

ABB i-bus® KNX

MINERGIE®-Modul Raumkomfort
Raumtemperaturregelung

Power and productivity
for a better world™

Inhaltsverzeichnis

1	**Einleitung**	**4**
1.1	MINERGIE®	4
1.2	MINERGIE®-Modul Raumkomfort	4
1.3	Kontrollen	4
2	**Systemübersicht**	**5**
2.1	Aufbau	6
2.2	Funktionen	8
2.3	Produkte	9
3	**Funktionen & Umsetzung**	**12**
3.1	Basiskonfiguration pro Raum	12
3.2	Fensterüberwachung	16
3.3	Freigabe Heizbetrieb	17
3.4	Bedarfsmeldung zu Wärmeerzeuger	18
3.5	Bedarfsmeldung zur Lüftungs-steuerung	19
3.6	Ansteuerung Zusatzheizgeräte	20
3.7	Einstellung Abwesenheit	21
4	**Anhang**	**22**
4.1	Checkliste Einrichtungen	22
4.2	Übersicht Kommunikationsobjekte	25
4.3	Einstellungen Regler	26
4.4	Checkliste Inbetriebsetzung	27
4.5	Schulung	30

1 Einleitung

1.1 MINERGIE®

MINERGIE® ist eine Marke für Güter und Dienstleistungen, die den rationellen Energieeinsatz und die breite Nutzung erneuerbarer Energien bei gleichzeitiger Verbesserung der Lebensqualität und Senkung der Umweltbelastung ermöglichen.



1.2 MINERGIE®-Modul Raumkomfort

MINERGIE®-Module sind ausgewählte und zertifizierte Bauteile in MINERGIE®-Qualität.

Mit dem MINERGIE®-Modul Raumkomfort soll eine optimale Energie-Effizienz, eine hochwertige Qualität sowie Sicherheit und Komfort für die Gebäudenutzer erreicht werden.

Das MINERGIE®-Modul Raumkomfort (Raumtemperatur) ist ausgelegt für den Wohnbau und eignet sich für den Einsatz in üblichen Ein- und Mehrfamilienhäusern sowie vergleichbaren Nutzungen (Zimmer von Heimen, Hotelzimmer).

Mit dem ABB i-bus® KNX wird dies ermöglicht. Das vorliegende Dokument zeigt, wie eine Umsetzung des MINERGIE®-Modul Raumkomfort in der Praxis umgesetzt wird, damit eine maximale Kundenzufriedenheit erfolgt.

1.3 Kontrollen

Eine korrekte Umsetzung der MINERGIE-Anforderungen, wie diese im vorliegenden Dokument beschrieben sind, bilden die Grundlage für korrekt funktionierende Systeme nach MINERGIE.

Die Labelkommission des MINERGIE-Moduls Raumkomfort führt periodische Kontrollen beim Systemlieferant (ABB Schweiz AG) als auch auf den Objekten durch, welche durch den KNX Systemintegrator umgesetzt wurden.

Falls auf einem Objekt Probleme bezüglich Integration oder Interpretation der durch ABB Schweiz AG gelieferten Systemen bestehen, soll möglichst frühzeitig und vor der Übergabe an den Kunden mit der ABB Schweiz AG (Support) Kontakt aufgenommen werden. Telefonische Supportleistungen sind für Systemintegratoren von ABB i-bus® KNX Produkten kostenlos.

Hotline: +41 58 586 06 53
E-Mail: gsthotline@ch.abb.com

2 Systemübersicht

In diesem Kapitel werden die nach MINERGIE®-Modul Raumkomfort (Raumtemperaturregelung) zertifizierten Produkte und deren Umsetzung genauer erläutert.

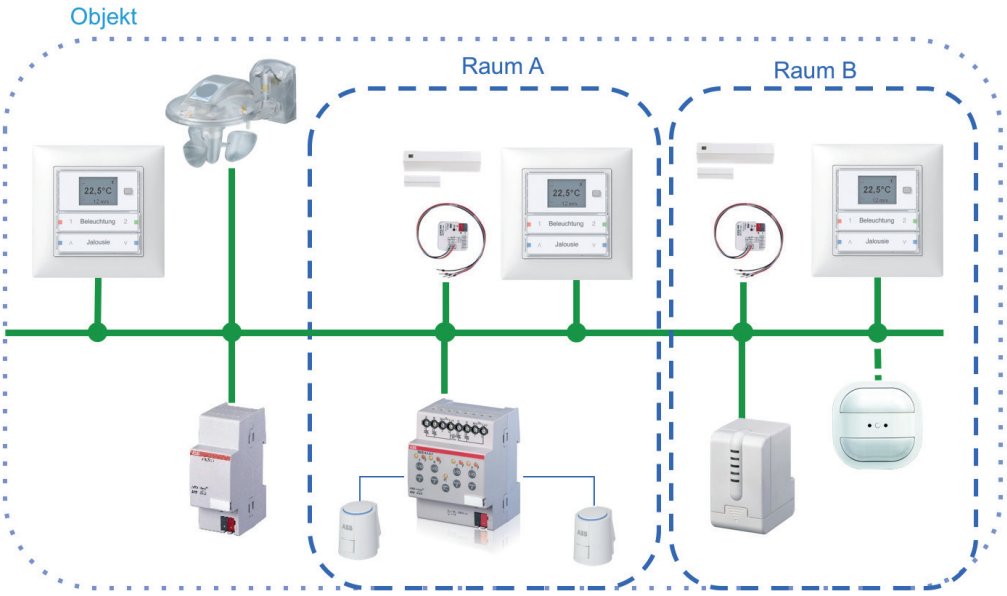
Für die Realisierung der Funktionen könnten auch andere Produkte aus dem ABB i-bus® KNX Sortiment eingesetzt werden. Andere als die hier genannten Produkte sind nicht zertifiziert und dürfen für die Umsetzung des MINERGIE®-Modul nicht verwendet werden. Daher wird auf diese Produkte in diesem Dokument nicht eingegangen.

2.1 Aufbau

Das System kann unterteilt werden in die eigentliche Regelung sowie optionale Erweiterungen, je nach Anwendung und Bedürfnisse.

2.1.1 Basis-Variante

In der Basisvariante besteht in jedem Raum ein SIDUS KNX RTR Unified und für mehrere Räume ein Ventilantriebsaktor. Abwesenheit und Aussentemperatur werden zentral erfasst. Optional können Präsenzmelder eingesetzt werden.



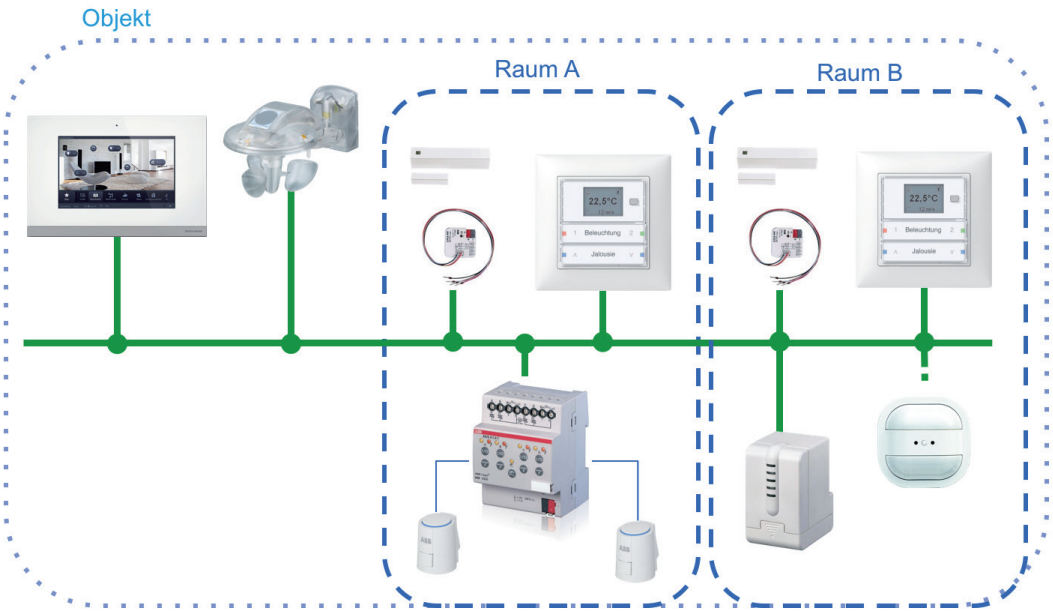
Das System enthält folgende Komponenten:

- Sidus Raumtemperaturregler | **SIDUS KNX RTR Unified**
  Enthält Temperatursensor, Anzeige, Bedienung, Regler, Betriebsmodusumschaltung sowie einfache Logikverknüpfungen.
- Ventilantriebs-Aktor 6- oder 12-fach | **VAA/S x.230.2.1**
  Zur Ansteuerung von unterschiedlichen Ventilen, siehe Raum A.
- Elektromotorischer Stellantrieb | **ST/K1.1**
  Als Alternative zur Ansteuerung von konventionellen Ventilen, siehe Raum B.
- Universal-Schnittstelle 2- oder 4-fach | **US/Ux.2**
  Zur Einbindung von Fensterkontakten (alternativ auch mit Binäreingang 4- oder 8-fach).
- Applikationsbaustein Logik | **ABL/S2.1**
  Für die Meldung des Wärmebedarfs oder weitere Komfortanwendungen.
- Aussentemperatur (evtl. auch von extern)

2.1.2 Komfort-Variante

Bei der Komfortvariante besteht der Raum identisch wie bei der Basis-Variante aus einem SIDUS KNX RTR Unified, Fensterkontakt und einem Ventilantriebsaktor.

Bei Bedarf kann optional ein Präsenzmelder pro Raum erstellt werden.



Das System enthält folgende Komponenten:

- Sidus Raumtemperaturregler | **SIDUS KNX RTR Unified**
  Enthält Temperatursensor, Anzeige, Bedienung, Regler, Betriebsmodusumschaltung sowie einfache Logikverknüpfungen.
- Ventilantriebs-Aktor 6- oder 12fach | **VAA/S x.230.2.1**
  Zur Ansteuerung von unterschiedlichen Ventilen, siehe Raum A.
- Elektromotorischer Stellantrieb | **ST/K1.1**
  Als Alternative zur Ansteuerung von konventionellen Ventilen, siehe Raum B.
- Universal-Schnittstelle 2- oder 4-fach | **US/Ux.2**
  Zur Einbindung von Fensterkontakten (alternativ auch mit Binäreingang 4- oder 8-fach).
- ComfortPanel | **8136/0x-8xx-500**
  Das ComfortPanel ist die zentrale Steuereinheit für Wochen- und Jahreskalender, An-/Abwesenheit und Ansteuerung des Wärmeerzeugers als auch der Wohnraumlüftung.
- Aussentemperatur (evtl. auch von extern)

2.2 Funktionen

Es stehen diverse Möglichkeiten zur Realisierung einer behaglichen sowie energieoptimierten Raumtemperaturregelung zur Verfügung. Im Bezug auf das MINERGIE®-Modul Raumkomfort (Raumtemperatur) stehen folgende Aspekte im Vordergrund.

2.2.1 Behaglichkeit

Die Behaglichkeit bzw. der Komfort wird erhöht durch:

- Einstellung der Raumtemperatur individuell pro Raum
- Umschaltung zwischen Betriebszustände über zentrale An-/Abwesenheitstasten bei einem SIDUS KNX RTR Unified, priOn oder ComfortPanel.







2.2.2 Energieoptimierung

Für die Energieeinsparung können folgende Funktionen angewendet werden:

- Begrenzung des Einstellbereiches für die Raumtemperatur
- Freigabe und Sperrung der Wärmeabgabe anhand der Aussentemperatur
- Bedarfsmeldung an Erzeuger (Wärme, Kälte oder Lüftung)
- Einbindung von Fensterkontakten um die Wärmezufuhr zu unterbrechen
- Pro Raum können Betriebszustände gewählt werden

2.2.3 Sicherheit

Puncto Sicherheitsaspekte stehen folgende Funktionen zur Verfügung:

- Anzeige von geöffneten Fenster
- Anwesenheitssimulation (mit ComfortPanel)

2.3 Produkte

2.3.1 Raumtemperatur-Regler SIDUS KNX RTR Unified



Der Raumtemperaturregler SIDUS KNX RTR Unified (oder priOn) ist Sensor, Regler und Bedienung. Er wird für folgende Funktionen und Anwendungsbereiche eingesetzt:

- Messen der Raumtemperatur. Die Montage erfolgt auf 1,5 m Höhe, idealerweise 50 cm von der Türe entfernt. Aus optischen Gründen wird der SIDUS KNX RTR Unified in Flucht mit der Bedienstelle montiert, was im Grundsatz auch funktioniert.
- Im Gerät direkt integriert ist der Regler. Es stehen je nach anzusteuerndem System unterschiedliche Reglertypen zur Verfügung.
- Anzeige des aktuellen Sollwerts, der Betriebsart und der Alarmzustände (wie geöffnetes Fenster, Störung etc.) auf dem Display.
- Frei konfigurierbare Tasten, wobei eine Betriebsumschaltung vorgeschlagen wird.

2.3.2 ComfortPanel



Das ComfortPanel ist Sensor, Regler und Bedienung. Das ComfortPanel bietet weitaus mehr Funktionalität als der SIDUS KNX RTR Unified oder der priOn und eignet sich daher als zentrale Bedienstelle und Ansteuereinheit in einem MINERGIE®-Gebäude.

Er wird für folgende Funktionen und Anwendungsbereiche eingesetzt:

- Messen der Raumtemperatur. Die Montage erfolgt auf 1,5 m Höhe, idealerweise 50 cm von der Türe entfernt.
- Einstellung der Zeitbefehle für eine längere Abwesenheit.
- Im Gerät direkt integriert ist der Regler auch für mehrere Zonen, in denen kein SIDUS KNX RTR Unified oder priOn montiert ist (Abstellräume etc.).
- Für die Ansteuerung von Wärmeerzeuger kann auf das Logikmodul verzichtet werden und alles im ComfortPanel realisiert werden.
- Anzeige des aktuellen Sollwerts, der Betriebsart und der Alarmzustände (wie geöffnetes Fenster, Störung etc.) auf dem ComfortPanel.
- Frei konfigurierbare Tasten, wobei eine Betriebsumschaltung vorgeschlagen wird.

2.3.3 Ventilantriebsaktor VAA/S x.230.1



Der Ventilantriebsaktor steuert die Ventile (Thermoelektrisch) an.
Es werden hauptsächlich die folgenden Funktionen ausgeführt:

- Umsetzen des Stellbefehls
- Rück- und Störmeldungen
- Optionale Funktionen wie Ventilspühlung, Kennlinienkorrektur, Initial-verhalten

Alternativ kann der Elektromotorische Stellantrieb ST/K1.1 verwendet werden (siehe Abschnitt 2.3.9)

2.3.4 Applikationsbaustein Logik ABL/S2.1



Der Applikationsbaustein wird eingesetzt, wenn folgende Funktionen implementiert werden:

- Freigabe des Wärmeerzeugers aufgrund der Aussentemperatur (siehe Abschnitt 3.3).
- Meldung des Wärmebedarfs an den Wärmeerzeuger (siehe Abschnitt 3.4).
- Weitere kundenspezifische Komfortfunktionen.

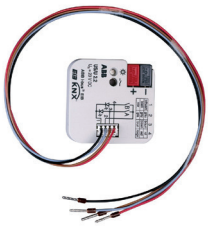
Beim Einsatz eines ComfortPanels, kann auf den Applikationsbaustein verzichtet werden.

2.3.5 Busch Präsenzmelder KNX Premium



Mit einem Präsenzmelder kann der Raum ideal gesteuert werden. Durch die Anwesenheitsinformation kann die Raumtemperatur aber auch die Beleuchtung und Beschattung angesteuert werden.

2.3.6 Binäreingang – z.B. US/Ux.2



Als Binäreingang können unterschiedliche Produkte zum Einsatz kommen. Ob eine Tasterschnittstelle oder REG Binäreingang ist sekundär.

Wichtig ist, dass die Funktion auf dem System verfügbar ist.

Primär werden folgende Funktionen mit dem Binäreingang erfasst:

- Erfassen von Fensterkontakten bei dezentraler Anwendung.
- Zeitschaltkontakt für An-/Abwesenheit einer konventionellen Schaltuhr (wenn im KNX System nicht vorhanden).

2.3.7 Aussentemperatur – z.B. WES/A + WZ/S



Muss die Aussentemperatur zur Steuerung des Wärmeerzeugers erfasst werden, kann dies mittels der Wetterstation erfolgen. Dieses Produkt wird vor allem in Kombination mit der Jalousiesteuerung eingesetzt und liefert zusätzlich die Aussentemperatur.

2.3.8 Thermoelektrischer Stellantrieb TSA/K230.2



Zum Öffnen und Schliessen von Ventilen in Heizungsanlagen. Die Geräte sind in den Varianten 230 V und 24 V erhältlich. Die Montage erfolgt über die Ventiladapter VA/Z entsprechend dem eingesetzten Ventil vor Ort.

2.3.9 Elektromotorischer Stellantrieb ST/K1.1



Proportionaler Stellantrieb zur Ansteuerung von Heizkörperventilen. Zwei Eingänge für Präsenz- und Fensterkontakt. 5 LEDs zeigen die aktuelle Ventilstellung. Ventiladapter für viele gängige Thermostat-Ventilunterteile sind enthalten.

Kann an Stelle des Ventilantriebsaktors VAA/S x.230.1 und den dazu gehörenden thermoelektrischen Stellantrieben eingesetzt werden.

3 Funktionen & Umsetzung

Im folgenden Kapitel wird die Implementation der einzelnen Funktionen dargestellt.

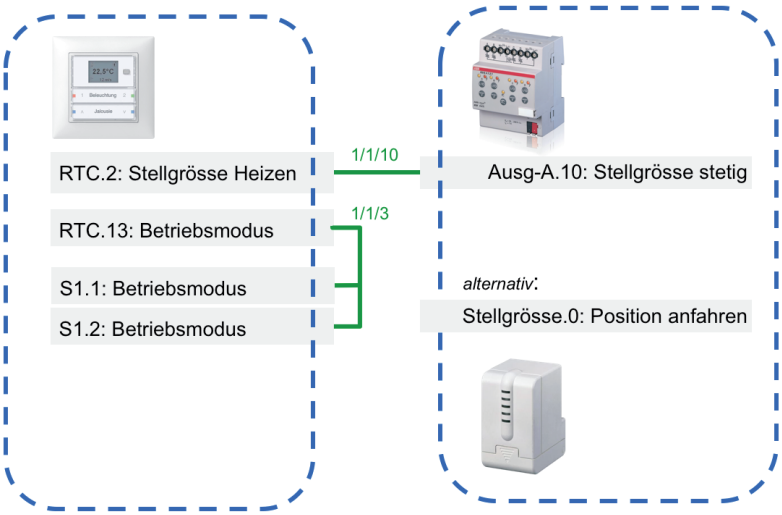
Die Konfigurationen sind als ETS Mustervorlagen verfügbar.

3.1 Basiskonfiguration pro Raum

Die Basisfunktion stellt eine reine Raumtemperaturregelung ohne Einflüsse von anderen Funktionen zur Verfügung. Diese Konfiguration bleibt weitgehend auch mit funktionalen Erweiterungen bestehen.

Die Raumtemperatur wird auf dem SIDUS KNX RTR Unified erfasst und mit dem vorgegebenen Sollwert verglichen. Dieser sendet die Stellgrösse an den Ventilantriebsaktor, welcher eine Pulsweitenmodulierung zur Ansteuerung erstellt.

Mit den Tasten auf dem SIDUS KNX RTR Unified werden auch die Betriebsarten umgeschaltet. Dies kann lokal pro Raum, oder auch über externe Adressen von zentraler Stelle erfolgen.

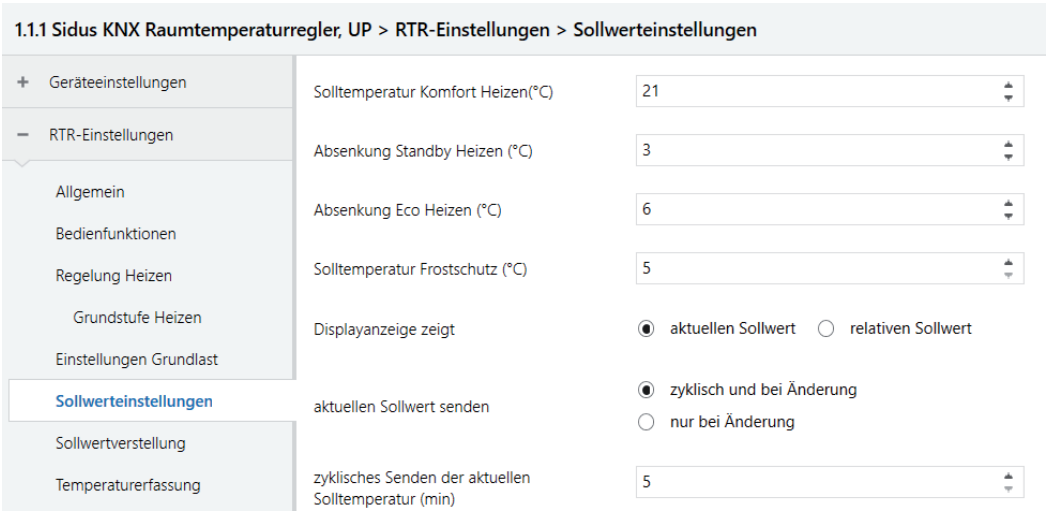


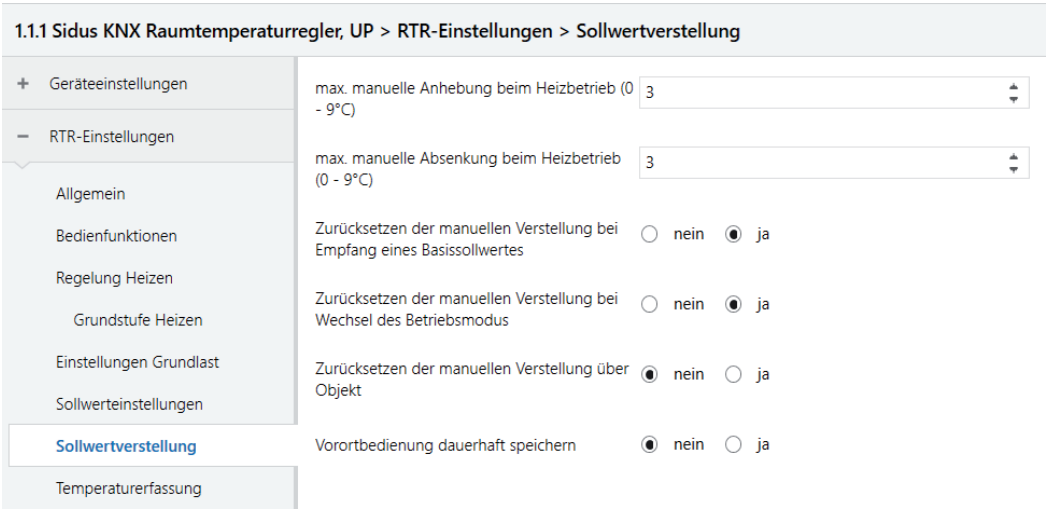
Grüne Gruppenadressen bzw. Verbindungen sind externe Gruppenadressen auf dem KNX.

3.1.1 Parameter Sollwerte SIDUS KNX RTR Unified

Folgende Parametereinstellungen sind für den Basisbetrieb notwendig.

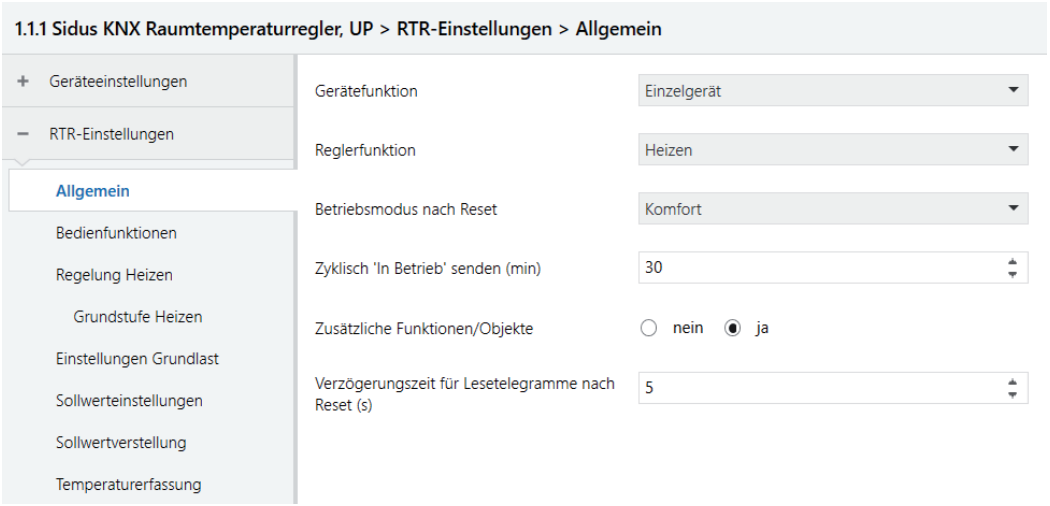
Unter RTR-Einstellungen sind für die Sollwerte folgende Einstellungen vorzunehmen:

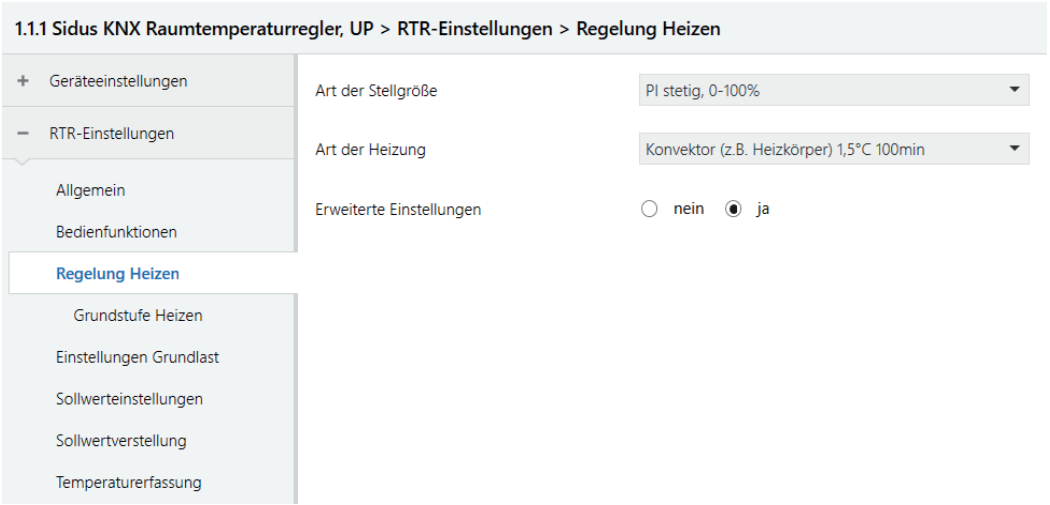


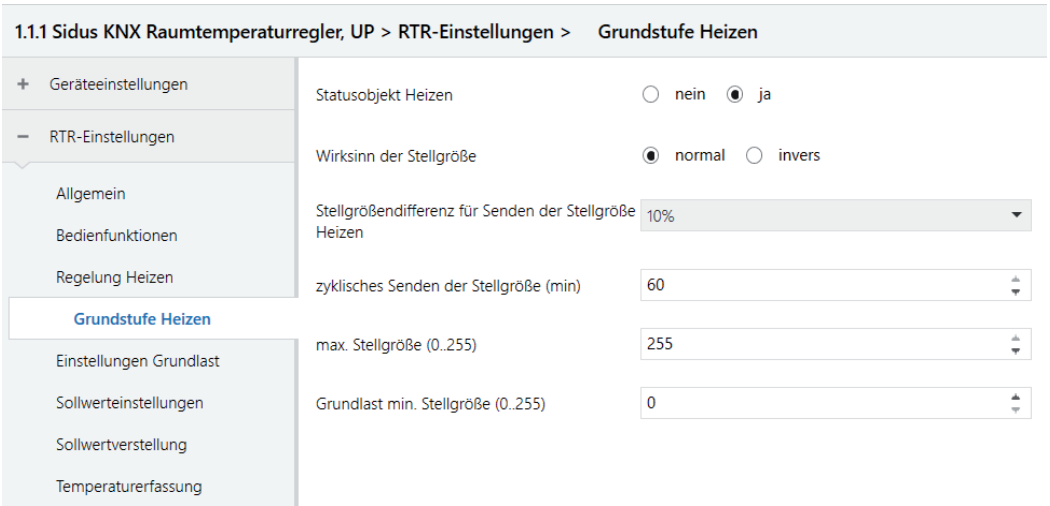


3.1.2 Parameter Regler SIDUS KNX RTR Unified

Der Regler ist anhand der spezifischen Eigenschaften des Heizsystemes einzustellen. Eine Übersicht der Heizungssysteme sowie der entsprechenden Parameter ist im Anhang zu finden.







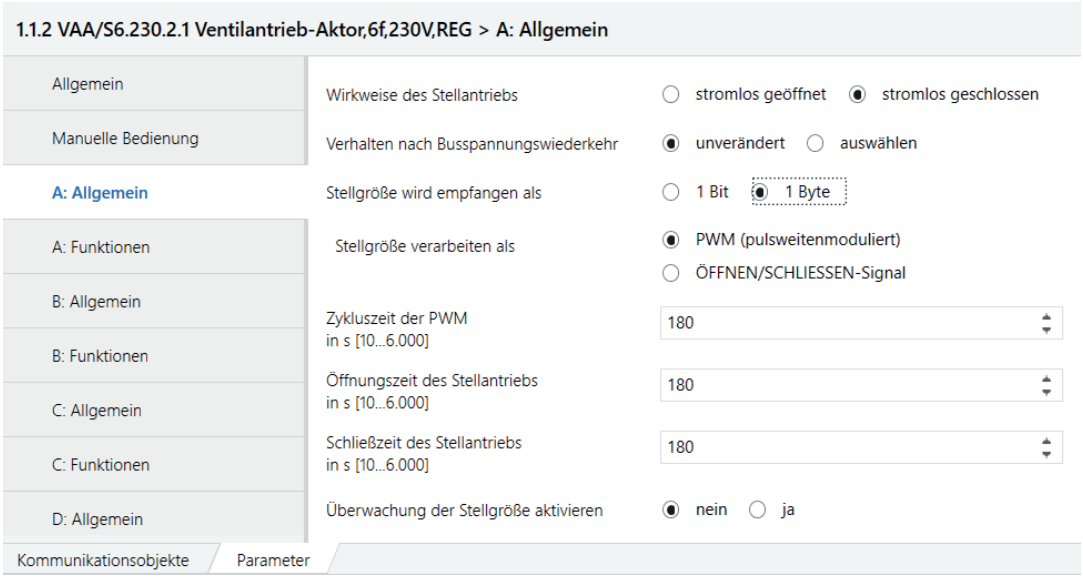
3.1.3 Objekte SIDUS KNX RTR Unified

Für die Grundfunktionalität werden nur wenige Objekte benötigt.

Nummer	Name	Objektfunktion	Beschreibung	Gruppenadres	Länge	K	L	S	Ü	A	Datentyp	Priorität
2	RTC: Stellgröße Heizen	Ausgang	Stellgrösse Heizen	1/1/10	1 byte	K	-	-	Ü	-	Prozent (0..100%)	Niedrig
7	RTC: Ist-Temperatur	Ausgang			2 bytes	K	-	-	Ü	-	2-Byte Gleitkom...	Niedrig
12	RTC: Aktueller Sollwert	Ausgang			2 bytes	K	-	-	Ü	-	2-Byte Gleitkom...	Niedrig
13	RTC: Betriebsmodus	Ein-/Ausgang	Umschaltung Bet...	1/1/3	1 byte	K	-	S	Ü	A	HVAC Modus	Niedrig
14	RTC: Betriebsmodus überlagert	Eingang			1 byte	K	-	S	Ü	A	HVAC Modus	Niedrig
48	RTC: In Betrieb	Ausgang			1 bit	K	-	-	Ü	-	Schalten	Niedrig
58	S1.1: Betriebsmodus	Ausgang	Umschaltung Bet...	1/1/3	1 byte	K	-	-	Ü	-	HVAC Modus	Niedrig
66	S1.2: Betriebsmodus	Ausgang	Umschaltung Bet...	1/1/3	1 byte	K	-	-	Ü	-	HVAC Modus	Niedrig
70	LED1.1: Status	Eingang			1 bit	K	-	S	-	A	Schalten	Niedrig
75	LED1.2: Status	Eingang			1 bit	K	-	S	-	A	Schalten	Niedrig
80	S2.1: Schalten	Ein-/Ausgang			1 bit	K	-	S	Ü	A	Schalten	Niedrig
93	LED2.1: Status	Eingang			1 bit	K	-	S	-	A	Schalten	Niedrig
98	LED2.2: Status	Eingang			1 bit	K	-	S	-	A	Schalten	Niedrig

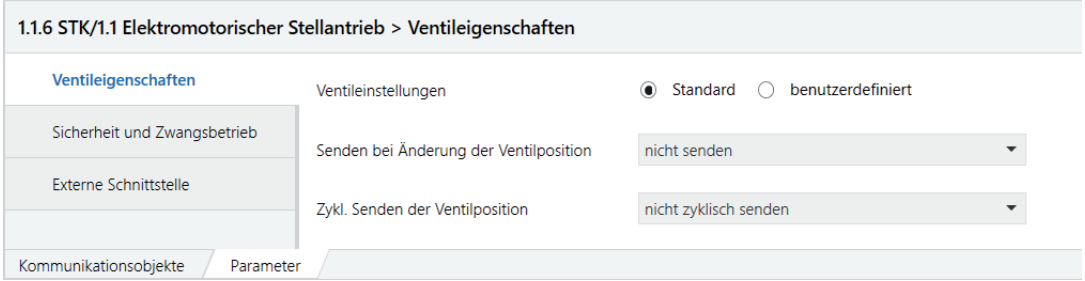
3.1.4 Parameter Ventilantriebsaktor VAA/S x.230.1

Je nach Anwendung sind die Zykluszeiten anzupassen.



3.1.4 Parameter Elektromotorischer Stellantrieb ST/K 1.1

Für eine detaillierte Einstellung ist die Ventilkennlinie dem Datenblatt des Ventils zu entnehmen.

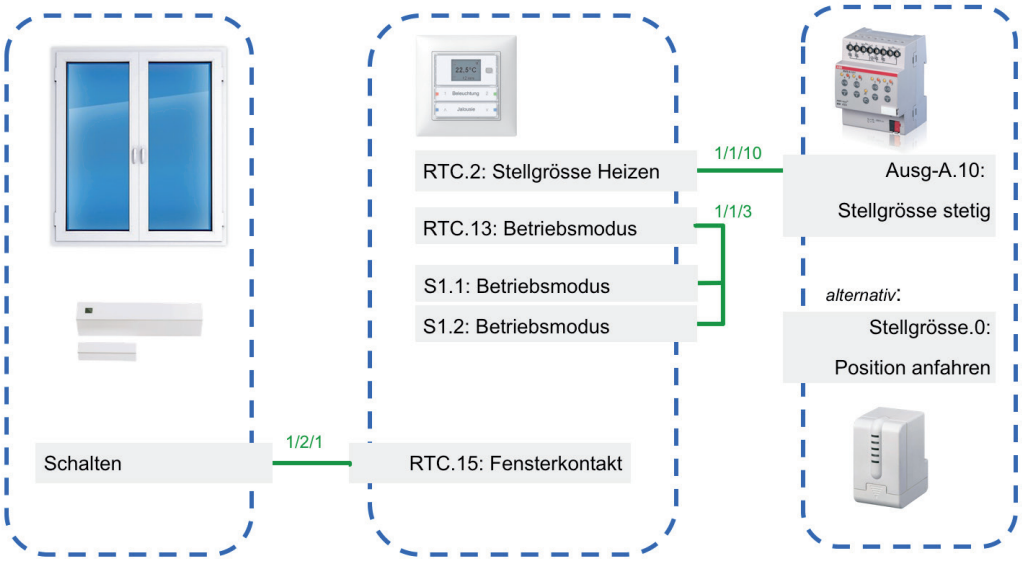


3.2 Fensterüberwachung

Bei einem geöffneten Fenster wird die Energiezufuhr der Wärmeabgabe im Raum unterbrochen, um Energieverschwendung zu vermeiden.

3.2.1 Prinzip

Der Fensterkontakt wird über einen Binäreingang eingelesen und an das Kommunikationsobjekt «Fensterkontakt» im SIDUS KNX RTR Unified übermittelt.



Die zuvor eingestellte Betriebsart bleibt während dem Frostschutz erhalten.

Auf dem Display des SIDUS KNX RTR Unified wird der Frostschutz unmittelbar signalisiert.

3.2.2 Umsetzung

Die Information des Fensterkontaktes kann über das Alarmsystem oder direkt im KNX über Tasterschnittstelle oder Binäreingang erfolgen.

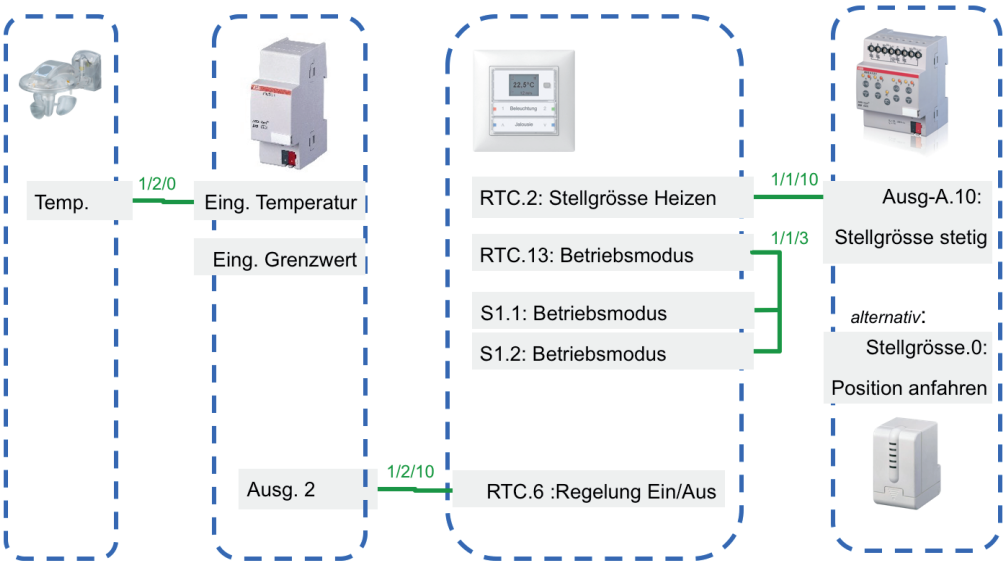
Die Information des Fensterkontaktes kann im ganzen System verwendet werden – einerseits für den Frostschutz, anderseits auch für die Visualisierung.

3.3 Freigabe Heizbetrieb

Der Heizbetrieb wird erst bei Unterschreiten einer bestimmten Aussentemperatur freigegeben.

3.3.1 Prinzip

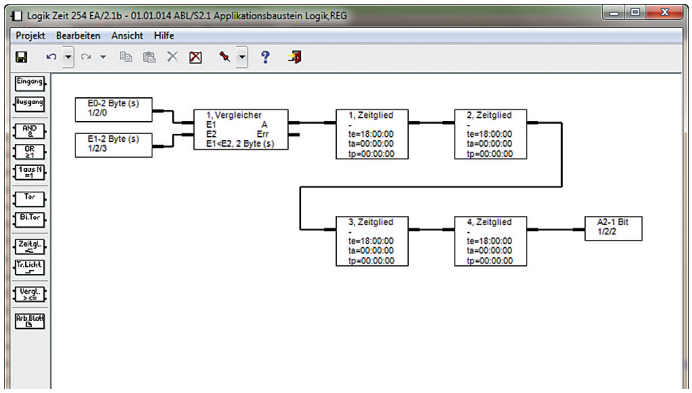
Anhand der Aussentemperatur wird der Regler entsprechend ein-/ausgeschaltet.



Die Freigabe der Wärmeabgabe nach Unterschreitung des Aussentemperatur-Werts erfolgt verzögert (zwischen 1 bis 3 Tagen). Nach Überschreitung des Aussentemperatur-Werts wird die Wärmeabgabe gesperrt.

3.3.2 Umsetzung

Im Logikbaustein wird die Aussentemperatur erfasst und mit dem Grenzwert verglichen. In der folgenden Konfiguration wurde der Grenzwert als Objekt ausgeführt und mit einem Defaultwert (Initialisierung) versehen.



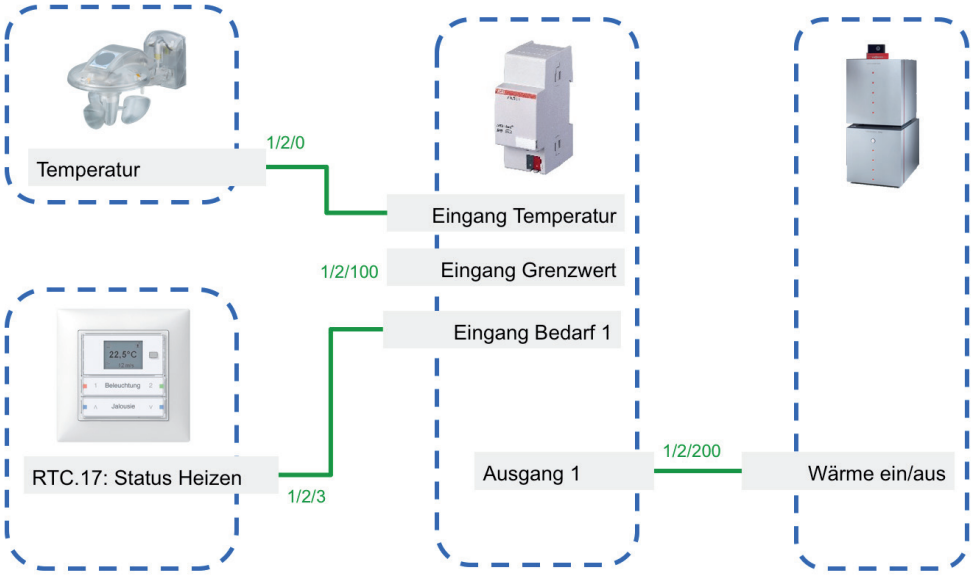
Mit dem Vergleicher wird die Aussentemperatur mit dem Grenzwert verglichen. Ist die Aussentemperatur unterhalb des Grenzwerts, wird die Regelung freigegeben.
Je nach geforderten Verzögerungszeit müssen im Logikbaustein mehrere Zeitglieder kaskadiert werden.

3.4 Bedarfsmeldung zu Wärmeerzeuger

Anhand der Bedarfsmeldung pro Raum als auch der Aussentemperatur wird der Wärmeerzeuger entsprechend ein- und ausgeschaltet.

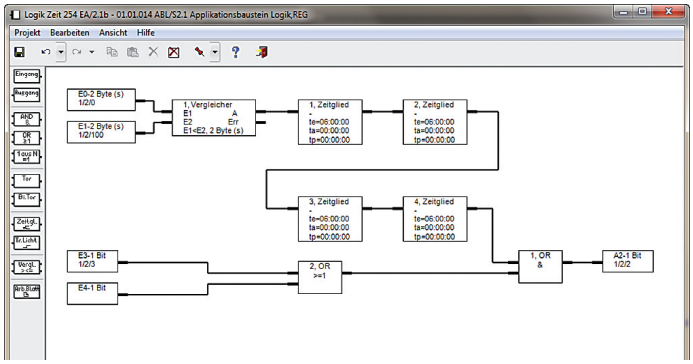
3.4.1 Prinzip

Wird die Freigabe des Wärmeerzeugers eingesetzt, so ist die Freigabe Heizbetrieb nicht mehr notwendig. An Stelle einzelner Räume, wird der gesamte Wärmeerzeuger ein- und ausgeschaltet.



3.4.2 Umsetzung

Die Freigabe Heizbetrieb anhand der Aussentemperatur wirkt in dieser Funktion nicht auf den Raumtemperaturregler, sondern direkt auf den Wärmeerzeuger. Daher muss die Schaltung, falls die Funktion «Freigabe Heizbetrieb» bereits implementiert ist, angepasst werden.



Zur Freigabe des Wärmeerzeugers müssen beide der folgenden zwei Zustände vorherrschen:

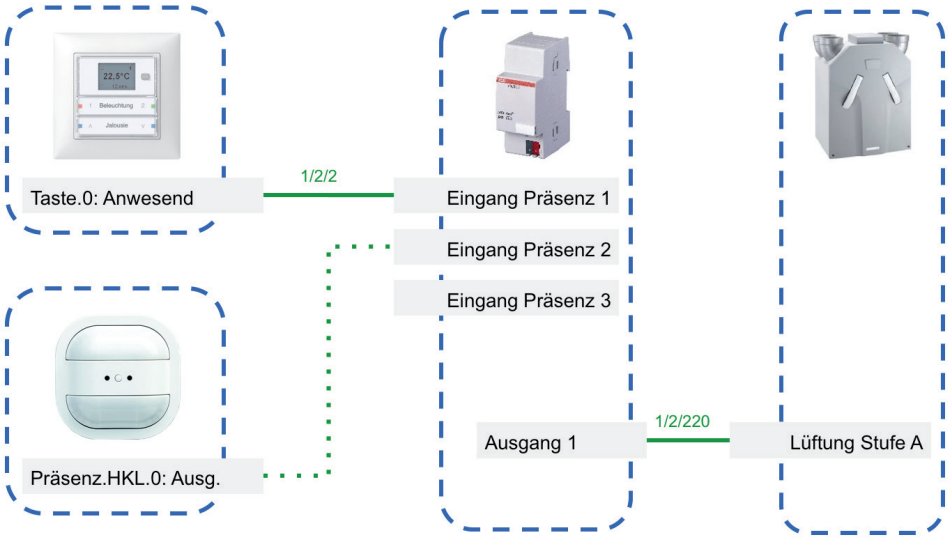
- Die Aussentemperatur muss für mindestens 1 bis 3 Tage tiefer als der eingestellte Grenzwert sein.
- Es muss mindestens ein Raum einen Wärmebedarf melden.

3.5 Bedarfsmeldung zur Lüftungssteuerung

Anhand der Präsenz der Räume wird die Bedarfsmeldung an die Lüftungssteuerung erstellt. Optional kann an Stelle der Präsenz ein CO2-Fühler (Luftgütesensor LGS/A 1.1) pro Raum verwendet werden. Dieser steuert die kontrollierte Wohnraumlüftung nach effektivem Bedarf.

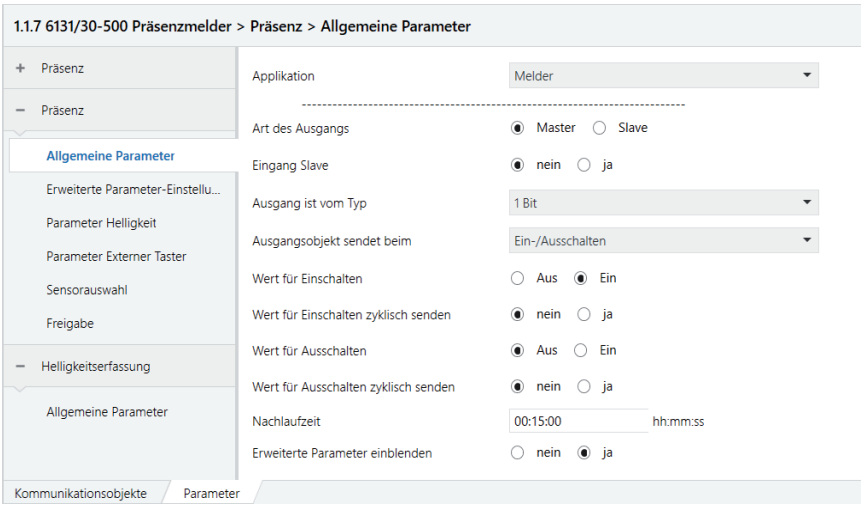
3.5.1 Prinzip

Eine zentrale Bedienstelle (SIDUS KNX RTR Unified, priOn oder ComfortPanel) gibt die Anwesenheitsmeldung an die kontrollierte Wohnraumlüftung – oder über Präsenzmelder wird ermittelt, ob ein Raum belegt ist. Bei Anwesenheit wird die Lüftung eine Stufe hochgefahren.



3.5.2 Umsetzung

Die Bedarfsmeldung im Busch Präsenzmelder KNX kann über ein helligkeitsunabhängiges 1-Bit Objekt realisiert werden. Bei der Verwendung des Betriebsmodus wird die Komfortstufe von einem 1 Byte Objekt in ein 1 Bit Objekt (mittels Schwellwertbilder, Vergleichers etc.) umgesetzt.

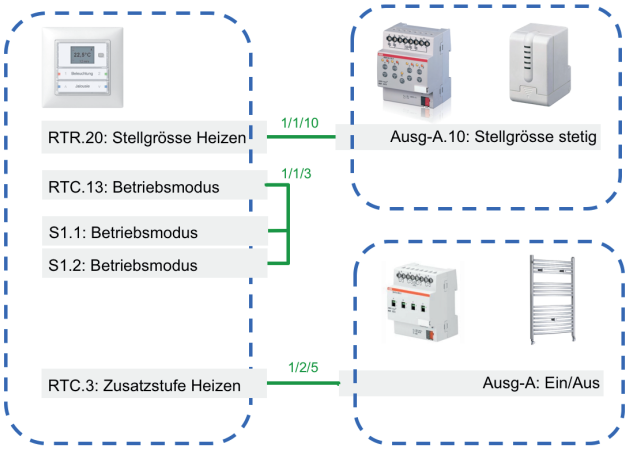


3.6 Ansteuerung Zusatzheizgeräte

Mit der Ansteuerung von zusätzlichen festinstallierten Heizgeräten kann die Trägheit einer Bodenheizung überbrückt werden.
Zusätzliche Heizgeräte können elektrische Bodenheizungen, Handtuchradiatoren etc. sein.

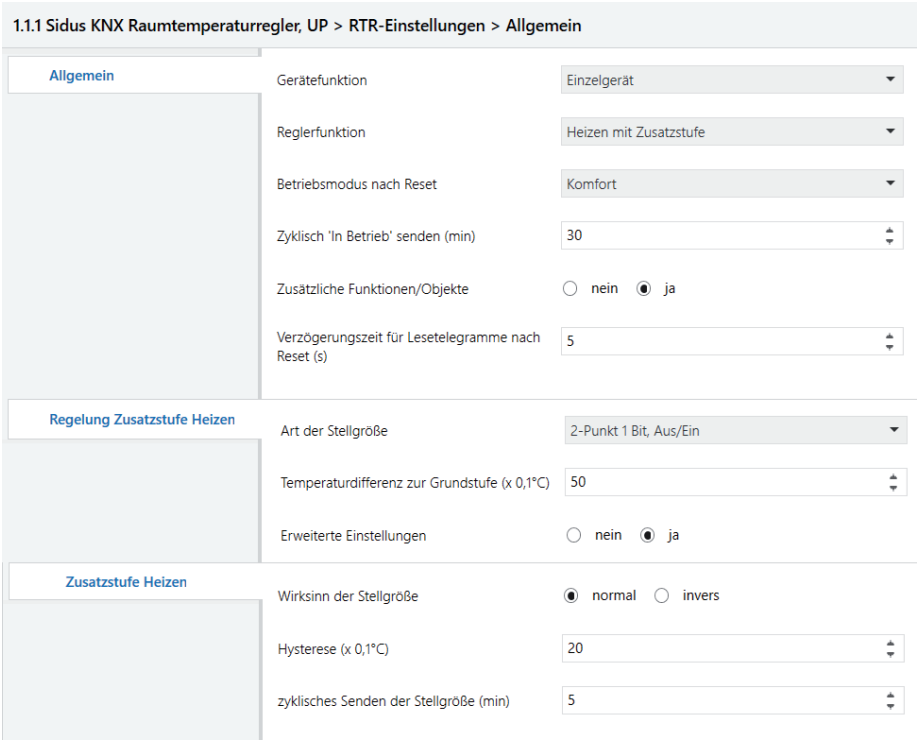
3.6.1 Prinzip

Der Raumtemperaturregler SIDUS KNX RTR Unified steuert das Zusatzheizgerät direkt an.



3.6.2 Umsetzung

Im SIDUS KNX RTR Unified ist die Reglerfunktion «Heizen mit Zusatzstufe» zu wählen. Danach können unter «Regelung Zusatzstufe Heizen» die detaillierten Einstellungen getroffen werden.



3.7 Einstellung Abwesenheit

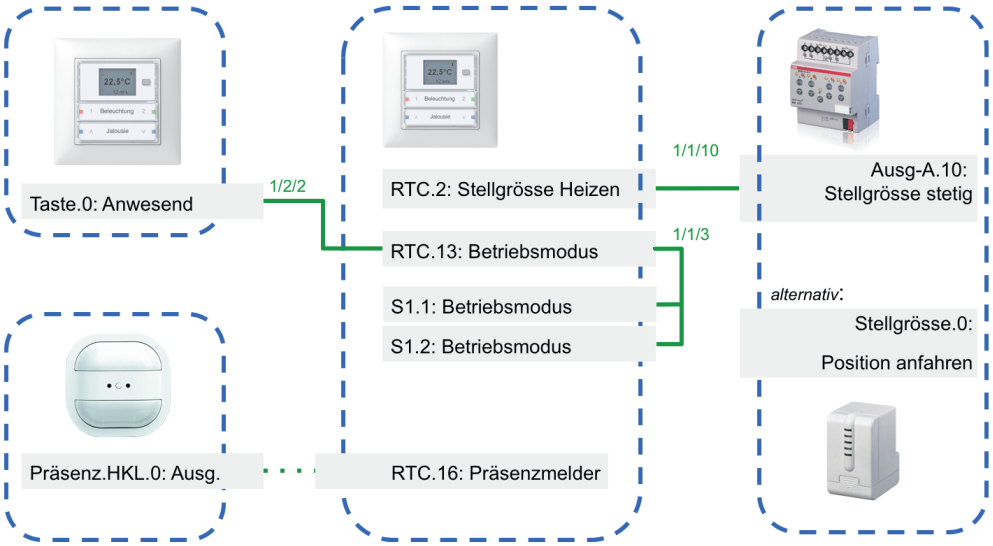
Abwesenheitseinstellungen können auf unterschiedliche Arten erfolgen:

- Taste am SIDUS KNX RTR Unified pro Raum oder über ein zentrales Bediengerät wie priOn oder Comfortpanel
- Präsenzmelder pro Raum
- Zeitschaltuhr oder Fremdsystem, welches die Betriebsmodi entsprechend umschaltet.

Die Umschaltung über den SIDUS KNX RTR Unified wurde einleitend bereits erläutert. Folgend wird die Anbindung mittels des Busch Präsenzmelder KNX dargestellt.

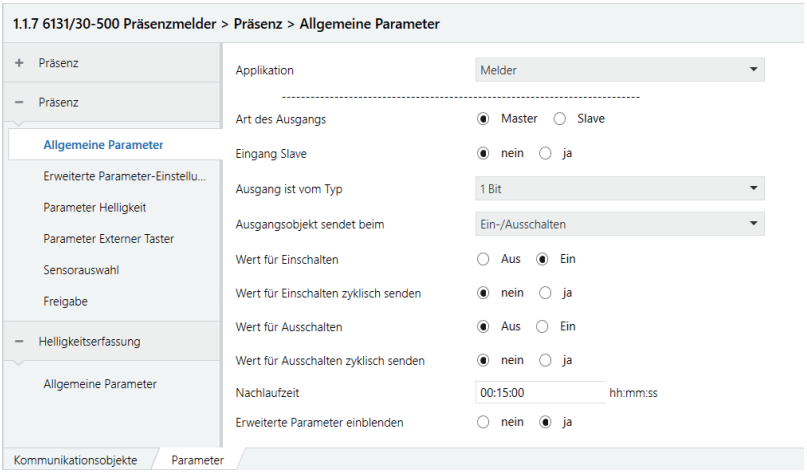
3.7.1 Prinzip

Der Busch Präsenzmelder KNX steuert direkt den SIDUS KNX RTR Unified an.



3.7.2 Umsetzung

Der Ausgang des Präsenzmelders ist direkt mit dem Präsenzmelder-Eingang des SIDUS KNX RTR Unified zu verknüpfen. Dazu sind beim SIDUS KNX RTR Unified bei den RTR-Einstellungen die zusätzlichen Objekte einzublenden.



4 Anhang

4.1 Checkliste Einrichtungen

Bedürfnisanalyse	
Projekt / Objekt:	
Installiertes System	
Inbetriebnahmedatum	
Bauherr	
vertreten durch:	
Bauleitung	
vertreten durch:	
Unternehmer	
vertreten durch:	

Warmwasserheizkörper	
☐ Anzahl Heizkörper	
☐ Gemeinsamer Heizkreis/Ventilantrieb für alle Heizkörper	
☐ Getrennte Heizkreise/Ventilantriebe	
Ventilantrieb	
☐ Thermisch 230 V AC (über Heizungsaktor)	
☐ Thermisch 24 V AC/DC (über Heizungsaktor)	
☐ Elektromotorisch (direkter Busanschluss)	
☐ Ventilantrieb am Heizkörper	
☐ Ventilantrieb im Heizkreisverteiler	
Montageort	
☐ Montageort Heizkörper	
☐ Montageort Heizkreisverteiler	

Warmwasser-Fussbodenheizung	
☐ Anzahl Heizkreise	
☐ Gemeinsamer Ventilantrieb für alle Heizkreise	
☐ Getrennte Ventilantriebe für die Heizkreise	
Ventilantrieb	
☐ Thermisch 230 V AC (über Heizungsaktor)	
☐ Thermisch 24 V AC/DC (über Heizungsaktor)	
☐ Elektromotorisch (direkter Busanschluss)	
Montageort	
☐ Verlegebereich Heizkreise	
☐ Montageort Heizkreisverteiler	

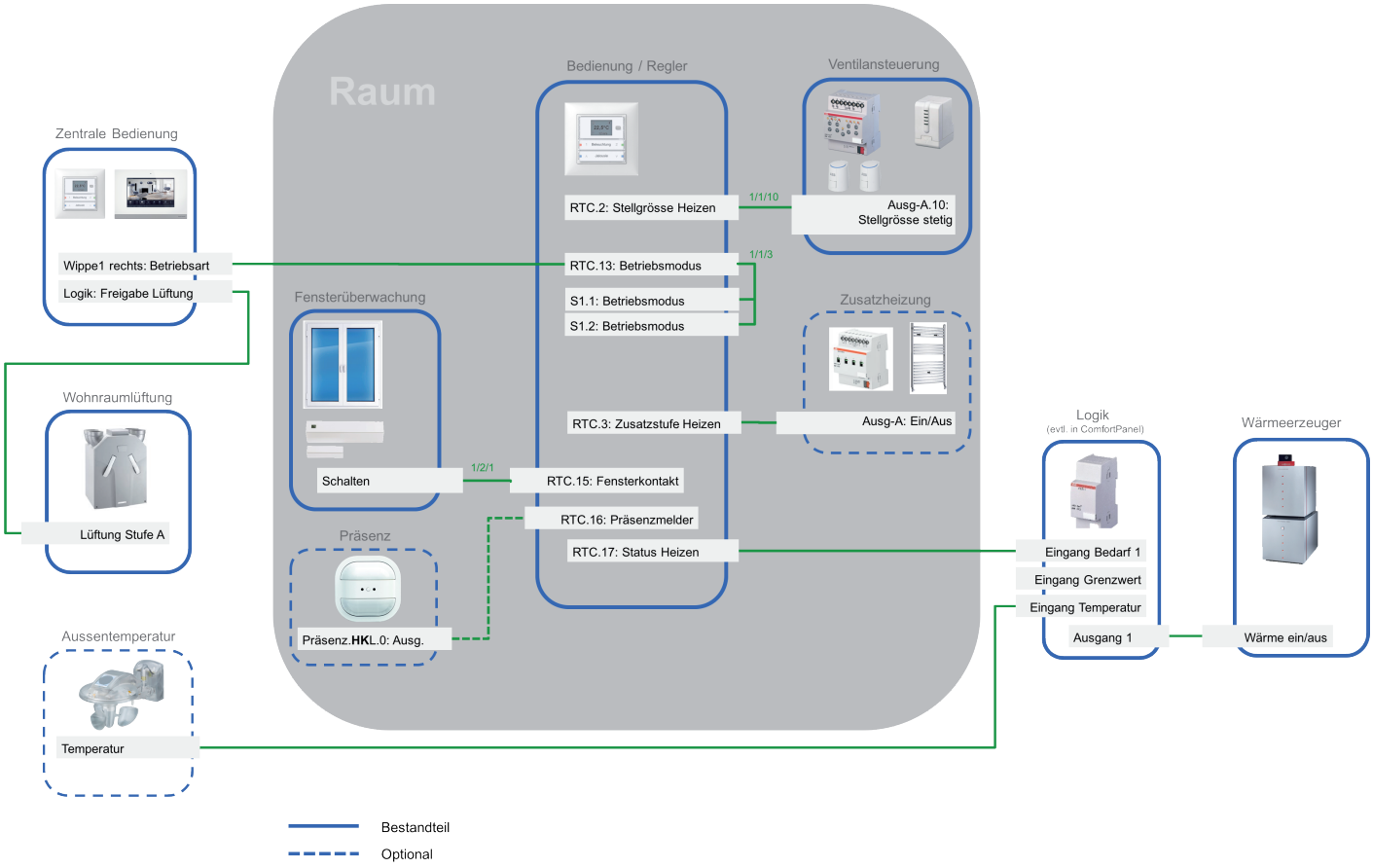
Bedienung und Anzeige pro Raum	Bedienung Zentral
☐ Temperatur-Sollwert einstellen	☐ Umschaltung auf Frostschutz-Betrieb
☐ Temperatur-Sollwert verschieben	☐ Umschaltung auf Nacht-Betrieb
☐ Umschalten auf Frostschutz-Betrieb	☐ Umschaltung auf Komfort-Betrieb
☐ Umschalten auf Komfort-Betrieb	☐ Umschaltung auf fest vorgegebene Sollwerte
☐ Umschalten auf Nacht-Betrieb	☐ Einstellung beliebiger Sollwerte
☐ Partytaste	☐ Bedienorte für übergeordnete zentrale Bedienung
☐ Anzeige Ist-Temperatur	
☐ Anzeige Soll-Temperatur	
☐ Anzeige Aussen-Temperatur	
☐ Anzeige Betriebsart	
☐ Zusatzfunktionen:	

Funktionen Energieoptimierung	Funktionen Sicherheit
■ Temperatur-Sollwert einstellen	**Verhalten bei Unterschreiten des Taupunktes**
■ Begrenzung des Einstellbereiches für die Raumtemperatur	■ Kühlung AUS
	■ Lüftung EIN
■ Freigabe und Sperrung der Wärmeabgabe anhand der Aussentemperatur	■ Heizung EIN
■ Bedarfsmeldung an Erzeuger (Wärme, Kälte oder Lüftung)	**Verhalten bei Überschreiten der oberen Grenztemperatur**
■ Einbindung von Fensterkontakten um die Wärmezufuhr zu unterbrechen	■ Kühlung EIN
	■ Lüftung EIN
■ Pro Raum können Betriebszustände gewählt werden	■ Heizung AUS
	Verhalten bei Frostalarm
	■ Heizung EIN
	Ventilantrieb ca. ___ % öffnen

4.2 Übersicht Kommunikationsobjekte

Die folgende Grafik zeigt die notwendigen KNX Kommunikationsverbindungen zwischen den unterschiedlichen Produkten.

Die grau hinterlegte Fläche zeigt die Produkte, welche Bestandteil des MINERGIE®-Modul Raumkomfort (Raumtemperaturregelung) sind.



4.3 Einstellungen Regler

Heizungssysteme	Stellantrieb	Regelungsart	Zykluszeit (bei PWM)	Hysterese (bei 2-Punkt)
Warmwasserheizung Vorlauftemperatur 45°C–70°C	Thermoelektrisch	PWM	15 Min.	–
Warmwasserheizung Vorlauftemperatur <45°C	Thermoelektrisch	2Punkt PWM	– 15 Min.	0,3–1 K –
Fussboden-/Wandheizung	Thermoelektrisch	PWM	20–30 Min.	–
Elektro-Fussbodenheizung	Schaltaktor (16 A)	PWM	20–30 Min.	–
Warmwasser-Gebläseheizung	Stetig	Stetig	–	–
Elektro-Gebläseheizung	Schaltaktor (16 A)	2Punkt	–	0,5–1,5 K–
Elektro-Konvektorheizung	Schaltaktor (16 A)	PWM 2Punkt	10–15 Min. –	– 0,3–1 K–

4.4 Checkliste Inbetriebsetzung

Inbetriebnahmeprotokoll	Minergie Modul Raumkomfort (Raumtemperatur)
Projekt / Objekt:	
Installiertes System:	
Bestellung / Werkvertrag vom:	
Inbetriebnahmedatum:	
Bauherr	
vertreten durch:	
Bauleitung	
vertreten durch:	
Unternehmer	
vertreten durch:	

Übergabe	An	Datum
Inbetriebsetzungsprotokoll		
Installationsunterlagen (Schema, etc.)		
Instruktion des Nutzers		

Installation	Zustand			Bemerkung / Beschreibung
	vor-handen	betriebs-bereit	nicht i.O.	
Automationsgeräte				
Raumtemperaturfühler	☐	☐	☐	
Raumbediengeräte	☐	☐	☐	
Steuerungseinheit	☐	☐	☐	
Wärmeerzeugung				
Wärmepumpe, Brenner / Kessel, etc.	☐	☐	☐	
Stellglieder				
Ventile, Antriebe, etc.	☐	☐	☐	

Funktionen	Zustand			Bemerkung / Beschreibung
	vor-handen	betriebs-bereit	Anforde-rung	
Einzelraumregelung der Temperatur				
Regelung Heizbetrieb	☐	☐	M	
Regelung Kühlbetrieb	☐	☐	O	
Heizsystem eingestellt	☐	☐	M	
Grenzwerte Sollwerte	☐	☐	M	
Mind. 3 Betriebszustände	☐	☐	M	
Abwesenheitseinstellung	☐	☐	M	
Darstellung Raumtemperatur	☐	☐	M	
Einstellung Raumtemperatur	☐	☐	M	
Freigabe/Sperrung				
Heizbetrieb	☐	☐	M	
Kühlbetrieb	☐	☐	O	
Bedarfsmeldung				
Wärmeerzeuger	☐	☐	O	
Kälteerzeuger	☐	☐	O	
Lüftungssteuerung	☐	☐	O	
Zusatzgeräte	☐	☐	M	
Fensterkontakte				
Visualisierung / Sicherheit	☐	☐	O	
Raumregelung	☐	☐	O	
Abwesenheiten				
Tastendruck, menugeführt	☐	☐	M	

M: Muss
O: Optional

Einstellungen Raumtemperatur	Beschreibung	Empfehlung	Einstellung
Wohnräume, Schlafräume	Maximaltemperatur	24°C	
	Sollwert Comfort	21°C	
	Sollwert abgesenkt	18°C	
	Sollwert Frostschutz* (optional)	5°C	
	Einstellbereich durch Benutzer		
Bad, Dusche, WC	Maximaltemperatur	26,5°C	
	Sollwert Comfort	24°C	
	Sollwert abgesenkt	18°C	
	Sollwert Frostschutz* (optional)	5°C	
	Einstellbereich durch Benutzer		
Nebenräume	Maximaltemperatur	22°C	
	Sollwert Comfort	18°C	
	Sollwert abgesenkt	16°C	
	Sollwert Frostschutz* (optional)	5°C	
	Einstellbereich durch Benutzer		

* für rundum thermisch gedämmte Wohneinheiten

4.5 Schulung

Um ein MINERGIE®-Modul Raumkomfort (Raumtemperaturregelung) umsetzen zu dürfen, müssen entsprechende Kenntnisse über die Grundlagen sowie der Umsetzung von Raumtemperaturregelungen vorhanden sein. ABB Schweiz AG bietet Ihnen entsprechende Kurse, welche Sie befähigt Raumtemperaturregelungen nach MINERGIE-Modul Raumkomfort umzusetzen.

Weitere Informationen unter www.normelec.ch → Services → Produkteschulungen

4.5.1 Kurs Raumtemperaturregelung

Voraussetzung für die Teilnahme am Kurs Raumtemperaturregelung nach MINERGIE-Modul Raumkomfort sind folgende:

- Zertifizierter Grundkurs KNX erfolgreich absolviert
- Inhaber einer ETS-Lizenz

Im 1-tägigen Kurs Raumtemperaturregelung werden folgende Themenbereiche behandelt:

- Energieverbrauch in Gebäuden sowie entsprechende Einsparpotentiale
- Gebäude- und Raumautomation nach SN EN 15232 bzw. SIA 386.110
- Repetition Wärmelehre und Behaglichkeit
- Übersicht MINERGIE®
- Energieabgabe im Raum (Systeme)
- Systeme zur Raumtemperaturregelung (Produktübersicht Varianten)
- Umsetzung MINERGIE®-Modul mit zertifizierten Produkten (Ausbaustufen)
- Sensorik (Sidus KNX RTR Unified)
- Regelung (Sidus KNX RTR Unified)
- Funktionen Raumkomfort sowie Interaktion Partnersysteme (Applikationsbaustein ABL/S 2.1)
- Ansteuerung (Ventilantrieb VAA)

Die Themenbereiche werden mit praktischen Übungen unmittelbar vertieft und die Anwendung der Komponenten für das MINERGIE-Modul umgesetzt.

4.5.2 Weitere Schulungen

ABB Schweiz AG bietet für die Themenbereiche rund um den ABB i-bus® KNX folgende Ausbildungsmodule an:

- Beleuchtungssteuerungen mit DALI
- Sonnenschutzsteuerungen
- Energieerfassung und Monitoring
- Visualisierung mit EisBär

Kontakt

ABB Schweiz AG
Niederspannungsprodukte
Brown Boveri Platz 3
CH-5400 Baden
Tel. +41 58 586 00 00
Fax +41 58 586 06 01

ABB Suisse SA
Produits basse tension
Rue du Grand-Pré 2A
CH-1007 Lausanne
Tél. +41 58 588 40 50
Fax +41 58 588 40 95

www.abb.ch/gebaeudeautomation

CH-ATVMINERGIEDE

Power and productivity
for a better world™