist am Controller abzugleichen.

### Regelungsarten

- **Konstantdruck:** Die angeschlossenen Fühler liefern einen Druck in Pascal (Pa). Soll- und Istwerte werden in Pa angezeigt. Die Regelung versucht den Solldruck pro Richtung zu erreichen und zu halten.
- **Volumenstrom:** Die angeschlossenen Fühler liefern die bewegte Luftmenge in  $m^3$ . Soll- und Istwerte werden mit  $m^3$  angezeigt. Die Regelung versucht den Sollvolumen pro Richtung zu erreichen und zu halten.
- **Konstantdruck nur Anzeige:** Es wird nur der Istwert des Fühlers in Pa angezeigt. Es erfolgt keine Regelung.
- **Volumenstrom nur Anzeige:** Es wird nur der Istwert des Fühlers in  $m^3$  angezeigt. Es erfolgt keine Regelung.



### HINWEIS

Sollten Sie Sensoren verwenden, die ein 2-10V oder 4-20mA Signal liefern, so können Sie diese einfach im System siehe Kapitel entsprechend konvertieren und über einen freien Merker hier als 0-10V oder 0-20mA verwenden.



### HINWEIS

Wird hier eine Regelung aktiviert, so wird die Feuchte bzw. Luftqualitäts-bezogene Luftmengenregelung nicht beachtet.

## 11 Heizung/Kühlung - Klimaanlage

Es stehen dazu 2 Register zur Verfügung (Register 1, Register 2). Jedes Register kann individuell als reines Heiz- bzw. Kühlregister verwendet werden oder als kombiniertes Heiz-/Kühlregister. Es wird davon ausgegangen dass Register 1 das 1. Register im Zuluftkanal und Register 2 das 2. danach ist. Bei vorhandensein des „Kontakt Kühlung“ unter dem Menü „Allgemeine Kontakte“ wird anhand des Eingangswertes zwischen Heizen und Kühlen umgeschaltet. Bei einem Kombiregister wird einfach die Funktion umgeschaltet, bei zwei Registern wird entsprechend ein Register gesperrt und das andere freigegeben. Falls beide Register die selbe Funktion eingestellt haben, arbeiten diese parallel.



### HINWEIS

Sollte die Entfeuchtfunktion verwendet werden, ist es wichtig Register 1 als Kühl- oder Heiz/Kühlregister einzustellen und Register 2 als reines Heizregister!

**Autoschalter** Rückmeldekontakt für die Stellung AUTO, eines A-0-H-Schalters. Wenn dieser Kontakt angegeben wird, muss dieser aktiv sein, damit die Regelung/Pumpe aktiviert werden kann.

**Handschalter** Rückmeldekontakt für die Stellung HAND, eines A-0-H-Schalters. Wenn dieser Kontakt aktiv ist, steuert der Controller die Pumpe und den Mischer nicht mehr an, da vorausgesetzt wird, dass die Handschaltung elektrisch bzw. manuell erfolgt.

**Betrieb** Anzeige der Betriebsrückmeldung der Pumpe.

**Störung** Hier kann eine Störmeldung der Pumpe angegeben werden. Wenn dieser Kontakt aktiv ist, wird ein Alarm ausgegeben und die Pumpe wird ausgeschaltet.

**Frostschutz** Hier muss der Sicherheits-Frostschutzthermostat für das Heizregister eingetragen werden. Wenn der Frostschutzthermostat auslöst, so wird die Pumpe eingeschaltet, der Mischer 100% geöffnet und die Ventilatoren ausgeschaltet.

**Pumpe** Digitaler Ausgang für die Umwälzpumpe.

**Mischer** Analoger Ausgang für die Mischeransteuerung. Das Signal kann auch invertiert werden. Der Mischer wird anhand der Solltemperatur geregelt.

**Mischer Auf bzw. Zu** Digitale Ausgänge AUF und ZU für den Mischer.

**Vorlauf** Temperatur des Vorlaufs des Heizungswassers, das in das Register fließt. Wird direkt beim Lüftungsgerät am Vorlauf montiert.



**HINWEIS**

Im Heizbetrieb starten die Ventilatoren beim Einschalten des Lüftungsgerät erst, wenn an diesem Sensor eine Mindesttemp. erfasst wurde. Damit ist sichergestellt, dass bei kalten Außentemperaturen das Register bereits vorgewärmt ist und sofort Leistung bringen kann.

## 12 Allgemeine Ausgaben

Verwenden Sie diese Ausgaben, um interne Werte und Zustände des Lüftungsgeräts weiterzugeben. Dies kann z.B. ein Modbus-Register des Lüftungsgeräts sein oder einfach über Merker eine Logik, wo Sie mit dem Wert weiterarbeiten können. Dadurch haben Sie viele Möglichkeiten flexibel auf Anlagenanforderungen zu reagieren.

<b>Zulufttemperatur</b>	Ausgabe des aktuellen Istwertes der Zuluft.
<b>Zulufttemperatur Sollwert</b>	Ausgabe des aktuellen Sollwertes der Zuluft.
<b>Ablufttemperatur</b>	Ausgabe des aktuellen Istwertes der Abluft.
<b>Ablufttemperatur Sollwert</b>	Ausgabe des aktuellen Sollwertes der Abluft.
<b>Leistung Sollwert</b>	Ausgabe des aktuellen Sollwert für die Leistung.
<b>Sammelstörung</b>	Der Kontakt wird aktiviert, wenn irgendeine Störung innerhalb des Lüftungsgeräts auftritt. Könnte z.B. für eine Störungs-LED am Verteiler verwendet werden.
<b>Betriebsart Heizen</b>	Ausgabe der des Betriebszustands „Heizen“. Dieser Status kann nur Abgerufen werden, wenn ein Heiz- oder Kühlmodus vorhanden ist d.h unter „Allgemeine Kontakte“ muss der „Kontakt Kühlung“ vorhanden sein.
<b>Betriebsart Kühlen</b>	Ausgabe der des Betriebszustands „Kühlen“. Dieser Status kann nur Abgerufen werden, wenn ein Heiz- oder Kühlmodus vorhanden ist d.h unter „Allgemeine Kontakte“ muss der „Kontakt Kühlung“ vorhanden sein.

## 13 Befeuchtung - Klimaanlage

Hier können Sie die Ein- und Ausgänge für ein Befeuchtungsgerät konfigurieren. Die Ansteuerung kann digital und/oder analog erfolgen. Damit ist es möglich fast jedes Befeuchtungsgerät zu regeln. Die Regelung versucht den errechneten Zuluft-Sollwert zu halten. Achten Sie darauf bei einem analogen Anforderungssignal auch die Wertigkeit am Befeuchtungsgerät korrekt einzustellen.

**Autoschalter** Rückmeldekontakt für die Stellung AUTO, eines A-0-H-Schalters. Wenn eingetragen muss dieser auf EIN stehen, damit die Regelung/Gerät starten kann.

**Handschalter** Rückmeldekontakt für die Stellung HAND, eines A-0-H-Schalters. Wenn der Kontakt anliegt, schaltet der Controller die Befeuchtung aus und steuert diese nicht mehr an, da vorausgesetzt wird, dass die Handschaltung elektrisch bzw. manuell erfolgt. Liegen beide Kontakte nicht an, so wird dies als Schalterstellung AUS gewertet und die Befeuchtung auch am Controller ausgeschaltet.

**Betrieb** Anzeige der Betriebsrückmeldung des Befeuchtungsgeräts.

**Störung** Hier kann eine Störmeldung des Befeuchtungsgeräts angegeben werden. Wenn dieser Kontakt aktiv ist, dann wird ein Alarm ausgegeben und die Befeuchtung wird ausgeschaltet.

**Gerät/Pumpe** Digitaler Ausgang für die Pumpe bzw. den Freigabekontakt für das Befeuchtungsgerät. Dieser Ausgang wird aktiviert, wenn die Befeuchtung benötigt wird.

**Steller** Analogter Ausgang für die Anforderung an das Befeuchtungsgerät oder -ventil, das die Befeuchtungsmenge regulieren kann. Das Signal kann auch invertiert werden.

**Steller Auf bzw. Zu** Digitaler Ausgang Auf und Zu für das Ventil zur Regulierung der Befeuchtungsmenge.

## 14 Entfeuchtung - Klimaanlage

In diesem Menü können die für die Entfeuchtung notwendigen IOs konfiguriert werden.

### Mindestvoraussetzungen für die Entfeuchtung

- Regelbares Kühl- oder Heiz/Kühlregister (Register 1)
- Ein separates Heizregister (Register 2)
- siehe Kapitel 5

Falls möglich wird zuerst versucht mit trockener Außenluft passiv zu entfeuchten ohne Energieaufwand. Bei Bedarf wird dann auf die aktive Entfeuchtung weitergeschaltet. Das Kühlregister kühlt die Luft bis zum Taupunkt des Zuluftsolls ab, damit die Feuchte der Außenluft ausschlägt und als Wasser ablaufen kann. Das nachgeschaltete Heizregister heizt bei Bedarf die Zuluft wieder auf den Zuluftsoll.



### HINWEIS

Im Heizbetrieb wird bei Verwendung eines Kombiregisters (Register 1) mit dem Kombiregister geheizt! Das Heizregister in Register 2 wird dabei nicht verwendet!

### Entfeuchtung

Falls die Voraussetzungen erfüllt sind, kann die Entfeuchtung hier aktiviert werden.

### Außenluftfeuchte Absolut

Hier kann ggf. der absolute Außenluftsensor einkonfiguriert werden. Es kann eingestellt werden, ob es sich um  $\text{g}/\text{m}^3$  oder  $\text{g}/\text{kg}$  handelt. Bei  $\text{g}/\text{kg}$  wird der Luftdruck vom Sensor auch mitberücksichtigt.

### Außenluftfeuchte Relativ

Hier kann der relative Außenluftfeuchtesensor eingestellt werden.



### HINWEIS

Es können beide oder nur einer dieser 2 Sensoren eingestellt werden. Alternativ kann auch die Feuchte der Wetterstation (nur relativ) automatisch verwendet werden.

### Rücklauf Kühlregister

Dieser Sensor dient der Regelung des Kühlregisters beim Entfeuchten. Das Kühlregister versucht den Zuluftsoll-Taupunkt zu erreichen. Über Rücklauf ist dies effizienter möglich als über die Zuluft nach Kühlung.

### Zuluft nach Kühlregister

Dieser Sensor misst die herabgekühlte Luft unmittelbar nach dem Kühlregister. Er dient alternativ der Regelung des Kühlregisters beim Entfeuchten.



### HINWEIS

Falls das Kühlregister regelbar ist, ist es sinnvoll einen dieser 2 Fühler zu verwenden, damit nur soweit nötig herabgekühlt wird. Ohne Sensor öffnet das Kühlregister einfach auf 100% Kühlleistung!



## 15 Raumzuweisung - Klimaanlage

Das Menü ist für Verknüpfungen mit den Raumregelung-Elementen vorgesehen.

Mittels der Verknüpfung wird der Zulufttemperatur-Istwert an die Raumregelung-Elemente geschickt. Erst sobald die gesendete Temperatur größer als der Sollwert im Raumregelung-Element ist, öffnet der Raumregler die Zuluftklappe für den entsprechenden Raum und beginnt zu regeln (Heizbetrieb). Im Kühlbetrieb startet der Raumregler erst bei Unterschreitung des Sollwerts im Raumregelung-Element. Sollte das Lüftungsgerät keinen Zulufttemperatur-Istwert konfiguriert haben, so wird der Zulufttemperatur-Sollwert dafür verwendet.

## 16 Allgemeine Parameter - Klimaanlage

**Nachlaufzeit Ext. Anforderung** Bezieht sich auf den digitalen Eingang „Anforderung“. Wenn dieser abfällt, dann bleibt das Lüftungsgerät für diese Zeit weiterhin eingeschalten.

**Verhältnis Zu-/Abluftgeschwindigkeit** Hier kann ein Überdruck oder Unterdruck für die Lüftungsanlage eingestellt werden. D.h. es kann beeinflusst werden, ob einer der Ventilatoren immer etwas mehr oder weniger angesteuert werden soll als der andere.

Die Einstellungen am Frequenzumrichter müssen kontrolliert werden, da dort bereits eine Verschiebung eingestellt ist.

- Bei 100% laufen beide Ventilatoren identisch.
- >100% verringert die Drehzahl des Abluftventilators, Zuluft bleibt unverändert. (Überdruck in den Räumen)
- <100% verringert die Drehzahl des Zuluftventilators, Abluft bleibt unverändert. (Unterdruck in den Räumen)

### Parameter des Systems Klimaanlage

Zuluft/Abluft - Klimaanlage

Heizung/Kühlung (Kombi-Register) - Klimaanlage

Heizung - Klimaanlage

Kühlung - Klimaanlage

Wärmerückgewinnung (WRG) - Klimaanlage

Zuluftbeeinflussung - Klimaanlage

Befeuchtung - Klimaanlage

Druckregelung - Klimaanlage

Entfeuchtung - Klimaanlage

Umluft - Klimaanlage

## 17 Zuluft/Abluft - Klimaanlage

Die beiden Menüs für Zuluft und Abluft sind fast identisch.

**Min Wert** Minimalwert für die Leistung/Luftmenge des Ventilators.

**Max Wert** Maximalwert für die Leistung/Luftmenge des Ventilators.



### HINWEIS

Kontrollieren Sie die Einstellungen am Frequenzumrichter, da dort meistens ein Minimum bzw. Maximum für die Drehzahl eingestellt ist.

**Anfahrrampe** Geschwindigkeit (% Schritte pro Sekunde), wie schnell der Sollwert des Frequenzumformers/Ventilators angepasst werden soll.



### HINWEIS

Kontrollieren Sie die Einstellungen am Frequenzumrichter, da dort meist eine Rampe hinterlegt wird.

**Klappen-Laufzeit** Laufzeit in Sekunden der entsprechenden Klappe. Dient als Anzeiger auf der Übersicht des Systems und um die Ventilatoren beim Starten des Lüftungsgeräts erst ab 90% Klappenöffnung einzuschalten.

**Klappen-Mindestimpuls** Nur wenn die Klappe über einen digitalen Ausgang AUF bzw. ZU angesteuert wird. Gibt bei Bewegung in eine Richtung die Mindestansteuerungszeit des Ausgangs vor.

**Freigabe ab Vorlauf Heizregister (nur Zuluft)** Dient der Vorheizung des Heizregisters beim Starten, falls ein Vorlauffühler für das Heizregister einkonfiguriert wurde. Erst ab Erreichen dieser Temperatur, startet der Zuluftventilator.

**Strömungswächter Alarmverzögerung** Wenn der Strömungswächter nach dieser einstellbaren Zeit keine korrekte Strömungsrückmeldung erhalten hat, dann wird ein Alarm ausgegeben.

**Filter Alarmverzögerung** Wenn der Filter verschmutzt ist, dann wird nach dieser einstellbaren Zeit ein Alarm ausgegeben.

## 18 Heizung/Kühlung (Kombi-Register) - Klimaanlage

Das Menü „Heizung“ beinhaltet die Parameter für ein kombiniertes Register zum Heizen und Kühlen. Sollte in der IO-Konfiguration unter Allgemeine Kontakte der Kontakt Kühlung verwendet werden, so nimmt der myGEKKO Controller an, dass es sich um ein kombiniertes Register zum Heizen und Kühlen handelt. Nur in diesem Fall wird dieses Menü angezeigt.

- Autoheizung Ein bei Außenluft <** Schwelle für die Umschaltung auf den Heizbetrieb, falls auf der Übersicht bei Betriebsart „Auto“ eingestellt wurde. Sobald die Temperatur der Außenluft unter den eingestellten Wert fällt, schaltet die Regelung auf Heizbetrieb.
- Hysterese** Der Heizbetrieb wird wieder abgeschaltet, wenn die Temperatur der Außenluft über die Schaltschwelle + Hysterese geht.
- Autokühlung Ein bei Außenluft >** Schwelle für die Umschaltung auf den Kühlbetrieb, falls auf der Übersicht bei Betriebsart „Auto“ eingestellt wurde. Sobald die Temperatur der Außenluft über den eingestellten Wert steigt, schaltet die Regelung auf Kühlbetrieb.
- Hysterese** Der Kühlbetrieb wird wieder abgeschaltet, wenn die Temperatur der Außenluft unter die Schaltschwelle - Hysterese geht.
- Anforderung Kälte auf Erzeuger** Das Kühlregister kann bei Bedarf direkt einen/mehrere Kälteerzeuger anfordern. Die Anforderung erfolgt ab der eingestellten Mischeröffnung bzw. Regleröffnung mit der eingestellten Temperatur. Falls kein Erzeuger angeklickt ist, erfolgt auch keine Anforderung.
- Anforderung Wärme auf Erzeuger** Das Heizregister kann bei Bedarf direkt einen/mehrere Wärmeerzeuger anfordern. Die Anforderung erfolgt ab der eingestellten Mischeröffnung bzw. Regleröffnung mit der eingestellten Temperatur. Falls kein Erzeuger angeklickt ist, erfolgt auch keine Anforderung.
- Mischer-Laufzeit** Laufzeit in Sekunden des Mischers/Ventils. Dient der Anzeige auf der Übersicht des Systems.
- Mischer-Mindestimpuls** Nur bei Mischer/Ventil mit digitaler Ansteuerung AUF/ZU. Gibt bei Bewegung in eine Richtung die Mindestansteuerungszeit des Ausgangs vor, welche der Mischer mindestens benötigt, um zu reagieren.
- Verstärkung P** Verstärkung des proportionalen Anteils des PI-Reglers.
- Verstärkung I** Verstärkung des integralen Anteils des PI-Reglers.
- Integrationszeit I** Integrationszeit des integralen Anteils des PI-Reglers.
- Pumpe -> Auto Aus bei <5% nach** Die Pumpe wird nach der eingestellten Zeit ausgeschaltet, wenn die Regleröffnung bzw. Mischeröffnung unter 5% fällt. Wird 0 Min eingegeben bzw. das Feld leer gelassen, wird die Pumpe nicht ausgeschaltet, solange der Heizbetrieb aktiv ist, auch wenn der Mischer geschlossen ist.

**Frostschutz Alarm** Gibt an, ob bei Auslösung des Sicherheitsfrostschutzthermostats auch ein Alarm am Controller generiert werden soll. Diese Einstellung beeinflusst nicht die Regelung bzw. die Sicherheitsmechanismen. Diese arbeiten unabhängig davon.

## 19 Heizung - Klimaanlage

Das Menü „Heizung“ beinhaltet die Parameter für das Heizregister.

- Auto Ein bei Außenluft <** Schwelle für die Umschaltung auf den Heizbetrieb, falls auf der Übersicht die Betriebsart „Auto“ eingestellt wurde. Sobald die Temperatur der Außenluft unter den eingestellten Wert fällt, schaltet die Regelung auf Heizbetrieb.
- Hysterese** Der Heizbetrieb wird wieder abgeschaltet, wenn die Temperatur der Außenluft über die Schaltschwelle + Hysterese geht.
- Frostschutz Alarm** Gibt an, ob bei Auslösung des Sicherheitsfrostschutzthermostats auch ein Alarm am Controller generiert werden soll. Diese Einstellung beeinflusst nicht die Regelung bzw. die Sicherheitsmechanismen. Diese arbeiten unabhängig davon.
- Anforderung Wärme auf Erzeuger** Das Heizregister kann bei Bedarf direkt einen/mehrere Wärmeerzeuger anfordern. Die Anforderung erfolgt ab der eingestellten Mischeröffnung bzw. Regleröffnung mit der eingestellten Temperatur. Falls kein Erzeuger angeklickt ist, erfolgt auch keine Anforderung.
- Mischer-Laufzeit** Laufzeit in Sekunden des Mischers/Ventils. Dient der Anzeige auf der Übersicht des System.
- Mischer-Mindestimpuls** Nur bei Mischer/Ventil mit digitaler Ansteuerung AUF/ZU. Gibt bei Bewegung in eine Richtung die Mindestansteuerungszeit des Ausgangs vor, welche der Mischer mindestens benötigt, um zu reagieren.
- Verstärkung P** Verstärkung des proportionalen Anteils des PI-Reglers.
- Verstärkung I** Verstärkung des integralen Anteils des PI-Reglers.
- Integrationszeit I** Integrationszeit des integralen Anteils des PI-Reglers.
- Pumpe -> Auto Aus bei <5% nach** Die Umwälzpumpe wird nach der eingestellten Zeit ausgeschaltet, wenn die Regleröffnung bzw. Mischeröffnung unter 5% fällt. Wird 0 Min eingegeben bzw. das Feld leer gelassen, wird die Pumpe nicht ausgeschaltet, solange der Heizbetrieb oder der Kühlbetrieb aktiv sind, auch wenn der Mischer geschlossen ist.

## 20 Kühlung - Klimaanlage

Das Menü Kühlung beinhaltet die Parameter für das Kühlregister.

- Auto Ein bei Außenluft >** Schwelle für die Umschaltung auf den Kühlbetrieb, falls auf der Bedienerseite bei Betriebsart „Auto“ eingestellt wurde. Sobald die Temperatur der Außenluft über den eingestellten Wert steigt, schaltet die Regelung auf Kühlbetrieb.
- Hysterese** Der Kühlbetrieb wird wieder abgeschaltet, wenn die Temperatur der Außenluft unter die Schaltschwelle - Hysterese geht.
- Anforderung Kälte auf Erzeuger** Das Kühlregister kann bei Bedarf direkt einen/mehrere Kälteerzeuger anfordern. Die Anforderung erfolgt ab der eingestellten Mischeröffnung bzw. Regleröffnung mit der eingestellten Temperatur. Falls kein Erzeuger angeklickt ist, erfolgt auch keine Anforderung.
- Mischer-Laufzeit** Laufzeit in Sekunden des Mischers/Ventils. Dient der Anzeige auf der Übersicht des Systems.
- Mischer-Mindestimpuls** Nur bei Mischer/Ventil mit digitaler Ansteuerung AUF/ZU. Gibt bei Bewegung in eine Richtung die Mindestansteuerungszeit des Ausgangs vor, welche der Mischer mindestens benötigt, um zu reagieren.
- Verstärkung P** Verstärkung des proportionalen Anteils des PI-Reglers.
- Verstärkung I** Verstärkung des integralen Anteils des PI-Reglers.
- Integrationszeit I:** Integrationszeit des integralen Anteils des PI-Reglers.
- Pumpe -> Auto Aus bei <5% nach** Die Umwälzpumpe wird nach der eingestellten Zeit ausgeschaltet, wenn die Regleröffnung bzw. Mischeröffnung unter 5% fällt. Wird 0 Min eingegeben bzw. das Feld leer gelassen, wird die Pumpe nicht ausgeschaltet, solange der Heizbetrieb aktiv ist, auch wenn der Mischer geschlossen ist.

## 21 Wärmerückgewinnung (WRG) - Klimaanlage

Dieses Menü beinhaltet alle Parameter zur WRG-Regelung. Die Regelung kann als Wärmerückgewinnung und als Kälterückgewinnung arbeiten.

**Heizfunktion:  
Differenz Abluft >  
Außenluft** Ab der Temperaturdifferenz zwischen Abluft- und Außenlufttemperatur größer als der eingestellte Wert arbeitet die WRG als Wärmerückgewinnung.

**Kühlfunktion:  
Differenz Abluft <  
Außenluft** Ab der Temperaturdifferenz zwischen Abluft- und Außenlufttemperatur kleiner als der eingestellte Wert arbeitet die WRG als Kälterückgewinnung.

**Hysterese** Die jeweils aktive Funktion wird abgeschaltet, wenn die Differenz - Hysterese unterschritten (Heizen) bzw. Differenz + Hysterese überschritten (Kühlen) wird. Die Hysterese muss kleiner als die kleinste eingestellte Differenz sein.

**Vorrang  
Umschaltung  
Heiz-/  
Kühlfunktion**

- **Betriebsart:** Bei dieser Einstellung schaltet das WRG in die entsprechende Funktion, wenn die eingestellte Temperaturdifferenz erfüllt ist und die aktuelle Betriebsart auch der Funktion entspricht. Ob das entsprechende Register dann aktiv ist, spielt keine Rolle.
- **Temperaturdifferenz:** Mit dieser Einstellung wechselt das WRG die Funktion genau so wie bei Einstellung Betriebsart, falls das entsprechende Register aktiv ist. Ist das Register jedoch inaktiv (Mischer = 0%), wird ausschließlich laut Temperaturdifferenz umgeschaltet. Dies kann nützlich sein, wenn man z.B. im Herbst noch auf Kühlbetrieb ist und es früh morgens draußen sehr kalt ist. Damit würde nun zu kalte Luft in die Räume geblasen. Das Kühlregister ist dabei natürlich inaktiv. Nun kann das WRG wegen der tiefen Außentemperatur auf Heizfunktion schalten und die Außenluft auf das Zuluft Soll effizient anheben.

**Mischer/Klappen-  
Laufzeit** Laufzeit in Sekunden des Mixers/Klappe. Dient der Anzeige auf der Übersicht des Systems.

**Mischer/Klappen-  
Mindestimpuls** Nur bei Mischer/Klappe mit digitaler Ansteuerung AUF/ZU. Gibt bei Bewegung in eine Richtung die Mindestansteuerungszeit des Ausgangs vor, welche der Mischer/Klappe mindestens benötigt, um zu reagieren.

**Verstärkung P** Verstärkung des proportionalen Anteils des PI-Reglers.

**Verstärkung I** Verstärkung des integralen Anteils des PI-Reglers.

**Integrationszeit I** Integrationszeit des integralen Anteils des PI-Reglers.

**Frostschutz Alarm** Gibt an ob bei Auslösung des Sicherheitsfrostschutzthermostats auch ein Alarm auf dem Controller generiert werden soll. Diese Einstellung beeinflusst nicht die Regelung bzw. die Sicherheitsmechanismen. Diese arbeiten unabhängig davon.



## 22 Zuluftbeeinflussung - Klimaanlage



### HINWEIS

Mehr Information zu den Werten dieser Parameter befinden sich in Berechnung der Zuluft-Sollwerte

<b>Zulufttemperaturüberhöhung</b>	Die Zuluft-Solltemperatur wird fest um diesen Wert erhöht bzw. im Kühlbetrieb verringert. Dient dazu Kanalverluste usw. auszugleichen.
<b>Zulufttemperatur Max</b>	Maximalwert der Zuluft-Solltemperatur. Der Zuluft-Sollwert kann diesen Wert nicht überschreiten.
<b>Zulufttemperatur Min</b>	Minimalwert der Zuluft-Solltemperatur. Der Zuluft-Sollwert kann diesen Wert nicht unterschreiten.
<b>Zu-/ Ablufttemperaturbeeinflussung</b>	Prozentualwert, wie stark die Ablufttemperatur die Zulufttemperatur bzw. die Zuluft-Solltemperatur beeinflusst.
<b>Zuluftfeuchteüberhöhung</b>	Die Zuluft Sollfeuchte wird fest um diesen Wert erhöht.
<b>Zuluftfeuchte Min / Max</b>	Minimal- und Maximalwert der Zuluft Sollfeuchte. Der Zuluft Soll kann diesen Wert nicht unterschreiten/übersteigen.
<b>Zu-/ Abluftfeuchtebeeinflussung</b>	Prozentualwert wie stark die Abluftfeuchte die Zuluftfeuchte bzw. die Zuluft Sollfeuchte beeinflusst.

## 23 Befeuchtung - Klimaanlage

Alle Parameter für die Befeuchtung finden Sie in diesem Menü.



### HINWEIS

Mehr Informationen zur Zuluftfeuchteüberhöhung, Zuluftfeuchte Min / Max, und Zu-/Abluftfeuchtebeeinflussung befinden sich unter Berechnung der Zuluft-Sollwerte.

<b>Zuluftfeuchteüberhöhung</b>	Die Zuluft Sollfeuchte wird fest um diesen Wert erhöht.
<b>Zuluftfeuchte Min / Max</b>	Minimal- und Maximalwert der Zuluft Sollfeuchte. Der Zuluft Soll kann diesen Wert nicht unterschreiten/übersteigen.
<b>Freigabe ab Zulufttemp. &gt; / Hysterese</b>	Die Befeuchtung wird erst freigegeben, wenn die Zulufttemperatur diesen Wert erreicht hat. Die Befeuchtung wird wieder ausgeschaltet, wenn die Zulufttemp. – Hysterese unterschritten wird.
<b>Zu-/Abluftfeuchtebeeinflussung</b>	Prozentualwert wie stark die Abluftfeuchte die Zuluftfeuchte bzw. die Zuluft Sollfeuchte beeinflusst.
<b>Stellerlaufzeit</b>	Laufzeit in Sekunden des Ventils. Dient der Anzeige auf der Übersicht des Systems.
<b>Steller-Mindestimpuls</b>	Nur bei Ventil mit digitaler Ansteuerung AUF/ZU. Gibt bei Bewegung in eine Richtung die Mindestansteuerungszeit des Ausgangs vor, welche das Ventil mindestens benötigt, um zu reagieren.
<b>Verstärkung P</b>	Verstärkung des proportionalen Anteils des PI-Reglers.
<b>Verstärkung I</b>	Verstärkung des integralen Anteils des PI-Reglers.
<b>Integrationszeit I</b>	Integrationszeit des integralen Anteils des PI-Reglers.
<b>Pumpe -&gt; Auto Aus bei &lt;5% nach</b>	Das Befeuchtungsgerät/Pumpe wird nach der eingestellten Zeit ausgeschaltet, wenn die Regleröffnung bzw. Stelleröffnung unter 5% fällt. Wird 0 Min eingegeben bzw. das Feld leer gelassen, wird das Gerät/Pumpe nicht ausgeschaltet, solange die Befeuchtung aktiv ist, auch wenn der Steller geschlossen ist.

## 24 Druckregelung - Klimaanlage

Dieses Menü bietet alle Parameter zur Konstantdruck- bzw. Volumenstromregelung für Zuluft und Abluft, falls aktiviert.

### Zuluft Soll-Differenzdruck bei 100%

Wird angezeigt bei aktivierter Konstantdruckregelung. Tragen Sie hier den Druck in Pa ein. Dieser soll einer Zuluftventilatorleistung bzw. der am Controller eingestellten Leistung von 100% entsprechen. Der Druck sollte dem Wert entsprechen, den die Ventilatoren effektiv mit voller Leistung erreichen können, bzw. worauf diese ausgelegt sind. Beispiel: Bei einem Wert von 1000 Pa für die 100% wird bei einer Einstellung für die Leistung von 50% auf der Bedienseite effektiv auf 500 Pa hingeregelt.

### Zuluft Soll-Volumenstrom bei 100%

Wird angezeigt bei aktivierter Volumenstromregelung. Tragen Sie hier das Luftvolumen in m<sup>3</sup>/h ein, der einer Zuluftventilatorleistung bzw. der am Controller eingestellten Leistung von 100% entsprechen soll.

### Zuluft Verstärkung P

Verstärkung des proportionalen Anteils des PI-Reglers.

### Zuluft Integrationszeit I

Integrationszeit des integralen Anteils des PI-Reglers. Die Verstärkung I ist fest auf 1,0 eingestellt.

### Abluft Soll-Differenzdruck bei 100%

Idem Zuluft, nur für den Abluftventilator.

### Abluft Soll-Volumenstrom bei 100%

Idem Zuluft, nur für den Abluftventilator.

### Abluft Verstärkung P

Verstärkung des proportionalen Anteils des PI-Reglers.

### Abluft Integrationszeit I

Integrationszeit des integralen Anteils des PI-Reglers. Die Verstärkung I ist fest auf 1,0 eingestellt.

## 25 Entfeuchtung - Klimaanlage

**Ein bei Feuchte Außenluft > Feuchte Zuluft Soll** Ab welcher Differenz zwischen der Außenluftfeuchte und der Zuluftsollfeuchte soll auf Betriebsart Entfeuchten umgeschaltet werden. Dies gilt nur in der Betriebsart AUTO. Die aktuelle Differenz ist weiter unten ablesbar.

**Hysterese** Sobald der Einschaltpunkt um diese Hysterese wieder unterschritten wird, wird zurück auf Kühlen oder Heizen geschaltet. Falls die Hysterese größer als der Wert fürs Einschalten ist, bedeutet dies, dass erst umgeschaltet wird, sobald die Außenluftfeuchte kleiner als die Zuluftsollfeuchte ist.

**Korrektur Soll-Taupunkt** Hier kann der errechnete Zuluftsoll-Taupunkt bei Bedarf korrigiert werden.

## 26 Umluft - Klimaanlage

Hier können die Parameter für die Umluftregelung eingestellt werden

- Verstärkung P** Verstärkung des proportionalen Anteils des PI-Reglers.
- Integrationszeit I** Integrationszeit des integralen Anteils des PI-Reglers. Die Verstärkung I ist fest auf 1,0 eingestellt.
- Regelung auf** Auf welchen Sensor soll die Umluftklappe geregelt werden.
- **Feuchte:** Steigt die Abluftfeuchte über den vorgegebenen Wert, so wird die Umluftklappe entsprechend geschlossen und mehr trockenere Außenluft den Räumen zugeführt.
  - **Qualität:** Sinkt die Luftqualität unter den vorgegebenen Wert, so wird die Umluftklappe entsprechend geschlossen und mehr frische Außenluft den Räumen zugeführt.

- Anforderung** Wenn laut Regelung mehr Außenluft zugeführt werden soll, passiert folgendes:
- **Außenluft:** Die Umluftklappe schließt und die Außenklappen öffnen entsprechend.
  - **Außenluft/Luftmenge:** Auch hier schließt die Umluftklappe und entsprechend öffnen die Außenklappen, jedoch wird zusätzlich die Luftmenge bzw. Leistung der Ventilatoren hochgefahren.



### HINWEIS

Die Beeinflussung der Luftmenge ist nur möglich, wenn keine Konstantdruck- oder Volumenstromregelung aktiv ist.

- UL-Klappe Laufzeit** Laufzeit der Klappe in Sekunden. Dient der Anzeige auf der Übersicht des Systems und der Steuerung des Verhältnisses zwischen Umluftklappe und Außenklappe.
- UL-Klappe-Mindestimpuls** Nur bei Klappe mit digitaler Ansteuerung AUF/ZU. Gibt bei Bewegung in eine Richtung die Mindestansteuerungszeit des Ausgangs vor, welche die Klappe mindestens benötigt, um zu reagieren.

## 27 Bedienung - Klimaanlage

Wenn alle IOs und alle Parameter eingestellt sind, dann fehlt nur noch die eigentliche Bedienerseite, die für gewöhnlich die Oberfläche für den Kunden bzw. den Bediener darstellt.

Auch diese Menüseite folgt dem einheitlichen Bedienerkonzept. Die Klimaanlage gliedert sich in einer siehe Kapitel 28 und einer siehe Kapitel 29 auf.

## 28 Elementübersicht - Klimaanlage

Die Elementübersicht des Systems Klimaanlage zeigt basierend auf den angegebenen Kontakten und Sensoren unterschiedliche Daten an.

1. **Betriebsanzeigen:** Die Betriebsarten und Zustände der einzelnen Komponente eines Lüftungsgeräts werden anhand von den folgenden Farben und Symbolen angezeigt:
  - **Dunkelgrün:** Ein dunkelgrüner Hintergrund hinter einen Text beschreibt eine aktive Funktion.
  - **Hellgrün:** Ein hellgrüner Hintergrund hinter einem Text zeigt einen Sollwert an. Diese Schaltflächen können gedrückt werden, um bspw. einen Sollwert anzupassen.
  - **Rot:** Ein roter Hintergrund hinter einem Text zeigt eine Störung, eine Sperrung oder ein Ausschalten an, bspw. wenn eine externe Anforderung ausgeschaltet ist.
  - **Vertikale Balken:** Die Balken mit 5 Einheiten zeigen analoge Werte von 0 bis 100% an, bspw. die Ventilposition oder die Klappenposition.
  - **Horizontaler Balken:** Die Laufzeiten der Klappen werden mithilfe eines horizontalen Balkens dargestellt. Die Füllung zeigt den %-Anteil der Öffnung an. Die Leiste in der Mitte zeigt die Nachlaufzeit der externen Anforderung an.

**Log** Im Log sehen Sie die letzten Events des Lüftungsgeräts.

- **Quelle:** Hier kann eingesehen, ob das Element über den Benutzer selbst oder über ein Aktionen-Element oder Uhren-Element angesteuert wurde.
- **Aktion:** Hier wird die ausgeführte Aktion kurz beschrieben.
- **Zeit:** Hier wird das Datum und ein Zeitstempel angezeigt an dem die Aktion ausgeführt wurde.

**Trends** In der Graphansicht werden die Daten des Lüftungsgeräts als Trend angezeigt. Folgende Daten werden angezeigt:



### HINWEIS

Für den Trend wird der Istwert für die Zulufttemperatur und die Ablufttemperatur ohne Konvertierung dargestellt. Die anderen Werte werden für die Darstellung mit 10 dividiert. Bspw. wird eine Zuluftventilatorleistung von 60% als 6 % dargestellt, ein Druck von 500Pa wird als 50Pa dargestellt.

- Istwert Zulufttemperatur in °C
- Istwert Ablufttemperatur in °C
- Ansteuerung Leistung Zuluftventilator in %
- Ansteuerung Leistung Abluftventilator in %
- Istwert Zuluftfeuchte in %rF
- Istwert Abluftfeuchte in %rF
- Istwert Luftqualitätssensor in %
- Ansteuerung Umluftklappe in %

- Istwert Zuluft Luftmenge bzw. Druck in m<sup>3</sup>/h bzw. Pa
- Istwert Abluft Luftmenge bzw. Druck in m<sup>3</sup>/h bzw. Pa

Mit der Navigationsleiste kann die X-Achse des Koordinatensystems auf einen Monat, eine Woche, einen Tag oder eine Stunde skaliert werden. Die Navigation erfolgt mit den „<“ und „>“ Pfeilen. Mit dem „>>“ wechselt man sofort zum aktuellen Zeitpunkt.

**Hauptbetriebsart des Lüftungsgeräts** Sie können das Lüftungsgerät auf Automatik und auf Manuell ausgeschaltet stellen. Bei ausgeschaltet kann keine Anforderung, Uhr oder Aktion mehr das Gerät starten. Sie können das Feld nur mindestens als Verwalter bedienen.

**Anzeige der beiden Ventilatoren** Zuluftseite und daneben jener der Abluftseite. Das jeweilige Feld wird bei einer Störung/Alarm eines Ventilators rot dargestellt. Der Status des Ventilators wird mit Ein/Aus dargestellt. Weiter rechts sehen sie jeweils die effektiv angesteuerte Ventilatorleistung 0-100%, Min/Max der Parameter werden berücksichtigt (die Min/Max Drehzahl kann natürlich auch am FU begrenzt sein). Direkt darunter ist ein langer Balken dargestellt, der für die jeweilige Öffnung der Klappe steht (weiß = offen).

**Übersicht Zuluft** Gruppirtes Feld für die wichtigsten Daten der Zuluftseite. Hier werden die Soll- und Istwerte illustriert.

Die erste Zeile enthält den Zulufttemperatur Sollwert und die aktuelle Zulufttemperatur.

Die zweite Zeile enthält den Zuluftfeuchte Sollwert und die aktuelle Zuluftfeuchte. Das Heiz-, Kühlregister und die Befeuchtung regeln auf diese Sollwerte hin und beeinflussen diese Istwerte direkt. Mehr dazu unter Berechnung der Zuluft-Sollwerte.

In der dritten Zeile wird noch der Soll- und Istwert der Drucksensoren angezeigt. Dieses Soll wird direkt anhand der geforderten Leistung im Verhältnis zum Parameter „Zuluft Soll-... bei 100%“ errechnet. Der Ventilator regelt entsprechend darauf hin.

**Übersicht Abluft** Gruppirtes Feld für die wichtigsten Daten der Abluftseite. Hier werden die Soll- und Istwerte illustriert.

Die erste Zeile enthält den Ablufttemperatur Sollwert und die aktuelle Ablufttemperatur.

Die zweite Zeile enthält den Abluftfeuchte Sollwert und die aktuelle Abluftfeuchte. Hier können die beiden Sollwerte eingestellt werden. Daraus werden dann die Sollwerte der Zuluftseite entsprechend berechnet. Mehr dazu unter Berechnung der Zuluft-Sollwerte. In der dritten Zeile wird der Soll- und Istwert der Drucksensoren angezeigt. Dieses Soll wird direkt anhand der geforderten Leistung im Verhältnis zum Parameter „Abluft Soll-... bei 100%“ errechnet. Der Ventilator regelt entsprechend darauf hin.

**Leistung Lüftungsgerät** Im Feld Leistung kann die angeforderte Leistung des Lüftungsgeräts von 0-100% eingestellt werden

Die Ventilatoren werden dann entsprechend angesteuert. Beachten Sie die Ventilator Min/Max Einstellungen in den Parametern und die Einstellungen am FU für die Drehzahl. Bei Verwendung der Drucksensoren zur Regelung der Ventilatorgeschwindigkeit geben Sie hierüber den Prozentualwert des eingestellten Druck/Volumenmaximums ein. Wenn 100% z. B. 2000m<sup>3</sup>/h entsprechen, dann entspricht ein Leistungswert von 50% genau 1000m<sup>3</sup>/h Volumensoll.



- Externe Anforderung Luftmenge** Dieses Feld zeigt den momentanen Wert 0-100% der analogen Externen Anforderung Luftmenge an und beeinflusst die Luftmenge bzw. die Leistung der Ventilatoren. Es gibt verschiedene Einstellungen wie diese analoge Externe Anforderung Luftmenge mit dem Lüftungsgerät verknüpft ist. Lesen Sie dazu alle Infos im Kapitel siehe Kapitel 5.  
Der Balken direkt darunter zeigt eine etwaige Nachlaufzeit der digitalen Externen Anforderung an. Sobald die digitale Anforderung abfällt, startet die Nachlaufzeit.
- Außenluft/Min** Diese zwei Felder beziehen sich auf die Umluftklappe. Das Feld Außenluft zeigt an, wie viel Prozent der Luft von außen ins Lüftungsgerät strömen, bzw. wie weit offen die Außenklappen sind und entsprechend geschlossen die Umluftklappe ist. Z. B. bedeuten Außenluft 20%, dass die Außenklappen 20% offenstehen und die Umluftklappe auf 80% geöffnet ist. Die Mindestöffnung der Außenklappen bzw. Mindestzufuhr von frischer Außenluft kann im Feld Min eingestellt. Die Umluftklappe öffnet dann natürlich auch nur entsprechend.
- Qualität/Min** Das Feld Qualität zeigt die aktuelle Luftqualität der Abluft an, also die verbrauchte Luft, die aus den Räumen zurück zum Lüftungsgerät strömt. Je höher der Wert, desto höher die Luftqualität. Bei Vorhandensein einer Umluftklappe und Einstellung deren Regelung auf Qualität, kann im Feld Min die zu erhaltende Mindestluftqualität eingestellt werden. Diese versucht die Regelung durch Schließen der Umluftklappe und Öffnen der Außenluftklappen zu erreichen, bzw. zusätzlich durch Erhöhen der Luftmenge falls eingestellt. Bei Ventilatorregelung über die Drucksensoren wird die Luftmenge nicht beeinflusst. Liegt die Luftqualität über der Mindestqualität, wird so viel wie möglich mit Umluft gefahren, um Heiz-/Kühlenergie zu sparen. Die Mindestaußenluft Einstellung wird natürlich berücksichtigt.
- Feuchte Max** Bei Vorhandensein einer Umluftklappe und Einstellung deren Regelung auf Feuchte, sehen Sie anstelle des Feldes Min der Qualität dieses Feld hier. Bei Regelung auf Feuchte versucht der Controller wiederum so viel als möglich auf Umluft zu fahren, um Heiz- und Kühlenergie zu sparen. Der Controller überwacht hier allerdings die Abluftfeuchte und führt den Räumen beim Überschreiten der eingestellten Maximalen Feuchtigkeit entsprechend mehr trockene Außenluft zu.
- Heizung** Visualisiert das Heizungsregister. Das Feld wird bei Ansteuerung der Pumpe grün hinterlegt, bei Störung der Pumpe rot. Die Balkenanzeige zeigt die Regleröffnung bzw. Mischeröffnung an. Die Heizung startet, wenn sich das Lüftungsgerät im Heizbetrieb befindet und die Zulufttemperatur unter dem entsprechenden Soll liegt oder der Frostschutzthermostat ausgelöst hat.
- Kühlung** Visualisiert das Kühlregister. Das Feld wird bei Ansteuerung der Pumpe grün hinterlegt, bei Störung der Pumpe rot. Die Balkenanzeige zeigt die Regleröffnung bzw. Ventilöffnung an. Die Kühlung startet, wenn sich das Lüftungsgerät im Kühlbetrieb befindet und die Zulufttemperatur über dem entsprechenden Soll liegt.
- WRG** Visualisiert die Wärme- bzw. Kälterückgewinnung. Das Feld wird bei Aktivierung der Rückgewinnung grün hinterlegt, bei Störung entsprechend rot. Die Balkenanzeige zeigt die Regleröffnung bzw. die geforderte Rückgewinnungsleistung an. Sollten Sie eine Bypassklappe verwenden, bedeutet eine volle Balkenanzeige, dass die Bypassklappe ganz geschlossen ist und 100% der Luft über

den WRG-Tauscher strömt, also so viel als möglich rückgewonnen wird. Die WRG-Regelung startet, sobald die Zulufttemperatur vom Soll abweicht.

**Befeuchtung** Visualisiert die Befeuchtung des Lüftungsgeräts. Das Feld wird bei Ansteuerung des Geräts/Pumpe grün hinterlegt, bei Störung entsprechend rot. Die Balkenanzeige zeigt die Regleröffnung bzw. Ventilöffnung an wie stark befeuchtet wird. Die Befeuchtung startet erst, wenn eine Mindest-Zulufttemperatur erreicht ist.

**Umluft** Visualisiert die Öffnung der Umluftklappe. Das Feld wird grün hinterlegt sobald die Klappe >0% offen ist. Eine volle Balkenanzeige (weiß) steht für die vollständige Öffnung der Klappe. Beachten Sie dabei, dass die Umluftklappe nur entsprechend der Einstellung der Mindestaußenluft öffnen kann.

## 29 Detailansicht - Klimaanlage

**Hauptbetriebsart** Die Übergeordnete Betriebsart kann hier ausgeschaltet werden. „Automatik“ muss ausgewählt sein, damit das Lüftungsgerät vom Controller angesteuert werden kann.

**Freigabe** Damit schalten Sie das Lüftungsgerät Ein oder Aus. Berücksichtigen Sie etwaige externe Anforderungen (Digital/Analog). Zusätzlich muss die Hauptbetriebsart natürlich auf Automatik stehen damit die Freigabe geschaltet werden kann.

**Betriebsart** Steuern Sie hier die Betriebsart der Temperaturregelung. Das heißt abhängig vom Vorhandensein der entsprechenden Register können Sie hier festlegen, ob geheizt oder gekühlt werden soll. Der aktuelle Sollwert der Ablufttemperatur wird von der Betriebsart nicht verändert. Nur der Sollwert der Zulufttemperatur wird entsprechend überhöht bzw. reduziert. Es ist ideal, wenn sie ganzjährig mit denselben Sollwerten arbeiten und dadurch ein stabiles und optimales Raumklima ermöglichen. Das Lüftungsgerät dient im Normalfall nur der Lüftung und nicht um die eigentliche Grundlast für Heizung/Kühlung der Räume zu tragen.

### Es gibt folgende Auswahlmöglichkeiten:

**Regelung Aus/  
Heizen Aus/  
Kühlen Aus** Ausschalten der Regelung. Es wird nicht mehr geheizt und auch nicht gekühlt. Die Frostschutzüberwachung bleibt natürlich aufrecht.

**Heizen Ein** Das Heizregister wird fix freigegeben und heizt nach Bedarf. Die Umwälzpumpe selbst startet sofort und läuft ständig, wenn Sie den Parameter „Pumpe -> Auto Aus bei <5% nach“ auf 0 (leer) haben. Das Kühlregister ist Aus.

**Kühlen Ein** Das Kühlregister wird fix freigegeben und kühlt nach Bedarf. Die Umwälzpumpe selbst startet sofort und läuft ständig, wenn Sie den Parameter „Pumpe -> Auto Aus bei <5% nach“ auf 0 (leer) haben. Das Heizregister ist Aus. Der Frostschutz ist dennoch vorhanden.

**Auto** Die Auswahl der Betriebsart (Aus/Heizen/Kühlen) erfolgt hier automatisch anhand der Außenlufttemperatur und der entsprechenden Einstellung „Auto Ein bei Außenluft ...“ in den Parametermenüs Heizung/Kühlung, Heizung und Kühlung. Dadurch ist eine optimale Regelung der Temperaturen möglich. Es wird natürlich nur auf die vorhandenen Betriebsarten geschalten.

Die Auswahl der Betriebsarten verändert sich entsprechend dem Vorhandensein der verschiedenen Register. Falls Sie nur 1 Register, z. B. ein Heizregister, im Lüftungsgerät haben, so kann nur die entsprechende Auswahl Heizen Aus/Heizen/Auto getroffen werden. Bei Auto wird dann nur automatisch ausgeschalten bzw. eingeschalten, nie gekühlt. Bei 2 vorhandenen Registern können Sie alle oben aufgezeigten Punkte auswählen und somit zwischen heizen und kühlen auch manuell wechseln. Bei Auto wird wie beschrieben zwischen Kühlen, Kühlen Aus, Heizen und Heizen Aus automatisch gewechselt.



#### HINWEIS

- Falls die Heiz-/Kühlanlage des Gebäudes nicht ganzjährig in beiden Betriebsarten gleichzeitig arbeitet, so können Sie z. B. den „Autoschalter“ der Register dazu verwenden, um ein Register nur entsprechend der Heiz- oder Kühlfreigabe der Anlage freizugeben.
- Falls Sie ein kombiniertes Heiz-/Kühlregister haben, so müssen Sie den Wechsel zwischen Heizen und Kühlen über den Kontakt Kühlung realisieren, da sich die Betriebsartenauswahl an den Eingangswert des Kontakts Kühlung orientiert. Eben auch über einen Heiz- oder Kühlkontakt der Gesamtanlage. Liegt dieser an, so kann zwischen Kühlen Aus, Kühlen und Auto umgeschaltet werden, als ob Sie nur ein reines Kühlregister hätten. Liegt er nicht an, entsprechend Heizen Aus, Heizen und Auto. Hier ist eine ständige Umschaltung nicht sinnvoll, da im Regelfall nur 2 Wasserrohre mit entweder warmen oder kalten Wasser zum Register führen.

#### Weitere Sensorenwerte und Kontakte

In der Detailansicht befinden sich zusätzliche Informationen zu den Sensorenwerten und den angeschlossenen Kontakten (Status), die nicht in der Elementübersicht dargestellt werden können. Es können hier auch Alarme rot hinterlegt wie z. B. der Frostschutz des Heizregisters, oder auch eine Nachlaufzeit der digitalen Anforderung dargestellt werden, indem ein Zähler zurückzählt.

## 30 Berechnung der Zuluft-Sollwerte

### Wie setzt sich der Zulufttemperatur-Sollwert zusammen? Wie die Feuchte?

Die Zuluft-Sollwerte können nicht direkt eingestellt werden, sondern werden über die einstellbaren Abluft-Sollwerte, der einstellbaren Überhöhung und bestimmten Regelmechanismen berechnet. Bei Vorhandensein des analogen Eingangs für die „Zulufttemp. Korrektur“ wird auch diese entsprechend berücksichtigt.

Der Controller verwendet eine sogenannte Abluft-Kaskadenregelung. Diese bietet gegenüber einer reinen Zuluft- oder Abluftregelung den Vorteil, dass in den Räumen auftretende Temperatur/Feuchteschwankungen, die durch lokale Wärmequellen/Geräte oder z. B. durch mehrere Personen im Raum von der Regelung optimal berücksichtigt werden können und die gewünschte Ablufttemperatur/Feuchte auch schneller erreicht werden kann.

Technisch gesehen bedeutet dies, dass man durch diese Art der Regelung an der Zuluftseite stabile Regelverhältnisse erreicht, während man an der führenden Abluftseite darüber hinaus in der Lage ist, Störgrößen wie oben beschrieben zuverlässig auszugleichen. Die führende Abluftregelung passt den Sollwert der Zuluftregelung ständig an. Dabei wird der eingestellte Abluft Sollwert mit der Differenz zwischen Abluft-Sollwert und Abluft-Istwert addiert. Diese Summe wird dann in den Zulufttemperatur-Sollwert geschrieben. Welcher Anteil dieser Differenz verwendet wird, kann mittels Parameter „Zu-/Ablufttemperaturbeeinflussung“ eingestellt werden. Bei z. B. 100% wird die gesamte Differenz addiert. Damit wird bei einem großen Unterschied zwischen Ablufttemperatur-Sollwert und Ist auch entsprechend mit einem höheren Zulufttemperatur-Sollwert gefahren. Die einstellbaren Minimal- und Maximalwerte im Parametermenü begrenzen dabei den verfügbaren Stellbereich der Zuluftseite.

Dies gilt für die Temperaturregelung sowie für die Feuchteregelung gleichermaßen. Im Kühlbetrieb wird anstatt addiert die entsprechende Differenz subtrahiert.

Zusätzlich wird dem Zulufttemperatur-Sollwert noch die eingestellte Überhöhung hinzugefügt, bzw. wird diese im Kühlbetrieb subtrahiert.

Wenn Sie eine analoge Zulufttemp. Korrektur“ einkonfiguriert haben, so wird der Wert der Korrektur im Heizbetrieb dem Zuluft-Sollwert addiert und im Kühlbetrieb subtrahiert.

Hier ein Beispiel für Berechnung der Zulufttemperatur-Sollwert im Heizbetrieb:

Abluft Soll	=	24.0 °C
Abluft Ist	=	22.0 °C
Parameter „Zu-/Ablufttemperaturbeeinflussung“	=	50 %
Parameter „Zulufttemperaturüberhöhung“	=	1.0 °C
Analoger Eingang „Zulufttemp. Korrektur“	=	0.0 °C

$$\text{Zuluft Soll} = 24.0 + ((24.0 - 22.0) * 0.5) + 1.0 + 0.0 = 26.0 \text{ °C}$$



#### HINWEIS

Falls Sie die Abluft-Kaskadierung deaktivieren möchten bzw. in einem speziellen Fall nicht benötigen, können Sie folgende Parameter einstellen (gilt für Temperatur als auch für Feuchte) :

- „Zulufttemperaturüberhöhung“ = 0,0 °C
- „Zu-/Ablufttemperaturbeeinflussung“ = 0 %

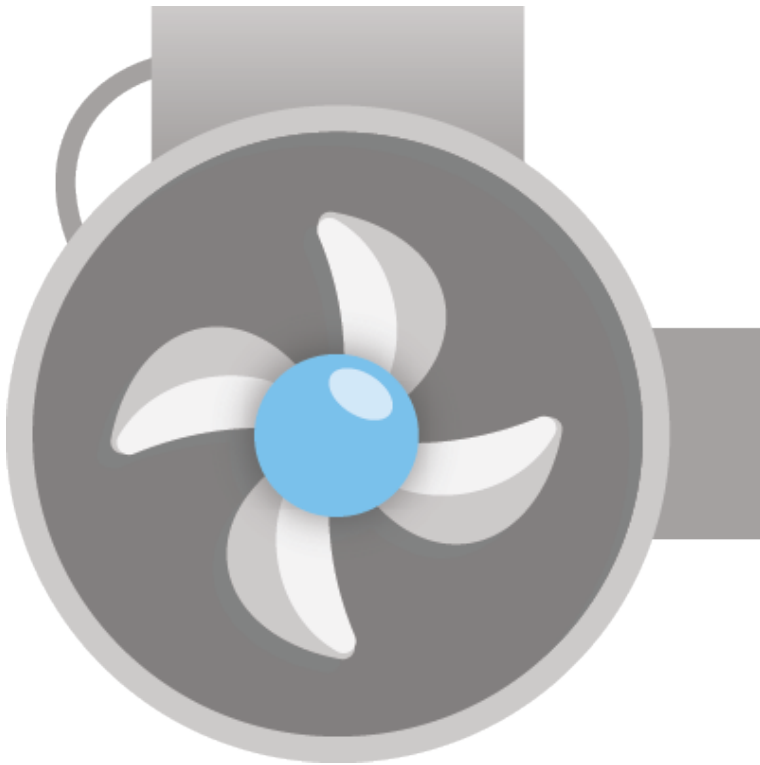
Dadurch entspricht der Zulufttemperatur-Sollwert immer exakt dem eingestellten Ablufttemperatur-Sollwert. Die einstellbaren Minimal- und Maximalwerte im Parametermenü begrenzen natürlich trotzdem den verfügbaren Stellbereich der Zuluftseite.

## 31 Startbedingungen für das Lüftungsgerät

Damit das Lüftungsgerät und die Ventilatoren korrekt starten können, müssen folgende Bedingungen erfüllt sein. Dies gilt auch für die einzelnen Anlagenkomponenten und Register.

**Tabelle 1:** Checkliste

Bedingung	Prüfen,
Alarm	welche Alarmer vorhanden sind und diese zuerst beheben.
Hauptbetriebsart	ob der Hauptbetriebsartenschalter auf AUTO gestellt ist.
Detailansicht	ob die Freigabe im Statusbereich auf EIN gestellt ist.
A-0-H-Schalter	ob der einkonfigurierte A-0-H-Schalter auf AUTO gestellt ist; ob der AUTO Kontakt anliegt. Kontrolle in Zuluft, Abluft, WRG, Heizung, Kühlung, Befeuchtung.
Betriebsart	ob die gewünschte Betriebsart eingestellt ist.
Sperrkontakt	ob der Sperrkontakt anliegt.
Ext. Anforderung Luftmenge	ob eine analoge „Ext. Anforderung Luftmenge“ einkonfiguriert ist; was diese effektiv anfordert.
Digitale Anforderung	ob eine digitale Anforderung einkonfiguriert ist; ob der Kontakt anliegt.
Frequenzumrichter	ob die gegebenenfalls vorhandenen Frequenzumrichter unter Strom sind; ob diese im Automatikbetrieb sind; ob die Frequenzumrichter korrekt parametrier sind.
Klappen Öffnung	ob die Klappen bereits 90% geöffnet (Ansteuerung) sind.
Leistung Sollwert	ob alle siehe Kapitel 30 korrekt eingestellt sind (Leistung >0%).
Frostschutzthermostat	ob der Frostschutzthermostat des Heizregisters oder WRG anliegt.
Vorlauftemperatur Heizregister	ob die Vorlauftemperatur des Heizregisters die eingestellte Schwelle zum Starten der Ventilatoren bereits erreicht hat.



*Klimaanlage*

## **Technisches Handbuch**

myGEKKO | Ekon GmbH

St. Lorenznerstr. 2  
I-39031 Bruneck (BZ)  
Tel. +039 0474 551820  
info@my.gekko.com

**[www.my-gekko.com](http://www.my-gekko.com)**

**Ekon Vertriebs GmbH**  
Fürstenrieder Str. 279a, D-81377 München